

특집

과실 및 채소류의 최소가공

김 동 만
산업화연구부

1. 현 황

식품에 대한 구매성향은 여러가지의 주변환경 여건에 의해서 변화되어가고 있는데 우리의 환경여건을 살펴보면 산업의 국제화 및 개방화, 전통식생활의 변화, 소득증가, 산업의 고도화 및 조직화, 핵가족의 진전, 도시화 확대, 노년층 인구의 증가, 식품관련 지식의 증가 등을 대표적으로 꼽을 수 있다.

이러한 환경변화에 따라 최근 식품소비에 있어 뚜렷한 변화는 종전의 칼로리 및 영양성 위주에서 건강지향성과 편의성이 강조되고 있다. 또한 식생활의 변화를 식품소재별로 살펴보면 과·채류의 비중이 점차 증대되어가고 있으며, 이들의 가공제품보다는 신선한 식품에 대한 소비 지향이 급신장하고 있는 특징을 보이고 있다.

신선 과·채류가 지니고 있는 장점으로는 조직감, 향미, 외관 등을 들 수 있지만 식품관련 지식이 각종 매체를 통하여 보급됨에 따라 소비자의 건강지향적 성향이 식품의 선택에도 영향을 미쳐 신선 과·채류의 수요 잠재력이 더욱 증대되고 있는 것으로 판단된다. 한편, 과·채류의 소비에 있어 변화되고 있는 또 다른 성향은 이용시간편성과 합리성을 추구하고 있다는 점을 들 수 있다.

이에 따라 편의 상품이 시대의 조류를 타고 있으며 이러한 수요는 여성의 사회 진출, 맞벌이 부부의 증가와 조리기회의 감소 등과 밀접한 관계가 있다고 생각한다. 또한 학생과 독신근로자가 구입한 과·채류를 낭비하는 경우가 많아서 손실발생을 없애주는 경제적 합리성에 따라 주요한 상품으로 받아들여지게 되는 경우도 있다.

아울러 최근 팔목할 만한 변화로는 노인층 구매자의 증가로서 원래는 젊은 층을 주 대상으로 한 상품군이 노인층의 구매시장에도 침투하여 노인층의 구매성향이 이 분야의 성장에 큰 영향을 미칠 것이다. 이러한 시대적 특성을 반영한 새로운 가공제품류로 최소가공 과·채류(minimally processed fruits and vegetables)가 등장하게 되었다.

일본의 경우 최소가공한 과·채류의 시장은 '70년대부터 '80년대에 걸쳐서 즉석식품(fast food) 체인점의 등장과 더불어 규모를 갖추기 시작하였다. 이들 체인점에서는 조리의 내용을 극도로 단순화시켜 사용원료를 가능한 완성품에 가깝게 하여 각각의 규격을 통일할 필요가 있었다.

이에 따라 일본에 진출한 즉석식품점은 최소가공한 과·채류의 사용이 의무화되었고, 즉석식품의 신장과 함께 과·채류, 특히 채소류의 최소가공 분

Table 1. Market size of minimally processed vegetables in Japan(1991)

Unit : million Yen, (%)

Usage for	East region	West region	Central region	Other regions	Total
Retail market	6,367 (32.7)	3,521 (33.8)	1,194 (16.8)	2,478 (27.9)	13,560 (29.6)
Restaurant & Institution	7,293 (35.9)	3,961 (38.0)	3,543 (49.9)	3,859 (43.5)	18,656 (40.7)
Processing	5,809 (29.9)	1,904 (18.3)	2,357 (33.2)	2,378 (26.8)	12,448 (27.2)
Others	— —	1,030 (9.9)	— —	154 (1.7)	1,184 (2.6)
Total	19,469 (100) 52,727*	10,416 (100) 38,138*	7,094 (100) 30,453*	8,869 (100) 30,453*	45,848 (100) 138,734*

* : Quantity produced, ton

야가 비약적인 성장을 이룩해 왔다.

외식산업의 발전에 따른 업무용 최소가공 과·채류의 수요는 일본 국내자본에 의한 즉석식품과 가족 레스토랑등의 체인점에도 파급, 침투되어서 '87년경부터 그 수요가 급신장함과 함께 그 질도 크게 변화하게 되었다.

이에 대한 가장 큰 원인은 인력문제와 토지가격의 급등 및 쓰레기 처리문제이었고 특히 최근의 인력부족이 다양한 노동합리화 정책을 가져 왔으며, 토지 및 건물가격의 급등에 따른 고정비용 상승에 따른 압박을 피하기 위하여 원료 및 자재창고와 주방면적을 객석으로 전환하는 등의 조치를 취할 수밖에 없는 처지에 놓임에 따라 이들이 최소가공 과·채류를 도입한 업체의 경우 비용면에서의 이익을 확인시켜 주는 계기가 되었다. 또한 최소가공 과·채류를 현재 도입하지 않은 업체중 많은 업체들도 이러한 제품류의 도입이 경영상 발생하는 각종 비용을 절감시킬 수 있는 유효한 수단중의 하나로 새롭게 인식하고 있다.

'91년 일본의 최소가공 과·채류중 채소의 처리량은 표 1에서와 같이 약 139천톤이었고, 금액으

로는 460억엔 정도로 추정되고 있다. 업계의 현황을 보면 이 분야의 성장이 지속됨에 따라 기존 참여업체의 규모도 대규모화 되어가며 특히 농협계통에서도 진출을 계획하고 있다. 더욱이 농업종사자와 함께 생산구조의 변화에 따라 원료확보면에서 직접계약재배 방식의 유지, 확대가 곤란해짐에 따라 시장경로의 재조명과 해외 수급대책의 검토 등 원료구입선의 다양화, 국제화를 추진하고 있다.

사회여건 및 생활방식이 우리의 경우보다 더 다원화되고 개인주의화되어 있는 미국의 경우 최소가공된 과실 및 채소류의 각종 다양한 제품들이 유통되고 있는데 외식산업에 있어 주요 품목중이 하나인 양상치의 처리량을 보면 '84년의 경우 1억4천만 파운드이였으나 이 양은 해가 거듭됨에 따라 급신장하여 '87년도에는 5억파운드에 달하였다.

한편 국내의 과·채류 최소가공업을 살펴보면 매우 영세하지만 비교적 오랜 역사를 갖고 있다. 그 대표적인 예로는 재래시장에서 박피 및 절단하여 소규모로 판매되고 있는 감자, 도라지, 연근, 마늘, 밤 등이 있다. 이러한 품목의 대부분들은 아직까지도 시장현지에서 사람의 손으로 처리되어 거래되고 있으며

일부는 이를 간단히 포장하여 슈퍼마켓 등에서 판매되고 있다. 이렇게 영세한 최소가공부분도 '88올림픽 이후 급격히 신장하고 있는 외식산업 특히, 햄버거, 피자 등 서구식 편이식품시장 및 단체급식시장의 성장과 더불어 비교적 소비량이 큰 수요처가 형성되기 시작함에 따라 활성화되기에 이르렀으나 아직까지는 그 규모가 작고 처리업체가 산재되어 있어 시장 규모를 파악키에도 곤란한 정도의 단계에 있다.

2. 최소가공 과·채류제품의 가공 및 유통

2.1 최소가공관련기술

최소가공(minimal processing)이란 식품자체의 고유한 신선도의 변화를 최소화하면서도 식품이 가공공장에서부터 소비자에게 전달되는 동안에는 충분한 shelf life를 부여하는 가공기술로 신선 과·채류가공품 뿐만아니라 일반 가공식품에서도 최근 적용되는 기술이다. 최소가공이라는 용어와 유사한 개념으로 lightly processed, partially processed, fresh processed, preprepared라는 용어도 쓰이고 있다. 또한 가공품목이 과·채류인 경우 일본에서는 cut라는 용어를 쓰고 있으나 이 용어는 이 가공기술 중 일부인 절단과정만을 위주로 표현한 것으로 판단된다. 국내의 경우 이와 같은 특성의 제품류에 적합한 용어가 아직 정립되어 있지 않은 까닭에 일부에서는 일본식 cut라는 용어를 그대로 쓰고 있는 실정이다. 최소가공을 위해서는 식품가공 및 저장에 관련된 각종 기술을 적용할 수 있다. 최소가공 제품이라 하더라도 가공과정 중 단순이 세척, 절단만하여 유통시킬 경우에는 유통가능기간이 불과 1~2일 정도밖에 되지 못할 것이며 유통중 변질에 의한 손실이 크게 발생할 것이다. 따라서 최소가공제품의 유통가능기간의 연장을 위해서는 기존의 적절한 가공, 저장기술의 선택적 활용이 필수적이다. 최소가공에 사용될 수 있는 관련 기술로서는 기존기술인 농산물의 수확후 관리 기술이 있으며 새로운 기술로

서 고압, 전자장, 저온열처리, 미생물자체 및 미생물 생성물질의 활용 등의 검토가 진행되고 있다. 한편 유통기한 정도를 고려하여 앞에서 언급한 방법들을 포함한 각종 기술을 복합적으로 사용하여 최소가공제품의 유통기간연장에 처리시 상승효과(hurdle effects)를 부여키 위한 처리기술 역시 시도되고 있는데 최소가공전반에 관련된 대표적인 기술과 적용 사례, 그리고 작용기작을 표 2에 나타냈다.

2.2 과·채류의 최소가공

최소가공 과·채류제품은 과·채류 특유의 신선함을 유지하면서도 사용시 간편성을 부여한 제품류로 이들의 형태는 원료 과·채류의 특성과 용도에 따라 매우 다양하다. 대부분의 최소가공 과·채류는 가열처리하지 않은 것으로 조직의 세포가 살아 있거나(fresh) 생것과 유사한(fresh-like) 특성을 가진다.

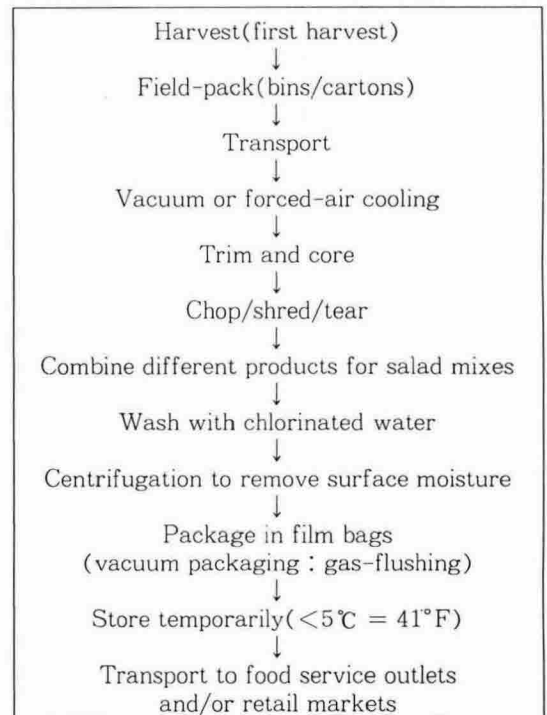


그림 1 Preparation of minimally processed lettuce products.

Table.2 Application of minimal processing methods

Process	Applications	Mechanism
Controlled-atmosphere storage	Bulk-stored fresh fruit and vegetables	Antimicrobial effect(inhibition of aerobic or anaerobic microorganisms); altered respiration rates in fruits and vegetables
Postharvest treatments : Chlorinated water soaking Reducing agents Preservatives Divalentions	Fresh vegetables	Antimicrobial effect Oxidation prevention Antimicrobial effect Improved texture
Clean-room technologies :	Fresh meat and fish	Reduced levels of environmental microorganisms
Protective microbes (Lactic acid bacteria)	Dairy products : sausages	Release by the protective microbes of bacteriocins that reduce levels of undesired microorganisms
Non-thermal processing methods : High-pressure treatment	Many products, currently especially fruit products	Microorganisms ruptured under high pressure
Gamma irradiation	Many products, particularly fresh fruits, poultry and spices	Ability of microorganisms to reproduce eliminated
High electric field pulses	Many products, particularly fruits	Microbial cell rupture due to uneven distribution of electrical change across cell
New thermal processing methods : Ohmic heating High-frequec heating Microwaving Sous-vide technology	Many products, especially finished meals	Optimized heating regime reduces levels of undesired microorganisms while minimizing thermally induced quality losses(e. g. impaired flavour)
New packaging technologies : Modified-atmosphere packaging and active packaging	Fresh meat and fish, prepared foods, baked goods, fresh fruit and vegetables	Antimicrobial effect(inhibition of aerobic or anaerobic microorganisms);altered respiration rates in fruits and vegetables
Edible films	Dry, frozen and semi-moist foods	Protection against oxygen ingress, moisture loss and flavour loss

신선과·채류의 최소가공을 위해 현재 일반적으로 사용되고 있는 방법으로는 위에서 언급한 기술 중 원료 과·채류의 수확후 처리기술과 포장기술이 근간을 이룬다.

이러한 제품류를 가공하기 위해서는 가능한 처리 과정을 최소화하여야 하지만 박피, 절단 및 포장은

빼놓을 수 없는 처리공정이다.

과·채류 최소가공 및 유통공정에 대한 이해를 돕기 위해 미국에서 처리하고 있는 양상치의 최소가공예를 그림 1에 나타내었다.

종래에는 가공용 양상치의 원료로 시장에 출하하고 들판에 남은 상치를 사용하였으나 가공제품의

품질을 높이기 위해 시장출하용보다 우수한 품질의 원료를 선택하여 사용하고 있다. 가공용 원료상치는 적절한 용기 등에 담아 운송 즉시 감압냉각이나 강제송풍식 냉각방법을 이용하여 예냉하고 다듬기, 속빼기, 절단 등의 처리를 하여 염소가 함유된 물로 씻어 건져낸다. 이러한 처리후 절단상치 표면에 남아 있는 물은 원심분리 등을 하여 제거한 후 진공포장 또는 가스치환 포장을 하여 일반소비자 및 단체급식처에 공급하고 있다.

2.3 최소가공제품의 포장

최소가공 과·채류 제품의 신선도를 유지하기 위해서는 과·채류에 대한 가공기술 이외에 적절한 포장과 저온유통이 필수적이다. 절단한 과·채류에서 발생하는 미생물 번식과 호흡에 관련된 생리적 대사작용은 선택적 가스 투과성이 있는 플라스틱 필름을 이용하여 포장내 탄산가스의 농도를 높여주고 산소의 농도를 적절히 낮추어줌으로서 억제시킬 수 있다.

포장내 공기중 탄산가스와 산소의 적정농도는 절단 과·채류의 품목 및 품종에 따라 차이가 있는데 일반적으로는 원료 과채류의 최적 CA저장조건을 기준으로 하고 있다. 포장내에서 이들 가스의 농도 조절방법은 내용물 자체의 호흡율과 포장내의 가스 투과성만을 이용하여 가스의 농도가 포장내에서 평형에 도달하도록 하는 고전적 방법(passive modification)이 있다. 또한 이 포장방법의 단점을 개선한 포장방법으로는 절단한 과·채류의 신선도 유지에 적합한 탄산가스와 산소의 혼합가스를 내용물의 포장시 포장내에 주입, 밀봉하여 포장내의 가스조성이 평형에 도달하는 시간을 단축시켜주는 방법(active modification)이 이용되기도 하며 진공포장방법도 일부 채소가공제품의 포장에 적용되기도 한다.

절단 과·채류의 포장에 사용할 수 있는 플라스틱 필름포장재료로는 선택적인 가스투과성이 있어야 하는데 포장내용물의 호흡에 의해 생성되는 탄

산가스가 포장밖으로 배출되는 양이 포장내로 유입되는 양보다 큰 포장재가 바람직하다.

플라스틱 필름의 탄산가스 및 산소투과도는 필름의 재질, 밀도, 면적, 두께, 압력, 온도 등에 영향을 받는데 절단 과·채류의 포장에는 탄산가스의 투과도가 산소의 투과도에 비해 2.0~6.5배 정도 높은 재질의 필름이 이용되고 있으며 이와 같은 필름으로는 LDPE, OPP 및 PVC 등이 있다.

한편 절단 과·채류의 신선도 유지를 위한 포장 처리시 포장재의 선택적 가스투과성에만 의존하지 않고 신선도를 저하시키는 인자들을 불활성화시킬 수 있는 각종 기능성물질이 처리된 포장재를 사용하는 포장방법(active packing)이 이용되기도 한다. 포장재에 처리하는 기능성물질들은 포장내의 산소, 탄산가스, 에틸렌, 미생물, 수분등 절단과·채류의 품질에 악영향을 미치는 인자들의 작용을 적절히 제거 또는 억제시키는 물질들이며 이러한 물질이 처리된 포장재 자체를 기능성 포장재라고 한다. 또한 이러한 기능을 갖는 물질들을 소포장하여 포장내에 넣고 밀봉하여 내용물의 신선도를 유지시키기도 한다.

한편 각종 포장방법을 사용하여 포장한 제품의 유통시 품질상태를 포장을 뜯지 않고서도 소비자가 식별이 가능하도록 유통 온도와 시간에 따라 색깔이 변하는 품질표지표(Time-temperature Integrator, TTI)를 포장포면에 부착 하기도 한다.

2.4 최소가공 및 유통시스템

최저가공 과·채류의 가공 및 유통방법은 표 3에서와 같이 2가지로 대별된다. 그 첫번째가 원료과채류를 가공한 후 즉시 수송하여 소비자에게 전달되도록 하는 시스템(A)이고 두번째로는 원료를 1차 가공하여 저장한 후 수요에 따라 재가공하여 유통시키는 시스템(B)이다. 후자의 경우 1차가공 자체는 최소가공이라기보다 부분가공(partially processed)이라는 용어가 보다 적합하겠지만 신선도 자체를 유지한다는 의미에서는 최소가공의 방법이

Table 3. Processing distribution train for minimally processed fruits and vegetables

System A : Direct

Process → Distribute → Utilize or Market

System B : Interrupted

Process → Store → Reprocess → Distribute → Utilize

라해도 무방하리라 사료된다. 위와 같은 가공, 유통시스템에서 A시스템의 적용에 적합한 품목으로는 당근, 셀러리 등과 같은 신선 채소 스낵류가 속하며, B시스템에서는 파이용으로 사용할 복숭아 절편 등이 대표적 품목이다. 최소가공제품의 가공은 원료생산지에서 또는 소비지 근교에서 할 수 있으며 제품의 특성, 선도유지 및 유통기술정도에 따라 결정하여야 하는데 어느지역에서 가공하는 것이 유리하며 그에 따른 부수적 요구사항에 관한 내용은 표 4에 나타내었다. 미국의 경우 최근에는 처리장치 및 포장유통기술의 발전과 가공부산물의 처리

등을 고려하여 원료산지에서 가공하는 경향을 보이고 있다.

3. 최소가공 과·채류의 품질유지

기존의 개념상 식품가공의 주요목적은 처리과정을 거쳐 유통기간을 연장시키고자 함이었으며, 과·채류의 저장기술도 가능한 신선도를 연장시키는 것이 주관심사였다. 그러나 최소가공한 과·채류의 경우는 최소가공처리시 박피, 절단 등의 처리를 함으로써 조직의 손상에 따른 연화와 절단면이 공기 에 직접 노출됨으로 인하여 갈변, 미생물의 감염 및 번식 등으로 인해 원료 과·채류 자체에 비해 선도유지 기간이 짧아지는 즉, 기존 가공의 기본 목적과는 차이를 갖는 새로운 가공분야이다. 그러나 사회여건 및 생활방식이 변화되어감에 따라 최소가공 제품의 선도유지기간이 짧은 문제점이 어느 정도 해결된다면 이러한 제품류의 수요는 급증할 것으로 예상된다.

Table 4. Advantages, disadvantages, and requirements of minimally processing fresh produce at various locations

Location of processing	Advantages, disadvantages, and requirements
Source of production	Product processed fresh when of the highest quality Processed product requires a minimum of 14days postprocessing life(preferably 21 days);good temperature management critical Economy of scale, avoiding transport of unusable product and portions of product long distances Vacuum and gas-flushing techniques common in conjunction with differentially permeable films
Regional	Product processed when of good quality, typically 3 to 7day after harvest Reduced need to maximize shelf life;7 days minimum postprocessing life required; good temperature management vital Several deliveries weekly to end users;can better respond to short-term demands Vacuum packaging common;less use of differentially permeable films
Local	Product of fair to food quality, processed 7 to 14day after harvest Relatively short postprocessing life required or expected;good temperature management required, but most often not found Small quantities processed and delivered;more labor intensive;discard large amounts of unusable product Simple packaging;little use of vacuum or gas flushing techniques

이를 위해서는 2가지의 근본적인 난제가 해결되어야 하는데, 그 첫째가 최소가공 과·채류의 조직이 생명체로서의 기능이 유지되고 있으므로 제대로 조절하지 못하면 품질저하를 초래하는 노화가 빨리 발생하는 점이다. 두번째로는 병원성 미생물의 번식은 식품의 안전성 측면에서 매우 중요한데 최소가공 과·채류중 pH가 높은 과실 및 채소류의 가공에 있어 이러한 문제는 더욱 심각하다.

따라서 최소가공 과·채류를 가공, 유통키 위해서는 생체로서 기능을 갖는 조직의 생리를 조절하고, 절단시 조직손상 공기접촉에 따른 이화학적 변화와 미생물의 번식을 억제시켜야 한다. 최소가공시 과·채류의 생리적 특성으로 나타나는 대표적 현상으로 박피 및 절단에 따른 조직손상으로 인한 wound respiration과 에틸렌 발생 급증, 세포벽 붕괴와 관련된 polygalacturonase(PG) 등의 효소 활성증가로 인한 조직의 연화, polyphenol oxidase에 의한 갈변 등이 빠르게 진행되는 점이다. 이화학적으로는 박피 및 절단에 의해 조직의 절단면이 공기중에 노출됨에 따라 손상부위에 존재하는 각종 성분들의 산화에 따른 갈변이 대표적인 변화이다. 따라서 최소가공시 발생하는 조직의 연화, 갈변, 미생물의 번식

등을 억제키 위해 최근들어 여러부문에서 많은 연구가 활발히 진행되고 있는데 국내의 경우 이 분야 자체에 대한 업계나 학계의 관심이 저조하다보니 보고된 자료 역시 전무하다시피한 실정으로 외국의 사례를 위주로 연구내용을 살펴보면 다음과 같다.

연구사례를 전반적으로 고찰해보면 최소가공제품을 품질이 우수한 상태로 실수요자에게 공급키 위한 물류시스템에 관한 연구, 가공시 초기 감염미생물 수를 줄임으로서 유통기간을 연장키 위한 가공시스템에 관한 연구, 유통중 품질변화를 억제키 위한 가공중 처리, 가공처리후 유통중 품질변화를 억제키 위한 포장방법 등에 관한 연구로 그 내용을 대별할 수 있다.

제품의 가공이후부터 유통단계에서 발생하는 품질변화를 억제키 위해 사용된 방법들을 품질에 악영향을 미치는 주요 인자별로 나누어 보면(표 5) 갈변의 경우 기존에 효과적인 갈변 방지제로 널리 사용하였던 sulfur화합물의 사용이 FDA로부터 제한됨에 따라 이를 대체키 위한 연구가 주를 이루고 있다. 이에 대한 주요 연구 내용으로는 아스코르빈산 및 천연 S함유화합물 등의 환원제를 이용하는 방법, pH를 낮추어 갈변반응을 지연키 위한 구연

Table 5. Inhibiting treatments for quality enhancement of minimally processed fruits and vegetables

Respiration	Browning	Softening	Microorganism
Selection of good cultivar	Ascorbic acid and Na salt Erythorbic acid and Na salt	Calcium infiltration MA & active packaging	Streptomycin sulfate Hydrogen peroxide
Sharp cutting	Ascorbic acid-2-mono-and triphosphate	Natural PG & β -galactosidase inhibitors	Sodium hypochlorite
MA & active packaging	Citric acid Cysteine	Mild heat treatment	Sodium benzoate Potassium sorbate
Divalent ions	N-acetyl cysteine	Selection of good cultivar	CIP and HACCP system pH control
UV lights	4-Hexyiresorcinol EDTA(disodium salt) Sodium acid pyrphosphate Sporix Sodium hexametaphosphate Hydroxypropyl β -cyclodextrin Zinc chloride MA & vaccum packaging Selection of good cultivar		MA & active packaging

산 등의 acidulant사용법, Sporex나 Snow fresh 등과 같이 상품화되어 있는 chealating agent의 사용, 인산염 등의 무기염 사용과 이들을 절단표면 내부로 용이하게 침투시키기 위한 감압 및 가압 infiltration방법, 공기중의 산소분압을 낮추기 위한 MA 또는 active packaging방법 등이 있다.

연화에 관련하여서는 연화를 방지하기 위한 방법이 한정되어 있음에 따라 calcium infiltration법, MA와 active packaging방법, PG와 β -galactosidase의 천연저해제 이용에 관한 연구 등이 있으며 최근에는 중온처리 방법에 관한 연구도 시도되고 있다. 미생물의 번식억제를 위해서는 초기 감염을 줄이기 위한 정밀절단 및 절단부위에 잔존하는 각종 세포액 성분의 세척, pH조절, 살균제 및 오존처리, MA 및 active packaging, 처리공정의 청결유지를 위한 CIP 및 미생물 오염가능 공정을 중점적으로 관리하는 HACCP 등에 관한 연구가 진행되어 있다.

한편 원료의 특성에 따라 최소가공시 발생하는 문제중 심각도가 다름에 따라 원료별 주요 연구내용도 차이를 보이는데 과실의 경우 산도 및 가용성 고형물 함량이 높음에 따라 갈변과 조직연화 관련 내용이, 채소의 경우는 pH가 높음으로 인하여 감염미생물의 번식에 관한 내용이 각각 높은 비중을 차지하고 있다.

4. 최소가공 과·채류의 전망 및 과제

국내의 최소가공 과·채류 시장은 아직 태동단계에 있으나 이와 관련된 주변산업의 현황을 살펴보면 1992년 현재 14조 6천억원 규모의 외식산업, 1조 7천억원의 단체급식시장, 햄버거나 피자 등 즉석식품시장 등 업무용 최소가공제품을 필요로 하는 부문의 산업이 급진장하고 있으며, 취업주부를 비롯하여 시판용 최소가공 과·채류제품의 수요층 역시 꾸준히 증가하고 있다. 따라서 과·채류 최소가공산업도 급격히 발전하리라 예측된다. 일본의 경우 최소가공제품을 용도별로 볼 때, 업무용, 가공용 최소가공제품의 신장세가 현저하고 앞으로 이 기초가 유지될 것으로 예측하고 있으며 시판용

도 여성의 사회참여가 소비를 촉진시켜 아주 유망한 분야로 예상하고 있다.

한편, 이 산업은 얼핏보기에는 고도의 가공기술은 요하지 않고, 초기 투자가 적다는 점으로 인하여 이 업종의 참여가 활발하리라 예측되는데 이 업종에 있어 주요 관점은 원료과·채류를 양적으로 가격적으로 얼마만큼 안정적으로 조달하느냐 하는 것이 중요한 과제중의 하나이다. 이를 위해서는 관련 농협 등과 밀접한 연계에 의한 원료조달방법이 바람직할 것이다. 아울러 최소가공 과·채류제품의 특징인 신선도, 편리성 등을 보다 강화하여 수요자에게 만족을 주기 위해서는 이들 제품의 생산 및 유통에 있어 품질향상과 안전성 증진에 관한 노력을 경주하여야 할 것이다. 이를 위한 구체적 실천 내용으로는 업체자체적인 위생기준의 설정 및 준수, 색, 조직감, 향미 등의 품질개선을 위한 꾸준한 연구와 활발한 정보교환, 소비자의 기호와 기능성을 고려한 포장 및 용기의 개선노력이 뒤따라야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Huxsoll, C.C. and Bolin, H.R : Processing and distribution alternatives for minimally processed fruits and vegetables, Food Technol., Feb., 124, 1989
2. Ohlsson, T. : Minimal processing—preservation methods of the future : an overview, Trends in Food Sci. & Technol., Nov., 341, 1994
3. Kader, A. A. : Post-harvest Technology of Horticultural Crops, p277, Univ. of California Pub. No.3311, 1992
4. 岩田喜代治 : カット野菜の最新動向, '92農産物流通技術年報, p138, 流通システム研究センター, 1993
5. Kim, D.M. and Lee, C.Y. : Enhancing shelf-life of fresh fruits and vegetables, Cornell Focus, 1, 13, 1992