

學會紙上中繼

본 학회 지상중계欄은 최근 개최되었던 관련학회, 세미나, 워크샵 등에서 발표된 것들중, 관심을 끄는 논문을 발췌하여 요약한 것입니다. 자세한 내용을 알고 싶으신 경우에는 해당 학회지 등을 참고하시기 바랍니다.

제19회 세계보건의 날 기념세미나

일시 : 1991. 4. 8.

주제 : '식문화발전과 차세대 감미료'

장소 : 프레스센터국제회의장

□ 건강지향의 기능성 신감미료

전 영 중
(주)제일제당

근년에 생활수준 향상에 따라 식품에 대한 요구가 다양화 다극화 되어가고 또한 bio-technology 기술의 급속한 발전에 힘입어서 설탕을 대체할 수 있는 새로운 당질계 감미료의 개발과 이용분야가 급

속히 확대되고 있다. 지금까지는 감미료가 단지 영양과 감미의 공급원으로만 인식되어 왔으나 최근 선진국을 중심으로 이 두가지 외에 제3의 기능, 즉 생체조절 기능을 갖는 기능성 감미료의 연구개발과 식품에의 응용 연구가 활발히 진행되고 있다. 다음은 이러한 기능성 감미료중 특히 관심을 모으고 있는 것이 프락토올리고당, 대두올리고당, 팔라티노스당을 중심으로 소개한다.

○대표적인 기능성 당류 및 특성

제 품 명	제 조 법	특 정	용 도
Fructo-Oligo	• Sucrose에 Fructose전이효소를 작용	• 비피더스균 증식 • 저감미(설탕 60%) • 비충치성 • 저 칼로리(설탕1/2)	• 식품(60여종) -음료 -과자 -식품 • 사료용
직쇄-Oligo (Malto-Oligo)	• 전분에 효소를 작용시켜 포도당 3-5개씩으로 절단	• 저감미(설탕30%) • 보습성 • 증점 효과	• 식품 -과자, 음료 • 사료
분기-Oligo (Isomalto-Oligo)	• Malto-Oligo을 효소 전이시켜 생성	• 보습성 • 비피더스 인 증식	• 과자 • 사료 • 음료
Galacto-Oligo	전이-Galacto-Oligo	• 유당을 효소 전이	• 우유 • 과자
	대두-Oligo	• 대두박에서 분리, 정제 추출	• Drink 제 • 요리
Palatinose	• Sucrose를 효소 전이(Bioreactor법)하여 분자구조 변경	• 비충치성 • 저감미(설탕 1/2) • 칼로리(설탕 동일)	• 과자 • 껌 • 초코렛

Glucosyl-Sucrose		• Sucrose와 전분의 혼합액을 수소 전이	• 저감미(설탕의 1/2) • 비충치성	• 과자
당- Alcohol	Maltitol (환원맥아당수식)	• 고순도 Maltose를 수소로 환원시킨 2당류	• 감미도(설탕의 80%) • 보습성 • 열 및 산에 안정 • 비충치성	• 식품
	환원전분당화물	• 수식을 수소로 환원 수소 환원	• 감미도(설탕의 10-60%) • 열에 안정	• 과자

□ 사이클로덱스트린의 특성과 이용

이진영

(미원식품(주) 연구소)

사이클로덱스트린(cyclodextrin; CD)은 최근에 효율적인 제조기술이 확립되어 공업적으로 대량공급이 가능하게 되었으며, 그에 대한 연구 및 이용이 급속히 늘어나 식품, 의약품, 농약, 화장품 등의 분야에 새롭게 이용되고 있는 생물신소재이다.

특히 식품분야에의 사용량이 가장 많아 각종 식품의 품질개선, 신제품개발 등에 사용되고, 그의 사

용량도 꾸준히 증가되고 있다.

사이클로덱스트린은 전분에 효소(cyclodextrin Glucans Transferase; CGTase)를 작용시켜 얻어진 환상올리고당으로 그 구성단위는 포도당(glucose)이며, 현재 공업적으로 생산되는 CD로는 6개의 포도당이 고리모양으로 연결된 α-CD, 7개로 된 β-CD, 8개로 된 γ-CD가 있으며, 이러한 각 CD에 포도당(glucose), 말토스(maltose)를 결합시킨 분지CD 및 CD유도체들이 개발되어 그 이용범위와 일반적 성질은 다음 표1, 표2와 같다.

표1. CD의 일반물성

성질	CD	α-CD	β-CD	γ-CD
중 합 도		6	7	8
분자크기	내 경 / Å	~ 6.0	~ 7.0	~ 9.5
	외 경 / Å	~13.5	~14.5	~16.5
	높 이 / Å	~ 7.0	~ 7.0	~ 7.0
결 정 형		침 상	프리즘상	프리즘상
요 드 복 합 제 색		청 색	황 색	황 갈 색
물에대한용해도(순수)(g/100ml, 25℃)		14.5	1.85	23.2

표2. CD의 식품에의 사용례

목 적	적용례	사용방법
향의보존	정유향료(딸기, 레몬, 오렌지, 유자, 콩)	• 물을 첨가하여 페이스트상으로하여 정유향료를 CD의 0.2~1.0배량 첨가한 후, 혼합 교반 • Oil의 2~5배량의 CD를 가하여 교반하여 조미액에 가한다.
	분말와사비, 거자	
	L-Menthol Vanilline 계피산알데하이드	• CD 5%의 수용액을 40~50℃에 가온한후, 사용향료를 CD와 동일한(Mole) 첨가하여, 실온에서 교반하여 액온의 저하와 함께 석출한 결정을 여과하여 얻는다.
	Candy, 계생선목	• 혼합반죽에 의해 가공공정중 CD는 전량의 수%정도 첨가하지만, 향료량에 의해 첨가량을 가감한다.

不潔臭 마스크	생선, 수산 가공 식품(해파리, 청어알, 오징어, 대구)	• CD 1~2% 수용액중에 사용해산물을 수시간 침지시킨후, 소정의 가공공정을 거친다.
	햄, 쏘세지, 으깬어육살(고기의 특이취, 양고기냄새)	• 제조공정중 반복성형 공정에 있어서(또는 소금침지시) CD를 전량의 0.5~2.0% 첨가
	말 심장 추출액	• 혼합 반죽에 의해 CD첨가량은 대산 건조중량에 대하여 거의 동량에서 1.5배가량
	두유의 대두	• 대두 침지수에 0.5% 첨가 • 두유에 1.0% 첨가하여 교반
	쌀(묵은쌀)	• 2.0% CD용액에 하루반 침지 • 2.0%의 CD용액에 취사
쓴맛경감	건강식품(영지, 알로에트립토판, 스테비오사이드)	• 혼합 반죽에 의해 목적으로하는 식품재료 동일중량의 1.5배량의 CD를 첨가하여 혼합반죽
	감귤류주스, 한방약, 약용주	• 용액(추출액)에 대하여 1.0~2.0%첨가, 교반
기포성향상	호입크림, 단백질(냉동)	• 가공공정중, CD를 원료유지분의 수%첨가하여 유화처리를 행함
	유 알부민	• 1.0~5.0% 첨가하여 교반
결정화 방지	붕잠, 대두 레시친	• 혼합 반죽에 의해 CD는 중량비로 1~4배량 첨가후 건조
흡습방지	아스파탐, Cookie색소(치자나무껍질)	• 건조공정 전에 CD를 식품재료의 1~10배량 첨가 • 첨가량은 흡습 허용도에 의해 가감
산화방지	유지 함유식품(스넥과자, 비타민E, 로얄제리)	• 혼합반죽에 의해 CD의 첨가량은 식품재료등 유지분의 0.5~1.0배량 정도
백탁방지	캔가공품(감귤류, 통조림, 죽순)	• 침지액에 대하여 CD를 0.5~1.0%농도가 되도록 첨가, 용해
분말화 조제	오렌지과즙 효모 추출액	• 각고형분의 20~40%첨가, 용해후 건조
이수방지	곤약	• 제품중에 2.0% 첨가
깍질벗겨 짐 방지	땅콩속껍질	• 10~20% 용액에 침지후 건조

제59차 한국농화학회 정기총회 및 학술발표회

일시 : 1990. 4. 20

장소 : 충남대학교

Grapefruit종자추출물 처리에 의한 농축 수산물 및 그 가공식품의 저장 효과

이 현 철 외 3인
(경상대학교, 식품공학과)

일정한 연속추출과정 및 장치로 추출 조제한 Grapefruit종자추출물(GFSE)의 항균효과 및 안정성을 토대로 농축수산물 원료 및 그 가공 제품에 GFSE를 처리하여 저장효과를 실험하였다. 일반미생물의

살균실험결과, 대장균을 비롯한 일반 세균의 경우, GFSE의 Minimal Inhibitory Concentration는 3-250ppm이며, *Aspergillus*속을 비롯한 곰팡이의 경우 125-1000ppm, *Candida*속을 비롯한 효모의 경우 10-100ppm으로 나타났다. 한편, GFSE 4000ppm 농도수준에서 *Aspergillus Parasitiosus*의 생육을 92% 저해하였으며 5000ppm 농도에서 aflatoxin의 생성이 완전히 저해되었다. 수산물에 부패성 시험균주를 접종하고 GFSE를 농도별로 처리하여 5°C에서 5일

간 저장하고 미생물의 총균수를 측정한 결과, GFSE 무처리구에서는 집종균수의 1.3-1.8배 증가한 반면, GFSE의 500-750ppm 처리농도에서 100% 살균 효과를 볼 수 있었다. 탈모등 일련의 위생처리를 거쳐 냉동보관중인 통닭용 닭을 구입해서 상온에서 GFSE를 처리하여 2일간 방치하면서 부패미생물의 오염정도를 관찰한 결과, 총균수는 무처리구가 $9.0 \times 10^7/g$, GFSE 1,000ppm 처리시험구 $9.0 \times 10^2/g$ 으로 나타났으며, 산지에서 수확한 감귤에 GFSE를 처리하여 저장 4주 경과후 무처리구의 경우 원료감귤총수의 53%가 부패곰팡이에 의하여 외피가 오염 파손되고 내부의 과육도 연화되었으나 GFSE 250ppm 농도용액으로 처리한 시험구의 경우 전혀 부패균주의 오염 및 내부조직의 결손을 관찰할 수 없었다. 이밖의 농축수산물원료 및 가공식품에 대한 GFSE처리실험 결과, 대장균 및 일반 부패성균에 대한 우수한 항균효과를 얻을수 있어 GFSE의 보존제로서의 기능을 확인할 수 있었다.

□ 천연 식품 색소에 관한 연구

박철진, 오성기
(경희대학교 식품가공학과)

1. 최근 식품의 대체 착색제로서 천연 색소의 이용은 식품의 안정성면에서 중요한 연구 과제이다. 본 연구는 천연 식품 색소 개발의 일환으로 산수유 (cornus fruit) anthocyanin 색소의 안정성을 검토하기 위하여 온도, pH, ascorbic acid, 당류 및 그 분해 산물, 무기염류, 금속이온, UV 조사등에 의한 영향을 조사한 바 색소의 안정성은 pH2.0-3.0과 2°C에서 높았고, 무기염과 금속이온, 특히 Cd^{+2} 이온은 색소 보존율을 높인 반면, 24시간의 UV조사로 색소의 52% 파괴되었다.

2. 본 연구는 천연 식품 색소 개발의 일환으로 적환 20일 무우('Comet' radish) anthocyanin 색소를 0.1% HCL/MeOH 용매로 추출, 정제하여 색소 성분의 동정과 안정성을 조사하였다. 색소 성분은 pelargonidin-3,5-diglucose로 추정되며 무기염은 농색화 효과를 크게 나타내었고, 금속이온에 의한 색소 파괴는 Fe^{+2} 이온의 경우가 가장 낮았다. Fructose는 glucose보다 색소를 크게 파괴시켰으며 thiourea와 sodium pyrophosphate는 ascorbic acid 존재하에 색소의 산화를 억제시켰다.

□ 미역의 Brassinosteroid 활성물질 검색

문제학 외 2인
(전남대학교 식품공학과)

Brassinosteroid는 식물체에서 발견된 steroid성 물질로 그 다양한 생물활성으로 인해 관심이 집중되고 있으며, 여러 식물체에 brassinosteroid의 존재가 확인되고 있으나 해조류에 대해서는 보고된 바 없어, 해조류중 이용가치가 높은 갈조류인 미역을 대상으로 하여 brassinosteroid활성물질을 검색하였다.

미역의 엽상부를 MeOH로 추출, 용매분획하여 rice lamina inclination test에 의해 brassinosteroid활성이 인정된 EtOAc층을 동 bioassay를 지표로 하여 counter current distribution, silicagel흡착 chromatography, Sephadex LH-20 chromatography, charcoal 흡착 chromatography, Bondesil chromatography 그리고 HPLC등의 방법을 이용하여 분리, 정제하였다.

그 결과 각 정제 과정에서 brassinosteroid의 활성을 매번 인정할 수 있어, 미역에 포함된 brassinosteroid활성물질의 존재가 확인되었으며 활성물질의 분체 구명을 위한 실험이 계속 되고 있다.

1991년도 한국(산업)미생물학회 춘계 학술발표회

일시 : 1991. 4. 27~28

장소 : 유전공학연구소

□ *Bifidobacterium infantis*의 fructo-oligo당 이용성과 그 분해

박종현, 신옥호, 신현경
(한국식품개발연구원)

돼지감자로 부터 생성된 Fructo-oligo당 혼합물을 탄소원으로 한 PYF배지에 *Bifidobacterium infantis*를 접종하여 혐기 상태에서 배양하면서 Fructo-oligo당의 이용 특성을 조사하였다. *Bifidobacterium infantis*는 GFn을 Fn으로 전환시킨 후 이용하였으며

F_n의 중합도에 따른 이용성 차이는 크지 않았다. 이 Fructo-oligo당 분해 효소는 주로 미생물 균체내에 존재하였으므로 균체를 파괴한 후 protamine sulfate 처리, DEAE-Sephrose, Sephadex G-150으로 정제한 후 그 효소특성을 조사하였다.

□ 분쇄마찰매체 함유 효소반응계를 활용한 생전분의 직접전환에 의한 Maltose생산

이용현, 박진서
(경북대학교 유전공학과)

Maltose 생산효소인 fungamyl과 생전분의 알칼리성 현탁액에 고휘분쇄마찰매체를 첨가교반하여 분쇄마찰 하면서 증자액화과정을 거치지 않고 생전분으로부터 maltose를 직접 생성시키는 연구를 수행하였다. 불용성생전분을 기질로 하는 분쇄마찰매체 함유 효소반응계에서 효소반응은 증자액화된 전분을 기질로 하는 기존의 maltose제조법과 비슷한 효소반응속도를 보였다. 그러나 24시간 후 maltose 농도는 증자법을 초과하여, 생전분의 농도가 150 g/L 일때 95 g/L의 maltose를 얻을 수 있었고, 첨가생전분에 대한 수율은 0.60이었다. 생성된 포도당, maltose의 함량은 72%로서 증자법의 60%에 비하여 매우 높았다. Maltose를 고순도로 얻는데 있어 반응액의 pH는 가장 중요한 변수로서 작용하였으며, fungamyl의 최적 작용 pH 5.0-5.5 보다 높은 약알카리 (pH8.0-9.0)에서 고순도의 maltose가 얻어졌다. 효소첨가량과 생전분 농도도 maltose의 생성량과 당조성에 영향을 미쳤다. Fungamyl외에 전분액화효소인 α-amylase를 보충 첨가함으로써 fungamyl의 사용량을 현저히 줄일 수 있었다. 그러나 당조성은 포

도당함량이 적은 반면 maltotriose함량이 다소 높은 특징을 보였다.

□ 라이신 발효의 생산성 향상 : 대사 분석과 미생물 생리학

반재구, J. M. Lebeauch*

(유전공학연구소, *프랑스 Compiegne대학교)

본 연구에서는 라이신 생산의 최대수율과 생산속도 분석, 연속생산의 가능성 검토, 그리고 고생산성 공정을 디자인하기 위하여 대사분석과 생산균주의 생리학실험을 수행하였다. 전통적인 방법에 의해 많은 최적화 연구가 된 라이신 발효의 경우에도 좀 더 조직적인 대사분석과 생리학 실험을 통하여 여러 방면의 개선점을 찾을 수 있다는 생각에서 성장 단계와 라이신 생산단계에 있는 미생물의 metabolic flux차이, 최대 수율과 최대 비생산속도를 결정하는 요인, 그리고 연속생산의 기본이 되는 생산능력의 감퇴(degeneration)를 일으키는 원인, 연속 배양을 이용한 media balancing등을 연구하였다. 그 결과를 바탕으로 ATCC에서 입수한 라이신 생산균 *Corynebacterium glutamicum*을 이용했을 때, 최종라이신 농도 135 g/L, specific productivity 0.09-0.11 g lys/g cell hr, volumetric productivity 2 g/L hr의 유가식 발효 공정을 확립할 수 있었다. 또한 본 연구에서 시도한 대사분석 결과는 라이신 합성에 관여하는 anabolic enzyme(s)이 조절해제 또는 증폭된 기존의 균주에 라이신 합성 단계에서 생기는 metabolic unbalance를 줄여주기 위한 catabolic enzymes들을 조작할 수 있는 이론적 근거를 세우는 데 도움이 될 것이다.

1991년도 한국생화학회 춘계학술대회 및 임시총회

일시 : 1991. 5. 3~4

장소 : 강원대학교

□ 배추기원 peroxidase의 정제 및 성질

박경숙 외 3인
(강원대학교)

Peroxidase는 여러가지 검사용 시약으로 널리 쓰

이는 효소의 하나로서 horseradish기원의 효소가 주로 사용되고 있다. 본 연구자들은 peroxidase의 새로운 효소원의 개발을 목적으로 수종의 십자화과 식물에 대하여 본 효소의 활성을 검색한 결과 배추 뿌리에서 높은 활성을 나타내고 있음을 알았다. 배

추 기원 peroxidase의 산업적 이용성을 검토하기 위하여 배추 뿌리의 마쇄액으로 부터 황산 암모늄 분별, DEAE-oellulose, Butyl-Toyopearl 650M 및 D-EAE-Sepharose CL-6B 등의 column chromatography로 정제하였다. 정제된 효소는 SDS-PAGE상에서 균질한 단백질이었다. 본 효소의 분자량, 최적 pH, 최적 온도, 열 안정성, 기질 특이성등 효소학적 특성 및 성질을 밝혔다.

□ 전기영동을 이용한 탄수화물 분석방법의 개발

김영식 외 2인

(서울대학교 생약연구소)

당단백질에 있어서 미세량의 소당류(oligosaccharides)의 분석 및 서열확인을 위한 방법의 개발로서 직쇄상의 소당을 PAGE (polyacrylamide gel electrophoresis)와 CZE (capillary zone electrophoresis)를 사용하여 시도하였다. 크기별로 구조상으로 서로 다른 중성당의 환원성 말단을 형광과 전하를 띤 7-amino-1, 3-naphthalene disulfonic 산 (7-AGA)과 N-aCNBH₂을 사용해 환원성 amine화를 시켜 유도체들을 만들었다. 당 유도체들은 양이온 nylon membrane으로 전이시켜 NaCl로 유리시켜 정제되어졌다. 정제된 유도체들에 exo- 또는 endo- 효소를 처리해서 PAGE 또는 CZE로 분석할 수 있었다.

미생물로부터 얻어진 chitinase와 chitohexaose-AGA를 반응시켰을 때 효소에 의해서 분해되어 생성되는 chitooligosaccharides의 동력학적 과정을 추적할 수 있었다. 종류가 다른 당들의 유도체는 CZE에 의해서 분리가 가능하였고 pico mole 범위내에서 감지할 수 있었다. 이러 종류의 exo- 효소처리에 의해서 당의 서열을 결정할 수 있는 방법을 제시할 수 있었다.

□ 치자의 항산화 활성성분에 관한 연구

이미순, 오희경, 한용남*

(*덕성여대 식품영양학과, 서울대생약연구소)

식품의 착색료로 사용되는 치자의 항산화활성과 그 유효성분을 연구하였다. 치자의 물 추출물과 메탄올 추출물은 모두 항산화력이 있으며 항산화 활성성분은 에틸아세테이트와 무탄올에 이행하며 두 분획물의 항산화활성은 어떤 농도까지든 농도에 비례하지만 그 농도 이상에서도 오히려 약하였다. 한편 이러한 용매로 추출한 후 남은 최종수층은 오히려 지질과산화물을 유도하였다. 치자를 물로 추출할 때 추출온도가 60°C일때 항산화 활성이 가장 높았다. 활성성분으로 에틸아세테이트 분획에서 genlposide를, 무탄올 분획물로부터 crocin을 분리하였으며 이들의 ED₅₀은 각각 350, 163µg 이었다.

1991년도 한국수산학회 춘계학술 발표회

일시 : 1991. 5. 11

장소 : 부산수산대학교

□ 수산식품의 성인병 예방 및 치료효과

최진호

(부산수산대학교 식품영양학과)

해양은 지구표면의 약 70%를 차지하고 있고 해양생물은 그 종류도 풍부하여 지구상의 전통물종의 거의 8할이 수중에서 서식하고 있으며 그 수는 무려 30만 50여 만종에 이르고 있다. 삼면이 바다로 둘러싸여 있지만 부존자원이 부족한 우리의 현실에서 불 때 새로운 자원의 개발과 이용은 국가적인 차원에서 대단히 중요하다고 말할 수 있겠다.

수산·해양생물을 소재로 한 지금까지의 연구는 주로 식품가공 및 영양학적인 측면에 치중되어 왔다. 그러나 수산·해양생물이 단순한 식량자원으로서의 가치 뿐만 아니라 생체내에서 많은 생리·생화학적 및 약리학적 활성을 갖고 있다는 사실이 1970년대에 들어와서 덴마크 의사인 Dyerberg박사의 역학조사 결과에 의해서 구명되기 시작했다. 사실 수산·해양생물에 비해 수중이라는 폐쇄적인 환경과 생육조건(염분, 수온, 수압 등)에 있기 때문에 육상생물의 대사성분과는 전혀 다른 새로운 생리·생화학적 및 약리학적 생리활성을 나타낼 가능성

이 대단히 높다고 생각되었다. 이러한 의미에서 본다면 현재 경제수준의 향상에 따른 영양과잉과 운동부족에서 오는 각종 성인병의 치료에 수산·해양생물이 효과적일 것이라는 사실은 국민건강의 측면에서 볼 때 그 중요성은 대단히 크다고 말할 수 있다.

최근 20여년간의 연구결과에 의하면 수산·해양생물의 중요 지방산 성분으로서 아이코사펜타엔산(-EPA) 및 도코사헥사엔산(DHA) 등의 성인병의 예방과 치료효과는 아주 효과적인 것으로 알려지고 있다. 수산식품에만 존재하고 있는 이들 지방산의 동물 및 임상실험 결과에 의하면 지금 성인병의 원인물질로 알려지고 있는 중성지질과 콜레스테롤의 함량을 효과적으로 감소시킬 뿐만 아니라 초저밀도 리포단백(VLDL) 및 저밀도리포단백(LDL)콜레스테롤 함량도 유의성있게 감소시킨다는 사실이 입증되었다. 그리고 콜레스테롤 억제인자로 밝혀진 고밀도리포단백(HDL) 콜레스테롤 함량을 효과적으로 증가시킨다는 사실도 구명되고 있다. 또한 이들 수산·해양생물의 섭취는 혈관을 확장하고 혈전을 방지하는 프로스타글란딘L₂(PGI₂)의 생성을 촉진하는 반면 혈관 수축작용과 혈전생성 촉진작용을 갖고 있는 트롬복산 A₂(TXA₂)의 생성을 효과적으로 억제한다는 사실이 밝혀졌다. 한편 필라등도 비만 치료식 개발을 위한 기초연구의 일환으로 미역, 다시마 등의 해조류의 주성분인 알긴산의 비만 억제효과를 입증한 바 있다.

따라서 수산·해양생물의 중요 생리활성성분들은 비만, 동맥경화, 고혈압, 심근경색, 협심증, 혈전증, 뇌졸중, 당뇨병, 지방간, 신장병, 유방암, 과지혈증 등의 각종 성인병의 예방과 치료에 아주 효과

적이라는 사실이 동물 및 임상실험을 통해 입증되었으므로 생체의 노화 방지에도 효과적일 것으로 판단되었다.

□ 비만 억제작용에 미치는 미역성분의 용량의존성의 영향

최진호 외 4인

(부산수산대학교 식품영양학과)

저자 등은 이미 비만 치료식 개발을 위한 기초연구로서, 식물성유료 분류되는 알긴산의 비만 방지 효과, 해조류 및 생약 성분의 비교연구 등을 보고한 바 있으며, 본 발표에서는 미역, 다시마 등 해조류의 중요 다당류 성분으로 20~30%를 차지하고 있는 알긴산을 용량별(3%, 6%, 9%)로 첨가, 조제한 사료로써 16주간 동물실험을 통하여 비만 억제작용에 미치는 알긴산의 용량의존성에 대한 유의성있는 결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

비만 억제작용의 가장 중요한 지표인 체중 변화를 비교하여 본 결과, 알긴산무첨가의 대조군에 비해 알긴산 첨가군(3%, 6%, 9%)의 체중 증가는 각각 89.6%, 70.2%, 51.6%로 현저히 감소하고 있었다. 따라서 알긴산의 억제효과를 입증하기 위해서 사료효율, 에너지효율, 대사체중, Lee index 등을 비교하였고, 또한 성인병 발병의 지표로서 사용되고 있는 혈액중의 중성지질 및 콜레스테롤함량 변화도 분석·비교하였다. 한편 저자 등의 방법에 따라 간장에서 microsome을 분획하여 생체막의 중성 및 인지질의 지방 조성을 분석하였고, 또 microsome의 지방산 조성은 C_{17:0}을 internal standard로 하여 GLC로 분석·비교하여 유의성있는 결과를 얻었다.

제46차 한국식품과학회

일시 : 1991. 5. 25

장소 : 충북대학교

□ 두류 단백질의 동결에 의한 새로운 식품 소재의 개발에 관한 연구

이덕례, 윤세억
(전북대학교 식품공학과)

1. 목 적 : 대두는 일부 식품의 주요 원료가 되나 주로 대두단백질의 기능성을 이용하기 위하여 가공식품 제조시에 낮은 비율로 첨가되고 있는데, 대두단백질의 기능성이 보다 향상될 경우에는 이의 이용범위는 보다 확대될 것이다. 따라서 본 연구에

서는 원료 두류를 동결하여 단백질의 변성을 유도하므로써 두류 단백질의 기능성을 증대시키고자 하였다.

2. 방법 및 결과 : 두류(밥밀콩과 대두)를 수확후 동결시켰을 때 동결이 두류의 cooking time, 관능성, microstructure에 미치는 영향을 검토하였다. 수확후 3개월 이상 경과된 밥밀콩을 쌀과 함께 전기솥에서 취반하였을 때 동결하지 않은 밥밀콩은 48시간의 장시간의 침지후에도 충분히 익지 않았으나 단시간의 수확후 동결시킨 밥밀콩은 잘 익었다. 동결시킨 밥밀콩과 대두를 100°C의 수증에서 가열하였을 경우 동결한 두류의 cooking time은 동결하지 않은 두류의 약 1/2로 단축되었으며 관능성에 있어 훨씬 우수하였다.

또한 대두로부터 두부를 제조함에 있어 동결이 두류의 응고속도, 두부의 수율, 성분, 관능성 및 instron측정에 의한 기능성에 미치는 영향을 검토하였다. CaSO₄를 응고제로하여 두유를 응고시켰을 때 동결대두로부터 얻은 두유의 응고속도는 빨랐으나, 제조된 두부의 수율과 성분조성은 동결에 의해 영향을 받지 않았다. 그러나 두부의 hardness, springiness, cohesiveness는 동결에 의해 증가되었으며 관능실험의 결과에 있어서도 동결시켰을 경우 우수한 두부가 제조되었다.

□ Spectrophotometer를 이용한 amylose-lipid complex의 정량분석 방법 연구

장관식, 양영인, 신재익, 이준식

(한국과학기술원, 농심 기술개발연구소)

Amylose는 구성단위인 α-glucose의 입체적 구조에 의해서 대개 6개 정도의 α-glucose의 연결체가 한 회전을 하는 정도의 나선상의 형태인 α-helical form을 형성하고 있다. 따라서 이 나선의 내부공간에 가끔 특정한 화합물들이 들어가서 복합체를 형성한다. 실제로 일부 전분에서는 소량의 지방질과 이와 같은 amylose-lipid complex를 형성하며, 또한 요오드와도 복합체를 형성하여 특정한 발색반응을 나타낸다. 이때 전분질에 결합되는 요오드의 함량에 따라 특정한 파장에서 최고의 흡광도를 나타낼 수 있었다. 이러한 원리를 이용하여 amylose-lipid complex를 정량적으로 분석할 수 있는 방법을 개발하였으며, 이러한 방법을 사용하여 amylos-

e-lipid complex 형성에 가장 효과적인 lipid를 screening한 결과, /monoglyceride, 특히 지방산의 탄소수가 16~18개이며 포화지방산인 경우가 매우 효과적임을 알 수 있었다.

□ 고수분 함유 쌀가루 반죽물의 발효조건에 따른 압출스넥생지의 물성변화

한 역, 권상오, 이상효, 이현유, 민병용
(한국식품개발연구원)

고수분계 반죽물을 단축압출성형기의 바렐내에 강제 투입할 수 있는 믹싱호퍼를 이용하여 쌀가루 반죽물의 발효조건에 따른 압출스넥생지의 물성변화를 조사하였다. 즉 45~55%의 수분함량을 가진 쌀가루 반죽물 3%의 효모를 첨가하여 각각 0, 1.5, 3.0, 4.5, 6.0시간 동안 발효시킨 후, 스크류 회전속도 100rpm이하 및 토출구 온도 90-110°C에서 압출성형시켰다. 이와 같이 제조된 쌀발효 압출성형물은 수분함량이 증가할 수록 최종 수분함량, 소화도, 밀도가 증가하였으며 팽화율, 경도, 명암도는 감소하였다. 효모의 발효에 따른 변화에서 수분함량에 따라 다소 영향을 받는 것으로 나타났으며, 발효가 일어남으로써 경도, 종축팽화율은 감소하였으나 소화도, 횡축팽화율, 단백질 함량은 증가하는 것으로 나타났다. 발효에 의한 명암도의 변화는 수분함량 45% 경우에 감소하였으나, 수분함량 55% 경우는 증가하는 경향을 나타내었다. 또한 발효의 효과는 3시간 이상에서 크게 나타나는 것으로 보였다. 발효조건에 따른 압출스넥생지의 미세구조 관찰에서는 수분함량이 증가할 수록 초미세 기공이 많이 형성되었으며 이를 가공처리한 후 관능검사한 결과 수분함량과 발효시간이 기호도에 가장 많은 영향을 나타내었다.

□ 건조쌀밥제조시 건조중 밥알분리도에 미치는 emulsion처리효과

이태현, 박정희, 김동민, 임종환
(미원 중앙연구소)

일반적으로 건조쌀밥의 제조는 수침, 취반, 건조의 3공정으로 이루어지는데, 취반시 쌀전분의 호화로 인하여 밥의 점착력이 증가하고 이로인해 건조중 밥알이 상호 결합되어 건조후 밥알 분리가 잘 되

지 않아 제품의 상품성 저하 및 수율감소 등 많은 문제점이 발생된다.

본 연구에서는 건조쌀밥제조시 건조중 밥알분리도에 미치는 emulsion의 처리효과를 조사하였다. emulsion의 처리는 건조전 취반미를 emulsion에 침지하는 것이 효과적이었으며, 침지조건은 30℃, 3분이 우수하였다. Emulsion제조에 사용된 기름과 유화제의 효과를 비교하기 위하여 각각 6종류의 기름과 유화제를 농도를 달리하여 제조, 적용한 결과 대두유(5%)와 sucrose fatty acid ester(0.5%)가 우수하였으며, 이상의 조건으로 emulsion을 제조, 처리하였을 경우 무처리구에 비하여 분리도가 30%정도 향상되었다.

□ 농수산물 가공식품 산업 육성과 UR 대응 방안

정 상 원

(농림수산부 표준가공과)

1. 농수산물 가공식품 산업현황 및 육성의 필요성

• 선진국의 가공식품율은 80~90%수준이며 농어민의 참여율은 50%정도이나 우리나라의 가공식품을 정확하게 조사된 자료가 없으며, GNP상의 농림어업 분야 기여도('86, 27.5%) 및 도시가계의 식품비 중 가공식품비율('89, 28.5%) 등을 감안하여 볼때 30%정도로 보고 있으며, 농어민의 참여율을 2%정도로 보고 있음.

• 70년대까지만 하여도 식량부족으로 농산물을 가공하여 소비한다는 것은 감히 엄두도 못내었으므로 가공식품율은 10%선에 머물렀고, 사이다, 빙과류 등 비농산물을 주원료로 하거나 대기업에 의한 일부수입농산물에 의해 라면, 주스류가 가공산업의 명맥을 유지하여 왔으나

• '80년대에 들어와 주곡인 쌀자급이 이룩되고 국가경제의 고도성장과 국민소득의 향상, 핵가족화, 맞벌이 부부의 증가등으로 식품의 고급화와 편의식화가 촉진되면서 가공식품의 수요가 증대되었

• '86아세안개임과 '88올림픽에 참여하는 많은 외국선수 및 관광객들의 주식 가공식품 또는 편의식품(Fast Food)이므로 다국적 외식기업의 진출이 급증하고 우리나라 기업들 또한 다투어 외국가공식품 기술 및 상표를 도입하면서 가공식품의 생산과 소비가 급증하므로써

• 국산 농산물을 주원료로 하는 가공식품 산업이 자리도 잡기전에 가공식품시장이 서구화되고 국산 농산물의 소비가 계속 감소하는 추세이다.

2. GATT/UR 대응방안

현재와 같은 농어촌 여건하에서는 도저히 농수산물 수입개방을 감당해낼 수 없으므로,

• GATT/UR에 대응하는 근본적인 대책으로 영농의 규모화, 영농구조의 조정, 농업기반의 조성, 품질의 고급화등을 통해 생산소득을 높임과 동시에

• 농산물의 특성과 농어민이 보유한 지식과 경험을 바탕으로 하여 가공식품산업에 참여하는 것이 가장 유리하고 부가가치도 높다고 판단, 이를 적극 뒷받침해나가며,

• 우리 고유 식품의 가공식품화를 촉진하고 품질의 고급화와 다양화로 "세계 식품화" 사업을 추진하여 수출산업으로 연결코저함.

<추진방향>

- 생산·가공·유통의 일체화시대 전개
- 전통식품 가공산업 육성
- 산지계열별 가공산업 육성
- 가공식품 기계산업 육성
- 가공식품의 규격화 및 표준화
- 가공식품 수출산업의 육성
- 외식산업의 육성

• 농어민의 가공식품 기술자화를 위한 교육을 '91년부터 실시하며

• 위와같은 사업을 성공적으로 추진하기 위해 '91년중에 "농수산물 가공산업육성 및 품질관리에 관한 법률"(가칭)을 제정코저함.