

## 인턴수기

## 샘표식품 신사업연구실 현장실습 수기

노 유 란

서울여자대학교 식품공학과

샘표식품은 학부생들에게 연구 경험을 제공함으로써 실무능력을 향상할 수 있도록 현장실습 제도를 운영하고 있다. 매년 2회 모집하며 6개월 동안 소속 부서에서 근무하게 된다. 2021년 7월부터 12월까지 6개월 동안 우리발효연구중심 신사업연구실에서 근무하였으며, 대학교 마지막 학기를 의미 있게 보낼 수 있었다. 식품공학도로서 4년 동안 전공 강의를 수강하면서 연구원 직무에 관심을 가졌지만, 현장에서 전공 지식이 어떻게 쓰이는지 알 수 없었다. 따라서 산업과 직무에 대한 고민이 많았고, 샘표식품에서의 경험이 고민을 해소할 수 있는 시간이 되었다. 현재는 식물성 단백질 소재 개발 연구원이 되고자 대학원에서 석사과정을 보내고 있다.

샘표식품은 “우리맛으로 세계인을 즐겁게”라는 목표를 세우고 제품과 기술을 개발하고 있다. 이때, 샘표가 말하는 “우리맛”은 발효맛, 즉 발효와 장에 해당하며 한식의 기본이다. 2015년 경제협력개발기구(OECD) 보고서에 따르면 우리나라는 채소 섭취량 세계 1위로 나타난다. 그리고 한국의 반찬 중 채식의 비율은 70%에 이르기 때문에 한국인 대부분은 플렉시테리언(Flexitarian)이라고 볼 수 있다. 한편, 채식 반찬은 대부분 발효와 장을 통해 만들어진 것이 대부분이며, 한국인들은 발효를 통해 맛있는 채식을 하고 있다. 따라서 샘표식품은 발효맛을 한국인뿐만 아니라 세계인이 즐겁게 활용할 수 있도록 노력하고 있다.

샘표식품은 매년 매출액의 약 4%를 연구개발에 투자하며 전체 직원의 약 20%가 연구 인력으로 구성되어 연구 활동에 집중하고 있다. 샘표식품은 연구소로 서울 충무로에 위치한 ‘우리맛연구중심’, 충청북도 오송에 위치한 ‘우리발효연구중심’을 운영하고 있다. 우리발효연구중심은 국내 최초의 발효전문연구소로 우리맛, 우리발효에 대한 사명을 갖고 미래 성장 기술 확보를 위해 연구하고 있다. 우리발효연구중심에서는 미생물 발효 기술을 기반으로 연두와 같은 새로운 발효 제품과 화장품 소재, 기능성 소재, 세포 배양 소재 등의 발효 기반 소재를 개발하고 있다. 그리고 샘표식품은 오믹스 연구, 대사공학 연구 등의 바이오산업과 관련된 연구를 전방위적으로 진행하고 있는 바이오테크 기업이기도 하다. 한편, 샘표식품은 3가지 소재 브랜드를 런칭하여 운영하고 있다. 3개 브랜드 “Peprich”, “Savorich”, “Flavorich” 중에서 Peprich는 단백질 소재 브랜드로, 펩톤, 펩타이드, 콜라겐과 같은 바이오 소재를 개발하고 있다.

신사업연구실은 샘표식품이 보유한 미생물 발효 기술을 기반으로, 식품 분야뿐만 아니라 바이오 사업으로도 진출하기 위한 연구를 수행 중이다. 따라서 기존 사업 확장 연구 및 신규 사업 아이템 발굴, 차세대 기술, 소재, 제품을 개발하고 있다. 따라서 신사업연구실에서 실



샘표식품 우리발효연구중심 전경

습하며 식품 산업을 넘어서, 바이오산업에서 식품기업의 진출 가능성을 탐구할 수 있었다. 특히, “Peprich” 브랜드의 펩톤 제품 개발에 참여했다.

펩톤은 단백질을 효소 분해하거나 가수분해할 때 생성되는 생성물의 총칭이다. 폴리펩타이드에서 아미노산까지 성분이 혼재되어 있어 주로 미생물 배양 시 유기질소원으로 이용된다. 펩톤은 대표적으로 대두로 생산된다. 대두 펩톤은 상업적으로 단백질 분해 효소를 사용하여 대두 단백질을 아미노산 또는 저분자량의 펩타이드 형태까지 가수분해한 것으로, 유리 아미노산 및 성장 촉진 인자가 함유되어 있다. 샘플식품은 간장, 연두 등의 대두 유래 식품을 개발하면서, 대두의 재료적 특성에 대한 이해도가 높다. 대두는 우수한 단백질이 풍부하고 각종 비타민과 양질의 지방 성분이 함유되어 있어 영양학적으로 유효하게 이용되는 소재이다. 대두 단백질의 경우 다른 식물 단백질과 달리 유일하게 필수 아미노산을 고루 갖추고 있다. 따라서 우유, 달걀, 소고기 등의 다른 동물 단백질을 대신할 수 있는 단백질 대체원이다. 식물성 원료의 이용은 동물 단백질 섭취를 통해 나타나는 위험성을 방지할 수 있다. 대두 펩톤은 세포 및 미생물 배양 시 동물성 유래 펩타이드보다 영양학적 측면에서 부족할 수 있지만, 다른 펩톤 또는 첨가물과의 배합으로 그 한계를 극복할 수 있다.

포유류 세포 배양은 주로 동물에서 분리된 혈청이 사용되며, 혈청에는 세포의 성장에 기여하는 영양성분이 포함되어 있다. 그리고 포유류 세포 배양에는 대표적으로 FBS(Fetal Bovine Serum, 소태아혈청)가 사용되고 있다. 혈청의 면역글로불린으로 인한 면역 거부 반응 방지를 위해, 출산 이전에 어미 소의 자궁에서 적출한 소태아로부터 혈청을 분리하여 FBS를 생산한다. 따라서 FBS의 소비로 인한 윤리적, 환경적, 비용적 문제로 인해 무혈청 배지에 대한 중요성이 대두되고 있다. 더불어, 최근 식품개발에서 지속가능성이 요구되고, 젊은 소비층을 중심으로 비거니즘에 대한 긍정적 인식이 확산하고 있다. 특히 대체육은 동물 사료 생산과정 중 발생하는 대량의 탄소 감축에 도움을 주기 때문에 관련 연구가 활발히 이루어지고 있다. 대체육의 종류로 식물 유래, 세포 배양, 발효, 곤충 단백질이 있다. 그중 배양육은 동물성 단백질과 가장 유사한 형태로 구사될 수 있다는 장점이 있다. 그러나 배양육은 다른 소재에 비해 연구개발 비용이 많이 들고, 세포 배양 시 동물성 혈청이 필요하다는 한계가 존재한다. 따라서 무혈청 배지 개발이 필수적이며, 펩톤이 배지 첨가물로서 혈청을 대신할 수 있다. 이때, 배양육 제조에서 식물성 원료 펩톤을 사용하면 온전한 탈동물성이 실현될 수 있다.

천연물 기반 바이오 소재 개발 및 공정 표준화 연구에 참여하며 제품 개발 공정에 대한 전반적인 지식을 함양했다. 포유류 세포 cell line을 계대배양 할 때, 배양 환경을 일정하게 유지해주는 것이 중요하다. 만약 그렇지 않으면, 세포 배양 중 돌연변이가 생기거나 성장 속도가 느려지는 등 문제점이 발생할 수 있다. 펩톤의 경우, 천연물 단백질을 효소 가수분해한 것으로 천연물 특성상 정의되지 않은 단백질 복합체로 볼 수 있다. 원료 수확 시기 및 원산지, 품종, 생산 공정에 따라 제품 품질이 달라질 수 있으므로 공정 표준화가 필수적이다.

펩톤은 크게 효소 가수분해, 분리 및 정제, 제형화 공정을 통해 제조된다. 공정마다 사용되는 방식에 따라서 품질 및 수율, 효율이 결정될 수 있다. 따라서 단위 공정의 장단점을 비교하며 공정 최적화를 이루기 위해 노력했다. 다양한 단위 공정에 대해 공부할 수 있는 계기가 되었고, 목적에 따라 쓰이는 공정이 달라질 수 있다는 것을 배웠다. 예를 들어, 제형화 중 분말화 과정에서 분무건조 방식과 동결건조 방식에 따라 제품 물성, 조성, 비용이 달라지는 것을 비교할 수 있다. 동결건조 방식은 분무건조 방식에 비해 소재의 영양성분 파괴를 방지할 수 있지만, 시간과 비용이 많이 드는 단점이 존재했다. 분무건조의 경우 빠르게 분말을 만든다는 장점이 있지만, 소재에 열이 가해지기 때문에 성분의 변성이 발생할 수 있다. 그리고 효소 가수분해의 원리를 파악하고, 각기 다른 단백질분해효소가 단백질에 주는 영향을 확인할 수 있었다.

우리발효연구중심에서는 Pilot scale 연구실이 존재하기 때문에, Lab scale에서 실험을 거친 후 10배 이상의 규모에서 scale-up 실험을 진행할 수 있었다. 또한, 각 Scale의 프로토타입을 비교하며 Lab, Pilot scale에서의 Plant scale 재현 방식을 고민하고, 올바른 scale-up이 이루어지는지 확인했다. 교재에서만 볼 수 있던 공정 기기들을 실제로 활용하며 생산공정 기술을 학습할 수 있었다. 또한, Mass balance(물질 균형) 개념을 바탕으로, 실제 수율을 측정하며, 단위 공정의 효율을 판단했다. 각각의 프로토타입은 기기 분석, 이화학 분석 등의 자가품질검사가

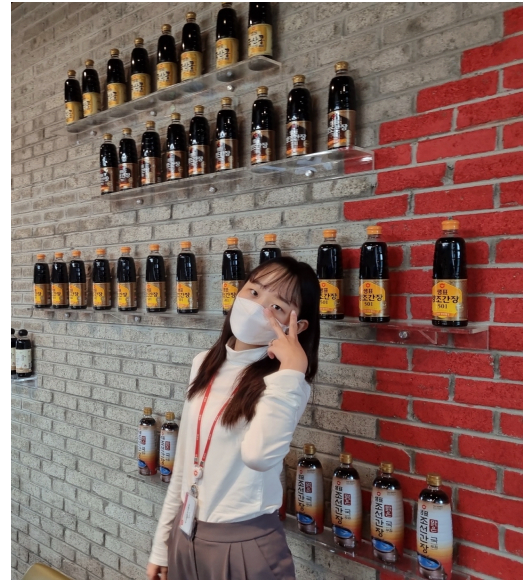
진행되었으며, 품질 지표에 대한 이해도를 높일 수 있었다. 기기 분석으로 LC(Liquid Chromatography)를 사용했으며, LC는 학부 과정에서 쉽게 접할 수 없지만, 산업적으로 널리 쓰이는 기기이다. 기기분석을 진행하면서 기기 사용법부터 식품 성분의 이해도를 높여 실무적인 지식을 쌓을 수 있었다.

샘표식품은 대두 이외에도 다양한 천연물을 사용하여 펩톤을 제조하고 있다. 그러므로 각 원료의 이화학적 특성 및 기능을 파악하는 것이 중요하다. 또한, 원료의 성분이 혈청의 기능을 대체할 수 있는지 파악하기 위해 논문 및 특허를 기반으로 문헌 조사를 진행했다. 그러므로 세포 성장에 도움을 주는 pathway에 대해 공부하고, 각 식품 성분이 세포에 어떤 영향을 줄 수 있는지 탐구했다. 그뿐만 아니라 천연물로부터 기능성 물질 추출 방법 및 수율 증진 방법에 대해서도 자료조사를 진행했다. 문헌으로부터 도출된 가설이 실제 세포 실험 결과와 유사한 경향성을 나타냈을 때, 큰 성취감을 느꼈던 경험이었다.

한편, “Peprich”는 단백질 소재 B2B 브랜드로 기업 간의 거래를 기반으로 한다. 그러므로 샘표식품은 미생물 배지 원료로서 펩톤을 다양한 회사에 공급하고 있다. 고객사마다 취급하는 균주와 사용 목적이 다르므로, 제품마다 필요한 특성이 상이했다. 따라서 제품마다 최적 공정을 설정하고, 미생물 애플리케이션 연구를 진행했다. 미생물을 계대배양하며, 성장 곡선(growth curve)을 분석하고 균주 특성을 확인했다. 다양한 미생물을 취급하며 기본 미생물 실험 능력을 향상시키고, 미생물 성장 조건과 질소원의 역할에 대해 이해할 수 있었다. 게다가 직접 만든 프로토타입이 미생물 배지에 적용되는 과정을 함께하면서, 제품의 용도와 목적에 대해 명확하게 파악할 수 있었다.

6개월간의 현장실습 기간에 소재의 원물부터 제품화 과정까지 제품 개발 전 과정에 참여하며, 실무에서 필요한 지식을 학습할 수 있었다. 이 경험은 실습생으로서 흔치 않은 경험이며, 공부하고 노력한 만큼 연구에 참여할 기회를 제공해준 샘표식품 연구원들 덕분이라고 생각한다. 게다가 우리발효연구중심 연구소는 자유롭게 연구를 할 수 있는 환경과 분위기였다. 특히, 연구소 내에 다양한 세부 전공을 가진 연구원들의 의견을 듣고, 의견을 제시하면서 다양한 관점에서 사고할 수 있게 되었다. 그리고 관심 있는 연구에 참여하며, 학문에 대한 식견을 넓힐 수 있었다. 또한, 원료 및 원자재 변화, 고객사의 요청에 따라 공정이 다변화하고, 실험 중 예상치 못한 변수와 마주하여 어려움을 겪었다. 처음 변수를 접했을 때는 당황했지만, 침착하게 대응하는 연구원들을 보며 유동성과 문제해결 능력을 기를 수 있었다. 더불어 우리발효연구중심의 실습생들이 참여하는 공유회를 통해, 각자의 부서와 연구 활동에 대해 발표하는 시간을 가졌다. 이를 통해 발표 및 커뮤니케이션 능력을 익힐 수 있었다.

실습생으로 연구에 참여하게 되면서, 학부 강의에서 배운 전공 지식의 중요성을 깨달았고 업무 매 순간이 오픈북 시험처럼 느껴졌다. 주로 공정 연구에 참여했지만, 가공학뿐만 아니라 식품화학, 생명공학, 미생물학 등의 포괄적인 지식이 필요했다. 업무를 하면서 4년 동안 배운 전공 지식을 모두 사용했다고 말할 수 있다. 따라서 이전에 전공내용을 언제나 확인할 수 있는 형태로 저장해두어 빠르게 현장에 적용할 수 있었다. 이외에 학부 강의로 이해하기 어려운 지식은 문헌을 통해 공부하는 것이 큰 도움이 되었다. Google Scholar와 Pubmed, KIPRIS 같은 문헌 검색 포털을 이용하며 신뢰 있는 정보를 얻을 수 있었다. 그리고 기본적인 컴퓨터 활용 능력은 필수적이라고 생각한다. 실험 데이터를 정리할 때 일반적으로 엑셀을 사용하게 된다. 특히 데이터를 비교하고, 직관적으로 나타내기 위해 표와 그래프, 함수 사용이 필요하다. 메모하고, 업무 마감일을 생각하며 일과를 계획하는 습관으로 연구소 생활에 빠르게 적응할 수 있었다. 스스로 업무를 정리하고 기록하면서, 팀원들과 원활하게 소통할 수 있는 능력도 키울 수 있었다. 마지막으로 적극적인 태도로 연구에 임한다면 관심 있는 연구에 참여할 가능성이 커진다고 생각한다.



회의실 내 기념사진