

## 농장이 아니고 이제 공장이다.

### - 스마트팜 영역에서 한국 미생물·생명공학회의 역할

이화여자대학교 식품생명공학과 교수 / 이화기술지주회사 슈팜(주) 대표 **이진규**

농장은 1차산업인 농업이 이루어지는 공간적 요소로 토지 그 자체와 이를 둘러싸고 있는 주변환경 그리고 기후 변화에 의해 목표로 생산하고자 하는 농작물, 가축 등 온갖 생명현상에 의한 산물들을 산업화 하기 위해 인류와 함께 존재해 왔다. 4차산업혁명시대로 불리고 있는 최근에 이르러 농장 그 자체를 ICT 기술과 접목하여 농작물 재배를 위한 온·습도, 대기조성, 일광 조사량 등 다양한 환경 요인을 센서를 활용하여 측정, 분석하고 이를 기반으로 농작물의 생육을 효율적으로 이끌기 위해 능동적으로 재배환경을 제어하는 기술로 발전해 오게 되어 스마트팜이라는 총체적 시스템으로 불리고 있다. 이렇게 식물 및 바이오 소재로 활용이 가능한 농작물을 생산하고 소비자에게 유통하는 과정에 있어 효율성과 더불어 고부가가치를 부여할 수 있는 영농방식의 혁신적 기대주로 주목받고 있으며, 그동안 노지에서 농업이 진행되며 주변 환경과 기후변화 등의 요인에 의해 그 작황을 예측하기 힘들었던 농업을 이제는 밀폐환경 내에서 모니터링하고 재배환경을 제어할 수 있는 공장화된 시스템으로 수직화된 재배공장에 태양광의 모사인 LED와 토양 대신 배양액으로 그 요소기술들을 구성하게 되고 본격적 산업화의 단계로 돌입해 가고 있다. 사실상 이러한 스마트팜의 구성요소 기술들은 미생물을 비롯하여 동·식물 세포주 그리고 곤충 등을 배양해 온 기술들과 같은 맥락에 있다. 즉, 원핵 및 진핵 세포 기반의 생명주를 미생물·생명공학자들은 연구를 위해 배양하기 위한 노력을 기울여 왔었으며, 그 자체가 현재는 농작물을 배양함에 주로 집중하고 있는 스마트팜의 영역을 다양한 배양체를 생산하는 개념으로 확장하게 할 수 있도록 준비해 온 셈이다. 이렇게 농장이라는 환경은 영화 '설국열차'의 등장인물들이 식량을 공급하기 위해 혹독하게 추위진 주변 환경에 굴하지 않고 식품을 얻기 위한 배양환경을 밀폐시키고 심지어는 이동시키며 생태계를 조성하고 제어하여 대처해 가는 미래 식품공급의 방식을 전망해 보고 있다. 그동안 미생물·생명공학은 인류에게 생명현상을 유지하게 하고 그 생명현상을 보다 행복하게 해 줄 수 있는 다양한 식품과 바이오 소재를 개발하기 위해 존재했고 이제는 소위 스마트팜이라는 시스템에서 주된 요소기술 제공 세력이 될 수 있다고 생각한다. 2013년 네덜란드 마스트리흐트대의 마크 포스트 교수가 손가락만 한 크기의 배양육을 선보이며 당시에는 채산성과 효율성에 대해 회의적인 반응을 감수하며 십여 년 동안 노력해 왔던 이후로 2022년 11월 26일에 이르러 싱가포르 식품청으로부터 미국의 스타트업인 잇저스트가 닭우래 세포 배양식품을 판매하고 유통될 수 있는 허가를 받으며 실험실로 한정된 공간에서의 개념검증 대상이 아닌 식탁 위의 공산품으로 그 위치를 바꾸게 되었음을 언론에서 보도하고 있다. 즉, 스마트팜의 영역이 미생물·생명공학자들에게 의미 있는 아레나가 되었음을 연계하여 생각할 수 있으며 공감할 수 있을 것이다. 식품의 특성상 신종식품이 등장하

게 되는 경우에 그 기술과 기능의 우수성이 물론 중요하게 고려되어야 하지만, 이에 못지않게 소비하게 될 고객들에게 공감하게 함이 매우 중요한 숙제임을 생각해 보면 배양육이라는 기술적인 표현에 더해 농작물 재배로 소비자들에게 조금은 덜 낯선 스마트팜에서 재배된 식품군이라는 걸 내세움이 공산품으로서의 마케팅에도 보다 순조로움을 기대할 수 있다. 곧 다가 올 수도 있을 미래의 디지털 사후세계를 다룬 아마존의 '업로드'라는 드라마에서 한 등장인물이 식사 중 처음 먹어 본 진짜 닭고기에서 뼈를 발견하고 놀라는 장면을 생각해 보면 앞으로 기술의 발달로 인해 효율성 등을 고려하여 배양육 등에서는 더 이상 제공되지 않을 수도 있을 동물성체의 일부분을 그리워하게(!) 될 날이 올 수 있을 거라는 조금 씩씩한 단상을 해 보았다. 지구 내 인류의 증가, 고령화에 더해 환경과 기후 변화로 조금씩 위협받고 있으며 이제는 다르게 식량을 공급해야 하는 처지의 인류에게 스마트팜이라고 불리는 신기술이 지속가능하며 식량안보를 확보하게 하는 주요자산인 식품을 산업화하고 공산품화하는 핵심원동력이 될 수 있음을 부정할 수 없다. 게다가 미생물·생명공학계의 연구 및 개발인력들이 보다 효율적으로 농장이 이제 공장이 되어가는 스마트팜 시대의 주된 원동력임을 부인하기 힘들다. 이렇게 반백년의 유구한 역사를 자랑하는 '한국 미생물·생명공학회'가 그 전신으로의 이름이 '한국 산업미생물학회'였음을 상기해 보면 그동안 노력하고 축적해 온 관련 기술과 성과가 최근 트렌드로 부상된 스마트팜이라는 장에서 산업화로 연결되어 감에 있어 중요한 역할을 하게 되리라 굳게 믿으며 본 소고를 마무리하고자 한다.