**스마트 농업: Smart Farming**

원제: These Technologies Are Changing Farms in Some Surprising Ways

저자: Steven Melendez

출처: NBC News, 2017년 7월 10일

링크:
https://www.nbcnews.com/mach/tech/these-technologies-are-changing-farms-some-surprising-ways-ncna780261

자율주행 자동차가 우리의 이동 방식에 변화를 주듯, 농업 현장에서의 스마트 기술이 우리의 식량 생산 방식을 혁신하기 시작하였다. 대형 트랙터와 위성에 의해 조종되는 콤바인 등 정교한 기계들이 작물 생산에 이미 사용되고 있지만, 이들은 더 스마트하게 변화 중이다. 농기계들의 자율 주행 및 가동이 가능해져 인건비 절감과 더불어 비용 문제로 작물 일부를 수확하지 못하는 일이 없도록 돕는다. 남은 작물 없이 모두 수확하게 되면 식물이 부패하면서 방출하는 온실가스를 줄일 수 있어 환경 보호에도 도움이 된다. 최근 다른 분야에 혁신을 가져오고 있는 데이터 과학(Data science)과 자동화(Automation)가 결합되면 비료, 살충제, 제초제를 낭비 없이 적재적소에 살포할 수 있다. 이는 독성 화학물질이 환경에 미치는 영향을 줄일 뿐 아니라, 소비자들이 독성 물질에 노출되는 것 역시 줄일 수 있다. 해당 분야의 저명한 학자 University of California-Davis의 농생명공학 교수 Stavros Vougiokas는 데이터 기반의 농업 자동화를 통해 효율성 증대와 환경에 미치는 영향, 에너지 소비의 최적화가 가능할 것이라 예측한다.

**스마트 트랙터의 진보 (Smart tractors get smarter)**

오늘날의 농기계는 이미 어느 정도 자동화 되어 있음에도 안전상의 이유 혹은 씨앗을 심는 것과 같은 미세한 조작 때문에 무인가동은 불가능했다. 하지만 농기계에도 자율주행 자동차에 사용되는 비디오 카메라, 레이더 등의 센싱 장비(sensing device)가 도입되기 시작하여 무인가동이 가능해질 전망이다. 이러한 농기계를 사용하게 되면 한 사람이 여러 기계를 원격으로 모니터링 하는 것이 가능해져 인건비를 절감할 수 있게 된다. 현장에서의 인력이 필요하지 않으므로 작업자가 살충제나 제초제등의 독성물질에 노출되는 것 역시 줄일 수 있다. 보험사, 농민을 포함하는 이해 관계자들은 ‘자동 농기계’라는 개념을 신뢰하기 시작하였다. 농기계 제조업체들은 가시성이 좋지 않은 상황에서도 장애물을 피하여 스스로 작물을 심고, 땅을 가는 등의 작업이 가능한 트랙터를 개발 중이며, 상용화까지도 멀지 않은 것으로 보인다.

**과일 및 채소 수확 (Picking fruits and vegetables)**

사과나 체리처럼 나무에 열리는, 규칙적으로 자라지 않는 작물들은 대부분 수작업으로 수확되지만, 이들의 수확방식에도 변화가 예견되고 있다. 머신 비전(machine vision)과 터치 센서(touch sensor) 기술의 발달로 줄기에 달린 열매를 감지할 수 있게 되었기 때문이다. 이는 ‘Fruit walls’에서 자라는 과일들에 대해서도 마찬가지이다. 이러한 기술들을 활용한 사과 수확 기계가 이스라엘의 FFRobotics사와 미국 Haywoo사에 의해 제작되어 2020년 이전에 시판될 예정이다. 이들은 기계 팔(robotic arms)을 사용하거나, 가지에서 열매를 뽑아내기 위해 흡입력을 사용한다.

**기계적 농작 (Farming by the numbers)**

사람에서 기계로의 움직임은 기존의 살포 작업을 ‘정밀 농업(precision agriculture)’으로 변화시키고 있다. 정밀농업에서는 비료와 농업용 화학물질들이 적재적소에 필요한 양만큼만 살포된다. 정밀 농업으로의 움직임에서 두각을 나타내고 있는 기업은 기계 대기업 John Deere社 이다. John Deere社는 곡물을 수확하면서 비전 센서를 통해 질과 양을 분석하는 콤바인을 개발 중이다. Illinois 기반의 기업 The Moline社는 컴퓨터 비전과 터치 센서를 장착한 살포기 라인을 공개하였다. 이러한 기계들을 사용하면 곡물이 처리되는 속도나 기계 부품의 각도 등 세팅에 대한 최적화가 가능하다. 달리 말하면, 수확 과정에서 곡물에 가해지는 손상은 최소화하면서 수확량을 최대화할 수 있도록 하는 것이다. Blue River Technology社는 내년에 자동 살포기를 출시할 예정이며, 여기에는 페이스북이나 구글이 얼굴 인식에 사용하는 것과 유사한 컴퓨터 비전 알고리즘이 사용된다. 이 알고리즘을 사용하면 기계는 잡초와 작물을 구분하여 적절한 약품을 정밀하게 살포할 수 있으며, 약품 사용량도 80%가량 절감할 수 있을 것으로 보인다. 이러한 기술은 양배추와 같이 일렬로 농작되는 작물에 초점을 두고 개발되어 왔지만, 열매가 불규칙하게 열리는 과일을 위한 기술도 유사하게 개발 가능할 것으로 보인다.