

ISSUE REPORT

데이터 경제의  
새물결,  
혁신 사례



VOL

05

# 데이터로 풍작을

# 꿈꾸는 시대가 온다

**NIA** 한국정보화진흥원  
NATIONAL INFORMATION SOCIETY AGENCY

# 데이터로 풍작을 꿈꾸는 시대가 온다

글 | 이지현 IT전문기자 j.lee.reporter@gmail.com / 우창완 선임연구원 woo@nia.or.kr

농업 종사자들이 매년 바라는 꿈은 무엇일까. 대부분이 충분한 양의 작물을 수확하고, 그에 걸맞은 수익을 얻는 것일 것이다. 하지만 열심히 일하는 것과 별개로 이러한 목표를 이루기는 쉽지 않다. 날씨가 이상해져 한순간에 흉작이 들기도 하고, 유통 가격이 맞지 않아 기껏 키운 작물을 갈아엎는 경우도 존재하기 때문이다. 거기에 농촌 인구가 고령화 되면서 노동력 부족에도 시달리는 상황이다. 이처럼 다양한 문제가 농업 현장에서 떠오르는 가운데 해결책에 대한 논의도 활발하다. 특히 기술로 돌파구를 만들려는 시도가 늘어나고 있는데, 이를 어그테크(AgTech, Agriculture+Technology)<sup>1</sup>라고 부른다.

## 농업의 혁신, 어그테크란?

농업(Agriculture)에 기술(Technology)를 접목했다는 뜻인 ‘어그테크’ 산업은 해가 거듭할 수록 성장하고 있다. 삼정KPMG이 2020년 펴낸 보고서<sup>2</sup>에 따르면 지난해 전세계 어그테크 분야 투자금액은 64억 달러(우리 돈 약 7조 원)로 사상 최대치를 기록했다. 투자가 많이

1 농업(Agriculture)에 기술(Technology)를 접목한 산업을 지칭하는 용어다. 이 분야는 아직 명확한 용어가 자리 잡지 않아 국내 및 해외에서 다양한 용어가 사용된다. 어그테크(AgTech), 어그리테크(AgriTech), 스마트 팜(Smart Farm), 스마트 농업, 디지털 농업(Digital Agriculture, DA), 팜테크(Farm Tech), 디지털 파밍(Digital Faming) 등이 대표적이다. 이러한 여러 용어 중에서 본 기사에서는 ‘어그테크’라는 단어를 사용한다.

2 <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/kr/pdf/2020/kr-im125-smartagriculture-and-business-ecosystem-20200319.pdf>

물리는 분야로는 농작물 관리 기술, 실내 농장 시스템, 농민과 사용자 연결하는 플랫폼 사업을 꼽을 수 있다.

세 분야 모두 데이터를 기반으로 성장하고 있다. 농작물 관리 기술 관련 기업은 작물 유전자나 재배 환경을 데이터로 분석해 새로운 종자를 개발하거나 농작물 보호제, 친환경 비료, 살균제 등을 만들고 있다. 실내 농장 제공 시스템 기업은 센서로 농장 내 온도, 습도, 비료 양 등을 조절해 농부의 감이 아닌 데이터 기반의 똑똑한 농장을 구축한다. 같은 첨단 농장이라도 과거에는 원격제어나 모니터링 기술 정도가 제공됐지만 최근엔 사람이 직접 지시를 하지 않아도 인공지능이 알아서 과거 데이터를 활용해 농장 온도를 높이거나 물을 공급하는 식의 모습으로 진화하고 있다.<sup>3</sup> 농부와 사용자를 연결해주는 플랫폼 기업은 사용자에게 얻은 다양한 데이터로 농사 노하우나 식품을 추천해주곤 한다.

## 죽지 않는 작물을 연구하는 기업들

구체적인 사례를 더 자세히 살펴보자. 먼저 농작물 관리 기업 중에 인디고 어그리컬처 (Indigo Agriculture)<sup>4</sup>라는 기업이 있다. 2016년 설립된 이 기업은 밀, 옥수수, 콩, 쌀과 같은 작물의 생산성을 높이는 미생물을 연구하고 있다. 현재까지 받은 총 투자금은 6억5천억

3 빅데이터 활용으로 스스로 생각하는 농장, <http://www.nongsaro.go.kr/portal/ps/psv/psvr/psvre/curationDtl.ps?menuId=PS03352&srchCurationNo=1401>, 2019년 5월

4 <https://www.indigoag.com/>

달라<sup>5</sup>로 어그테크 업계 내 유니콘이라 불릴만큼 크게 성장 중이다. 이들은 특별한 미생물을 개발하기 위해 수천 개의 식물 샘플에서 유전자를 뽑아냈으며, 그 중 생산성을 높여주는 4만여 개 미생물 데이터베이스를 구축했다고 한다.<sup>6</sup> 이렇게 얻은 데이터로 일종의 성능이 높은 씨앗을 개발하거나 생산성을 높여주는 비료를 개발한 것이다. 여기에 센서, 날씨, 이미지 정보 등을 활용해 작물을 분석해 맞춤형 농사 컨설팅을 제공하고 있기도 하다.

[인디고 어그리컬처의 미생물 비료를 사용한 작물(좌)와 그렇지 않은 작물(오른쪽)]



🏠 [www.indigoag.com/for-growers/indigo-microbiome-products](http://www.indigoag.com/for-growers/indigo-microbiome-products)

5 Indigo raises \$250M, launches marketplace to help farmers get paid for quality grain, <https://techcrunch.com/2018/09/18/indigo-raises-250m-launches-marketplace-to-help-farmers-get-paid-for-quality-grain/>

6 Startup Bets Its Magic Touch on Seeds Can Boost Crop Yields, 2016년2월, <https://www.technologyreview.com/2016/02/18/162202/startup-bets-its-magic-touch-on-seeds-can-boost-crop-yields/>

인디고 어그리컬처가 혁신적이라고 평가받는 이유는 이들이 일반적인 농업 환경을 넘어 가뭄 지역, 해충 지역 같은 전통적으로 작물을 키우기 어려웠던 환경에 집중했기 때문이다. 이런 기술이 더 고도화되고 확장된다면 개발도상국이나 토지가 척박하던 국가, 날씨가 좋지 않은 지역에서도 그동안 불가능했던 농업 생산이 가능해지게 된다. 실제로 지난 5월 세계은행, IMF, 미주개발은행은 인디고 어그리컬처와 파트너십을 맺고<sup>7</sup> 농업 환경이 열악한 중동과 북아프리카 지역에 식량 공급 현황을 모니터링 하고, 생산량을 늘리는데 도움을 주기로 했다. 이때 인디고 어그리컬처의 ‘아틀라스’라는 데이터 분석 기술을 활용하며, 여기에 위성사진, 센서 데이터, 농기계에 저장된 데이터, 날씨 데이터 등을 이용해 특정 경작지에 대한 실시간 정보를 제공할 예정이라고 한다.

인디고 어그리컬처처럼 데이터를 기반으로 작물 보호제나 친환경 비료를 개발하는 기업들은 점점 늘어나고 있다. 과거에 비해 농업 데이터가 대량으로 쌓이게 됐고, 유전공학과 머신러닝 기술이 발전하면서 새로운 비료나 제초제가 개발할 수 있는 환경이 조성된 것이다. 여기에 각 나라의 식량안보 및 식량 부족 문제를 해결할 수 있는 실마리를 제공하고 지속가능하고 친환경적인 화학성분을 활용한다는 점에서 더욱 인기를 끌고 있다. 물론 이러한 미생물 기반 비료는 완전히 새로운 제품은 아니다. 대형 농화학 기업들이 비슷한 방식을 고민한 바 있다. 대신 과거에는 주로 흙과 식물 뿌리에서 영향을 주는 미생물을 개발했다면, 인디고 어그리컬처류의 기업들은 식물 조직 (plant tissue)에서 작용하는 미생물을 만들면서 경쟁력을 확보했다. 또한 과거 농업 생산량은 전세계 평균 매년 1% 정도<sup>8</sup> 올랐던 것에 비해 인디고 어그리컬처가 개발한 작물 보조제는 생산량을 10%가량 늘려주고 있다고 한다. 이 수치에 대해 데이비드 페리 인디고 어그리컬처 CEO는 “기존 농업 시장 모습에서 10년을 뛰어 넘은거라고 볼 수 있다”라며 평가했다.<sup>9</sup>

7 In Collaboration With the World Bank, Indigo Agriculture Leverages Satellite Data to Advance Food Security Across the Globe, 2020년 5월. <https://apnews.com/Business%20Wire/d19ce0038d3a4c5389e3543216e99da9>

8 <https://www.sciencedaily.com/releases/2019/10/191016074750.htm>

9 <https://www.technologyreview.com/2016/02/18/162202/startup-bets-its-magic-touch-on-seeds-can-boost-crop-yields/>

새로운 가능성을 보여준 인디고 어그리컬처 덕에 비슷한 경쟁 업체들은 계속 생겨나고 있다. 어그바이오미(AgBiome)<sup>10</sup>, 뉴리프 심파이오틱스(NewLeaf Symbiotics)<sup>11</sup>, 플루로셋(Flurosat)<sup>12</sup> 등이 여기에 포함한다. 전통적인 종자 기업<sup>13</sup>이나 농화학 기업<sup>14</sup>들도 예외가 아니다. 몬산토는 플랜트 리스폰스(plant response)<sup>15</sup>에 투자했으며, 신젠타는 어그바이오미와 파트너십을 맺고 있다. 다우듀폰은 코르테바 애그리사이언스(Corteva Agriscience)라는 자회사를 만들어 역시 외부 프로젝트를 지원하며 신기술을 연구하고 있다.<sup>16</sup> 국내 LG화학도 2016년 작물 보호제와 종자 등을 개발하는 동부팜한농<sup>17</sup>을 인수하기도 했다.

## 농부의 눈을 대신해주는 기술들

이번엔 농장 시스템 관련 기업을 살펴보자. 현재까지 투자금을 많이 모으는 기업은 이른바 ‘수직농장(Vertical Indoor Farm)’류의 기업들이다. 수직농장은 쉽게 말해 비닐하우스에서 보다 진보된 모습의 농장이다. 컨테이너 박스나 공장 안에서 작물을 재배하는 것인데, 첨단 기술을 이용해 자연과 비슷한 환경을 실내에 구현한게 특징이다. 예를 들어, 햇빛은 특수 LED를 사용하고, 특정 식물이 잘 자라는 온도, 습도를 각종 센서를 통해 정밀하게 조절한다.

10 <https://agbiome.com/>

11 <https://newleafsym.com/>

12 <https://flurosat.com/>

13 전통적인 종자 기업 예시 <https://www.accesstoseeds.org/index/global-seed-companies/ranking/>

14 전통적인 농화학 기업 예시 <https://www.marketresearchreports.com/blog/2019/09/25/worlds-top-10-agrochemical-companies-industry-forecast-and-trends>

15 농업 생산성을 높여주는 비료와 데이터 분석 서비스를 제공 하고 있다. <https://plantresponse.com/>

16 오픈 이노베이션이라는 프로젝트 하에 어그테크 관련 오픈소스 기술을 공개하거나 어그테크 분야 외부 연구자들에게 연구를 지원해주기도 한다. <https://openinnovation.corteva.com/>

17 LG화학, 동부팜한농 인수... 농화학사업 진출, 2016년 1월, <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201601081780953128>

생산성을 높여주는 특별한 흙을 개발하거나 흙 대신 물을 이용하는 아쿠아포닉스<sup>18</sup> 형태의 재배를 활용하기도 한다. 이런 류의 기업들은 데이터를 기반으로 정밀하고 작물별 맞춤형 환경을 구축하고, 자동화 기술을 고도화하면서 경쟁력을 키우고 있다. 또한 기후나 계절에 상관없고, 도시에서 농사를 지을 수 있다는 인기를 끌고 있다. 대표적으로 미국의 플랜티<sup>19</sup>, 브라이트팜<sup>20</sup>, 영국의 에어로팜스<sup>21</sup>, 독일의 인팜<sup>22</sup>, 한국의 만나CEA<sup>23</sup>, 팜에이트<sup>24</sup>가 이 범주에 속하는 대표 기업이다.

[영국의 수직농장 기업인 에어로팜스 모습]



🏠 [aerofarms.com](http://aerofarms.com)

18 물고기 양식(Aquaculture)과 식물의 수경재배(Hydroponics)를 결합한 신기술로, 물고기의 배설물을 영양분으로 활용해 식물을 재배하는게 특징이다.

19 <https://www.plenty.ag/>

20 <https://www.brightfarms.com/>

21 <https://aerofarms.com/>

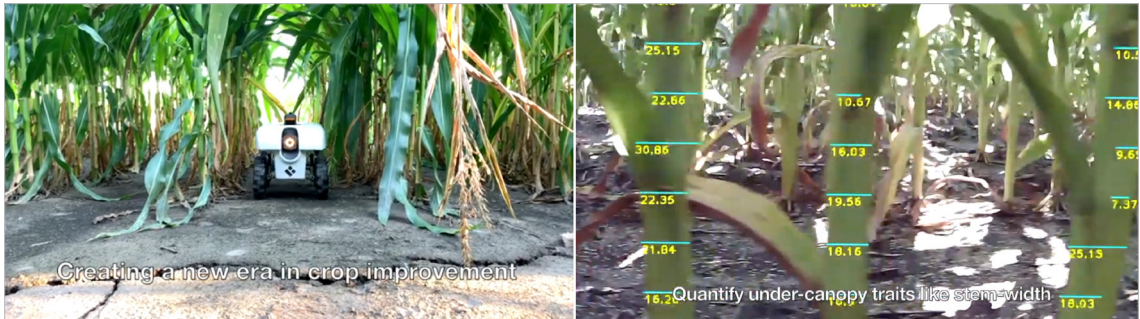
22 <https://www.infarm.com/>

23 <http://mannacea.com/ko>

24 <http://www.farm8.co.kr/>

수직농장 시스템이 성장하고 있지만 여전히 이들은 소수일뿐 현존하는 농장 대부분은 야외, 즉 땅위에 있다. 그래서인지 최근엔 기존 농경지에서 활용할 수 있는 기술도 함께 주목받고 있는데 상당수가 이미지 데이터 기술에 집중하고 있다. 예를 들어 어스센스(EarthSense)<sup>25</sup>는 농장을 스스로 돌아다니는 작은 로봇<sup>26</sup>을 개발하는 기업이다. 로봇엔 카메라, GPS, LIDAR<sup>27</sup>같은 센서가 들어가 있으며, 농부는 이 로봇으로 상한 작물이나 너무 빠르거나 늦게 자란 작물 등을 미리 잡아낼 수 있다. 또한 로봇이 수집한 데이터로 열매별 품질과 개수를 파악해 향후 수확량이나 수익을 미리 계산할 수 있다.

[어스센스 로봇(좌), 로봇은 농장을 돌아다니며 작물의 길이나 상태를 이미지로 파악한다(우)]



[youtu.be/Dc63XGDj2SU](https://youtu.be/Dc63XGDj2SU)

타라니스(Taranis)<sup>28</sup>도 이미지를 이용해 농작물 상태를 파악하는 기술을 제공한다. 이들은 특히 비행기, 드론, 위성을 이용한 사진으로 잡초나 해충을 잡아내고 데이터를 기반으로 농사 컨설팅 서비스를 제공하는 것으로 유명하다.

<sup>25</sup> <https://www.earthsense.co/>

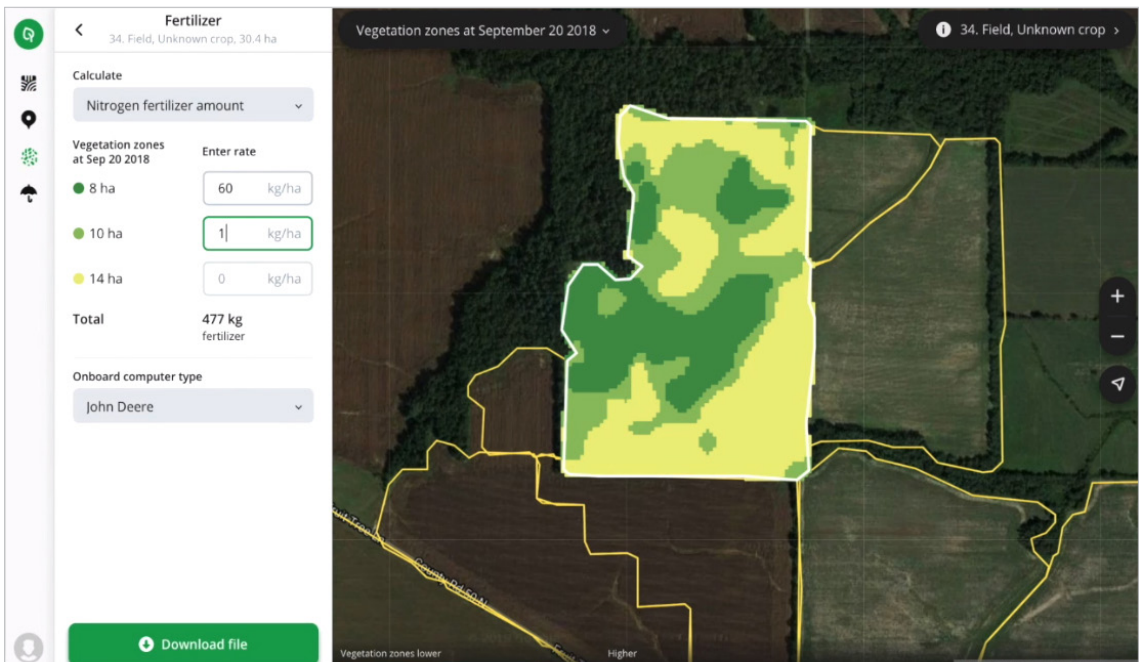
<sup>26</sup> 테라센티아(TerraSentia)라는 이름의 로봇이다.

<sup>27</sup> 라이다(Light Detection and Ranging: LiDAR)라고 부른다. 레이저를 이용하여 거리를 측정하고 감지하는 기술. 자율주행차에서 많이 쓰이는 센서다.

<sup>28</sup> <https://taranis.ag/features/>

맵박스(MapBox)<sup>29</sup>의 경우 이미지 데이터를 무료로 공개하고 업로드할 수 있는 플랫폼 ‘원소일 (OneSoil)’<sup>30</sup>를 만들기도 했다. 원소일을 이용하면 미국과 유럽 43개국에 있는 6천만 개 농경지를 데이터를 열람할 수 있으며, 시기별 통계도 볼 수 있다. 가령 어떤 지역에서 어떤 작물이 키워지고 있고, 생산량은 어땠는지 연도별로 확인 가능하다. 자신이 운영하는 농지의 위치나 크기 등을 입력하면 간단한 조언도 받을 수 있다. 위성사진으로 농경지 상태를 파악하고 날씨와 기존 데이터들을 종합적으로 분석해 비료 양을 계산해주는 식이다. 맵박스는 어그테크 기업이라기보다 원래 오픈 소스 기반의 지도와 정밀 위치 데이터 기술을 제공하는 기업이다. 최근 농업분야에서 위성사진 수요가 높아지자 원소일같은 어그테크 분야를 강화하고 있는 것으로 보인다.

[맵박스의 원소일 서비스 예시 \_ 자신이 입력한 농경지에 알맞은 비료량을 계산해준다]



\* 사진 : 원소일 홈페이지

29 <https://www.mapbox.com/about/company/>

30 <https://blog.mapbox.com/mapping-57-million-agricultural-fields-with-ai-2f68e54df45a>

어스센스나 타라니스, 맵박스같은 기업은 대규모 농장에서 특히 인기가 높다. 노동력을 기술로 대신해주는 것을 넘어 기존의 인간의 눈으로는 파악하지 못했던 부분을 새로 발견해줬다는 점에서 수요가 높다고 볼 수 있다. 이런 까닭에 기존 대형 농기계 기업<sup>31</sup>들이 이미지 분석 기업과 데이터 분석 기업들을 인수하거나 신사업 형태로 투자를 늘리고 있다.

## 작은 농장에 힘을 실어주는 데이터 기술

농부와 사용자를 연결해주는 플랫폼 사업도 어그테크 분야에서 가능성을 보여주고 있는 분야다. 중국의 '메이차이(美菜)'<sup>32</sup>가 대표적인데 이 서비스는 신선한 농산물을 온라인에서 직거래할 수 있도록 돕는 플랫폼이다. B2B 모델을 강화해 중소형 식당 같이 예산이 상대적으로 적은 곳에서 많이 이용해 크게 성장했다.<sup>33</sup> 투자 유치액은 현재까지 15억 달러(우리 돈 약 1조 원)<sup>34</sup>다. 이러한 플랫폼은 기존에 유통 구조의 효율성을 높이면서도 중간 유통업자가 아닌 농산물 생산자의 수익을 높여 좋은 평가를 받고 있다.

형태는 다르지만 미국에서도 3억6천만 달러 (우리 돈 약 4400억 원)<sup>35</sup>을 투자받아 크게 성공한 플랫폼이 있다. 파머스 비즈니스 네트워크(Farmer's Business Network, FBN)<sup>36</sup>이다.

31 미국의 대표적인 농기계 제작 기업인 디어 앤 컴퍼니는 농업 로봇을 만들던 블루리버테크놀로지(Blue River Technology)를 2017년 3억 달러를 투자해 인수하기도 했다. 블루리버테크놀로지는 카메라가 달린 로봇을 개발해 농장에 잡초를 찾아내거나 농장에 알맞은 제초제량을 계산해주는 기술을 제공했다. <https://www.deere.ca/en/our-company/news-and-announcements/news-releases/2017/corporate/2017sep06-blue-river-technology/>

32 <https://www.meicai.cn/#/>

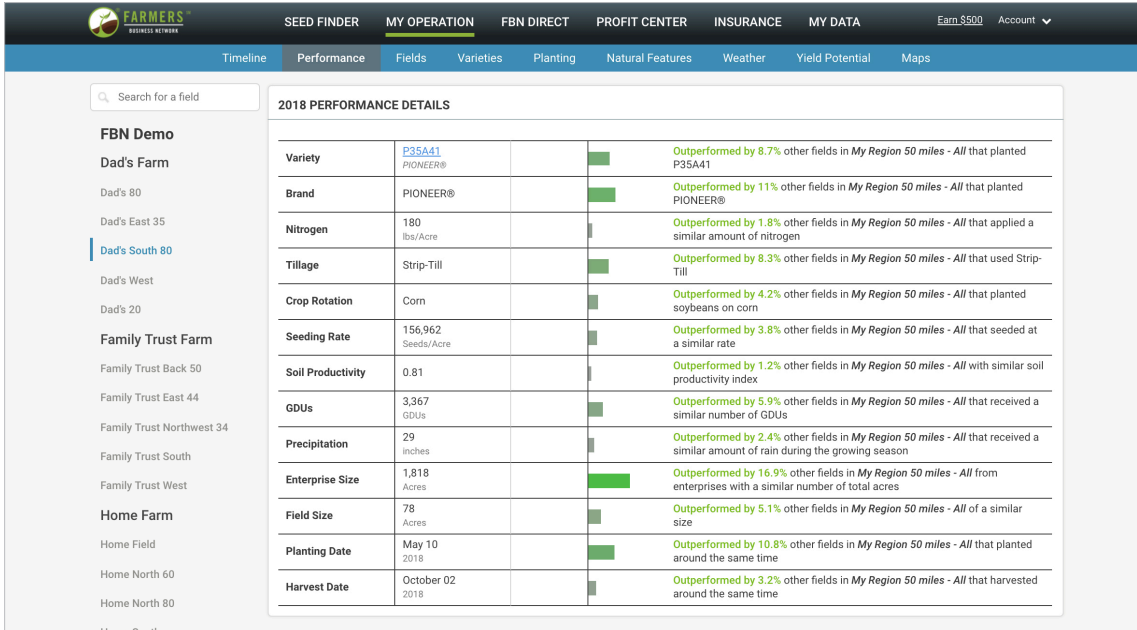
33 중국의 대표 유니콘 스타트업이다. 출처: 글로벌 투자자 관심되는 중국 신생 유니콘 기업 4곳, <https://www.newspim.com/news/view/20180419000326>, 2018년4월

34 <https://www.crunchbase.com/organization/meicai>

35 <https://www.crunchbase.com/organization/farmers-business-network#section-overview>

36 <https://www.fbn.com/>

[파머스 비즈니스 네트워크 예시 - 다른 농장에 비해 자신의 생산량 수준이 어떠한지 데이터로 보여주고 있다]



faq.farmersbusinessnetwork.com/hc/en-us/articles/360022884532-Getting-Started-with-FBN-Data-Insights-Pinpointing-Areas-for-Improvement

\* 참고 데모 영상 : Selecting Seeds with FBN Seed Finder <https://youtu.be/ytHDxVkuQcQ>

일반적으로 어그테크 기업들은 사용자에게 데이터를 가져와 이를 내부 분석 서비스 개발에 활용하는 측면이 강하다. 그런데 FBN은 사용자가 입력한 데이터를 사용자끼리 공유 및 열람할 수 있게 만들었다. 다른 컨설팅 기업보다 데이터를 보다 민주적으로 활용했다고 볼 수 있다. 이 서비스 가격은 1년에 700달러로, 사용자는 경작지 크기, 사용한 흙, 종자 브랜드, 구매정보를 입력하거나 농기구에서 얻은 데이터를 연동해 올릴 수 있다. 이후 다른 사용자가 올린 정보도 볼 수 있다. 데이터 비용이 부담되고, 정보가 부족했던 소규모 농장에서 FBN이 특히 인기가 많다고 한다. FBN은 사용자가 올린 데이터를 기반으로 다시 수확량이나 수익을 예측해주는 서비스나 지역별 맞춤형 제품을 추천해주는 쇼핑몰 기능<sup>37</sup>도 제공하고 있다. 현재 미국과 캐나다에서 FBN을 이용하는 농부는 1만 명이 넘었으며, 이들이 관리하고 있는 농지 크기는 3700만 에이커라고 한다.<sup>38</sup> 대한한국의

37 FBN 다이렉트라는 서비스다. <https://www.fbn.com/direct/overview>

38 수치 출처 : <https://emergence.fbn.com/farm-and-rural-issues/supporting-family-farms>

면적이 약 2400만 에이커임을 감안하면 꽤 많은 지역의 농부가 이를 이용하고 있다고 볼 수 있다. 찰스 배런 FBN 공동창업가는 “FBN으로 다양한 브랜드의 농기계 중 어떤 농기계의 효율이 가장 좋은지, 어떤 농약과 비료의 조합이 가장 좋은 결과를 내는지 등 개인 농가에서는 얻기 힘든 정보를 얻을 수 있다”라고 설명한다.<sup>39</sup>

대단한 분석 기술 없이 일종의 발상의 전환으로 플랫폼을 구축한 곳도 있다. 영국에서 개발한 ‘위팜 (WeFarm)’<sup>40</sup>이란 서비스다. 위팜은 농부들을 위한 네이버 지식인같은 서비스다. 대신 질문과 답변은 웹사이트에 올리는 것이 아니라 문자메시지 형태로 주고 받는다. 원리는 이렇다.<sup>41</sup> 케냐에 거주하는 농부가 ‘토끼를 키우려면 무엇부터 준비해야하는가?’에 대한 문자를 위팜 번호로 보낸다. 위팜은 머신러닝 알고리즘을 활용해 이 질문에 가장 답변을 잘해줄 것 같은 사람을 등록된 사용자 중에 찾아낸다. 토끼나 쥐를 키워본 이미 키워본 사육자나 이전에 비슷한 질문을 주고받은 사용자 등을 골라내는 것이다. 그렇게 선택된 사용자가 질문에 답변을 하면 위팜은 그 메시지를 질문자에게 전달한다. 이때 서로 다른 언어를 사용했다면 중간에 번역<sup>42</sup>도 해준다. 서비스는 무료이며, 질문의 개수나 종류의 제한은 없다.

온라인 서비스가 아닌 굳이 문자메시지를 활용하는 이유는 하나다. 인터넷이 없는 지역이나 그 비용이 내기 어려운 사람들을 위한 서비스이기 때문이다. 그런 이유로 현재 위팜이 가장 많이 활용되는 지역은 케냐, 우간다, 탄자니아다. 케냐와 우간다에서만 약 100만 명의 농부가 위팜을 이용 중이며, 매일 4만 개의 질문과 답변이 공유되고 있다고 한다.<sup>43</sup> 위팜은 이를 데이터화해서 농장주와 소비자를 연결해주는 서비스나 자연어 기반 인공지능 기술도 연구하고 있다.

39 수천km 떨어진 농가와 정보 공유… 네트워킹, 농사의 質을 바꾸다, [http://weeklybiz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2017/06/09/2017060901466.html](http://weeklybiz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/06/09/2017060901466.html), 2017년6월

40 <https://wefarm.co/>

41 <https://wefarm.co/faqs#how-does-wefarms-technology-work>

42 번역은 영어, 프랑스어, 스페인어, 스와힐리어를 지원한다.

43 수치 출처 <https://wefarm.co/what-is-wefarm>

## 지속가능한 먹거리를 주도하는 기업들

시대가 발전하면서 사람들은 단순히 맛있는 제품 혹은 저렴한 제품만을 찾지 않는다. 같은 제품이라도 생산 과정에서 환경에 악영향을 끼치지 않은 제품, 동물권리를 보호하면서 작업하거나 채식기반이나 유기농법을 활용한 제품을 더 선호하는 고객이 늘고 있다. 최근 어그테크 기업들은 이런 수요에 대응하는 제품을 만들고 있다. 이때 데이터 분석을 기반으로 유전자 공학 기술을 활용하는 경우가 많다.

예를 들어 그린라이트 바이오사이언스(Greenlight Biosciences)<sup>44</sup>는 친환경 살충제를 제공하고 있다. 이들은 기존 살충제 제품들이 석유에서 가져온 화학 성분을 이용한다는 점에 반대해 특정 해충 외에 일반 식물과 다른 곤충에게는 영향을 주지 않은 친환경 살충제를 개발했다. RNA를 분석해 이러한 제품을 만들 수 있었다고 한다. 이를 통해 살충제 독성을 줄여 사람뿐만 아니라 기존 토양이나 농수에 안전한 기술임을 강조하고 있다.

피벗바이오(Pivot Bio)<sup>45</sup>는 친환경 질소 비료를 만드는 기업이다. 기존 질소비료는 오존층을 파괴해 지구 온난화를 심화시키는 요소로 알려져 있다. 피벗 바이오는 질소를 배양하는 미생물을 개발해 깨끗하고 안전한 질소 비료를 연구 중이다. 이 과정에서 데이터과학, 머신러닝 기술 등을 접목했으며, 2018년부터 농장들과 협업해 제품의 품질을 테스트하고 있다. 이때 여러 대학과 함께 협업해 얻은 연구 결과 데이터를 공유하고 있다.<sup>46</sup> 이 회사가 받은 투자액은 현재까지 1억8600만 달러(우리 돈 약 2200억 원)<sup>47</sup>이다.

44 <https://www.greenlightbiosciences.com/>

45 <https://www.pivotbio.com/>

46 <https://info.pivotbio.com/hubfs/Performance%20Reports/2019-Pivot-Bio-Performance-Report.pdf>

47 <https://synbiobeta.com/pivot-bio-raises-100-million-to-transform-agriculture-economics/>

이나리(Inari)<sup>48</sup>라는 기업은 친환경적인 옥수수, 콩, 밀 등을 개발하고 있다. 이들은 특히 물이 부족한 가뭄 상태에서 잘 자라고, 비료와 살충제를 최대한 적게 쓰는 작물 연구에 힘쓰고 있다. 최근 기후 변화로 날씨 예측이 어려워지고, 물 부족 현상이 심해지는 상황을 목격하면서 새로운 지구 환경 속에서도 잘 자라는 작물에 집중한 것이다. 이나리는 연구 과정에서 수많은 작물 데이터를 분석하고 조합하는 방식으로 제품을 개발하고 있다. 사실 이런 식품은 GMO(유전자 변형 생물)와 유사한 형식처럼 보일 수 있으나 GMO가 기존 생물체에 전혀 다른 생물체의 유전자를 끼워 넣었다면 이나리는 기존 유전자를 편집하거나 같은 생물체의 유전자를 삽입하는 방식으로 종자를 개발하고 있다. 그동안 GMO가 비난받던 부분을 피해 가면서 더 생산성 높은 작물을 만드는 셈이다.

## 데이터 주권을 지키려는 서비스들

어그테크분야의 발전은 전체 농업 생산력을 늘릴 가능성이 높지만 그렇다고 장밋빛 미래만 예상되는건 아니다. 가장 우려되는 것은 기존에 없던 추가비용이 발생한다는 점과 특정 기업에 데이터를 과도하게 의존하는 상황이 발생하는 부분이다. 2017년 농촌진흥청이 발간한 보고서<sup>49</sup>에 따르면 “빅데이터 활용 차원에서 선진 농업국과 같은 경쟁력을 확보하지 못하면, 농업용 데이터를 외부에 의존하게 되는 상황이 초래된다”며 특히 외국기업에 농업 데이터를 의존하는 상황을 염려했다. 해외에서도 물론 비슷한 걱정이 있었다. 그래서 농업 데이터를 공유하는 문화를 만들거나 기술이 낮은 농민들에게 데이터 활용방법을 알려주는 시도가 조금씩 생기고 있다. 이는 주로 학계에서 주도 중이다.

48 <https://www.inari.com/>

49 빅데이터가 바꾸는 농업의 미래, 2017년 7월 14일, <http://www.nongsaro.go.kr/portal/ps/psv/psvr/psvrc/rdaInterDtl.ps?menuId=PS00063&cntntsNo=207171>

예를들어 미국 코넬대는 ‘코넬 이니셔티브 포 디지털 어그리컬처(Cornell Initiative for Digital Agriculture)<sup>50</sup>’라는 프로그램을 운영하고 있다. 여기에선 프로그래밍, 농업, 바이오 공학 등 다양한 분야 소속 70여 명<sup>51</sup> 교수들이 디지털 시대 알맞은 농업 기술을 연구하고 교육 프로그램을 개발하고 있다. 그중에서 ‘이피션트빈야드(Efficient Vineyard)<sup>52</sup>’가 이 프로그램 산하에서 개발된 프로젝트다. 소규모 포도 농장에서 데이터 기반 농사를 지을 수 있도록 교육과 기술을 만드는 것에 집중돼있다. 특히 ‘마이이피션트빈야드(My Efficient Vineyard)’라는 무료 웹 분석 도구를 개발했는데, 농부는 이 도구로 경작지 데이터를 업로드하고, 분석하고 시각화해서 볼 수 있다. 이 프로젝트는 미국 농무부, 웰치스같은 기업, 농장 조합들과 협업해 진행하기도 했다.

[마이 이피션트빈야드 예시. 데이터를 관리하고 시각화할 수 있게 도와주고 있다]



[www.efficientvineyard.com/overview](http://www.efficientvineyard.com/overview)

50 <https://www.digitalagriculture.cornell.edu/>

51 <https://www.digitalagriculture.cornell.edu/about/why-cornell/>

52 <https://www.efficientvineyard.com/>

미국 코넬대가 주도하는 또다른 프로젝트에 ‘고비(Genomic Open-source Breeding informatics initiative, GOBii)<sup>53</sup>가 있다. 여기선 작물 데이터를 분석하고 관리할 수 있는 소프트웨어를 개발하고 누구나 이용할 수 있게 열어두는 활동을 하고 있다. 특히 개발도상국에서 데이터 기반의 작물 분석이 가능하도록 도움을 주고 있다.

미국 퍼듀대학교도 ‘오픈 어그 테크놀로지스 앤 시스템 그룹(Open Ag Technologies and Systems Group, OATS)<sup>54</sup>을 만들어 어그테크 관련 오픈소스 기술을 개발하고 있다. 주로 농가를 위한 하드웨어 센서, 프레임워크 등을 개발하는데 그 중 가장 인상적인 것은 ‘오픈 어그 데이터 얼라이언스(Open Ag Data Alliance, OADA)<sup>55</sup>다. OADA에선 어그테크 분야 데이터를 저장하고 관리할 수 있는 표준 API를 개발하고 있다. 데이터 호환성이나 보안성을 높이는 기술을 함께 만들어 가는 노력이라고 볼 수 있다. 미래에 기업이나 농민이 자신이 가진 다양한 농업 데이터를 호환성 걱정 없이 사용할 수 있도록 미리 기반을 만드는 것으로 볼 수 있다.

OADA와 비슷하지만 성격이 다른 ‘어그리컬처 데이터 연합체(Agricultural Data Coalition, ADC)’라는 비영리 단체도 있다. 이 단체는 학계와 농부가 데이터를 공유하는 환경을 만들고 있다. 핵심 참여자<sup>56</sup>에는 오하이오 주립대, 미시시피 주립대학, 퍼듀대학교, 농업 기업인 크롭IMS(Crop IMS), 농업 장비 기업 CNH 인더스트리얼, 농민단체인 미국농민연맹 등이 포함돼있다. ADC는 현재 농업 관련 데이터 저장 및 공유 서비스를 별도로 제공하고 있으며, 비용은 월 25달러이다. 그렇다고 ADC가 데이터 분석 기업과 경쟁하는 것은 아니다. 중립적인 기술을 만드는 것으로 목표로 삼고, 농기구나 각종 센서에서 수집된 데이터를 쉽게 모으고 활용할 수 있는 토대를 만들고 있다.

53 <http://cbsugobii05.biohpc.cornell.edu/wordpress/>

54 <https://oatscenter.org/>

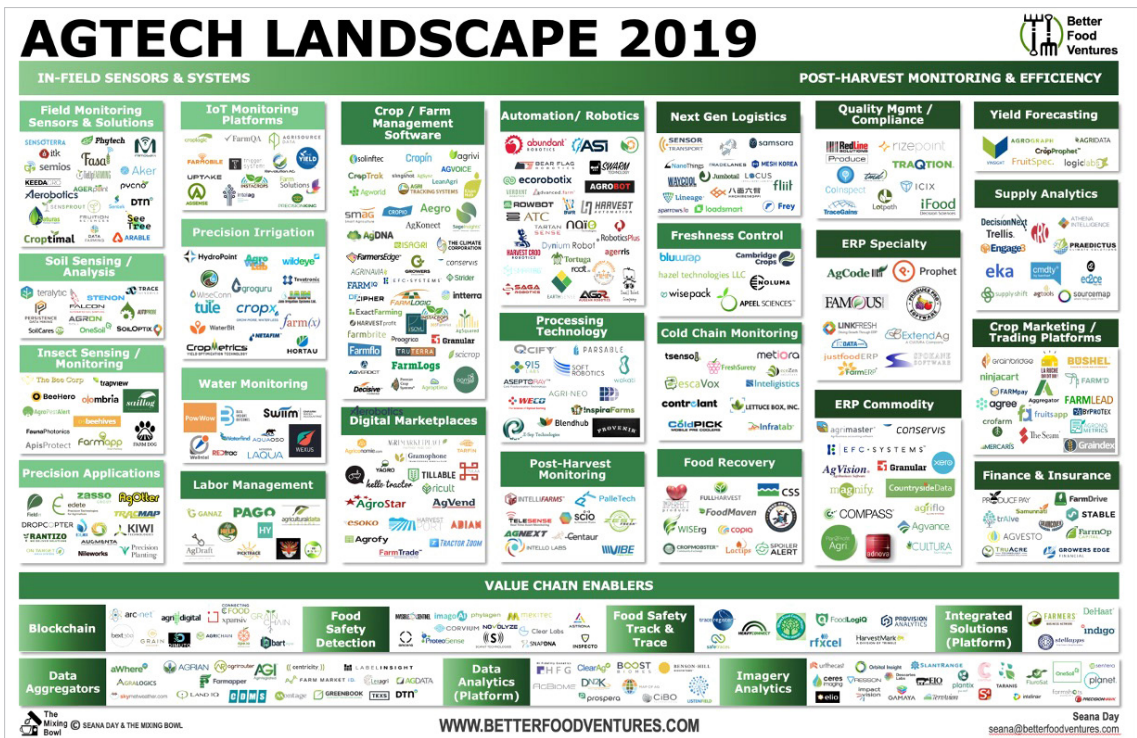
55 <http://openag.io/>

56 <http://agdatacoalition.org/members-and-board-of-directors>

국제농업연구협의그룹(CGIAR)<sup>57</sup>도 농업 분야 빅데이터 플랫폼을 자체적으로 만들고, 연구자들이 활용할 수 있는 가이드라인과 데이터 관리 도구, 논문 등을 공유하고 있다. 이곳에서 이뤄지는 연구는 오픈데이터나 오픈소스 기술 등이 많다.

어그테크 분야는 아직 발전할 분야가 무궁무진하다. 위에서 언급된 분야 외에 최근엔 유통 및 재고 관리 기술이나 작물의 신선도를 높여주는 기술도 성장하고 있다. 어떤 기업, 어떤 기술이 주류가 되든 앞으로 농장의 모습은 우리가 익숙히 알던 한적한 시골 농장이 아니라 첨단 센서와 스마트 기기들이 준비하는 곳으로 바뀔 것은 분명하다.

[어그테크 분야 전세계 핵심 스타트업]



🏠 [betterfoodventures.com/2019/06/05/agtech-landscape-2019-1600-startups-innovating-on-the-farm-and-in-the-messy-middle](http://betterfoodventures.com/2019/06/05/agtech-landscape-2019-1600-startups-innovating-on-the-farm-and-in-the-messy-middle)

\* 출처 : Better Food Ventures 보고서 중

57 <https://bigdata.cgiar.org/>

## 참고 문헌

- 스마트 농업과 변화하는 비즈니스 생태계, 삼정KPMG, 2020년 3월 19일 [home.kpmg/kr/ko/home/insights/2020/03/issue-monitor-125.html](http://home.kpmg/kr/ko/home/insights/2020/03/issue-monitor-125.html)
- 해외 농업 빅데이터 활용 현황, 한국농촌경제연구원, 2019년 6월 [repository.krei.re.kr/handle/2018.oak/23825](http://repository.krei.re.kr/handle/2018.oak/23825)
- 지속가능한 스마트농업과 농업 빅데이터의 통합적 개념모형 및 한국 스마트농가 현황과 방향성, 송희 (서울대학교), 2018년 9월 [www.e-kshrd.or.kr/upload/2469281963\\_8fd1d094\\_ECA09C37ED98B8+ED88ACEAB3A0-328EC86A1ED9DAC29.pdf](http://www.e-kshrd.or.kr/upload/2469281963_8fd1d094_ECA09C37ED98B8+ED88ACEAB3A0-328EC86A1ED9DAC29.pdf)
- 글로벌 농화학기업들이 바이오작물보호제에 주목하는 이유, LG경제연구원, 2018년 1월 [www.lgeri.com/uploadFiles/ko/pdf/busi/LGERI\\_Report\\_20180110\\_20185212095233577.pdf](http://www.lgeri.com/uploadFiles/ko/pdf/busi/LGERI_Report_20180110_20185212095233577.pdf)
- 농업분야의 디지털 전환 동향, 소프트웨어정책연구소 [spri.kr/posts/view/21657?page=2&code=inderstry\\_trend](http://spri.kr/posts/view/21657?page=2&code=inderstry_trend)
- AgFunder Agri-FoodTech Investing Report - 2019 [agfunder.com/research/agfunder-agrifood-tech-investing-report-2019/](http://agfunder.com/research/agfunder-agrifood-tech-investing-report-2019/)
- Agtech Landscape: Tracking 1,600+ Startups Innovating on the Farm and in the Supply Chain, 2019년 9월 [www.forbes.com/sites/themixingbowl/2019/09/03/agtech-landscape-tracking-1600-startups-innovating-on-the-farm-and-in-the-supply-chain/#789210df3b62](http://www.forbes.com/sites/themixingbowl/2019/09/03/agtech-landscape-tracking-1600-startups-innovating-on-the-farm-and-in-the-supply-chain/#789210df3b62)
- Digital Agriculture, Project Breakthrough , 2017 [breakthrough.unglobalcompact.org/site/assets/files/1332/hhw-16-0025-d\\_n\\_digital\\_agriculture.pdf](http://breakthrough.unglobalcompact.org/site/assets/files/1332/hhw-16-0025-d_n_digital_agriculture.pdf)

VOL. **05** **데이터로 풍작을**  
꿈꾸는 시대가 온다

**작성** IT전문기자 **이지현**

한국정보화진흥원 정책본부 정책기획팀 **우창완** 선임

**기획** 한국정보화진흥원 정책본부 **박원재** 본부장

한국정보화진흥원 정책본부 정책기획팀 **이정아** 팀장

**문의** j.lee.reporter@gmail.com / woo@nia.or.kr

**주소** 대구 광역시 동구 첨단로 53(우 41068) 한국정보화진흥원

T. 053 230 1114 F. 053 230 1907 www.nia.or.kr

- 이 보고서는 방송통신발전기금으로 수행한 과학기술정보통신부 정보통신·방송연구개발사업 (ICT진흥 및 혁신기반 조성-지식정보사회의 국가발전전략연구 사업)의 결과입니다.
- 보고서 내용의 무단전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 출처를 밝혀 주시기 바랍니다.
- 이 보고서의 내용은 한국정보화진흥원(NIA)의 공식 견해와 다를 수 있습니다.