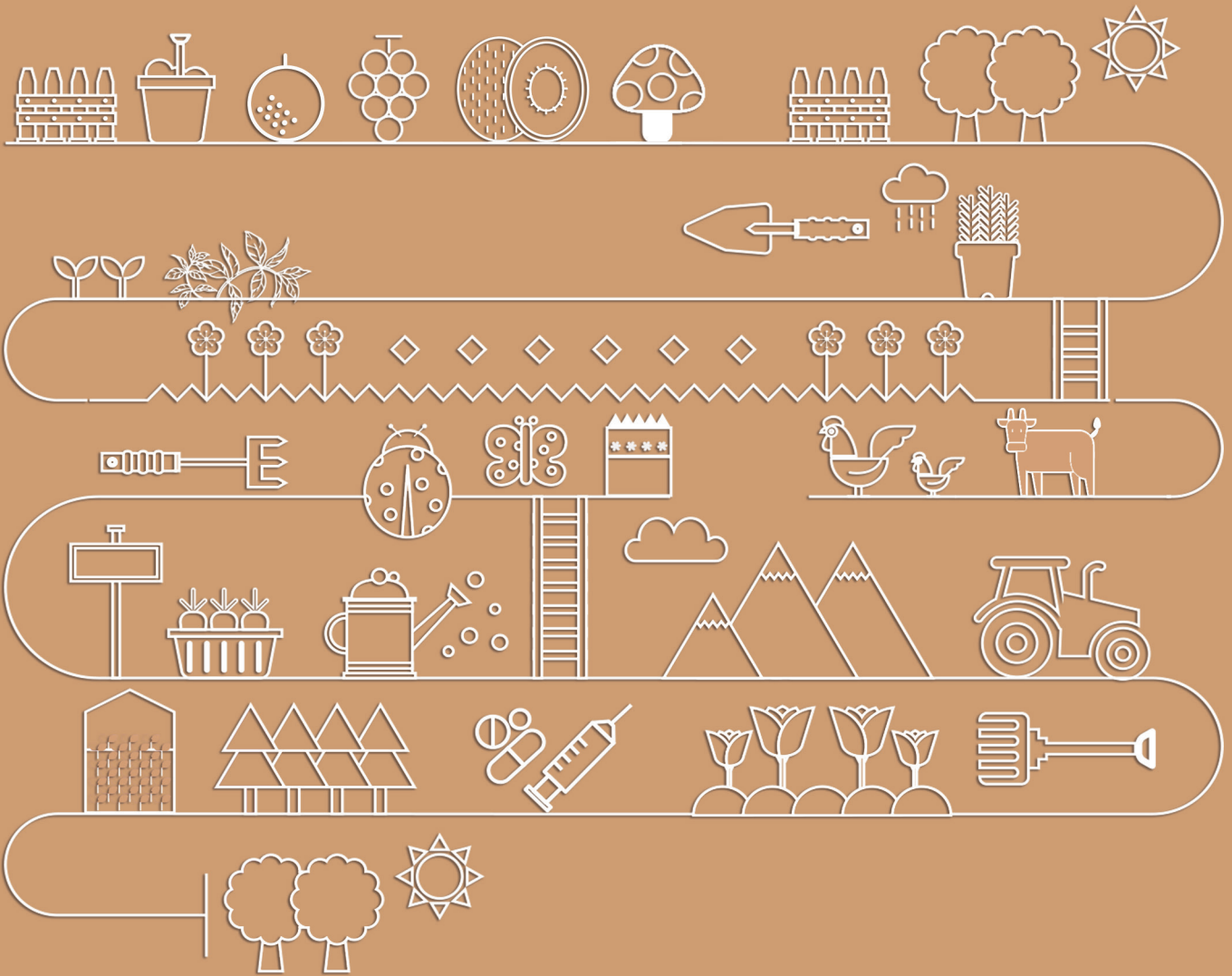


제3차년도
수출전략기술개발사업

동물용의약품 수출연구사업단

(글로벌 동물약품 디지털기술 동향보고서)



동물용의약품 수출연구사업단

✓ 본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원(수출전략기술개발사업)의 지원을 받아 연구되었음(No. 617073-05)

✓ This work was supported by Korea Institute of Planning and Evaluation for Technology in Food, Agriculture, Forestry and Fisheries(IPET) through (Export Promotion Technology Development Program), funded by Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs(MAFRA)
(No. 617073-05)

✓내용의 무단 복사, 인용을 제한하며 인용시 대표 저자의 사전 승인을 요청함

주관기관명 : 동물용의약품 수출연구사업단

목 차

| | |
|--|-----------|
| 1. 동물약품 디지털 기술의 도래와 기대 | 1 |
| 1.1 동물약품 산업 디지털 기술의 도래 | 1 |
| 1.2 축산 및 반려동물 부문으로의 응용 | 6 |
| 1.3 디지털 기술의 즉각적이고 확장된 혜택 | 7 |
| 1.4 기존 기술 및 도전과제 | 9 |
| 1.5 대상 집단 및 진료 필요 이상의 것 | 12 |
| | |
| 2. 반려동물용 약품의 디지털 기술 | 14 |
| 2.1 웨어러블 장치 및 애플리케이션 | 14 |
| 2.2 반려동물 기술 선도기업의 공통점 | 20 |
| 2.3 반려동물 부문에서 발견되는 동향 | 26 |
| | |
| 3. 반려동물 건강 디지털 기술 및 데이터의 미래 | 30 |
| 3.1 라이프스타일 제품 | 30 |
| 3.2 애플리케이션 | 31 |
| 3.3 피부 센서 | 32 |
| 3.4 관리 소프트웨어 | 33 |
| | |
| 4. 축산 부문의 디지털화 | 36 |
| 4.1 개황 | 36 |
| 4.2 소 | 38 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 4.3. 돼지 | 65 |
| 4.4. 가금류 | 71 |
| 5. 어류양식 | 72 |
| 5.1. 개황 | 72 |
| 5.2. 바다물이(Sea Lice) | 74 |
| 5.3. 백신, 플랫폼 및 스마트 사료 공급 | 79 |
| 5.4. 사례연구 : Cargill사의 iQuatic | 82 |
| 6. 기술 및 잠재적 솔루션 | 85 |
| 6.1. 추적가능성(Traceability) | 85 |
| 6.2. 떠오르는 위협들 | 88 |
| 7. 향후 예측 | 91 |
| 8. 도전과제 | 94 |
| 8.1. 기술의 적용 | 94 |
| 8.2. 기술교육 | 95 |
| 8.3. 경쟁 및 데이터 보호 | 97 |
| 참고문헌 | 98 |

<그림 목 차>

| | |
|---|----|
| <그림 01> Enterprise M3 영역 내 정보은행과 및 자원네트워크 | 04 |
| <그림 02> whistle사 제품들 | 15 |
| <그림 03> FitBark사 디지털플랫폼 및 제품들 | 17 |
| <그림 04> PetPace 웨어러블 기기 | 19 |
| <그림 05> Vetrax 기기 & 모바일 앱 | 22 |
| <그림 06> eVetPractice veterinary software | 33 |
| <그림 07> NaVetor사의 클라우드 기반 관리 소프트웨어 | 34 |
| <그림 08> IDA 센서 및 Connecterra platform | 42 |
| <그림 09> Connecterra의 작동원리 | 43 |
| <그림 10> IDA에 적용된 블록체인 기본원리 | 44 |
| <그림 11> VetIMPRESS 애플리케이션 플랫폼 | 51 |
| <그림 12> FarmVet Systems 애플리케이션 적용 예 | 52 |
| <그림 13> Smartbow사의 플랫폼 프로세스 | 54 |
| <그림 14> 소 위치가 나타난 디지털 맵 | 55 |
| <그림 15> Silent Herdsman사 제품의 특징 | 57 |
| <그림 16> IceRobotics사 Process Diagram | 58 |
| <그림 17> Moocall사 제품 기능 | 60 |
| <그림 18> 소 관련 모바일 애플리케이션들 | 63 |
| <그림 19> Pigwatch사 제품의 작동방식 | 67 |
| <그림 20> AquaCloud 시스템 | 76 |
| <그림 21> 양식 생태계의 AquaCloud 서비스 | 77 |
| <그림 22> AquaCloud를 사용하는 케이지 수 | 78 |
| <그림 23> iQShrimp 디지털 소프트웨어 | 83 |
| <그림 24> 미국 내 GlobalVetLINK 디지털 플랫폼 공유지역 | 87 |
| <그림 25> 3단계 애완동물 돌봄(Pet sitting) 시스템 | 92 |

1. 동물약품 디지털 기술의 출현과 기대

1.1. 동물약품 산업 디지털 기술의 도래

- 디지털 기술 및 데이터가 지난 수 년 동안 세계적으로 크게 발전하였으며, 관련 기술이 세계 많은 산업과 개개인의 일상생활에 깊이 자리 잡았음. 그러나 동물약품 산업에서는 아직 이러한 기술과 데이터가 충분히 활용되고 있지 않음. 동물약품 산업이 상업화되기 오래 전부터 디지털 기술과 데이터를 적용하고자 하는 개념이 존재하였음에도 불구하고, 동물약품 산업의 디지털 시대는 아직 걸음마 단계에 머물러 있음.

- 동물약품 산업의 디지털 기술 및 데이터 활용은 약 3~4년 전부터 가속화되기 시작하여, 반려동물, 가축 및 어류 양식과 같은 여러 다른 부문에서 매우 빠른 발전을 이루어 나가고 있음. 따라서 동물약품 산업의 디지털 기술 발전의 여러 사항에 대하여 다루며, 기회요소 간 차이를 확인하고, 어떠한 기술이 효과를 발휘하였는지, 그리고 가장 선두에 서있는 기업들 및 제품 유형은 어떠한 것이 있는지를 다룰 필요성이 있음.

- 본 동향보고서는 동물약품 기술 발전에 있어서 우세한 영역을 다루고, 디지털 기술이 짧은 시간 안에 어떻게 빠르게 성장하였는지에 대하여 기술하고자 함. 또한, 아직 미개발된 여러 디지털 기술 영역과 함께 어떠한 전략이 사용되었는지를 조사하고, 여러 관련 기업들의 진보를 거듭하고 있는 각기 다른 제품의 가치를 조명하였음.

- 아울러 주로 연구단계에 머물러 있는 디지털 기술의 잠재 영역을 검토하며, 어류 양식에 있어서 디지털 기술의 미개발 부문과 함께 잠재적 가능성에 대하여서도 다루었음.

- 동물약품 산업에서 디지털 기술 관련 거대한 흐름을 형성하고 있는

기업들을 조명함. 동물약품 산업의 선도 기업뿐만 아니라 스타트업들도 디지털 기술 활용을 위한 노력을 기울이고 있음. 사실, 디지털 기술 분야의 노하우는 기존 동물약품 산업 내 선도 기업이 보유하고 있는 능력 범위 밖에 있다고 할 수 있음.

- 이밖에도 앞으로 봉착할 수 있는 데이터 사용, 법적 규제, 회사의 전략 및 디지털 소비주의의 영향 등을 포함한 여러 도전과제 중 일부를 제시함. 이들 도전과제는 디지털 기술이 동물약품 및 영양부문 산업에서 그 잠재성을 충분히 발휘하기 위하여 장애를 극복해야할 것임.
- 전 세계가 이미 디지털 시대의 한 가운데 있지만 동물약품 산업에 있어서는 최근까지 기술 및 데이터가 활발히 논의되지 않았음. 그러나 현재의 상황 분석을 통해 동물약품 산업에서도 디지털 기술과 데이터가 향후 더욱 광범위하게 적용될 것이라고 전망할 수 있음.
- Maarten Goossens¹⁾은 “컴퓨터 사용 증가와 센서 비용 감소에 따른 디지털 기술 혁신을 경험해 왔으며, 이로 인해 전 세계가 모두 연결 될 수 있었습니다. 따라서 모든 산업도 이러한 변화에 발맞춰 바뀌고 있습니다.” 라고 주장한 바 있음.
- 동물약품 산업에서 2016년은 디지털 기술 영역이 산업의 선봉에 선 해라고 볼 수 있으며, 이때부터 여러 개념 및 연구가 유용한 자산으로 탈바꿈하기 시작하였음.
- 2016년에 많은 발명들이 동물약품 회사 및 학계에서 모습을 드러냈고, 모니터링 장비, 반려동물이 착용할 수 있는 장치나 소프트웨어를 개발하는 스타트업 회사들이 우후죽순처럼 생겨나기 시작하였음. 이 회사들은 매우 신선하고 혁신적이었으며 한발 앞선 동물약품 사업에서 기회를 찾으려고 하였음.

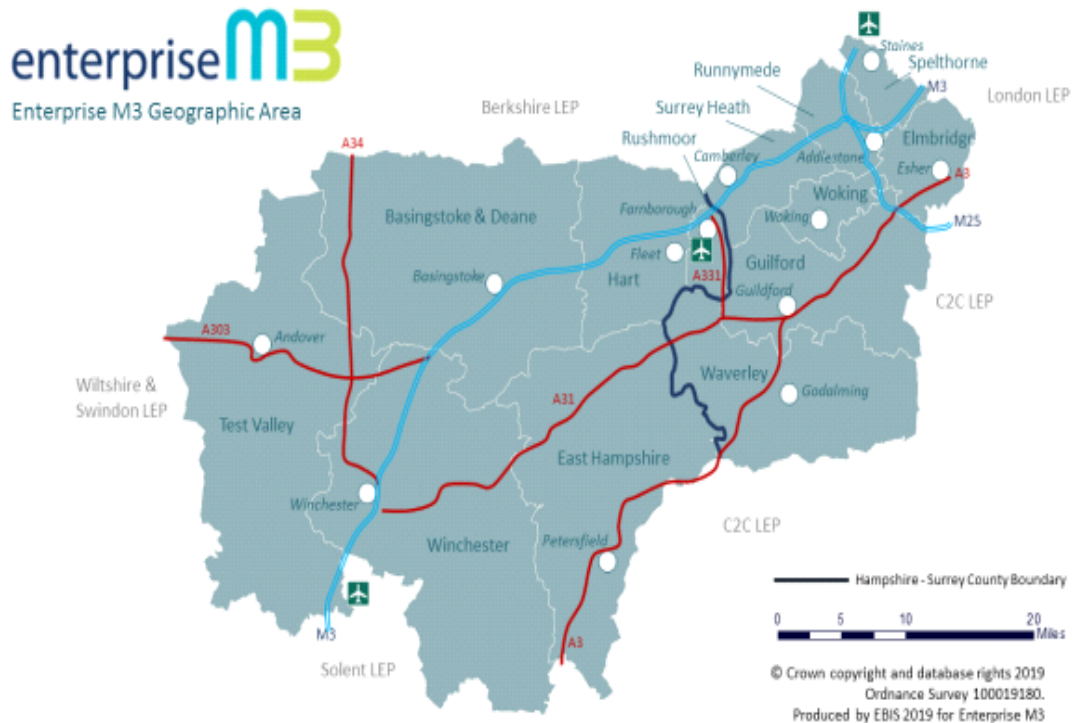
1) 벤처투자사 Anterra Capital의 공동창업자이자 회장

- 그러나 이들 사업이 실제로 추진하기 전에, 대규모 동물약품 회사들이 디지털 기술에 중점적으로 투자하기 시작하였음.
- 산업 내 선도기업인 Zoetis는 디지털 혁신센터를 영국 런던의 기술도시에 설립하고, 농장 및 수의 치료를 위한 데이터 기반 관리 툴 개발에 집중하였음²⁾.
- 정밀농장 경영개념 구축을 추구하고 있었던 Zoetis는 CDI(Center for Digital Innovation)를 구축하였으며, 이는 새로운 기술 시대의 개막을 가져왔음. 당시만 해도 CDI 파이프라인에는 소가 절뚝거리는 것을 감지할 수 있는 애플리케이션과 돼지를 실시간 감시할 수 있는 장치, 그리고 반려동물을 위한 기술 등을 포함하고 있었음.
- CDI의 전 이사 Ned Flaxman은 기술이 빠르게 진보하면서 보완전략 협력 관계 형성이 필수가 되었다고 언급하였음. 아울러 CDI를 위한 전략은 산업과 대학교 간 협력을 형성하고, 동물을 대상으로 한 광범위하고 가치 있는 디지털 솔루션을 개발하여 동물약품 산업의 트렌드가 되기 위한 전망을 입증하는 것이라고 하였음.
- 2017년에 Zoetis는 Surrey 대학교와 vHive 디지털 혁신 허브를 구축하고, 디지털 기술 관련 협력적 접근체계를 이룬 첫 번째 회사가 되었음.
- 동물건강 부문 디지털 기술의 개발과 적용(웨어러블 장치, 애플리케이션, 센서 및 위성기술 등)을 위해 종합센터가 설립되었으며, Zoetis와 Surrey 대학교로부터 약 850만 파운드(1,240만 달러)의 공동투자를 받고, Surrey대학교의 M3 Local Enterprise Partnership(LEP)³⁾ 자금을

2) <https://www.zoetis.com>

3) 지역 전체 성장 잠재력을 실현하기 위해 민간 및 공공 부문 파트너와 협력하는 비즈니스 중심의 지역 기업 파트너십임. 지속가능한 영향력을 창출하고, 고용을 늘리기 위해 생산적이고 수익성이 있으며 장기적으로 성장할 수 있도록 비즈니스를 지원하는 업무를 함. 모든 비즈니스에 정보와 자원이 개방되어 있으며, 주로 Enterprise M3 영역 내 위치한 비즈니스를 대상으로 함.
(<https://www.enterprisem3growthhub.co.uk/>)

지원받았음. 이와 같이 특정 목적을 수행하기 위해 수립된 센터에 대한 상당한 투자는 동물약품 산업의 디지털 기술 시장이 새롭게 인식되었다는 의미이기도 함.



<그림 1> Enterprise M3 영역 내 정보은행과 및 자원네트워크

- 런던에서 개최되는 vHive⁴⁾의 Digital Veterinary Summit 행사 도중 각 분야의 기술 전문가 및 동물약품 전문가가 모여 디지털 기술을 산업에 적용할 수 있는 가능성과 향후 수년 내 이루어질 수 있는 진척에 대하여 논의하였음.
- 동 행사의 연설자는 디지털 기술이 단순히 개별 동물에게 혜택을 줄 뿐만 아니라 집단, 심지어 글로벌 단위에서 이익을 불러올 수 있음을 언급하였음.

4) Surrey대학교의 vHive 혁신 허브 책임자인 Alasdair Cook 박사를 포함하여 기업이 현장 데이터를 수집, 관리 및 처리하기 쉽게 자율 무인 항공기 하이브를 배포할 수 있는 클라우드 기반 AI를 개발하였음. (<http://www.vhive.ai/>)

- 디지털 기술의 잠재적 이점은 동물에 직접적인 영향을 줄 뿐만 아니라 수의사와 약품 및 관련회사들이 자신들의 작업 흐름을 개선 할 수 있는 계기를 마련해 줄 수 있음.
- Zoetis는 디지털 기술 적용에서 동물약품 산업의 선봉에 서 있음. 다른 여러 선도 기업들은 아직 디지털 기술 적용에 적극적인 역할을 수행하고 있지 않음.
- 2018년 Boehringer Ingelheim Animal Health⁵⁾는 자사의 새로운 PetPro Connect 애플리케이션의 최초 사용에 대하여 서명을 하였음. 동 애플리케이션은 반려동물 주인과 그들의 수의사 간 디지털 연결이 가능하도록 설계되었으며, 해당 기술은 Boehringer의 자회사인 BIX사가 개발하였음.
- BIX사는 2017년 Boehringer에 의해 설립되었으며, 설립 목적은 인체와 동물약품 산업의 혁신적 디지털 솔루션을 제공하기 위해서임. BIX사는 주로 새로운 제품에 대한 프로토타입 개발과 함께, 시험 단계에서 Boehringer의 비즈니스 유닛을 시험하는 업무를 수행함. Boehringer는 "동 비즈니스 유닛이 성공적으로 개발된 새로운 제품과 솔루션을 사용하게 될 것이며, 이들을 시장에 출시할 수 있을 것입니다. 이러한 접근 방법은 BIX의 지식과 경험이 모회사의 디지털 실험실과 빠르게 통합되는데 그 목적이 있습니다."라고 언급하였음.
- BIX사는 2017년 Boehringer로부터 약 1천만 유로(1,200만 달러)의 투자를 받았음. 상당한 규모의 투자액이 Boehringer의 인체약품 부문에 할당 될 것으로 전망되지만, 동 사는 동물약품 디지털 기술 부문에 더 많은 진보를 가져오도록 노력할 것이라고 밝혔음.

5) <https://www.boehringer-ingelheim.com/>

1.2. 축산 및 반려동물 부문으로의 응용

- 초기에는 축산 부문의 디지털 플랫폼 형성과 기계-학습 분석 방법이 초기 경보 감시 시스템의 개선과 제품 효율성 향상을 가져올 것으로 예상되었음. 반려동물 시장이 동물에 웨어러블 장치⁶⁾ 부문으로 크게 점철될 것이라는 전망이 있었음. 아울러, 이러한 웨어러블 장치는 수의사 및 동물 주인이 동물의 체중 감소 관리, 수술 후 회복 상태 확인 및 약물 투여 관리와 같은 라이프스타일 변화를 추적하는데 유용한 도구가 될 수 있을 것으로 예상되었음.
- 관련 전문가에 따르면, 수의사 및 생산자는 디지털 모니터 시스템을 기반으로 질병 탐지를 더욱 빠르고 정확하게 수행할 수 있으며, 관련 데이터를 온라인 플랫폼에 더욱 체계적으로 저장할 수 있기에 개인이 자신의 업무 흐름을 능률적으로 관리할 수 있음. 기계-학습 기술이 건강 기록을 더욱 쉽게 확인 및 분석할 수 있는 수단이 될 것으로 전망 되었으며, 이러한 개선을 통해 동물의 진단 및 치료를 더욱 발전시킬 수 있을 것으로 기대됨.

6) 자신의 애완동물이 장기간에 걸친 환경과 관련성을 갖는 생리학적 세부정보를 추적하여 동물의 상태를 모니터 할 수 있는 장치 등

1.3. 디지털 기술의 즉각적이고 확장된 혜택

- 수년 전 동물약품 산업에서 디지털 기술 및 데이터가 부상하던 시점에 동 산업에서의 혁신으로 다음 사항들이 기대되었음.
 - 동물을 여러 방법으로 모니터링할 수 있으며, 이로 인해 반려동물 주인 및 생산자들이 동물의 비정상적인 행동을 감지하고 더 빠른 질병 진단을 내릴 수 있음.
 - 의사 및 생산자들이 작업 흐름을 더욱 능률적으로 개선할 수 있음.
 - 치료에 대한 반응에 대하여 실시간으로 정확한 모니터링을 할 수 있으며, 이로 인해 적절한 치료를 수행하여 항생제 내성의 영향성을 감소시키고 가축을 더 빨리 치료함으로써 손실을 줄일 수 있음.
 - 새롭고, 부상하는 질병과 동물에 발생하는 많은 수를 빠르게 감지할 수 있음.
 - 지구상의 인구 증가에 맞추어(2050년 90억 명을 초과할 것으로 예상) 단백질 공급을 할 수 있도록 생산 효율성을 개선할 수 있음.

- 개별 수준에서, 기술은 질병을 더욱 빠르게 확인할 수 있도록 도움을 주어 의사와 생산자 및 동물 소유자에게 도움을 줄 것으로 기대되며, 동물의 행동 변화와 건강과 관련, 그 변화들이 제시하는 것을 알 수 있으며, 치료에 대한 반응 평가에 도움이 됨.

- 개체군 수준으로 보면, 디지털 기술을 통해 동물 집단의 이상적 행동을 조기에 탐지할 수 있을 것으로 기대되며, 큰 규모의 질병 발병과 관련된 징후 및 증상을 조기에 확인 가능할 것으로 예상됨. 아울러 질병의 원인과 개체군 수준들에 미치는 영향에 대한 지식 확대에 도움이 될 것임.

- 종합해보면 디지털 기술을 통해 수집된 정보 및 데이터는 동물약품 전문가들에게 교육적 측면에서의 연구와 사업 잠재성 측면에서 다양한 새로운 기회의 장들을 제공해 줄 것으로 기대됨. 이에 따라 디지털 기술과 데이터는 동물약품 회사로 하여금 자신들의 사업을 운영하는 방법을 변화시키고, 마찬가지로 치료를 제공하는 접근방법에 변화를 가져올 것으로 예상되어 왔음.

- vHive의 대표 Alasdair Cook 교수가 “우리는 전 세계와 동물 그리고 의학 건강 부문에 있어서 디지털 혁신의 시작 단계에 있습니다. 게놈 또는 바이오 정보과학 부문에서 여러 이점을 발견할 수 있을 것이며, 이러한 환상적인 기회들을 통해 개별 동물에 대한 정보를 실시간으로 파악할 수 있을 것입니다. 센서들, 모니터들 및 여러 접근 방법들을 통해, 많은 수의 개별 동물들로부터의 정밀하고 정확한 데이터를 상대적으로 빠르고 저렴하게 확보할 수 있을 것이며, 이를 통해 건강에 대한 우리의 접근 방법이 변화하게 될 수 있을 것입니다. 우리가 개별 동물 수준에서 질병을 좀 더 빠르게 확인할 수 있을 것입니다. 즉, 행태 변화와 그 변화들의 속성과 앞으로 있을 치료에 대한 반응을 평가할 수 있도록 할 것입니다.”라고 언급한 바 있음.

1.4. 기존 기술 및 도전과제

- 디지털 기술 및 데이터가 동물약품 산업에 통합되기 시작하고 스타트업들이 자사의 시험 제품과 후보 제품이 마침내 유형 자산으로 바뀌는 것을 보면서, 시장에 제품을 출시하는 과정에서 이러한 혁신이 접하게 되는 도전과제들이 더욱 분명해지고 있음.

- 개발이 완료된 기술과 상업화 단계로 진입할 준비가 되어 있는 기술은 수 년 전부터 존재하던 개념을 기반으로 함. 하지만 디지털 및 데이터를 기반으로 한 제품을 개발하는 무수히 많은 회사들은 자사들의 후보 제품이 정제되고 동물약품 산업에서 사용될 수 있음이 입증될 때까지 눈에 띄지 않으려고 하는 경향이 있음.

- 동물 건강을 위한 기술이 여러 형태로 출현되고 있으며, 다음을 포함함.
 - 웨어러블 장치 (개 목줄이나 귀 부착 표)
 - 움직임을 모니터 및 추적할 수 있는 카메라
 - 센서 및 라디오 주파수 식별 장치
 - 연결을 개선해주는 휴대폰 애플리케이션
 - 데이터 보관 및 분석 플랫폼

- 이러한 개발들이 물리적으로 형태를 갖추기 시작하면서, 동물약품 산업에서 개념만 갖고 있던 단계를 지남에 따라 새로운 도전과제들을 만나게 되었음.

- AGL Technology사 Joe Young 전무는 이러한 상황을 완벽하게 포착 하였으며, 2016년 말, 디지털 기술이 실제로 속도를 내기 시작하면서, 당시 동물약품 디지털 기술이 걸음마 단계이지만, 빠르게 진화하고 있다고

주장하였음. 이후, 기술들이 빠른 속도로 발전하였지만, 기술들의 성공은 두 개의 주요 요소에 좌우되는 것으로 예상되었음.

- 디지털 공간이 모멘텀을 확보함에 따라, 동물약품 산업 전문가들이 꼽은 주요 도전 과제 중 하나는 기업들이 어떻게 생산자들, 의사들 및 소유자들로 하여금 이들 디지털 기술 및 데이터 기반 솔루션 사용을 촉진하는데 성공하는 가였음.

- 첫 번째 도전과제는 직면하는 두 번째 도전과제와 상당히 밀접한 관련성을 갖고 있었으며, 이들 기술들의 성공이 동물약품 산업이 안고 있는 핵심 문제들을 해결할 수 있는 정도에 크게 의존할 것이었음. 가령, 기술을 통해 상당량의 데이터 수집이 가능하지만, 이들 데이터가 유의미한 솔루션들을 제시할 수 없다면 아무런 의미가 없다는 것임.

- 동물 건강은 축산업자들이 지향하기 시작하기 전 오랫동안 농업부문에서 적용되어온 정밀 농장 모델을 지향하며 움직이고 있음. 동물 건강에서 정밀 농장은 질병과 집단 관리에 가장 큰 무게를 둬. 따라서 생산자들은 각 개별 동물과 집단 모두 모니터 할 수 있고, 더 나은 경영 의사결정 수행 및 신속하고 정확한 질병 진단 또는 탐지로 이끌 수 있는 디지털 기술을 원할 것임.

- 반려동물 산업 관점에서 보면 유의미한 솔루션들을 제공하는 것에 대한 도전과제는 웨어러블들(가장 우세한 기술)이 단순히 애완동물의 건강 통계와 활동 수준들을 모니터링함을 넘어설 수 있을 것인 가임.

- 애완동물 건강 부문에서 디지털 기술은 건강 문제들을 조기에 발견하고, 치료에 대한 반응 또는 수술 이후의 회복 상태를 모니터 하기 위하여 분석될 수 있는 데이터를 제공할 수 있어야 할 것임.

- 또한 의료 기록 보관 및 데이터 공유 역량들과 같은 기능 등을 통해 치료에 대한 업무 부담을 경감시켜 주는 방법으로 수의사들에게 제공함과 아울러, 수의사들과 소유자 간 커뮤니케이션 개선을 필요로 할 것임.

1.5. 대상 집단 및 진료 필요 이상의 것

- 농장 커뮤니티와 동물 소유자들이 동물약품 산업의 디지털 기술 및 혁신과 가장 직접적인 상호작용을 가진 대상일 것임.
- 사용자 경험은 디지털 기술, 데이터 기반 솔루션 및 소프트웨어 개발에 매우 중요한 요소임. 기술이 어떠한 기능을 가졌는지는 상관이 없으며, 해당 기능이 동물 및 해당 산업에 얼마나 폭 넓은 혜택을 제공할 수 있느냐가 중요함. 사용 편리성 및 접근 가능성 측면에서 실제적으로 사용자 기대를 충족시키지 못할 경우 해당 기술은 실패할 수밖에 없음.
- 따라서 생산자와 동물 소유자를 위한 혁신을 이루는 것이 의심할 여지없이 매우 중요한 요소임. 그러나 기술 개발에 있어서 정말 중요한 또 다른 사용자가 있음. 초기 단계에서 디지털 기술 개발자들은 반드시 수의사를 고려해야 한다는 점을 간과하였음. 하지만 시간이 지남에 따라 동 산업 내 이 필요가 계속 발생되었고, 수의사들이 결국 동물약품 산업의 중요한 위치를 차지하게 되었음. 따라서 수의사들이 개발자들의 주요 고려 대상임.
- 디지털 부문 회사를 포함한 모든 동물약품 기업은 고객의 임상적 필요 그 이상을 충족할 수 있어야 함. 즉, 충분한 접근성이 가능한 기술과 소프트웨어를 제공하고, 동물약품 사업의 소유자 역할을 담당하는 수의사의 필요를 충족할 수 있어야 함.
- 실질적으로 전 세계 모든 동물약품 사업은 디지털 변화의 흐름 속에 있음. 비록 일부는 더욱 빠른 속도로 변화하고 있지만, 수의 임상이 더욱 디지털화되는 것이 자명한 사실이고, 또한 수의업이 지속적인 소멸을

경험하면서 이러한 디지털 변화와 보조를 맞추지 못할 경우, 동물약품 산업 또한 쇠퇴할 것이 명백함. 따라서 기술이 경제적으로 실행 가능해야 하며 사업적 측면에서 임상의 지속 가능성을 지원할 수 있어야 함.

- 새로운 기술의 출현과 함께 직업도 진화할 것임. 하지만 이는 새로운 형태의 수의사 출현을 의미하기도 함. 최근의 수의사들은 디지털 시대 교육을 받고 있으며, 이들에게는 디지털 기술이 이미 익숙할 것임. 이는 기술이 이러한 디지털 변화의 시점에서 자신의 커리어를 시작하지 않은 사람들이 사용하기에도 적합해야 하지만, 학계와 스타트-업 회사들 간 형성된 관계를 사용하여 업무와 수의 학습 환경을 넘나드는 기술을 개발할 수 있는 기회가 있음을 의미하기도 함.

2. 반려동물 약품 부문의 디지털 기술

2.1. 웨어러블 장치 및 애플리케이션

- 과거부터 현재까지 웨어러블 장치 및 인터넷 연결 장치를 위한 애플리케이션이 반려동물 약품 부문에서 가장 인기 있는 디지털 기술임. 이들 기술이 가장 유용할 것으로 예상되는 주요 영역에 4가지가 있으며, 약물 치료, 진단, 수의 기록 및 치료 반응임.

- 반려동물 약품산업에서 시장의 관심을 받고 있는 회사들은 다음과 같음.
 - Whistle : 미국 샌프란시스코 소재 회사로 반려동물 GPS 표시 장치 및 건강 추적 장치를 전문으로 함.
 - FitBark : 미국 캔자스시 소재 회사로 반려동물 ‘핏 비트(fitbit)’의 스타트-업임(캔자스는 세계적으로 동물약품 부문에서 가장 잘 알려진 도시임).
 - PetPace : 반려동물 건강을 모니터링하기 위한 스마트 목줄 전문 기업임. 동 목줄은 반려동물 소유자와 임상 치료자 사용을 목적으로 함.
 - AGL Technology : Vetrax 웨어러블 장치, 동물 소유자를 위한 휴대폰 애플리케이션과 수의사를 위한 포털 개발기업.

- 다음 내용은 AGL Technology에 대한 세부적인 내용과 함께, 동물약품 산업에서 시장의 큰 관심을 받고 있는 상기 주요 회사들에 대한 개략적인 정보를 다룸.

2.1.1. Whistle



- 업 종 : 디지털 기기(피트니스 웨어러블 디바이스)
- 설립년도 : 2012년
- 주 소 : 1355 Market St #210, San Francisco, CA 94103 U.S.
- 홈페이지 : <https://www.whistle.com/>

○ Whistle사는 반려견 목걸이 형식의 피트니스 트래커를 제조하는 기업으로, 반려동물 GPS 표시 장치 및 건강 추적 장치를 전문으로 함. 동 사의 웨어러블 장치는 두 가지 목적을 갖고 있음. 활동을 관찰하고 경보를 제공하는 목적과, GPS 추적 장치를 사용하여 반려동물의 위치를 제공하는 목적임.

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Whistle Go Family | Whistle 3 | Whistle FIT |
|  |  |  |
| GPS | Activity Monitor | Tagg GPS |

<그림 2> whistle사 제품들

- 동사의 제품은 GPS와 Sub-GHz 셀룰러 기술을 모두 활용하여 안드로이드, iOS 기기와 동기화한 후 요청에 따라 위치를 추적할 수 있게 도움. 외출하고 있는 동안 물리적으로 항상 애완견과 붙어있을 수 없어, 도그시터 (Dogsitter) 등을 고용하는 사람들을 위한 장점이 있음.
- 동사는 Mars Petcare에 의해 1억 1,900만 달러에 인수되었으며, 더 작은 크기와 더욱 가벼운 무게의 장치를 포함하여 여러 웨어러블 장치를 개발하여 왔음. Mars사는 Whistle 데이터의 유용성을 반려동물 소유자의 직접적인 필요를 넘어 더욱 확대시켰으며, 웨어러블 장치를 활용하는 가장 큰 규모의 반려동물 건강 연구를 수행하고 있음.

2.1.2. FitBark

- 업 종 : 디지털 기기(웨어러블 디바이스)
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : 1820 Washington St. Unit 2S Kansas City, MO 64108, U.S.
 - 홈페이지 : <https://www.fitbark.com/>
- FitBark는 웨어러블 ‘핏 비트’ 센서를 개발하였으며, 이는 강아지의 행동 특성과 건강을 추적할 수 있도록 설계되었음. FitBark는 작은 모니터로 강아지 목줄에 장착되어 휴식 및 활동 수준을 추적할 수 있음. 동 장치는 모든 종류의 강아지에 적용될 수 있으며, 기록된 정보는 장치에 보관되어 사용자가 동 장치를 호환 가능한 스마트폰을 통하여 확인할 수 있음.

- 동 회사는 뉴욕 Forest Hills에서 캔자스시 Animal Health Corridor로 이동하면서, 여러 잠재적 투자자와 협력업체의 관심을 받게 되었으며, 캔자스시의 2014년 Animal Health Corridor Investment Forum에서 14개 주요 회사에 포함되었음.
- 동시에 FitBark의 시의적절한 제품 출시와 연계한 제품 표적화 및 상표 전략도 동 회사가 성장할 수 있었던 요인임. FitBark는 인체를 대상으로 한 핏 비트 시장이 큰 성장을 경험하는 시기에 자사 제품의 상업화를 시도하였으며, 이는 반려동물 부문의 유례없는 지출 증가와 애완동물의 ‘인간화’ 증가 추세를 잘 반영한 것이었음.



<그림 3> FitBark사 디지털플랫폼 및 제품들

2.1.3. PetPace

- 업 종 : 디지털 기기(웨어러블 디바이스)
- 설립년도 : 2012년
- 주 소 : 25 Burlington Mall Road Suite 301 Burlington, MA 01803
- 홈페이지 : <https://petpace.com/>

- 미국 매사추세츠 주 소재의 웨어러블 장치 회사인 PetPace는 동물의 중요한 신체 신호와 특성을 모니터 할 수 있는 비-침습성(non-invasive)의 웨어러블 스마트 목줄을 개발하였음. 동 제품은 생물 측정 데이터를 수집하고, 클라우드 기반 시스템에 업로드해 보관 및 분석을 가능하게 함.
- 동 제품은 강아지와 고양이를 대상으로 설계되었으며, 동물의 온도, 맥박, 호흡, 활동 수준, 자세, 심장박동 변화, 칼로리 소비 등과 같은 정보를 제공함. 아울러 유통 거래 계약을 통해 여러 나라의 반려동물 소유자가 동 제품의 구매가 가능해졌음.
- 이 목줄에 적용된 심박수 변동(HRV) 모니터링 기술은 심박 수 자체에 관계 없이 비트 간 간격의 변화로 설명되며, 신경계가 심장박동을 조절하는 방식에서 나타나는 작은 변화는 신체의 스트레스 요인에 대해 많은 것을 보여 줄 수 있음. 이러한 데이터는 수의사가 동물의 통증을 효율적으로 느끼고 관리할 수 있게 하며, 반려동물 수술 후 통증을 보다 쉽게 관리하거나 퇴행성 관절 질환 등의 만성 통증 상태의 치료가 가능하도록 도움.



<그림 4> PetPace 웨어러블 기기

- PetPace는 임상 시험에 자사 제품이 사용될 수 있도록 노력하고 있는 한편, 여러 반려동물 건강 연구에 자사 제품이 사용될 수 있음을 공개적으로 홍보하고 있음.

2.2. 반려동물 기술 선도 기업의 공통점

- 상기 언급된 기업들 모두 인간과 동물의 유대관계에 중점을 둔 전략을 사용하였음. 이들 기업들은 충분한 가능성을 보유한 자사 제품에 대하여 분명한 대상을 설정하였으며, 고객의 필요에 대하여 구조적 집중을 기울였음.

- 아울러, 인체를 대상으로 한 핏 비트(Fitbit)⁷⁾ 시장이 상당한 성장을 거두는 상황에서 유례없는 반려동물 지출 증가와 반려동물의 ‘인간화’ 상승 추세를 경험하는 시점에 자사 제품의 출시를 추진하였음.
 - Whistle과 PetPace는 반려동물 소유자들을 발판으로 임상연구 부문으로 진출하고 있음.
 - FitBark의 경우, 주목할 만한 스타트-업으로 자리매김하고 시장 진출을 가속화하는 회사가 되기 위해 필요한 것을 뒷받침하고 제공할 자원의 중심에 자사를 설정함.

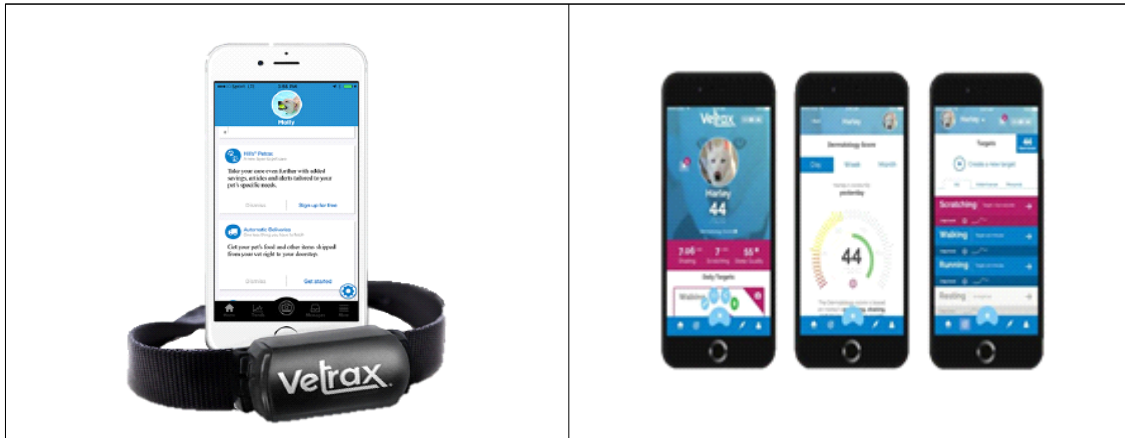
- 한 가지 주목할 점은, 이들 기업 모두 중심을 잘 잡았다는 것임. 즉, 자사 제품에 대한 단기 목표를 갖고 있었으며, 시장으로 진입하는 시점에 파이프라인에서 미래 진보들을 확보했음. 그러면서도 이들 회사는 이러한 과정을 한 번에 이루려고 무리한 시도를 하지 않았음. 아울러, 이들 더 작은 규모의 회사들 모두 더 큰 동물약품 및 기술기업들 또는 레버리지를 위한 큰 규모의 소매상들을 지향해 왔음.

- 다음에 제시하는 사례 기업들은 자사 제품에서 성공적인 결과를 이룬 반려동물 기술 스타트-업 사례를 보여주며, 성공의 이유를 조명함.

7) 핏비트(Fitbit, Inc.)는 미국 캘리포니아주 샌프란시스코에 본사를 둔 미국의 건강관리 스마트기기 제조 기업이다. 제품으로는 피트니스에 수반되는 걸음수, 심박수, 수면의 질, 오른 계단 수, 기타 개인 지표 등의 데이터를 측정하는 스마트 밴드, 무선 통신 지원 웨어러블 테크놀로지 장치들이 있다.

2.2.1. AGL Technology

- 업 종 : 디지털 기기(웨어러블 디바이스)
 - 설립년도 : 1998년
 - 주 소 : 333 Research Ct NW Ste. 230 Norcross, GA 30092
 - 홈페이지 : <https://agltechnology.com/>
 - 사업내용 : Vetrax 착용 가능 장치, 동물 소유자를 위한 휴대폰 애플리케이션과 수의사를 위한 포털 개발 수행
- 반려동물 기술 부문에서 다른 유명 회사들이 운영의 가속화를 진행하고, 디지털 건강 기술이 동물약품 산업에서 매우 빠르게 관심의 중심이 되고 있는 상황에서, 미국의 스타트업-업 AGL Technology가 Vetrax 애완동물 웨어러블 장치를 미국 시장에 도입하기 위한 과정을 밟고 있었음.
- AGL Technology는 세계적으로 사업을 확대하려는 계획을 갖고 있지만 ‘올바로 걸기도 전에 뛰려고 노력하지 않는다.’라고 언급하였음. 동 회사는 우선 미국에서 Vetrax를 출시하여 세계에서 가장 큰 반려동물 시장에서 입지를 굳히려는 계획을 갖고 있었음.
- Vetrax는 웨어러블 장치로, 모든 크기의 강아지 목줄에 장착이 가능한 소형 베이스와 강아지의 행동 유형과 활동을 지속적으로 모니터링할 수 있는 센서로 구성됨.



<그림 5> VetraX 기기 & 모바일 앱

- 웨어러블 장치는 21일 마다 충전하며, 강아지 목줄을 제거할 필요 없이 장치만 쉽게 탈부착이 가능함. 이 기능들로 광범위한 강아지 소유자들의 동 제품 사용이 가능하며 반려동물 소유자들도 쉽게 접근이 가능함.
- VetraX의 개발 과정에서 고려된 사용자의 긍정적인 경험 측면은 데이터가 수집되고 평가되는 방법임. VetraX로부터 얻어진 정보는 단순히 VetraX 시스템에 업로드될 뿐만 아니라 분석이 이루어지며 스마트폰 애플리케이션을 통해 반려동물 소유자들이 쉽게 확인이 가능함.
- 이는 또 다른 성공 요소를 나타내고 있음. 즉, 분석 자료를 유용한 정보로 옮겨주는 것이 단순히 방대한 양의 자료를 모을 수 있는 기능보다 더욱 중요함.
- AGL이 자사 제품 개발을 이루어낼 수 있었던 한 측면은 동 분야의 많은 다른 회사들이 고려하지 않았거나 잠재적 파트너와 투자자들에게 그 정도를 전달하지 않았던 사항으로 바로 ‘수의사의 접근성’임. 앞에서 언급된 것처럼, 산업은 수의사들을 동물약품에 있어서 매우 중요한 요소로 간주하고 있으며, 이 점이 AGL가 성공할 수 있었던 이유임.

- Vetrax는 반려동물 소유자뿐만 아니라 수의사를 겨냥하여 개발되었으며, 수의사는 동 제품을 활용하여 웹 포털을 통해 정보의 접근이 가능하고 소유자와 커뮤니케이션을 할 수 있음. 아울러, AGL은 단순히 고객의 요구를 충족시키고자 하는 접근방법을 취하지 않고, 각 그룹의 요구조건 및 기술의 사용을 고려하고 일치시켰음.
- AGL은 수의사 및 반려동물 소유자들의 접근성을 유념하며, Vetrax 기술 설계에 중점을 두었음. 하지만 제품 개발에 있어서 항상 수의사에 무게를 두었음.
- Vetrax 웹 포털을 통해 수의사들은 한 번에 확인이 가능한 잘 정리된 개별 의료진료 카드로 반려동물 데이터를 볼 수 있음. 동 자료는 특정 행동 범위와 설정 일자, 그리고 설정 경보 범위 요소들을 기준으로 함.
 - Young씨는 “100개의 카드가 있다면, 관련된 한 개의 카드를 분류하는 것은 상당히 어려운 일일 것입니다. 예를 들어, 당신에게 필요한 특정 데이터 범위에 해당하는 카드가 10개로, 수 일 내에 다시 확인하고자 날짜를 지정할 수 있다면 훨씬 수월하게 관련 데이터 확인이 가능할 것입니다.”라고 설명한 바 있음.
- 이러한 기능은 수의사가 접하게 되는 주요 문제를 해결하는데 도움이 될 것이며 디지털 변환 시대에 수의사들이 발맞추어 진화할 수 있도록 도와 줄 것임. 이러한 방법을 통해 수의사들은 동물의 모니터링을 쉽게 할 수 있으며 의료 기록을 수월하게 확인이 가능함으로써, 환자 관리를 효율적으로 할 수 있고 작업 부담이 경감될 수 있음.
 - 특정 치료에 있어서 수의사는 치료를 수행한 이후 특정 시간 동안 증상의 감소 또는 치료에 대한 반응을 확인할 수 없음을 알고 있음. 따라서

수의사가 시스템 상 매개 변수를 설정하고, 예를 들어 동물로부터 2일 이내에 데이터를 볼 수 있으며 치료 반응의 모니터링을 효율적으로 수행할 수 있고 작업 부담도 줄어든 것임.

- 수의사들은 데이터를 통해 예상했던 행동과 다른 것을 확인할 수 있으며, 개입이 효과를 발휘하는 지 여부를 파악할 수 있음. 이를 통해 수의사들에게 조기 경보를 줌으로써 치료 및 진단에 대한 실수를 줄일 수 있게 해주고, 동물들이 오랜 기간 고통을 받지 않도록 다른 방법의 치료를 선택하는데 도움이 될 수 있음.

- Vetrax는 수의사와 반려동물 소유자 간 커뮤니케이션을 할 수 있도록 하여 동물 건강에 대하여 동일한 이해를 가질 수 있도록 하였음.
- Vetrax 수의사 포털 및 반려동물 소유자 휴대폰 애플리케이션은 이들이 사진 또는 메시지를 보낼 수 있도록 설계되었음. 이를 통해 실시간 모니터링을 할 수 있고, 이는 동물건강 기술 개발에 매우 중요한 요소가 됨. 동물의 증상이 언제나 검사 도중 나타나는 것은 아니기 때문임.

- 수집하는 데이터에 의미를 제시하는 것과 별도로, Vetrax를 가치 있는 애완동물 건강 제품의 좋은 예로 만드는 또 다른 측면은 기술이 객관적 보고 시스템이라는 것임. 지속적으로 반려동물을 모니터링하는 Vetrax 기능은 증상 보고에서 불일치를 피할 수 있음을 의미하고, 데이터의 표시를 더 정확하게 해주었음. 이러한 기술이 없었다면, 애완동물 소유자는 질병에 대한 임상 증상 또는 건강 문제를 최악의 상황에서만 탐지하거나, 심각하지 않은 상태에서 증상을 볼 수도 있음. 이것은 수의사에게 애완동물 건강 문제에 대한 불명확한 관점들을 제공할 것임.

- 따라서 AGL은 Vetrax를 개발하는 과정에서 애완동물 기술의 4가지 주요 영역을 유용한 것으로 간주하였고, 개발 중심에 수의사를 두고, 고객들의 니즈를 충족하고 동기화하도록 목표 고객을 정의하였으며, 제품 출시를 위한 매우 우수한 전략을 확보할 수 있었음. 또한 AGL은 디지털 기술의 흐름을 잘 타며, 동 부문이 상승세를 탈 때 투자자들에게 자사의 제품을 재빠르게 선보일 수 있었음.
- 이들 측면은 가치 있고 매력적인 기술로 이어졌으며, 이로써 AGL은 미국에서 Hill의 Pet Nutrition(AHL와 같은 소규모 스타트-업 회사가 필요한 것을 갖춘 대규모 반려동물 영양 전문 회사)과 거래를 성사시킬 수 있었음.
- 이러한 협력 거래는 영양만을 통한 혁신 그 이상을 바라보는 대규모 회사와 유의미한 해결책을 제시하고 기술 부문에 전문성을 갖고 있지만 글로벌 사업 확대를 원하는 소규모 회사 간의 만남이었음.
- Hill에게 주는 AGL의 기술 가치는 동일한 네트워크에 Hill의 초점을 일렬로 세우는 수의 채널에 중점을 둔 것을 통해서 및 기존의 웨어러블 기술을 구축할 수 있는 AGL의 잠재력을 통해서였음. 비록 Vetrax가 처음에는 개를 위해 개발되었지만, 일단 동 기술이 시장에서 잘 자리 잡게 되면 여러 다른 종의 동물에게도 적용될 수 있는 청사진이 마련될 수 있는 잠재성을 가짐.

2.3. 반려동물 부문에서 발견되는 동향

- 반려동물 기술 부문에 다음 세 가지 동향이 있음.
 - 특정한 부분에 초점을 잡고 발전 가능성을 보이는 플랫폼 기술의 동향
 - 대규모 기업들의 추가 인수 동향
 - 제한적 잠재성을 보이는 반려동물 디지털 기술 부문

- 여러 동물약품 기업들이 2016년에 반려동물에 대한 디지털 기술에 파동을 일으켰고, 2017년에는 너무 많은 업체들이 시장에 진입하였음. 비록 반려동물 건강이 축산 부문보다 더 빠른 속도로 디지털 기술과 데이터의 적용이 이루어지고 있지만, 시장이 너무 많은 유사 기술들로 포화되었으며, 기술들이 유의미한 솔루션들을 제시하지 못하고, 아주 소수의 제품만이 특유한 판매상의 강조점을 보유하고 있음.

- 디지털 기술에 집중하는 기업들은 다음과 같은 여러 이유들로 빠른 발전을 보이고 있음.
 - 반려동물에 대한 지출과 반려동물의 인간화가 증가하는 반려동물 소유권과 같이 웨어러블 장치들의 대중화가 되고 있는 점
 - 더욱 통합되고 있는 수의 진료로의 움직임
 - 직원들의 심한 업무 부담을 줄이고자 하는 필요와 의사들과 소유자들 간 커뮤니케이션 향상 필요.

- 디지털 기술 부문은 투자 여력을 보유하고 있지만, 전문 분야 사업을 추구하는 대규모 회사들과 시장에서 전진하고자 하는 소규모 스타트업들에게 특히 적합함.

- 동물약품 산업 내 대규모 기업들이 디지털 기술이 갖고 있는 더욱 커지고 있는 잠재성을 인식함에 따라, 소규모 기업들 및 대학교들과 파트너십 형성을 지향하고 있음.
- 그러나 인체의 웨어러블 시장과 마찬가지로, 반려동물 부문도 동물약품 내 디지털 기술의 부상 초기에 소비자들의 필요 모두를 충족시키는 일부 제품 선택에 의해 시장이 빠르게 장악되었으며, 시장 출시 준비가 되었으나, 미래에 성장이 구축될 수 있는 견고한 플랫폼 접근 방법을 선보였음.
- 글로벌 애완동물 웨어러블 시장은 2022년까지 약 23억6,000만 달러에 도달할 것으로 예상되었으며, 최근에는 2023년까지 약 27억 달러에 도달할 것으로 추정됨. 동 산업이 매출의 잠재성이 없는 것은 아니지만, 혁신 제품 측면에서는 안정적인 상태에 도달하였음. 웨어러블 기술의 등장은 광범위하며, 매우 빠르게 피크에 도달하였음.
- 반려동물 웨어러블의 경우, 대규모 기업들이 유의미한 건강 솔루션에 중점을 두고 있는 디지털 기술들을 추가 확보로 인수하였지만, 이러한 강세가 반려동물 건강에서 계속 이어질 것으로 예상되지는 않음. 만약 동 부문에 종사하고 있는 스타트-업들이 같은 방법으로 사업을 추진하고 싶은 경우, 그들은 중요한 고객의 충족되지 않은 니즈를 채울 수 있는 제품들을 확실하게 할 필요가 있을 것이며, 이미 시장에서 성공적인 웨어러블을 더 저렴한 가격에 동일한 이점을 제공해야 할 것임.
- 다음 사례는 반려동물 기술 부문(특히, 웨어러블)이 어떻게 최고에 도달하였는지를 보여줌.

2.3.1. Voyce

- 업 종 : 디지털 기기(반려동물 목걸이)
- 설립년도 : 2012년
- 주 소 : 3800 Concorde Parkway, Suite #400 US VA Chantilly 20151
- 홈페이지 : <https://www.voyce.com/>

○ 반려동물의 웨어러블 기술 시장에서 빠른 성장을 보이며, 안정화된 미국의 리스크 관리 전문회사 Intersections는 2016년 12월 Voyce의 반려동물 건강 모니터링 사업을 종료해야 했음. 버지니아 Chantilly 기반 Intersections사는 자회사인 i4c Innvoations를 통해 2014년 Voyce를 출시하였지만, 제품은 동일한 영역의 경쟁이 심화된 시장에서 완전히 실패하였음.

○ 다른 웨어러블 기술들과 유사하게, Voyce는 개의 목을 둘러싸는 밴드 형태로 개발되었으며, 이를 통해 심장과 심박 수 등의 바이탈 사인들과 개의 활동과 휴식 및 칼로리 소모를 보여주는 건강 지표들을 모니터 할 수 있음. 하지만, Voyce는 기대했던 매출을 충족시키지 못하였으며, Intersections는 사업을 종료하고, 자사의 초점을 핵심 정체성(identity)과 프라이버시 보호 서비스로 전환하였음.

○ 동 사는 “Voyce의 반려동물 건강 모니터링 기술에 수의 산업 내 선도 기업들의 관심에도 불구하고, 수의 모니터링 프로그램의 구매가 예상 보다 잘 이루어지지 않았으며, 이로써 Voyce 사업은 허용 가능한 수준의 매출을 달성할 수 없었다.”라고 말하였으며, Voyce의 개발에 예상보다 오랜 기간이 소요되었고, 제품을 시장에 출시하기까지 걸린 시간이 예상 보다 길었다고 설명하였음.

- 지나고 나서 보면, Voyce는 시장 출시 준비가 된 자사 제품을 제품 인수와 시장 출시를 할 수 있는 규모가 큰 회사에 제시함으로써 이점을 얻을 수 있었을 것임. 그러나 Voyce는 디지털 기술 분야의 개발 속도와 보조를 맞출 수 없었음. 즉, 충분히 빠른 속도로 제품을 개발하지 못하였으며, 주요한 문제에 해결책을 제시하여 주는 기존의 다른 제품과 차별성을 확보하지 못함으로써 경쟁에서 이길 수 없었음.

3. 반려동물 약품 디지털 기술 및 데이터의 미래

3.1. 라이프스타일 제품

- 현재 반려동물 소유자에 초점이 잡혀 있는 기술의 시장 가치는 라이프스타일에 중점을 두고 있는 기술로 향하고 있음. 고객을 타겟으로 하고 있는 제품의 성공 여부는 낮은 수준의 건강 정보를 제공할 수 있는 능력과 동물-인간 간의 유대관계를 향상시킬 수 있는 능력, 그리고 제품의 미적 부분에 달려 있음.
- 미국기업 Pebby는 스마트 반려동물 시터(sitter) 시스템 개발을 통해 이러한 접근 방법을 취하였음. Pebby의 스마트 목줄은 반려동물의 활동을 추적하고, 이들의 행동과 건강 상태를 스마트폰에서 사용 가능한 Pebby의 반려동물 애플리케이션에 보냄. 목줄의 배터리 수명은 8일에서 12일이며, 활동 모니터는 충전 장치 또는 USB를 통해 충전이 가능함.
- Pebby ball은 애플리케이션을 통해 원거리에서도 조절이 가능하며, 720p 광각 비디오카메라가 구비되어 있고, 3개의 리튬-이온 배터리(1.5시간의 작동 및 15시간의 대기 가능)이 장착됨. Pebby ball에는 스피커 및 레이저 토이가 장착되어 있으며, Pebby 애플리케이션에 스트림 영상을 보냄. 반려동물 소유자는 자신들의 애완동물과 세계 어디서나 시간에 관계없이 연결이 가능함.
- 스마트 반려동물 돌봄 기술과 밀접한 영역에서, 라이프스타일 접근 방법을 사용한 디지털 반려동물 기술 개발들이 스마트 사료 급이기에서도 보이고 있음.

3.2. 애플리케이션

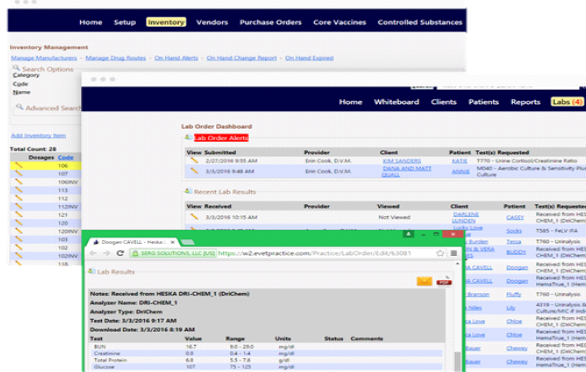
- 반려동물 건강 기술에서 추가 개발이 이루어질 가능성이 가장 높은 부문은 특별히 수의 진료에 기술의 사용임. 데이터와 분석 능력의 더 깊은 수준의 제공하는 진료 소프트웨어 및 진단 기술 영역들에서 제품 후보들이 다른 틈새 부문들과 함께, 여전히 개발이 중요함.
- 이 개발 영역은 의사들이 자신들의 업무 흐름을 합리화하고, 그들의 일일 업무들을 개선할 수 있는 모바일 애플리케이션들을 포함함. 이러한 예는 JSI 그룹의 rVetLink Referral App이 될 수 있으며, 의사들이 자신의 모바일 장치들을 통해 선호하는 특정 실행에 대한 참고 사례들을 빠르게 확인할 수 있음. 그와 같은 기술의 기능에는 문서와 이미지 업로드와 함께 사례 데이터를 쉽게 공유하고 접근하는 능력이 포함됨.
- 특히 애플리케이션들의 개발이 대형동물약품 기업들 내부에서도 보이고 있으며, 이는 이 기술 영역이 단순히 인수 합병 추세에만 의존하지 않을 것임을 의미함. 이 영역이 증가함에 따라 스타트업 회사들은 반드시 유념해야 함.
- 산업에서는 특정 질병들에 대한 모바일 애플리케이션들의 개발도 진행되고 있음. 그러나 이러한 애플리케이션을 개발하는 가치는 그것들이 더 좁은 범위와 미래 업데이트들에 대한 확장 능력이 높지 않기 때문에 제한될 수 있음. 따라서 특정 건강 문제에 대한 애플리케이션을 개발하고자 할 경우, 이미 이용 가능한 동일 목적의 여타 애플리케이션들이 많지 않다는 것을 확인하기 위하여 시장 조사를 해야 함.

3.3. 피부 센서

- 수의 진료 니즈에 대하여 디자인된 또 다른 새로운 반려동물 기술 영역은 통증 관리에 대해 전문적으로 피부 센서들의 사용임.
- 이러한 기술에 대해 일하고 있는 한 회사는 캐나다 기업 BioTraceIT임. 회사의 PainTrace Vet는 동물들의 통증 분석을 제공하도록 설계되었음. 비침습성의 피부 센서들을 사용하여, PainTrace Vet는 통증 정도와 어디에 통증이 있는지를 분석하기 위하여 통증을 측정하고, 수집된 생체 신호들을 기반으로 그래프를 만들.
- 통증 관리는 반려동물 건강에서 중요한 영역임. 동물들의 통증을 분석하고 전문적으로 판독하도록 설계된 기술들을 개발하는 회사는 많지 않으므로, 이 분야에는 디지털 혁신 개발을 위한 공간이 많이 남아 있음.
- 통증을 효과적으로 탐지하고, 정량화하며 추적할 수 있는 기술은 수의 진료와 연구 환경 모두에서 강력한 잠재성을 가지고 있음. 이런 종류의 기술은 만약 물리적으로 올바른 방향으로 개발될 경우, 여러 종류에 광범위하게 적용될 수 있는 잠재력을 가지고 있음. 현재 이 분야는 개발이 많이 미진함.

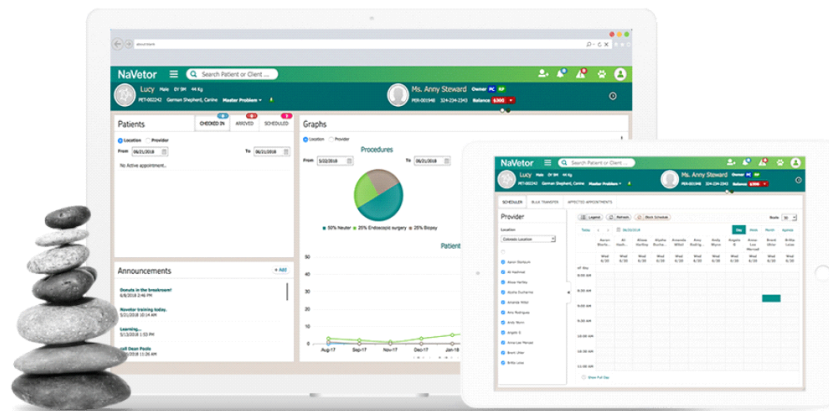
3.4. 관리 소프트웨어

- 수의 치료 관리 소프트웨어가 매우 빠르게 디지털 반려동물 기술의 보편적인 분야가 되고 있음. 하지만, 동 분야는 관련 제품이 아직 많지 않으며, 다음으로 인수 합병이 활발히 이루어질 분야가 될 것으로 예상됨. Henry Schein사에서 디지털 수의 치료 관리회사 eVetPractice를 인수한 것을 그 예로 들 수 있음.
- 2011년에 설립된 eVetPractice(<https://evetpractice.com/>)는 수의 진료를 위한 디지털 클라우드 기반 관리 솔루션에 전문성을 두고 있으며, Schein사-동물약품 본부 수의 진단 부문의 선도업체-가 eVetPractice를 인수하였음. Schein은 기술을 앞세운 포트폴리오를 구축하려는 특정 전략을 가지고 있음.



<그림 6> eVetPractice veterinary software

- 반려동물 웨어러블 시장에서 보이는 인수 합병 추세와 같이 eVetPractice는 인수된 시점에 약 900개의 고객사를 유치하며 시장에서 이미 상당히 우수한 위치를 확보하고 있었음. 이 인수 합병은 전문성을 가지고 있는 소규모 회사가 글로벌 레버리지를 보유하고 있는 대규모 회사에 합병되는 청사진을 보여주었음.
- 또 다른 대형 수의 제품 유통기업 Patterson Animal Health도 유사한 방법을 취하였음. 동 회사는 클라우드 기반의 수의 치료 관리 소프트웨어에 중점을 두고 있는 Cure Partners와 합작투자 계약을 체결하였음.



<그림 7> NaVetor사의 클라우드 기반 관리 소프트웨어

- 벤처 회사 Technology Partner Innovations는 Navetor라고 불리는 새로운 클라우드 기반의 치료 관리 소프트웨어를 출시할 예정임.
- Navetor는 약속된 일정, 전자 의료 기록들 및 재무관리 기능들을 사용하여 반려동물 치료 활동을 능률화하는 목표를 가지고 있음. 동 소프트웨어는 설계와 정보 간의 완벽한 균형을 잡음으로써 수의 치료들의 모든 비즈니스 측면을 안내하고 도와주도록 설계되었음.

- 한 협력회사(Cure)는 소프트웨어 및 기술의 전문성을 제공하고, 또 다른 회사(Patterson)는 영업, 마케팅, 교육 등을 담당함.

- 치료 관리 소프트웨어 영역에서, 대규모 회사는 아직 스타트-업을 인수하거나 개발 수행 인력을 고용할 수 있는 여지가 많음. 동 부문은 아직 포화상태가 아니며, 따라서 신생 회사들이 인수에 적합한 솔루션을 제공할 수 있는 기회가 무수히 많다고 할 수 있음.

4. 축산 부문의 디지털화

4.1. 개황

- 어떠한 분야가 투자를 끌어들이며, 그렇지 못한 분야는 무엇인가? 앞서 기술한 바와 같이, 동물약품 산업에서 디지털 기술은 실질적으로 2016년과 2017년 사이에 떠오르기 시작하였으며, 이러한 상승에는 반려동물 분야가 기여하였음. 이 기간에 축산 부문에서 기술과 데이터 솔루션을 개발하였던 회사들이 존재하였지만 반려동물 분야만큼 빛을 보지는 못하였음.
- 하지만 반려동물 디지털 기술 분야가 급속도로 최고점을 찍고, 혁신 측면에서 거의 안정기에 접어들고 있는바, 축산 부문에서의 디지털 기술 진보가 반려동물의 진보를 서서히 따라오고 있음.
 - 2017년에서 2018년까지 축산 기술이 상당히 발전하였으며, 투자자들의 관심을 자극하는 상업화를 앞둔 여러 후보 제품들이 많이 나오기 시작하였음.
- 축산 부문에서 두 가지가 떠오르는 추세에 있으며, 이들은 반려동물 기술 부문과 매우 유사한 양상을 띠고 있음. 그 중 하나는 인수합병 추세로, 혁신적인 스타트업이 글로벌 시장에 진출을 하고 있는 대기업과 협력 관계를 맺는 것이며, 또 다른 추세는 축산기술 부문으로, 하나의 특정 시장이 주도하고 있음.
- 반려동물 건강을 위한 디지털 기술이 주로 웨어러블이 그 선봉에 있지만, 가축을 대상으로 한 디지털 기술은 기술 유형이 아닌 특정 종을 대상으로 하는 기술이 그 선봉에 있음. 즉, 소를 대상으로 한 기술을 개발하는

회사들이 이 같은 기술을 선도하고 있으며, 다른 식용동물에 비하여 큰 시장의 규모에 기반함.

- 디지털 기술 범위와 소에 적용할 수 있는 기능성은 상당한 차이를 보이지만, 여러 제품이 투자자를 모으고 있으며 대기업과의 협력 관계를 구축하고 있음. 그러나 동 분야는 반려동물 기술 부문과 다르게 아직 포화 상태에 이르지 않았으며, 유사한 제품을 다루는 회사도 그리 많지 않음.

- 반면, 돼지를 대상으로 한 기술은 아직 개발의 걸음마 단계에 있으며, 높은 가치를 가진 제품을 보유한 일부 회사들마저도 소를 대상으로 한 기술만큼의 투자자를 끌어들이고 있지 못함. 이러한 상황은 어류 양식에 사용되는 기술에서도 마찬가지임.

- 반려동물 건강에는 수의사, 반려동물 소유자 그리고 해당 반려동물이 포함되어 있지만, 가축 건강에는 해당 개별 가축뿐만 아니라 상당한 수의 가축 무리들이 해당되며 무수히 많은 생산 인력이 투입됨. 아울러 가축은 여러 수의사들이 오랜 시간 동안 각기 다른 가축들을 관찰할 가능성이 많음. 따라서 커뮤니케이션의 수월함과 명료성이 동 가축 부문의 기술 개발에 반드시 고려되어야 하는 중요한 부분임.

4.2. 소

- 미국 농무부(USDA)에 따르면 2018년 7월 기준, 미국 내 암소와 송아지 수는 1억 3백만 마리로 매우 큰 시장이며, 기술 혁신에 대해 큰 잠재성이 있음을 보여줌.
- 소 영역에서 디지털 기술 및 데이터 솔루션은 우유 품질 및 가축 관리 등에서 등장하고 있으며, 가축 관리에 여러 건강 요소에 대한 정보를 활용하여 질병발이 병이나 기타 질병을 예방하는 것이 포함됨.
- 번식 부문에서 일부 디지털 혁신이 있었으나, 영양 관련 제품에 이루어진 디지털 기술만큼 크게 기술 혁신이 이루어지지 않았음. 하지만, 이는 대부분의 기술들이 여러 동물의 건강을 모니터링하고, 넓은 범위에서 전반적인 건강 상태를 알려주기 위한 목적이기 때문인 것으로 사료됨.
- 가장 많은 관심이 집중되고 투자가 이루어진 분야는 플랫폼 기술이며, 이는 여러 암소 건강 관련 정보를 기록하고, 시스템에 보관하며, 관련 정보를 생산자와 수의사에게 쉽고 빠르게 전달할 수 있는 기술임.
- 하지만 가장 성공적인 디지털 기술이 데이터 분석 방법에 집중되었다는 점은 주목할 만함. 기계 학습 요소는 소의 건강 확인을 위한 플랫폼 기술 개발에 매우 중요한 것으로 이를 통해 개별 소 및 무리 단위의 특정 요소를 기반으로 빠르고 정확한 보고서가 작성될 수 있음.

4.2.1. 빅 데이터 및 플랫폼 기술

- 여러 동물 건강 관련 지표를 모니터 할 수 있는 플랫폼 기술은 개별 동물 및 무리에 대한 정보를 처리하며, 빅 데이터 서비스를 제공함으로써 이들 가축의 주인들로 하여금 전 분야에 대한 통찰력을 가질 수 있도록 해줌. 이는 가축 산업에 있어서 매우 큰 가치임.
- 빅 데이터 플랫폼 서비스와 관련, 이루어진 큰 규모의 여러 M&A들이 이러한 점을 설명해주는 방증이 될 수 있음. 예를 들어 농업 부문 거대 기업인 Cargill사에서 동물 영양 관련 산업에 글로벌 낙농 데이터 서비스 공급을 위한 계약을 Dairy Data Warehouse와 체결하였음.
- 아일랜드 회사인 Dairymaster⁸⁾ 또한 농장에 사용되는 지능 디지털 기술 시스템 개발을 위해 Institute of Technology Tralee 및 소프트웨어 연구 센터 Lero와 2백만 유로 상당의 거래를 체결함으로써 동 시스템의 가치를 입증하였음. 이 프로젝트를 통해 개발되는 시스템은 데이터 분석, 독립 시스템, Dairymaster사의 기존 장비에 통합될 센서 및 모니터링 기술 등을 통해 우유의 품질, 농장 생산성과 일반 동물 건강 개선에 역할을 담당할 것임.

8) 유제품 제조 및 농장 장비 공급하는 기업, 1968년에 착유기를 수입해 설치하며 다이어리마스터를 일으킴. 그의 아들 에드먼드가 회사를 더욱 성장시켰고, 현재의 다이어리마스터는 낙농업 기술, 우유 냉각 탱크, 분뇨 스크레이퍼, 자동 착유 장치 등을 시장에 제공함(<https://www.dairymaster.com/>).

4.2.2. 소 건강을 대상으로 한 강력한 기술의 주요 요소

- 소 건강에 대한 성공적인 기술들이 공통적으로 갖고 있는 여러 요소들이 있음.

- 소 건강 영역에서 성공적인 디지털 기술 경쟁자들은 암소의 개별 건강뿐만 아니라, 무리의 건강에 대한 광범위한 정보를 제공하기 위한 목적으로 여러 세부적인 건강 관련 데이터 세트를 효율적으로 모으고 분석할 수 있는 제품을 개발하여 왔음.
 - 따라서 새로운 디지털 기술은 기존 농장 환경에 통합될 수 있어야 하며 작업 흐름을 능률적으로 개선할 수 있어야 함.

- 강력한 디지털 기술은 더욱 빠르고 효율적으로 정보를 제공하여 효율적인 경영 결정을 할 수 있게 해주며, 사람이 동일한 업무를 수행하는 것 보다 더 높은 정확성을 제공해 주어야 함. 특히, 정확성 제공에 대해 자율성이 주요 요소이고, 이에 따라 인공 지능과 기계 학습 기술이 매우 중요한 요소가 될 것임.

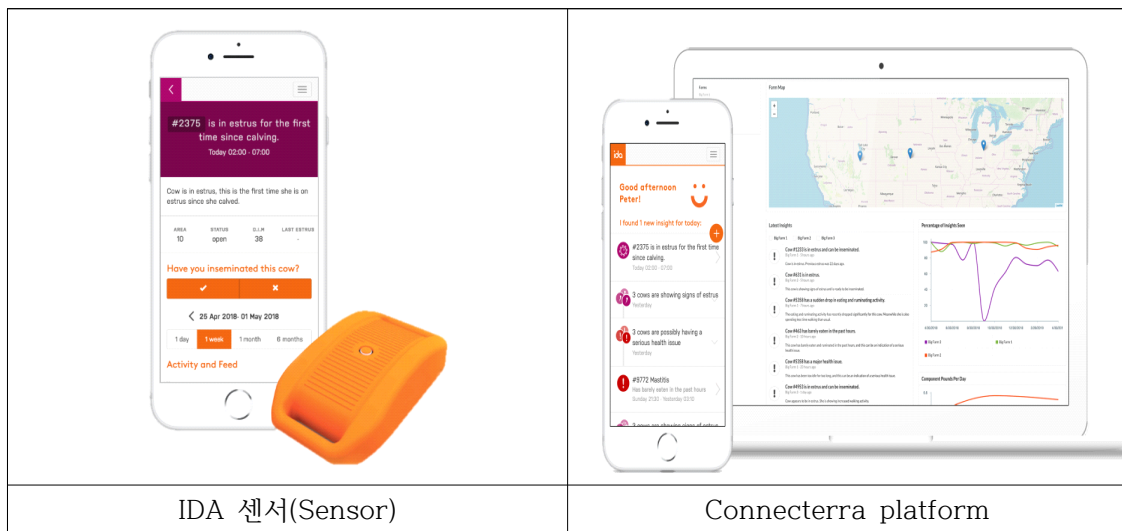
- 소 건강 부문의 기술과 데이터는 사용자 경험과 접근성에 초점이 잡혀있어야 함. 데이터는 시각화가 용이해야 하며, 기술들은 사용하기 쉬워야 하고, 정보는 빠르고 간편하게 공유가 가능해야 함.
 - 소 건강 관련 전문가들은 생산 환경에 포함된 농장과 소 그리고 외부 조연가들 사이에서 이루어지는 커뮤니케이션 개선이 소 무리들의 건강관리에 매우 중요한 영향을 미치고 있다고 계속 강조하여 왔음.

- 현재 몇몇 회사들이 소 건강에 사용될 수 있는 디지털 기술을 집중적으로 개발하고 있음.
- Connecterra : 독일 회사로 젓소를 대상으로 정확한 암컷 발정기를 나타내주고, 건강 분석 및 위치 서비스를 제공하도록 고안된 Dairy Activity Monitor를 개발하였음.
- SomaDetect : 캐나다의 스타트-업으로 착유 시스템 기술을 위한 플랫폼 개발에 집중하고 있음.
- FarmVet Systems : 북아일랜드의 클라우드 기반 데이터 회사.
- Antelliq : 과거 Allflex로 알려진 회사로, 데이터 및 기술로 사업 중심을 변경하면서 브랜드를 바꿈.

4.2.2.1. Connecterra

- Connecterra는 영국 인큐베이터 Breed Reply가 주도하는 180만 달러의 투자 자금을 확보하였으며, 추가 투자자들로 United Arab Emirates기반 MENA Ventures, 일본 휴대폰 포털/전자상거래 회사 DeNA, 엔젤 투자회사 Elias Tabet 등이 있음.
- 업 종 : 디지털 기기(인공지능)
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : Kraanspoor 50 1033 SE Amsterdam The Netherlands
- 홈페이지 : <https://www.connecterra.io/>
- 사업요약 : 네덜란드 암스테르담에 기반을 둔 소프트웨어 회사로 지속가능한 식량을 재배하고, 미래세대의 식량 공급을 위한 인공지능을 구축함. 젓소를 대상으로 정확한 암컷 발정기를 나타내주고, 건강 분석 및 위치 서비스를 제공하도록 고안된 Dairy Activity Monitor를 개발함.

- Connecterra는 현재 낙농 관련 활동 모니터와 Ida(Intelligent Dairy Farmers' Assistant) 낙농가 기계 학습⁹⁾ 플랫폼 개발을 선도하고 있음.
- Ida는 인공지능시스템으로 현장 센서 데이터를 사용하여 유의미한 정보를 만들고 낙농가에게 권고 사항을 제시해 주며, 생산성 및 효율성 개선에 초점이 잡혀져 있음.
- Ida는 일지를 쓰는 낙농가가 농장을 관리하는 데 도움이 되는 복잡한 인공지능 플랫폼임. 소의 목에 부착하는 동작 감지장치를 사용하여 움직임을 전송하고, 소가 실제로 무엇을 하고 있는지 Ida가 데이터만으로 알 수 있도록 도움. 이 지표들은 특정 젖소가 아프거나 생산성이 떨어지거나 반추행동 및 발정 주기를 탐지하는 등, 이를 바탕으로 예측하여 농부가 쉽게 놓칠 수 있는 행동의 변화를 알려줌.



<그림 8> IDA 센서 및 Connecterra platform

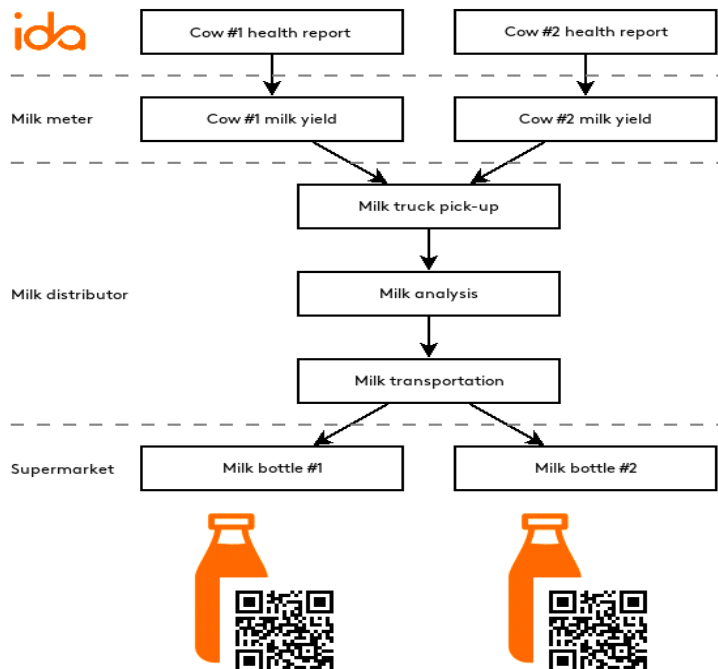
9) 인간의 학습 능력과 같은 기능을 컴퓨터에서 실현하고자 하는 기술 및 기법. 다수의 파라미터로 구성된 모델을 이용하며, 주어진 데이터로 파라미터를 최적화하는 것을 학습이라고 한다. 기계 학습은 학습 문제의 형태에 따라 지도 학습(supervised learning), 비지도 학습(unsupervised learning) 및 강화 학습(reinforcement learning)으로 구분한다.

- Connecterra의 기술은 소에 장착된 개별 센서로부터 데이터를 지속적으로 접수받으며, 관련 정보를 클라우드 기반의 시스템에 발송하여 분석이 이루어지도록 함.
- Connecterra사는 자사 기술이 상당량의 데이터를 모으고 정보를 해석하는 업무로부터 낙농가를 해방시켜주기 때문에 매우 큰 이점을 제공한다고 주장함.
 - 젖소 건강의 세 가지 주요 요소인 열, 건강 및 사료에 중점을 두고 있으며, 자사 기술이 개별 소와 무리 단위 데이터를 제공할 수 있도록 함.
- Connecterra는 420만 유로(490만 달러)의 펀딩을 갖고 있는 시리즈 A와 EU의 2020년 프로그램 일부인 170만 유로 보조금에 대한 계약을 체결하였음.



<그림 9> Connecterra의 작동원리

- 또한 Connecterra사의 IDA 서비스를 사용하는 경우, 소의 건강 상태를 나타내는 암호코드가 담긴 새로운 블록을 블록체인에 자동으로 추가하여 거래 시 모든 거래 참여자들이 정보를 공유하고 이를 대조할 수 있도록 함으로써 식품의 출처 추적이 가능하게 함.
- 식품유통 분야에 블록체인을 적용함으로써 전 유통 과정이 저장되고, 암호화폐를 활용해 위·변조가 불가능한 블록체인으로 관리되기 때문에 식품추적성과 투명성을 확보할 수 있음. 즉, 마트에서 우유를 구매한 소비자가 우유 포장재의 바코드나 QR코드를 통해 축산업자 및 가공업자, 중간 유통업자 등의 정보는 물론 모든 유통 경로를 확인할 수 있음. 이 정보는 블록체인으로 관리되어 신뢰도가 매우 높은 편임.
- 또한, 식품 유통 데이터를 체계적으로 관리함으로써 수요·공급 예측을 통한 생산량 조절 등 생산성 향상이 기대되며, 기존 유통과정에서 수기로 관리하던 계약 및 정산 등의 프로세스도 신속하게 처리할 수 있어 효율 및 비용 측면에서도 장점이 있음.



<그림 10> IDA에 적용된 블록체인 기본원리

4.2.2.3. Antelliq

○ Antelliq 브랜드는 동물식별 및 모니터링 회사인 Allflex, SCR, Biomark, Sure Petcare 브랜드들을 포함하고 있음.

- 업 종 : 가축관리, 반려동물 관리, 어류 및 양식업
- 설립년도 : 1955년
- 주 소 : 35 Rue des Eaux, 35502 Vitre, France
- 홈페이지 : <https://www.antelliq.com/>
- 사업요약 : Antelliq¹⁰⁾의 축산분야 회사 Allflex사는 가축관리 개선을 위해 식별 및 모니터링 기술을 제공함. 반려동물 관리회사 Sure Petcare사는 반려동물의 삶의 질 향상에 도움이 되는 디지털 연결 제품을 만듦. 어류 양식 회사인 Biomark사는 세계 어류 및 야생 생물 연구 커뮤니티와 협력하여 글로벌 보존 노력에 중요한 식별 및 모니터링 서비스를 제공함.

○ Allflex는 동물건강에서 데이터 및 기술의 증가하는 영향 신호를 보내기 위하여 Antelliq로 브랜드 명을 변경하였음. 동 사는 1955년 설립 되었으며, 초기에는 가축 식별 태그에 전문이었으며, 산업의 표준이 됨.

○ Antelliq는 디지털 기술과 인접한 부문에 지속적인 개발을 수행하였으며, 2014년에 SCR을 인수하면서 공식적으로 동물건강 모니터링 및 디지털 농업 부문에 투자하기 시작하였으며, 소위 미래를 위한 플랫폼을 제공하였음. SCR은 개별 동물 및 무리 단위의 동물 데이터를 기반으로 경영 결정을 지원하기 위하여 센서 시스템을 개발하였음.

10) 자회사: Allflex USA, Inc. / 모기업: Merck Animal Health

- 소 산업에 Antelliq가 제공하는 제품 중 하나는 SenseTime Beef로, 동 제품은 웨어러블 태그¹¹⁾로 구성된 모니터링 솔루션이며, 귀 또는 목에 목줄로 부착하여 암소 데이터를 시스템의 온라인 플랫폼에 무선으로 발송함.
 - 이 기술은 번식을 개선하고 농업인의 건강 치료 및 개입을 도우며, 소의 전반적 웰빙을 증진시켜 영양관리를 향상시키는 것에 그 목적을 둠.
- 소 건강에 사용되는 디지털 기술을 다루는 선도 기업들이 분명하면서도 광범위한 시스템을 개발하여 왔음. 이 기업들은 농장 환경에 쉽게 통합 되면서도 더 나은 관리가 가능하도록 개별 암소 및 무리 단위의 광범위한 건강 데이터를 기록할 수 있으며, 농업인들이 사용하기 쉬우면서도 자동으로 분석이 가능한, 그리고 의사들이 해당 정보에 쉽게 접근이 가능한 플랫폼 형태의 기술을 보유하고 있음.

4.2.2.3. SomaDetect

- SomaDetect는 캐나다 회사로 인-라인 우유 품질 및 젖소 무리 건강 시스템을 개발하였음.
- 업 종 : 분석
- 설립년도 : 2016년
- 주 소 : 241 Canada Street, Suite 10 Fredericton, NB E3A 4A1
- 홈페이지 : <https://somadetect.com/>

11) 귀 또는 목에 목줄로 부착하여 암소 데이터를 시스템의 온라인 플랫폼에 무선으로 발송

- 동물건강 부문 디지털 기술 스타트업 회사 중 성공적인 결과를 가져온 회사들은 시장 출시가 가능하면서 여러 문제들에 해결책을 제시하여 줄 수 있는 기초 제품을 개발하고, 미래의 성장 가능성을 확대하는 전략을 따름.
- SomaDetect는 2017년 캐나다의 Prince Edward Island에서 열린 VetHealth Global 컨퍼런스에서 여러 협력사들에게 자사의 가능성을 선보임.
 - SomaDetect 시스템은 실시간으로 우유 품질의 자동 분석이 가능하도록 설계됨.
 - 실시간으로 이루어질 수 있는 건강 모니터링 및 자동 분석은 소 건강 산업에서 특히 중요한 부분임. 동 기술이 여러 농업인들에게 환영을 받기 위해서는 여러 생산자들이 겪고 있는 시간 및 노동력 문제를 완화해줄 수 있어야 함. 즉, 정보 전달이 빠르게 이루어져야 하며, 이로 인해 빠른 결정을 내릴 수 있도록 함으로써 가축 무리의 건강을 보호하고 빠른 질병 감지 및 보호를 통해 경제적 손실을 최소화할 수 있어야 함.
- 소비자들의 활용 측면에서 SomaDetect의 기술이 가치를 발휘하는 한 가지 측면은 인-라인 자동 센서 시스템으로, 기존의 착유 장비에 통합될 수 있도록 설계되어 전체 생산 환경의 변화 없이도 새로운 기능을 추가할 수 있음.
 - 이러한 생산 환경은 수십 년간에 걸쳐 자리가 잡힌 것으로 생산자들은 단순히 효율성 개선을 위해 운용의 재정비를 필요로 하는 제품을 선택하지 않음.

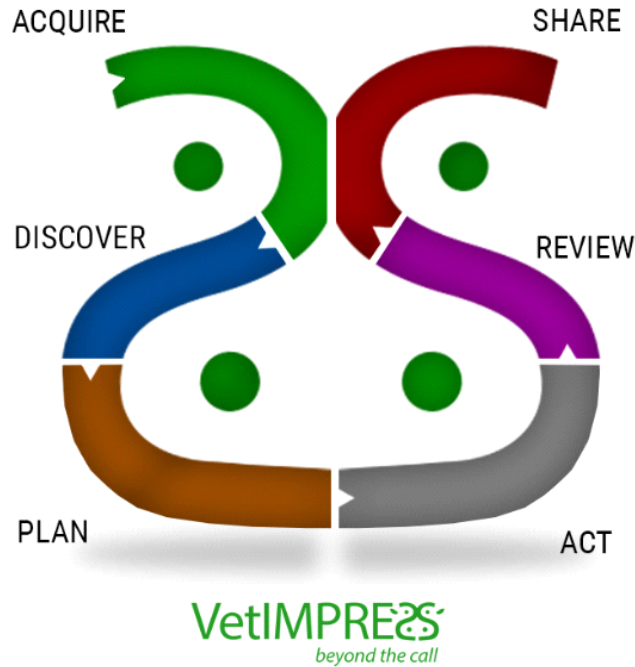
- SomaDetect 기술을 통해 수집되는 데이터는 클라우드 기반의 소프트웨어 시스템으로 전송되며, 동 시스템에서는 접수된 데이터가 분석되고 보고서로 변환됨. 이후 동 보고서는 인터넷 연결 장치를 통해 농업인에게 전송됨.
 - 농업인은 지속적으로 유용하고 유의미한 정보를 전달받으며, 이들 정보를 수동으로 분석할 필요가 없음. 이에 따라 동물을 직접 관찰하면서 얻어지는 추측 작업이 필요 없어지며, 데이터 수집의 정확성이 개선됨.
 - 아울러, 정보는 수의사와 쉽게 공유될 수 있음.
-
- 측정을 위해 기술 개발에 고려된 특정 요소에는 젖소 별 체세포 수(SCC: Somatic Cell Count)와 해당 젖소에서 나오는 우유 내 지방 함량이 포함됨.
 - 이들 요소는 해결책이 필요한 젖소 무리 건강의 중요한 영역을 농장이 정확히 찾아내었는지 보여주며, 여러 방면에 있어서 기술의 이점을 보여줌.
-
- 우유에 포함된 SCC와 지방 함량은 우유 품질과 가축 무리의 건강을 보여주는 주요한 지표임. SomaDetect는 잠재적으로 문제가 발생할 수 있는 동물을 농업인에게 알려줄 수 있으며, 낮은 지방 함유 및 높은 SCC 우유가 착유 탱크로 들어가는 것을 막아주기도 함. 이는 두 가지 측면에서 비용 절감과 손실 감소에 도움을 줌.
-
- 아울러 동 사는 본 시스템의 현장 사용을 통해 얼마나 빨리 유방염이나 케토시스 등을 감지할 수 있는지를 제시하였으며, 이를 통해 문제가 있는 동물을 조기에 치료가 가능하게 함으로써 생산 손실 및 충격을 줄여줄 수 있음을 보여주었음. 이는 가축 산업이 직면한 주요 문제들임.

- SomaDetect의 또 다른 이점들은 바로 동 제품을 활용하여 시간 경과에 따른 농장 경영을 추적할 수 있고 질병 관리를 수행할 수 있다는 것임. 아울러, 동물건강 부문이 직면한 또 다른 문제인 항생제의 불필요한 사용을 줄일 수 있으며, 동물의 식습관 변화를 모니터링하면서 사료 관리를 최적화 하는데 도움이 됨.
- SomaDetect는 SCC 측정에 대하여 비용이 많이 들고 시간이 오래 걸리는 기존 기술 대비 저렴하다고 주장함. 동 시스템은 어떠한 화학 물질도 사용하지 않음으로 분석을 위해 확보되는 우유가 착유 라인에 다시 반환 될 수 있음. 디지털 기술의 경제적 실현 가능성 또한 이와 같은 활용에 중요한 요소가 됨.
- 해당 시스템은 번식관리를 위해 프로게스테론 수치 확인이 가능하며 항생제 잔여로 인해 발생하는 오염물질 확인을 가능하게 해줌. 이렇듯, 동 기술이 관심을 받게 됨에 따라 동 사는 자사의 사업 확대 능력을 보여주었음.
- SomaDetect는 해당 시스템이 젖소 축사의 다른 부분들에서 사용될 수 있는 방법들을 연구함으로써 향후에도 자사 기술이 진보할 것이라는 기대를 갖고 있음.
- SomaDetect는 다음 사유로 높은 가치의 젖소 건강 기술이 될 수 있음.
 - 동 시스템이 기존의 생산 시스템에 쉽게 통합 가능함.
 - 동 시스템이 설계된 대로 수집하고자 하는 데이터에 명확한 초점이 잡혀 있는 반면 이점이 매우 다양함. 아울러, 유선염, 케토시스, 번식 및 항생제 사용 등 낙농산업이 직면한 여러 문제들을 해결하여 줌.

- 데이터는 생산자로 하여금 더욱 명확한 결정을 내리는데 도움을 주며, 경영에 관련된 결정을 내리기 위한 더 나은 정보를 제공하여 줌.
- 동 시스템은 아주 매끄러운 사용자 경험을 제공하고, 쉬운 접근성을 갖고 있음.

4.2.2.4. FarmVet Systems

- FarmVet Systems사는 광범위한 기술을 보유하고 있으며, 동 기술은 수의사를 겨냥하여 설계되었음.
- 업 종 : 디지털 소프트웨어(클라우드 데이터관리시스템)
- 설립년도 : 2010년
- 주 소 : 27 High Street, Moneymore, Magherafelt BT45 7PA
- 홈페이지 : <http://www.vetimpress.com>
- 최근 프랑스 회사인 Vetoquinol이 FarmVet의 주요 주주가 되었음
- 동 사의 VetIMPRESS 클라우드 데이터베이스는 수의사가 사용하도록 고안 되었으며, 축산 농장에서 경영 관련 결정에 도움이 되는 수행가능한 정보를 제공하여 줌. 수의사는 MyVI 및 TeamVI 포털을 사용하여 동 플랫폼과 연결할 수 있음.
- 또한 FarmVet Systems는 VetIMPRESS의 확장판인 FarmIMPRESS를 개발하였음. 동 제품은 농업인이 MyFI 애플리케이션을 통하여 자신의 동물에 대한 데이터와 정보를 확인할 수 있도록 해줌.



<그림 11> VetIMPRESS 애플리케이션 플랫폼

- FarmVet Systems 기술은 자동화된 데이터 공급에 대한 필요를 충족하여 줌. 동 사가 이 분야에서 선도 지위를 유지하는 이유들은 다른 기업들도 반드시 유념해야 할 사항일 것임. FarmVet의 자동 데이터 공급은 동물의 출생 및 사망 관련 장부 기록을 위시하여, 이동, 지방정부의 실험실들 및 질병 검사, 예찰과 질병 근절 관련 산업계획, 징후 예찰과 연구 및 유전학 그리고 환경 데이터를 포괄하고 있음. 게다가 농장 서비스 제공자들로부터 나온 원유 기록, 수의 실험 결과 및 치료 등에 대한 정보도 포함됨.



<그림 12> FarmVet Systems 애플리케이션 적용 예

- 이것은 단순히 생산자에게 그들이 몸담고 있는 산업의 전반적 정보를 실시간으로 제공하는 것을 넘어서, 객관적 추세를 제공하고 더 나은 관리를 수행하기 위한 정보를 제공하는 등 관련 기술의 가치를 더욱 폭넓게 만들어 줌.
- 시스템에 기록되는 농장 데이터 측면에서 VetIMPRESS는 동물 기록, 착유, 웨어러블 장치들로부터 나온 정보, 소 관리, 이동 및 열 감지 등의 정보를 보관 및 분석할 수 있음. 이는 시스템의 통합적 기능과 함께 가축 건강의 부분 및 확장적인 측면을 제공하기 위한 목적으로 광범위한 건강 데이터를 추적할 수 있는 기능을 함께 보여줌.

4.2.3. 발전의 가장 큰 영역

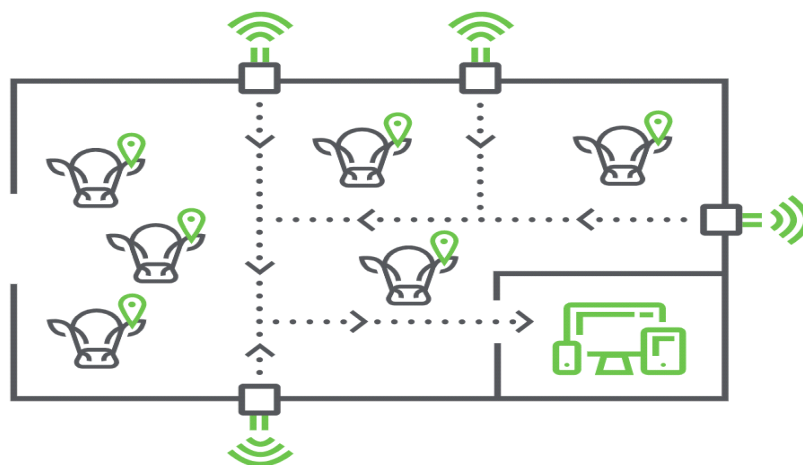
- 플랫폼 기술 외에, 소 건강을 위해 사용되는 웨어러블 디지털 기술의 가장 일반적인 형태는 귀에 부착하는 태그이며, 광범위한 건강 데이터를 측정하도록 설계되었음. 그러나 모든 웨어러블 장치는 분석 플랫폼 시스템과 연계되어야만 그 유용성을 가짐.

- 소를 대상으로 사용되는 웨어러블들은 귀 태그로 제한될 것으로 보이며, 이는 동 제품이 동물의 움직임에 방해가 되지 않고, 많은 수의 동물들이 한 공간을 가득 채울 수 있는 축사 등 다양한 생산 환경에서 손상되지 않을 수 있기 때문임.

- 이러한 사유로 스마트 귀 태그는 일부 선도 업체들이 시장을 주도할 수 있는 분야임. 이 부문에서 가치는 데이터를 더욱 효율적으로 기록하고 더 큰 범위의 정보를 모을 수 있어 경영 의사결정을 개선하는데 여전히 유용하며, 장비의 운영 수명이나 내구성 측면에서 더욱 뛰어난 새로운 귀 태그가 개발될 경우 그 가치가 더욱 증가될 것임.

- 동 부문에서 매우 경쟁력 있는 제품의 예는 Smartbow의 Eartag LIFE임. 2009년 설립된 오스트리아 회사인 Smartbow는 Zoetis와 동 제품의 글로벌 유통을 위한 독점 계약을 체결하였음. 처음에 가축 번식을 향상시키기 위해 개발된 스마트 귀 태그는 이제 소 건강의 모든 기초 분야를 포괄하고 있음. Eartag LIFE는 열 감지, 되새김 모니터링, 일반 건강 모니터링을 하도록 설계되었으며, 실시간 소의 위치 표시를 제공함.
 - 주 소 : Hauptstraße 28a, 4675 Weibern, Austria
 - 홈페이지 : www.smartbow.com

- Eartag LIFE는 독자적인 인공지능 시스템인 APRIL(Animal Pattern Recognition Intelligence)을 사용하여 개별 젓소 행동 및 활동 패턴을 학습하고 적응시킴.
 - 귀 태그를 통해 소의 위치, 활동, 반추행동 및 건강에 대해 실시간으로 데이터를 수집하여 모니터링함. 소의 개별 정보는 몇 초 이내에 수신기로 전송됨.
 - 각 소의 현재 위치를 보여주는 축사에 장착된 실내 수신기가 태그 신호를 포착하여 서버로 전송하면, 인공지능 APRIL에 의해 데이터가 분석됨.
 - 평소 반추 및 활동 패턴에서 변동사항이 생기면, 실시간 경보가 해당 모바일로 전송되어 울림.
- 귀 태그는 생산자 및 수의사가 쉽게 접근이 가능한 업데이트 정보를 즉시 제공해 주며, 각 동물의 위치를 디지털 지도를 사용하여 효과적으로 시각화 해줌. 중요한 것은, 동 제품이 돼지 및 다른 농장 운영에 사용될 수 있게 되어 그 가치가 더욱 상승하고 있다는 것임.



<그림 13> Smartbow사의 플랫폼 프로세스



<그림 14> 소 위치가 나타난 디지털 맵

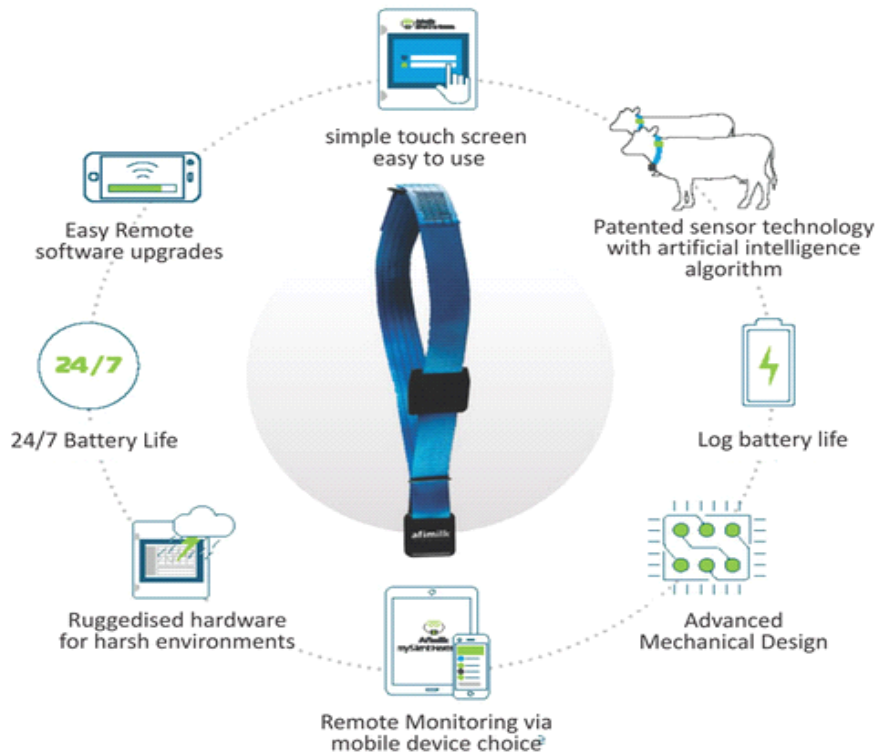
- 또 다른 우수한 스마트 귀 태그 기술로 2015년에 설립된 HerdDogg사를 꼽을 수 있음(<https://herddogg.com>). 동 사는 DoggTags(동물의 귀에 부착되는 제품), DoggBone 리더기(농장에 설치되어 실시간으로 데이터를 모음), HerdDogg 모바일 애플리케이션 등 여러 시스템을 개발하였음.
- 동 사는 초기 단계이지만, 이미 후방 제조를 위하여 230만 달러 펀딩을 확보하였으며, 기술을 시장에 도입하기 위하여 상업화 파트너들을 찾고 있음.

- HerdDogg사에서 제품의 현장 테스트를 실시한 바 있으며, 큰 규모의 축산 운영을 할 경우 개별 동물들의 위치를 빠르게 표시하면서 질병을 조기에 감지하여 가축 무리의 건강을 보호하고 손실을 줄이는 것과 같이 유의미한 솔루션들을 제공하는 능력을 보여주는, 광범위하고 실시간으로 운영되는 시스템 개발을 완성하였음.
- 아울러, 농업인이 필요한 곳에 DoggBone 리더기들을 설치할 수 있다는 사실은 곧 동 시스템이 농장에 쉽게 통합될 수 있음을 의미함.

4.2.4. 소 건강 기술의 개발 격차

4.2.4.1. 기타 웨어러블 장치들

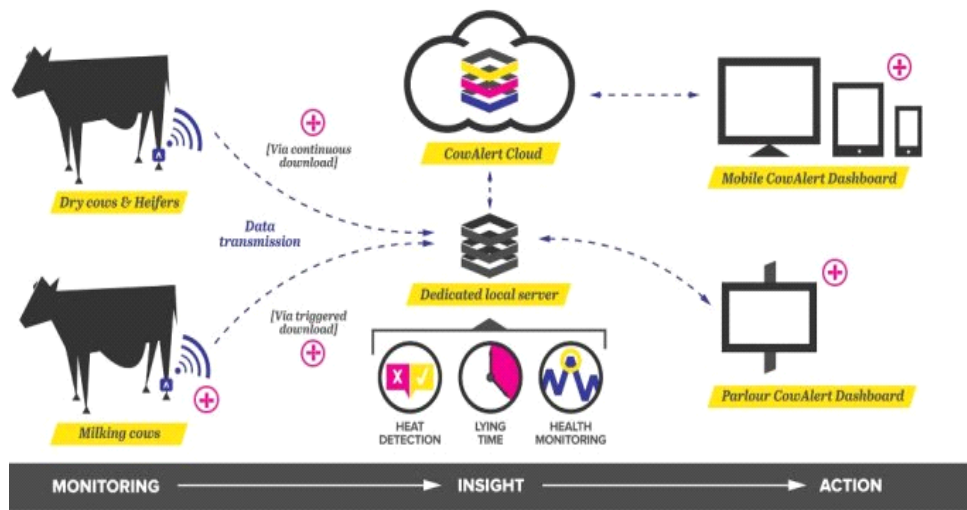
- 아직 목줄, 발목 태그들 및 꼬리 센서 형태 등 소에 대한 여타 웨어러블 장치들의 개발에 일부 가능성이 있으며, 꼬리 센서의 경우 번식 기술과도 관련됨.
- 영국 회사인 Silent Herdsman은 소 활동, 되새김질 및 식습관들을 기반으로 발정 및 건강 문제들을 탐지하는 목줄 개발 회사임. 데이터는 클라우드를 거쳐 스마트폰이나 태블릿으로도 전송될 수 있는 경고를 이슈화하는 농장 내 중앙 컴퓨터로 무선 전송됨.
- 동 사는 지그비 무선 프로토콜을 이용하며, 주요 이벤트가 있을 때만 정보를 공유함으로써 중복 데이터를 전송하지 않고, 가치 있는 데이터만 전송하는 방식을 사용하기 때문에 하나의 배터리로 4~5년 간 동작할 수 있는 절전성을 갖췄음.
- 이 기술은 농업인들로 하여금 가축을 관찰하는 시간을 줄여주며, 100마리에서 20,000마리의 소를 보유한 농장에서 사용이 적합함.
- Silent Herdsman사는 이스라엘 목장관리 전문업체인 Afimilk사에 2016년 인수되었음(<https://www.afimilk.com/silenthherdsman>).
- 다른 회사들도 Silent Herdsman사의 목줄과 같은 웨어러블을 개발할 수 있는 기회가 있지만, 성공을 거두기 위해서는 확장된 데이터 관측 기능 또는 기존 장치 대비 더 낮은 가격에 개선된 디자인을 보유해야 할 것임.



<그림 15> Silent Herdsman사 제품의 특징

- 한편 2002년 스코틀랜드에 설립된 IceRobotics사는 소의 상태와 행동을 모니터하고 분석할 수 있는 발목 웨어러블 장치를 포함한 효율적인 모니터링 시스템을 개발한 회사임.
- 동 사의 웨어러블 장치인 IceTag는 소의 건강을 모니터링하고 소규모의 가축들을 대상으로 하는 연구에 최적화되었음.
- 동 사의 다른 제품 IceQube는 상업적 낙농업 농장에서 매우 많은 수의 가축들을 대상으로 사용되도록 설계되었음.
- 이들 웨어러블 장치들은 IceReader 무선 데이터 다운로드 솔루션 및 IceManager 센서 관리 소프트웨어와 같이 작동되도록 개발되었음 (<https://www.icerobotics.com/>).

○ 최근, 새로 등장하는 장치들은 IceRobotics에 의해 개발된 장치들보다 더 우수한 기능들을 갖추기 시작하고 있음. 가장 눈에 띄는 것은, 이들 장치들은 점차 동물의 움직임에 방해 정도가 줄어들고 있으며, 매우 높은 수준의 자동화를 갖추어 데이터의 분석과 다운로드를 수행함. 따라서 사용자의 장치 사용을 더욱 효율적으로 만들어 줌. 한편, 커뮤니케이션 및 데이터 공유 기능도 더욱 정제되고 있음.



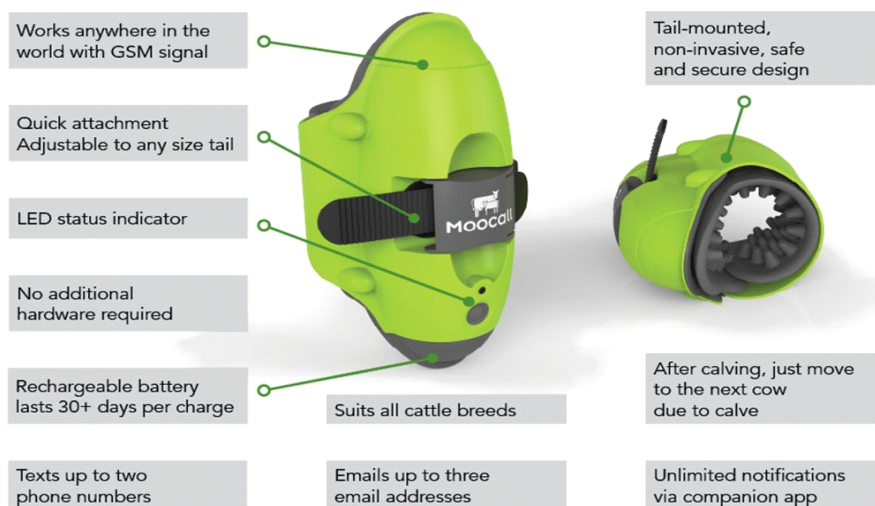
<그림 16> IceRobotics사 Process Diagram

- 소 대상 웨어러블 기술 개발 기업들은 반드시 다음 사항을 확인하여야 함.
- 목걸이나 발목 태그와 같이 크고 불편한 제품이 스마트 귀 태그와 같이 크기도 작고 더 나은 데이터 수집 능력을 가진 장치보다 나은 것이 무엇인가?
 - 해당 장치가 현재 시장에서 가용한 제품들보다 더 높은 효율성 또는 해결방안을 제시하는 분석 시스템과 동기화되어 작동이 가능한가?
 - 해당 장치가 농장 환경에서 사용가능하도록 충분한 내구성을 갖추고 있는가?
 - 해당 제품의 수명이 기존에 시장에 나와 있는 제품보다 월등한가?

4.2.4.2. 번식 기술

- 과거 Ghent대학교 소 건강 전공 조교수인 Geert Opsomer 교수가 젓소 건강이 “매우 급진적인 변화 시기를 겪고 있다”고 지적한 바 있음. 그는 번식관리를 돕도록 설계된 기술의 유입, 유럽의 쿼터제 철폐, 소 사육 규모의 큰 증가에 따른 주요 도전 과제들을 설명하였음. 특히, 사육규모의 큰 증가는 농업이 지속적으로 성장하면서 글로벌 현상이 되었음.
- 특히 번식에 대한 건강 및 관리는 축산업에서 가장 중요한 관심사들 중 하나이며, 성공적인 번식은 암소의 발정 행동에 대한 세부적이고 정확한 측정에 달려있음. 수정을 위해서는 암소의 발정이 하루 5번 관측되어야 하며, 이는 많은 수의 가축을 대상으로 수행할 경우 매우 많은 시간이 소요되는 일임. 아울러, 사람이 수행하는 일에 실수가 있기 마련임.
- 디지털 기술이 동 부문에 해결책을 제공할 수 있음. 즉, 암소의 식별, 움직임 추적, 실시간 모니터링 및 센서를 통하여 소의 활동을 확인하고 발정과 관련한 건강 지표를 빠르고 정확하게 알려줌.
- 현재 시장에서는 소 건강 측면에 초점을 잡고 있는 특수 기술 간 격차가 존재함. 하지만, 건강 요소는 생산 가치가 크게 의존하고 있는 요소임.
- 이 부문에서 디지털 기술은 온도를 측정하고 움직임 및 활동 수준을 파악하기 위한 목적으로 웨어러블 장치 내 카메라 모니터링 및 센서를 가장 많이 사용함. 그러나 웨어러블은 생산 환경에서 손상되지 않도록 강한 내구성을 가지고 있어야 하며, 동물이 동 장치의 착용에 불편함을 느끼지 않아야 함.
- 귀 태그 외에도 웨어러블의 설계에는 아직도 개선이 이루어질 수 있는 여지가 존재함.

- 2014년 디지털 웨어러블 디바이스 전문기업으로 아일랜드에 설립된 Moocall사는 귀 태그 외에도 소 꼬리에 착용할 목적으로 여러 가지 있는 제품(특히 번식에 도움을 주는 제품)을 개발하는 몇 안 되는 회사 중 하나임(<https://moocall.com/>).
- Moocall사는 소의 꼬리용 웨어러블 장치를 개발한 기술 전문 업체로, 동 꼬리 웨어러블은 센서를 사용하여 암소가 언제 새끼를 낳을 지를 예측하고 문자 메시지를 통하여 농업인과 커뮤니케이션을 수행함.
- 동 사는 2014년 9월 개최된 US National Ploughing Championships 에서 분만 센서를 출시하며 사전 주문을 접수한 바 있음. 동 장치는 2015년 1월 시장에 출시되었으며 2017년 Pearse Lyons Accelerator와 협력 계약을 체결하면서 Moocall의 가치가 상승하였음.



<그림 17> Moocall사 제품 기능

- 비록 소를 대상으로 하는 대부분의 디지털 기술이 여러 분야의 데이터를 포착하고 분석하여 광범위한 건강 문제를 제공하는 기능으로 이점을 발휘하지만, 출산 및 분만 분야는 틈새시장으로 독자적인 시장의 관심을

모을 수 있을 것으로 예상됨. 분만은 소 번식에 있어서 매우 중요한 기간으로 관리 결정들이 매우 짧은 시간 내에 빠르게 이루어져야 함.

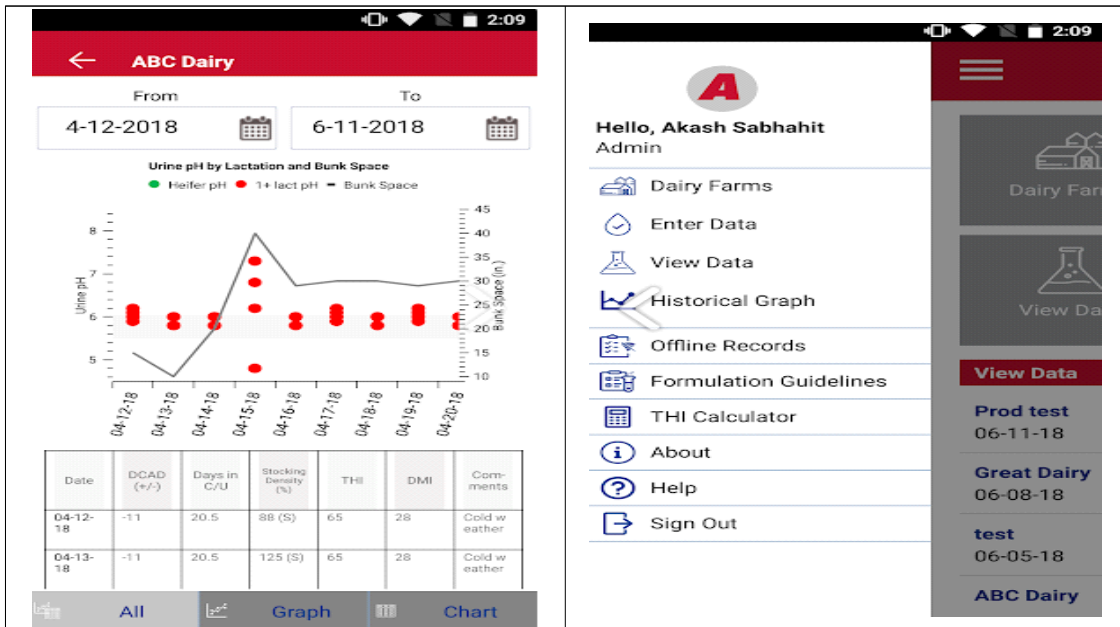
4.2.4.3. 애플리케이션

- 모바일 애플리케이션은 소 건강의 디지털 기술 부문에 있어서 또 다른 가치를 갖고 있음. 특히 동 기술 유형이 플랫폼 시스템과 동기화하여 사용될 수 있으며, 애플리케이션만으로도 동물 건강관리 기능을 수행 할 수 있기에 그 가치가 더욱 크다고 할 수 있음.
- 그럼에도 불구하고 동 영역은 동일한 문제 해결을 위해 너무 많은 애플리케이션이 개발되면 빠르게 포화 상태에 이를 수 있고, 이러한 특정 기술을 위해서 스타트업 회사들을 인수할 필요도 없음. 대기업들은 동 영역에서 애플리케이션 개발에 필요한 전문성을 더욱 많이 보유하고 있으며, 이러한 능력은 최근 대기업에 의해 자체 개발된 애플리케이션만 보더라도 알 수 있으며, 일부는 대기업이 학계와 공동 연구를 수행해 왔음.
- Zinpro의 First Step 애플리케이션은 기존 데스크 탑에 사용되는 First Step 절름발이 젖소, 평가 및 방지 프로그램의 확장 버전으로, 위스콘신 대학교 수의학과 Nigel Cook박사와 공동 연구로 개발하였음. 동 툴은 절름발이 젖소를 확인하기 위해 젖소의 운동에 점수를 부여하는 방식을 사용함.
- Phibro Animal Health와 Bayer 모두 소 건강에 관련된 애플리케이션을 출시하였음. Phibro의 Animate 애플리케이션은 고객에게 자사의 Animate 음이온 미네랄을 보충해주며, 중요한 무리 관리 데이터의 추적과 추세 식별을 할 수 있도록 설계되었음.

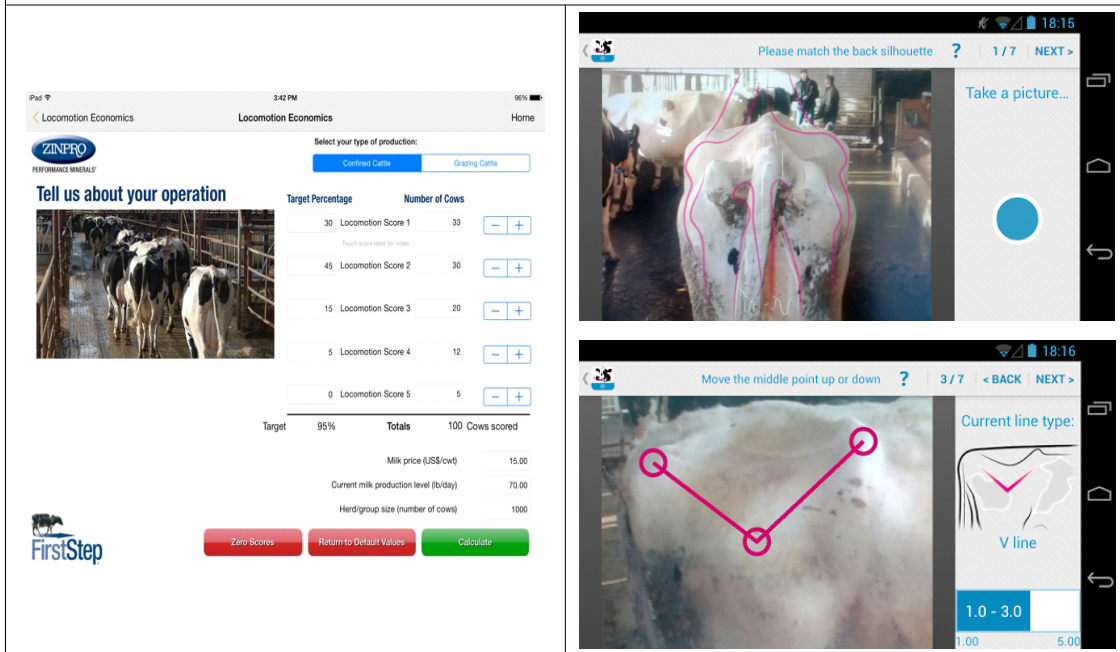
- Animate 애플리케이션의 사용자는 가축의 오줌 pH, 잠자리 공간, 먹이의 음이온/양이온 차이 정도, 온도 습도 지표, 건조 물질 섭취 등의 정보를 입력할 수 있음. 동 데이터는 분석을 통해 가축 무리의 생산성 추세를 보여주며, 암소의 분만 전 상태 및 관리 프로그램의 성과를 평가함. 아울러, Animate 애플리케이션은 과거 데이터를 활용하여 그래프를 만들어 농업인으로 하여금 추세를 확인할 수 있게 해줌.

- Bayer의 BCS Cowdition 애플리케이션은 소 건강 문제에 경보를 발하고 특정 농장 데이터의 광범위한 대시보드 및 외부 자원으로부터 종합된 데이터를 제공하여 가축 무리의 관리를 용이하게 하도록 설계되었음.

- 광범위한 시스템의 일부가 아닌 개별 제품으로서 애플리케이션들은 절름발이 탐지 및 영양에 대해 가장 유용하게 활용될 수 있음. 그러나 절름발이 탐지의 경우 단독 제품으로 애플리케이션을 사용할 경우 사용자가 직접 데이터를 입력해야 하기에, 센서, 카메라 모니터링을 사용하여 자동으로 가축의 움직임을 추적하고 분석하는 기술 시스템과 경쟁을 해야 하는 어려움이 있음.



Phibro사의 Animate application



Zimpro사 First Step application

Bayer사의 BCS Cowditiion application

<그림 18> 소 관련 모바일 애플리케이션들

4.2.4.4. 영양

- 번식 부문과 같이 영양은 기술이 소 건강에 이점을 줄 수 있는 전문적인 분야임. Cargill사와 Consumer Physics사의 제휴가 동 기술의 좋은 예가 될 수 있음. Consumer Physics사는 이스라엘 회사로 손으로 잡을 수 있는 세계에서 가장 작은 근적외선 분광계를 개발하였음.
- 이들 회사는 미국 낙농업에 사용될 수 있는 사료 공급 프로그램 개선에 초점을 잡고 있으며, Reveal로 불리는 실시간 먹이 분석 서비스를 사용하고 있음. 이들은 사료 실험실 분석 내용을 휴대용 농장 시스템으로 전송함.
- 농업인에게 영양 공급에 대한 결과물을 즉시 보내고, 시간 효율성을 개선해 주며 작업 능률을 높여 주기 위한 기술을 위해 아직 개발해야 할 부분이 많이 남아 있음. 영양이 낙농, 비육우 및 송아지 건강에 매우 중요한 요소 중 하나로서, 동 부문의 기술 개발이 매우 큰 가치를 갖고 있음.
- 다이어트 관리에 대한 동물의 반응, 오프라인 사료 재고관리 및 사료 오염 모니터링에 대한 정보를 통합할 수 있는 기술들이 영양 분야에서 유용하게 적용될 것임.

4.3. 돼지

- 돼지 건강을 위해 상업적으로 사용 가능한 디지털 기술은 현재 매우 드문 상황이며, 여러 개발들이 아직 초기 연구 단계에 머물러 있음. 그러나 돼지 건강에 사용되는 기술이 갖는 잠재성과 소 건강의 기술이 갖고 있는 잠재성 간에는 유사성이 많음.
- 가령, 개별 동물 및 무리를 대상으로 여러 범위의 건강 관련 요소를 모니터링할 수 있는 플랫폼 기술은 돼지에게도 유용할 것이며, 무인 처리 장치 또한 돼지에게 매우 중요한 디지털 기술이 될 것임. 소와 돼지 모두 번식이 건강관리의 주요 부문임에는 공통적임.
- 돼지 건강 부문에서 주목해야 할 기술 유형에는 카메라 모니터링과 움직임 추적 시스템, 그리고 음성 인식 장치와 환경 센서 기술 등이 포함됨.

4.3.1. 번식, 인공지능 및 Farm Brains

- 번식 부문에 있어서 기존의 디지털 기술은 유전자 편집, 정액 채취 및 암태지 식별 등의 유전학과 매우 잘 결합되어 있음.
- 농장은 유전자 편집을 통해 품종 개량을 수행하고 있으며, 온라인 기록 보전 시스템을 사용하여 동물의 유전자 정보에 대한 세부 정보를 쉽게 확인할 수 있을 것이고, 아울러 특정 품종 데이터 및 유전공학 기록이 가장 유용하게 활용될 수 있을 것임.

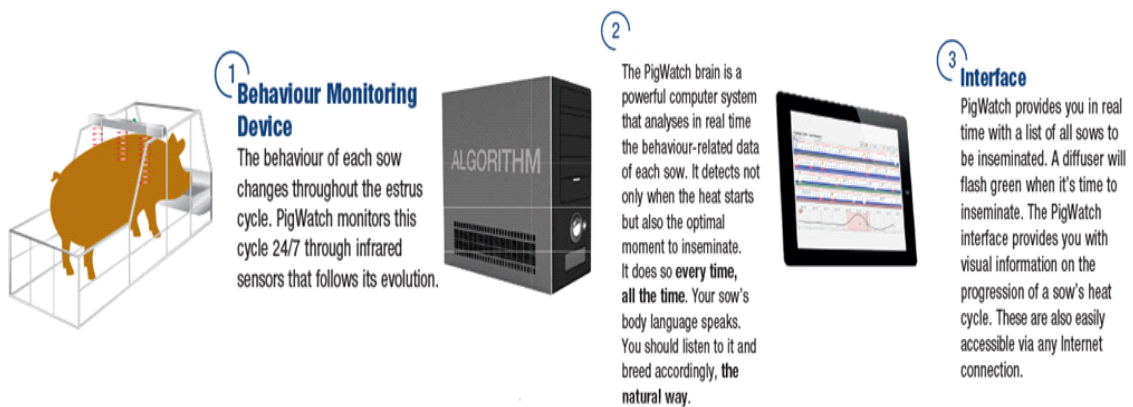
- 이러한 기술은 단순히 농업가와 의사들에게 정보를 제공할 뿐만 아니라, Neogen 및 Recombinetics사와 같이 생산자에게 관련 서비스를 제공하고자 하는 회사들에게도 많은 이점을 제공할 것임.
- 따라서 유전학에 관련된 세부적인 정보들을 최적화할 수 있는 효율적인 기록 보관 시스템 및 소프트웨어가 시장에서 많은 관심을 받을 것임.

- 유전자 편집은 디지털 기술과 결합되어 그 가치를 발휘할 수 있는 부문임. 특히 더 많은 회사들이 정교한 품종 개량을 통해 동물의 무게 및 성장의 이상적인 조건을 갖추게 할 뿐만 아니라 좋지 않은 성질을 제거하려고 하기에, 유전자 편집과 디지털 기술에 대한 관심이 더욱 집중 될 것으로 판단됨.

- 유전학 전문가가 유전자 공학을 통해 품종 개량을 도모하는 동시에, 유전적 다양성을 유지하려고 노력하는 바, 더욱 최적화된 기록 및 과거 데이터에 대한 쉬운 접근이 더욱 중요하다고 할 수 있음.

- 번식 및 정자 추출 부문의 디지털 기술 개발을 수행하는 업체 사례로 Scullion Strategy Group을 들 수 있음. Scullion Strategy Group은 동물 건강을 위해 사용되는 모바일 진단 기술(처음에는 인간 건강을 위해 개발 됨) 개발을 진행한 바 있음. 이는 소와 돼지 시장이 디지털 기술의 주요 대상임을 보여주는 사례임
- 분석기는 스마트폰과 정액 표본을 보관하는 일회용 장치와 연결될 수 있는 광학 부착물의 형태임. 동 애플리케이션은 정액의 움직임을 기록하며 5초 단위로 정액의 움직임과 농도를 측정하는 알고리즘을 사용함. 사람의 경우 동 시험은 비정상적인 정액을 분석하고 확인하는 용도로 설계되었으며, 98%의 정확도를 갖고 있음.

- 이와 유사하게, 돼지에 사용 가능한 기술을 개발하는 일부 회사들이 번식을 향상시킬 수 있는 암돼지 식별에 중점을 둔 시스템을 개발 중임.
- 동 기술의 예는 Pigwatch사에서 확인될 수 있으며, 이는 적외선 센서를 사용하여 실시간으로 행동을 측정하고 발정 주기의 여러 단계에 관련된 행동 변화를 추적함. 아울러, 동 시스템은 농업인에게 경보를 발하여 어떠한 암돼지가 발정 상태에 있고, 인공수정을 위한 최적의 상태가 언제인지 알려줌.



<그림 19> Pigwatch사 제품의 작동방식

- 글로벌 전자상거래 기업 Alibaba는 돼지 대상 인공지능 기술인 Farm Brain을 개발하면서 동물건강 부문에 벤처로서 진입하였음.
- Alibaba는 글로벌 전산서비스를 제공하는 자회사로서 Ali Cloud를 보유하고 있으며, 2018년 초에 돼지 농장에 사용 가능한 ET Brain을 연구개발하기 위하여 Sichuan Tequ Investment 및 농장그룹 Dekon과 함께 진행하고 있음.

- Alibaba는 ET Brain을 비디오 모니터링 및 분석과 더불어 빅데이터 처리와 실시간 분석을 적용하는, 신경계 설계에 기반을 둔 ‘최첨단 인공지능’ 플랫폼으로 밝히고 있음.
- 특히, Alibaba는 ET Brain이 동물의 몸에 있는 식별 번호를 감지하는 시각 인식 소프트웨어를 통해 돼지를 식별하고, 음성을 듣고 분석하며, 건강과 행복 관련 신호들을 모니터링하여 절름발이, 질병 및 임신 등과 같은 상황을 농업인에게 알려주고, 활동정도, 사회성 및 환경과의 상호작용을 추적하며, 자돈의 어미가 누구인지를 인식하고, 자돈이 자연 분만한 것인지, C-Section을 통해 낳은 것인지를 확인해 줄 수 있다고 주장하고 있음.
- 기계학습 기술은 인지적 지각, 합리적 추론 및 전략적 결정 등을 내릴 수 있도록 개발되고 있음. 여기에는 지능 음성 상호작용, 안면 인식, 이미지 인식, 문자 인식 및 자연 언어 처리 등과 같은 전문적이고 개선된 측면들을 포함됨.
- 동 기술은 현재 쓰촨성(Sichuan province)에서 시험되고 있으며, 모돈이 매년 가지는 자돈 수 증가와 폐사 감소 등 자돈 사육에 도움이 될 것으로 기대되고 있음.

4.3.2. 돼지건강의 복지 및 예방접종 주요 부문

- 돼지건강의 주요 영역이자, 소비자들에게 점차 중요한 부분으로 인식되는 영역으로 추가 연구가 필요한 부문 바로 ‘복지(welfare)’임. 현재 돼지 복지가 심각한 수준으로 열악한 생산 시스템이 매우 많으며, 생산자들 사이에서 이러한 복지에 대한 우려와 인식이 매우 크게 증가하고 있을 뿐만 아니라, 열악한 복지가 개별 돼지 및 돼지 무리들 수준 모두에 대해 동물건강에 심각한 영향을 주기 때문에 시급히 개선될 필요가 있음.
- 더 많은 농장들이 동물복지를 개선해야 한다는 압박을 받음에 따라, 문제들이 야기될 때 알려주고 양호한 표준들이 지속되는 것을 보장하도록 지원하는 디지털 기술에 대한 더 많은 기회가 있을 것임.
- 디지털 기술이 돼지 농장에 가장 많은 도움을 줄 수 있는 복지 분야는 열 스트레스 감지, 환경 요소 및 공격성과 낮은 활동수준 등의 행동 모니터링일 것임. 이들 영역에 중점을 두는 기술은 매우 초기의 연구단계들로 아직 걸음마 단계이지만, 소 건강산업과 같이, 개별 및 그룹 수준의 건강에 대한 ‘큰 그림’을 제공하기 위해 이들 특질들을 상호 연계할 수 있는 플랫폼 기술이 시장에서 가장 유용하고, 큰 성공을 거둘 것임.
- 그러나 그러한 시스템이 크게 복잡하지 않을 경우에 정밀농업 축산모델들 특히 돼지에서 성공적으로 잘 작동하는 연구들이 보여주어 왔음에 주목할 가치가 있음. 예를 들어 벨기에 KU Leuven의 한 연구 프로젝트는 단순한 실시간 모델들을 사용하여 복잡한 동물 특성을 모니터링하는 것이 좋은 결과를 제시함을 보여주고 있음. 프로젝트는 또한 더 적은 매개 변수를 사용한 모델들에서 이들 매개변수들이 실시간으로 측정될 수 있는 반면, 많은 매개 변수를 사용한 모델은 실시간 측정이 불가능함을 보여주었음.

- 돼지 건강에서 디지털 기술이 유용하게 사용될 수 있지만 아직 폭 넓게 보이지 않는 또 다른 분야는 예방접종임.
- 예방 접종에서 디지털 기술은 기 사용된 백신들과 다른 약물치료들의 추적뿐만 아니라 예방 접종 완료 및 그렇지 않은 동물들의 기록을 유지하는데 도움을 줄 수 있음.
- 요약하면, 돼지 건강에서 디지털 기술이 사용될 수 있는 주요 부문들은 다음과 같음.
 - 번식 문제들을 해결하고 복지를 개선해주며 예방 접종 계획들을 기록할 수 있는 기술
 - 수집된 데이터를 분석하는 기계 학습 요소를 갖추고, 동물 건강에 대한 세부적이지만 더 큰 그림을 제시해 줄 수 있는 시스템
 - 열 스트레스, 공격성, 활동 수준들 및 사회성을 중점으로 다루는 기술
 - 개별 및 그룹 건강의 분석을 제공해 줄 수 있는 플랫폼들
 - 과다하게 복잡하지 않은 매개변수들을 가지고 있지 않은 정밀 농업 기술 시스템들
 - 열 신호들, 동작 추적, 동물 식별 및 소리 분석을 포함한 카메라 기술
- 돼지 부문은 소 다음으로 큰 시장임. 디지털 기술 측면에서 스타트업들이 거의 보이지 않을 정도로 크게 낙후되어 있지만, 관련 기술이 이점을 제공할 수 있는 부문과 혁신이 필요한 부분이 매우 많음. 이에 따라 대형 동물약품 기업들이 학계와 협력할 엄청난 사업기회를 제시하고 있음.

4.4. 가금류

- 가금류에 대한 디지털 기술은 다른 식용동물 부문들과 비교할 때, 상당한 가치가 있는 상업적 현실이 되기에는 상당한 거리가 있어 보임. 가금류 데이터 및 기술은 혁신들이 출발선을 떠나기 위하여 가능성 있는 애플리케이션들 및 개발 관련 더 많은 논의가 절실한 상황임.
- 3D 프린팅, 드론 및 가상현실 등을 포함하여, 여러 기술들이 가금류 부문 적용을 위해 제안되어 왔음. 그러나 현실적으로 가장 사용 가능성이 높으며 가금류에 큰 영향을 가져올 것으로 예상되는 것들은 로봇, 센서, 인공지능 및 블록체인 기술임.
- 가까운 미래에 아마도 로봇과 센서들에 대한 애플리케이션들이 동물 건강 개선을 위한 환경적 설정으로 다루어질 것임. 이것은 세정과 위생 관련 업무를 수행할 수 있는 자동화 기술들을 포함할 것이며, 계사에 대한 더 나은 정보 관리를 위한 서식처 및 아마도 조류 이동 데이터를 제공하고, 가금류 폐 중 이상 여부를 파악하게 할 것임. 인공지능과 기계 학습을 같이 사용하여 모니터링 및 환경 조절 역량들을 개선할 수 있을 것임.
- 디지털 기록 및 관리 대장 등 블록체인 기술은 단순히 농장 관리뿐만 아니라 농장과 소매상 간의 공급 사슬관리에도 사용될 수 있음.

5. 어류양식

5.1. 개황

- 어류양식은 전통적인 치료 부문이 멈추지 못한 산업의 문제들이 있으며 어류양식에는 기술 혁신이 상당한 이점을 가져다 줄 수 있는 영역이 있음에도 불구하고, 디지털 기술 측면에서 개발되어야 할 기회요소가 많은 영역으로 남아 있음.
- 지난 몇 년 동안 어류양식에서 디지털 기술은 큰 관심을 받아오지 못하였음. 동 부문에서 주목할 만한 진보들이 매우 적었지만 최근에 더 많은 기술 발전들이 수면 위로 떠오르기 시작하였음.
- 어류양식 산업에서 수증 운용에 대한 명확성과 파악 필요성이 매우 흥미로운 디지털 혁신들을 일으켰음.
- 동물 영양 대기업 Cargill은 어류양식 부문이 개발되고 증가하는 새로운 디지털 기술들의 양을 활용하기 위해 더욱 긴밀한 협력관계들이 필요하다고 주장하고 있음.
- Cargill Digital Insights의 어류양식 생산라인 이사 Neil Wendover은 “우리가 보기 시작해온 것은 디지털 기술들의 폭증입니다. 우리는 새로운 회사들이 보고 있으며, Cargill과 같은 기존 회사들이 적은 스타트업들에 투자를 하고 있으며, 벤처 캐피털 투자가 이루어지고 있습니다. 우리는 인공지능, 예측 분석, 기계 학습 및 스마트 센서를 보고 있습니다. 이들 모두 이점을 가져다줍니다. 새로운 디지털 기술들이 해결할 수 있고 중요하지만 대응하지 않을 필요가 있습니다.”라고 말했음.

○ 그는 어류양식 부문에서 추가 혁신이 이루어질 수 있도록 여러 분야들 간의 협력을 강조하였음. “우리는 생산자들 간에 다른 속도로 혁신을 이룰 수 없습니다. 스타트업들과 기존의 회사들 및 생산자들 간에 한 발짝 한 발짝, 손을 잡고 연계를 창출할 필요가 있습니다. 데이터는 앞으로도 계속 차별화 요소가 될 것입니다. 그러나 강력하고 새로운 통찰력으로 이어지기 위해서는 많은 데이터와 다른 데이터 조합들이 필요할 것입니다. 이는 여러 다른 데이터 유형들을 사용하기 위해 많은 독특한 협력을 필요로 할 것입니다. 그것은 경쟁에 대해서가 아닙니다. 어류양식 부문은 굉장히 큰 분야이며, 무수히 많은 기회가 존재합니다. 따라서 협력이 반드시 필요합니다.”라고 설명하였음.

- Mr. Wendover는 또한 “디지털은 매우 폭 넓은 용어입니다. 디지털의 핵심 기능은 그들 데이터 조합들을 결합할 수 있고, 궁극적으로 제안들, 시나리오 계획 또는 예측을 제시할 수 있는 단일 애플리케이션들로 여러 다른 공급원에서 얻어진 데이터 흐름들을 종합하는 것입니다. 이들 데이터 흐름들이 실제로 종합되기까지 많은 시간들이 걸릴 것입니다. 어류양식 생태계는 데이터가 매우 풍부한 환경입니다. 그것은 야생 생태계와 양식의 통제된 생태계 사이에서 아슬아슬한 줄타기를 하고 있습니다. 노르웨이의 어류양식 업자들은 혁신이라는 것에 매우 회의적일 수 있으며, 망치로 그것을 때릴 수 없는 한 그들은 혁신을 보지 못합니다.”라고 말하였음.

○ 현재 어류양식 부문에서 기술 개발자들이 중점을 두어야 할 4가지 주요 부문이 있음.

- 바다물이(Sea Lice)에 대한 해결방안들
- 재고 관리
- 백신 관리
- 사료급이 시스템

5.2. 바다물이(Sea Lice)

- 바다물이는 여전히 어류양식 산업에 가장 큰 위협임. 2017년 발표된 Ernst & Young 보고서에 따르면, 바다물이와 관련된 문제로 인해 2012년에서 2016년 사이 노르웨이 대서양 연어 양식에서 킬로그램 당 비용이 60% 증가하였음. 2010년, 뉴질랜드의 오클랜드대학교는 바다물이가 전 세계 연어 산업에 미치는 경제 충격을 4억8천만 달러로 추정하였음.
- 간략히 말하면 바다물이는 어류양식에 가장 큰 문제를 일으키는 이슈이며, 문제 해결을 위한 새로운 해결책 마련이 매우 시급한 상황임. 약물에 대한 저항성과 함께, 기존 치료방식들이 환경에 미치는 영향들과 기생충 박멸 시 봉착하는 지속적인 비용에 대한 우려가 큰 상황에서, 디지털 기술을 사용할 수 있는 기회가 무궁무진할 것으로 예상됨.
- 바다물이 제거를 위해 일부 광 기술들(light technologies)에서 약간의 개발들이 이루어져 왔음. 2015년에 노르웨이 회사인 Oslo의 Stingray Marine Solutions사는 어류에 피해를 입히지 않고 연어에 기생하는 기생충을 없애는 레이저 기술로 앞서 나갔음.
- Stingray사는 연어가 모여 있는 공간 바로 아래로 떨어지며, 연어에 피해를 주지 않으면서 열을 올리고 바다물이를 죽이는 레이저 방출을 촉발하도록, 바다물이를 확인하기 위하여 카메라 기술을 사용하기 위한 설비를 개발하였음.
- 이 같은 종류의 다른 기술들이 지속적으로 개발되어 왔지만 특정한 디지털 기능의 영역으로만 개발이 집중되었음.

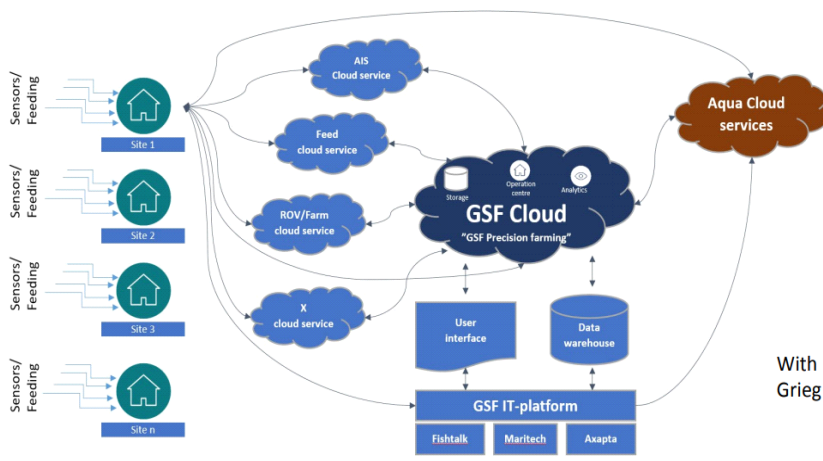
- 가령, 노르웨이의 어류양식 기술 전문회사 AKVA는 2017년 자사의 자외선 광 기술을 선보였음. 동 사의 Aurora SubLed Combi 장비는 바다물이를 제거하기 위하여 생산자의 선호에 따라 간격과 강도 조절이 가능한 자외선을 방출하도록 설계되었음.
- 비슷한 시기에 Stirling Scottish Aquaculture Innovation Center 역시 비-침습적인 방법에서 연어로부터 바다물이를 목표로 설정하고 제거하기 위하여 초음파 기술을 사용하는 프로젝트를 진행하고 있었음. 비록 이들 기술 모두 자동화 요소를 포함하고 있으나, 다른 디지털 기술의 가치를 더욱 높여주며, 시장에서 잠재적 수명을 더욱 길게 해주는 기계 학습이나 분석 역량들이 없었음.
- 그러나 아주 최근에 뚜렷하게 더 많은 디지털 가장자리로서 어류양식 부문에 더 높은 가치 수준을 제공할 수 있는 기술이 개발되고 있음.
- 2016년 말에 시작했던 NCE(Norwegian Centres of Expertise)¹²⁾ 수산 혁신 클러스터 아쿠아클라우드(AquaCloud) 프로젝트가 마침내 현재와 미래의 어류양식 산업에 도움이 되는 바다물이 해결방안을 마련해 주었음.
- 수산 혁신클러스터는 아쿠아클라우드 프로젝트 내 회사들이 보유한 데이터 조합들을 통합하기 위하여 IBM의 왓슨(Watson) 프로그램과 통합하였음. 현재 아쿠아클라우드의 연어에 기생하는 이를 없애기 위한 전략과 해결방안들을 분석하고 문제점을 예측할 수 있다고 기대됨.

12) 노르웨이는 현재 13개의 강력한 NCE 클러스터를 보유하고 있으며, 이 회사는 해당 분야 내에서 글로벌 시장을 주장하며 클러스터 프로그램으로 자금을 지원한다. 추가 5개 클러스터는 프로그램 자금 지원 후 추가 작업에 NCE 상태를 활용한다.

- 2017년 4월, Seafood Innovation Cluster 아쿠아클라우드(AquaCloud) 프로젝트는 현재와 미래의 어류양식 산업에 도움이 되는 바닷물이(Sea Lice) 관련 문제를 개선하는 클라우드 기반의 AquaCloud 플랫폼을 출시했음. 아쿠아클라우드는 현재 '시험(pilot)'단계이지만, 해당 데이터 프로젝트가 질병, 조류(algal) 확산 및 백신 평가와 같은 여러 도전과제들에 대처할 수 있는 강력한 기초를 제공해 줄 것으로 기대됨.



Aqua Cloud in the aquaculture cloud ecosystem



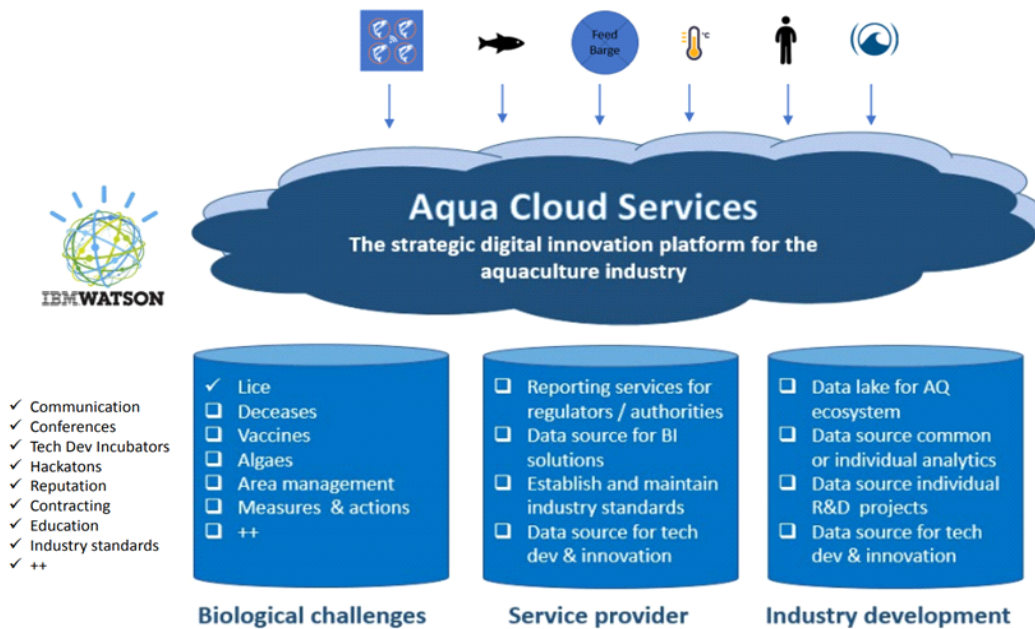
With permission from Grieg Seafood ASA



04.10.2018

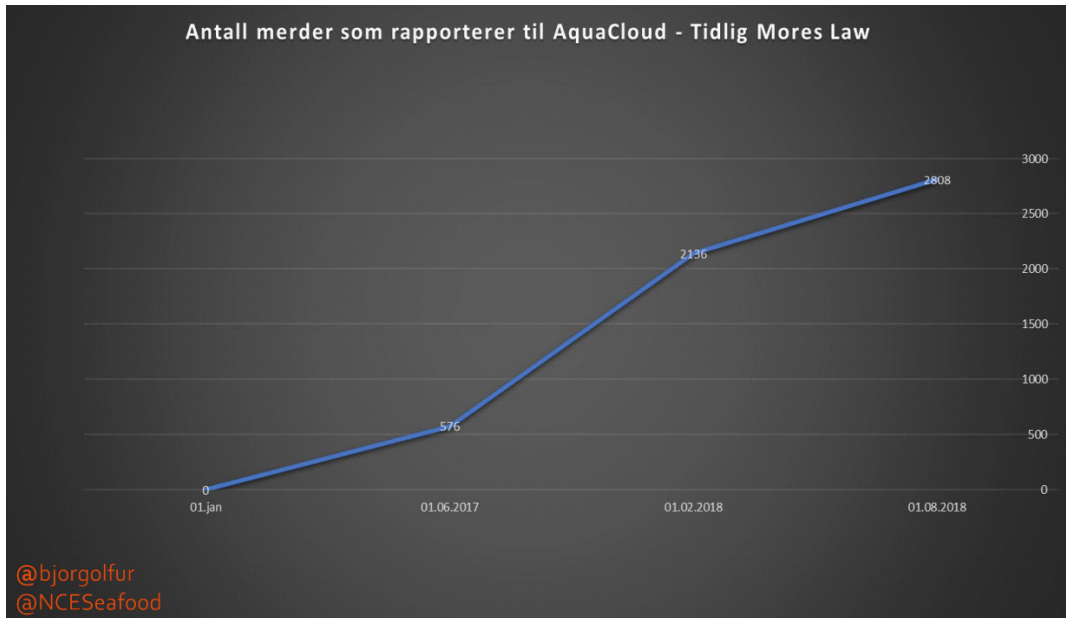
<그림 20> AquaCloud 시스템

- NCE 수산 혁신 클러스터는 "아쿠아클라우드 프로젝트는 또한 최첨단 기술 개발을 위한 발판을 제공합니다. 데이터의 더 나은 사용은 회사들로 하여금 더 나으면서 더 효율적인 운용을 창출하도록 도울 수 있습니다."라고 언급 하였음.



<그림 21> 양식 생태계의 AquaCloud 서비스

- 현재 노르웨이의 모든 어류양식장의 40%가 AquaCloud를 사용하고 있으며, 약 60개의 매개 변수가 매일 업데이트되고 있음.
- 상기 예를 통해 어류양식에서 바다물이를 물리적으로 제거하기 위한 기술이 점차 그 속도를 올리고 있으며, 빅데이터를 활용하기 위한 플랫폼과 가치 있는 전망을 제공하는 분석기능이 생산자에게 여러 전략들을 알려줄 뿐만 아니라 이들 솔루션들의 추가 개발을 판단하고 조장할 것임.



<그림 22> AquaCloud를 사용하는 케이스 수

- 그러나 여전히 기술과 플랫폼, 그리고 분석기능 간 더 나은 통합이 형성될 필요가 있으며, 이는 실질적인 기술 솔루션의 투자자들이 데이터와 통찰력에 대한 개발을 수행하는 사람들과 협력 관계를 구축할 수 있는 주요 기회 요소임.

5.3. 백신, 플랫폼 및 스마트 사료 공급

- 재고 및 예방접종에 대한 기록 관리 모두 디지털 기술이 어류양식에서 사용될 수 있는 분야들임. 다른 부문에서도 볼 수 있듯이, 이러한 유형의 정보는 온라인 플랫폼과 연결된 애플리케이션을 통해 매우 빠르고 쉽게 입력, 공유 및 저장이 가능함.

- MSD Animal Health가 한 예임. 동사의 AQUAVAC Audit 애플리케이션은 회사 고객들이 개선 영역들에 대한 더 큰 통찰력을 가질 수 있도록 도움을 주기 위하여 개발되었으며, 백신 접종의 기록을 분석할 수 있도록 설계되었음.

- 동 애플리케이션은 백신 처분을 포함하여, 백신 접종의 내/외부 정확성 평가를 가능하게 함. 즉 사용된 백신과 백신 접종 이후의 회복 상태 및 물의 온도와 같은 필수 정보를 기록함.

- 그런 후에 해당 정보에 대하여 PDF 보고서가 작성되며, 사용자, 현장 관리자, 어류 건강 전문가들 및 MSD 기술팀에 바로 전송됨. 애플리케이션과 연결된 웹 포털은 사용자가 PDF 보고서와 함께 본래의 데이터를 다운받을 수 있게 해줌.

- 이 기술의 가치는 사용자의 접근 편의성과 생산 시스템에 포함된 여러 사람들 간 정보의 차이를 줄여줄 수 있는 기능, 그리고 산업 전반에 걸친 분석적 통찰력을 바탕으로 더욱 나은 결정을 할 수 있도록 도와주는 기능에 있음.

- 앞서 제시한 바와 같이, 애플리케이션 부문은 매우 치열한 경쟁이 있을 것이며, 대기업들이 이러한 특정 기술 유형에 대하여 스타트업 회사들과 협력 관계를 맺고자 하는 니즈가 많지 않음. 그러나 현재 어류양식에 대한 애플리케이션으로 탄력을 확보해 온 사업이 많지 않기 때문에, 동 부문으로 진출을 노리는 회사들은 2년 내에 진출할 필요가 있음.
- 대기업들이 어류양식 산업에서 전문성을 갖춘 스타트업 회사와 여러 층의 가치를 가진 회사에 집중해야 하는 개발의 기회가 많은 곳은 당면한 이슈들을 효과적으로 해결해주며 지식의 ‘생태계’를 창출할 수 있는 플랫폼 기술임.
- 가령, 노르웨이 회사 Manolin은 건강 문제들에 대한 더 나은 모니터링, 치료 및 예방을 가능하게 하는 어류양식장들 간 자원 공유를 향상시키기 위한 디지털 건강 분석 플랫폼을 개발하였음.
 - 이 플랫폼은 어류양식에서 강력한 디지털 기술의 모든 핵심 요소들을 통합함. 즉, 커뮤니케이션을 연결하고, 수행에 옮기기 위한 광범위한 통찰력을 제공하며, 건강 이슈들에 대한 치료와 예방을 알려줌.
- 이러한 유형의 디지털 플랫폼들은 이미 그 사용이 증가되고 있으며, 대형 약품업체가 시장 점유율을 넓히기 위하여 영향력을 사용하기 위한 주요 대상 목표들이 되고 있음.
- 또 다른 예로 인도네시아의 JALA와 이탈리아의 WSense사가 있음.
 - JALA사는 수질 모니터링 시스템, 농장 관리 수단들 및 의사결정 지원 기술 등으로 구성된 포괄적인 포트폴리오로 새우 산업 내 데이터 주도 농장들에 집중하고 있음.

- WSense사는 모니터링과 커뮤니케이션 시스템들에 전문화하고, 수중 사물 인터넷에 전문성을 가지고 있음.
- 실시간 모니터링을 제공하고 최적의 환경 요소들을 유지할 수 있는 센서들도 매우 유익한 개발 영역이 될 것임. 동 분야에 참여하고자 하는 회사들은 단순한 매트릭스를 넘어서야만 하며, 농업인들에게 베스트 프랙티스를 조언하고, 부적절한 환경 조건에 대하여 경보를 발할 수 있는 농장 데이터로 과학적 산업 지식을 결합할 수 있어야만 함.
- 애완동물 건강에 장기적 가치를 가지고 있지 않음에도 불구하고, 스마트 사료 급이 기술은 어류양식 부문에서 상당히 큰 가치를 가지고 있으며, 정밀한 사료 식이요법들이 가능하고 생산자의 작업 강도를 경감시켜줄 수 있음. 다른 사료 식이요법들의 효율성을 평가할 수 있는 분석적 통찰력을 제시하고, 추가 진전을 이루어낼 수 있는 스마트 사료 급이 기술들이 시장에서 최고의 지위를 취할 것임.
- 다음 사례 연구는 어류양식 기술 관련, 산업 내 가장 두드러진 니즈에 대한 솔루션들 제공에 집중하고, 예측 가능한 통찰력과 학습을 제공하는 농장 및 산업 데이터를 이용하며, 추가 기술 역량들을 통합할 수 있는 플랫폼을 구축함으로써 성장을 하기 위한 강력한 기반을 형성하고 있는 회사에 주목함.

5.4. 사례연구 : Cargill사의 iQuatic

- Cargill(<https://www.cargill.com>)은 어류양식 부문에 대한 실시간 통찰력과 예측 분석들을 제공하는 모바일 애플리케이션 스타트-업인 iQuatic의 상업화를 진행 중임.
- 동사는 자체 iQShrimp 디지털 소프트웨어를 개발해 왔으며, 새우 생산자들이 자신들의 데이터를 이해하고 예측적 통찰력을 제공할 수 있게 함.
- iQShrimp는 사용자들에게 농장 운영에 대한 실시간 정보 개요를 제공하여 주는 기계 학습 및 센서를 이용하는 클라우드 기반 솔루션들임. 특히, 그것은 새우 크기, 수질, 사료 급이 패턴들, 건강 및 환경 조건에 대한 정보를 제공하여 주기 위한 모바일 장치들, 센서들과 자동화된 사료 급이 장치들을 통해 새우 양식장들로부터 데이터를 확보함.
- 그런 후 이 모든 정보는 경영 전략과 최적의 수확 일자와 관련한 통찰력과 추천을 제공하는 생생한 작업 대시보드에 통합됨.
- iQShrimp은 iQuatic 플랫폼에서 구동되며, 두 개 기술의 통합을 보여줌. 아울러 Cargill은 iQuatic을 틸라피아와 연어 양식까지 확대할 예정임.
- Cargill의 소프트웨어는 생산자들의 국내 니즈에 맞추어 설계될 예정이지만, 멕시코, 중앙아메리카, 에콰도르, 뉴칼레도니아, 동남아시아 및 인도를 포함한 지역들에서 적용이 가능할 것임. 또한 추후에 다른 지역들로 확대될 것임.



<그림 23> iQShirimp 디지털 소프트웨어

- 아울러, Cargill은 다른 스타트업 회사들과 협력 관계를 구축하여 iQuatic 플랫폼에 추가 디지털 기술을 확보하기 위한 노력을 기울이고 있으며, 이는 동물건강 산업 전체에 있어서 디지털 기술의 추가 확보 추세를 잘 보여주는 것임.

- Cargill Digital Insights의 어류양식 생산라인 Neil Wendover이사는 앞서 “디지털은 매우 폭 넓은 말입니다. 디지털의 핵심 기능은 다른 여러 공급원에서 얻어진 여러 데이터 흐름들을 종합하여 단일 애플리케이션들에 전송하며, 해당 애플리케이션들은 이들 데이터 조합들을 결합할 수 있고, 사용자에게 추천, 시나리오 기획 또는 예측을 제시할 수 있습니다. 이들 데이터 흐름이 실제로 종합되기까지는 오랜 시간이 걸릴 것입니다. 어류양식 생태계는 데이터가 매우 풍부한 환경입니다. 야생 생태계와 양식의 통제된 생태계 사이에서 매우 아슬아슬한 줄타기를 하고 있습니다.”라고 언급한 바 있음.

- Cargill은 어류양식 부문에서 다음과 같이 기술 가치를 확보해 왔음.
- 여러 부문의 데이터를 기록하는 기술을 개발하고 있음. 그러나 여전히 데이터를 주요 건강 요소들 및 해결되지 않은 니즈들에 중점을 두고 관련되어 있음.
 - 자동화 및 기계학습 요소를 기반으로 관리 전략들을 더 잘 알려줄 수 있고, 생산자들의 업무 강도 경감과 신속히 행동하도록 할 수 있는 풍부하고 전체적 관점의 통찰력을 제공하기 위하여 이 데이터를 저장하고 분석하는 용이한 접근성으로 플랫폼을 제공함.
 - 특정 농장 니즈를 충족하면서 특정 어류양식 생산 환경 또는 어종에 국한되는 것이 아닌 더 넓은 산업을 가로질러 제품들에 적용되는 잠재성을 가지고 다른 개발들과 통합할 수 있는 기술을 구축함.

6. 기술 및 잠재적 솔루션

- 디지털 솔루션들이 동물 건강, 그리고 더 나아가 다음 사항을 포함하여 글로벌 건강 확장으로 극복하는 데 도움이 되는 것으로 기대하는 데에 많은 장애들이 있음.
- 2050년 90억 명에 이를 것으로 예상되는, 더 많고 더 나은 단백질을 요하는 증가하는 인구를 부양함.
- 축산부문에 가장 큰 기여자인 기후 변화 영향을 감소시킴.
- 특히 개발도상국에서 생산자 및 수의사 교육을 개선하기 위하여 범 산업적 데이터를 수집함과 커뮤니케이션을 강화함과 마찬가지로, 농장 운영을 더욱 효율적이고 지속 가능하도록 개선시킴으로써 전 세계의 빈곤을 감소시킴.
- 더 빠르게 예방하고, 더 많이 목표로 하여 개입을 할 수 있는 예측 모델들을 사용하여 새로운 전염병 도전에 맞붙음.

6.1. 추적가능성(Traceability)

- 지속가능한 단백질에 대해 증가하는 수요와 함께, 소비자들도 역시 높은 복지 기준화에서 사육되는 건강한 동물들로부터 나오는 더 나은 품질과 더 안전한 단백질에 대해 생산자들에게 더 높은 기대를 가지고 있음.
- 이 블록체인과 같은 기술로 사용된 약품들, 사료 및 농장 환경요소들과 같은 측면을 설명하면서 식품 사슬을 따라 추적성을 향상시키기 위하여 농장에서 식탁까지 식품을 추적함에 특히 유용할 수 있는 것임.
- 전문적으로 추적가능성을 고려하여 설계된 기술의 예로는 그리고 변화하는

경계에 맞춰 늘 최신의 상태가 되도록 업무하는 조직의 예는 GlobalVetLINK(GVL)이 이미 자신의 온라인 동물건강 데이터 시스템들을 만들어온 것의 증진들임. 이들은 미국의 수의 사료 지침(VFD; Veterinary Feed Directives) 규정을 준수하도록 돕기 위하여 만들어졌음.

- GVL의 온라인 플랫폼은 산업 전문가들이 동물건강 기록과 인증을 온라인으로 수행할 수 있게 하는 다른 시스템들로 구성되어 있음. 플랫폼은 다양한 측면의 이점들을 즉, VFD 규정을 간소화하고 수의 치료의 효율성을 증가시켜 줌을 고려하여 설계되었음.

- 업데이트들은 다음과 같이 이루어졌음.
 - The FeedLINK 수의사료지침시스템(Veterinary Feed Directive System)
 - The HealthLINK 디지털 동물건강 인증시스템(Digital Animal Health Certification System)
 - The EquusLINK Digital EIA 인증(Certificates) 및 실험실 제출 시스템(Lab Submission System).

- GVL의 플랫폼 자체만 놓고 보면, 디지털 추적성(traceability)과 기록 보관이 약품, 사료, 의료 기록, 규제들 및 인증, 운송 및 진단 결과들을 포함하여 여러 분야들에 적절함이 분명함.

- 특히 동물건강 내 이들 목적을 위한 기술이 아직 개발되지 않은 영역이며, 뚜렷한 선도 기업이 없는 상황임. 약품 및 재고기록의 경우, 이 기술이 동물약품 유통체인을 따라 특히 동물병원에서 매우 유용하게 사용될 수 있음.

6.2. 떠오르는 위협들

- 동물건강에서 언제나 새로운 위협들이 발생하며, 일반적으로 등장하는 새로운 감염 병원체의 약 70%가 동물과 사람 간에 전달될 수 있다고 간주됨. 바로 이점이 앞서 언급하였듯이 동물, 인체 및 환경적 건강 부문들이 더 많은 지식 공유 역량들로 서로 더욱 긴밀하게 연결되는 것이 중요할 것임. 이것이 디지털 기술이 주요한 역할을 수행하는 영역임.

- One Health 영역에서 디지털 기술 및 데이터가 하나의 주요한 방법, 즉 ‘예측’을 통해 도움을 줄 수 있음. 여기에는 기술의 두 가지 측면이 필요할 것임.
 - 첫째, 산업 전반의 데이터 수집이 요구됨. 이는 기후 요소와 관련된 정보와 같은 질병과 건강에 영향을 미치는 다른 여러 분야로부터 데이터를 통합할 수 있는 기능도 포함됨. 이러한 절차는 처음에는 다소 더디게 진행 될 수 있으나, 동물병원, 애완동물 소유자들, 농장들, 국가 및 지역 당국들, 유통업자들 및 운송업자들 등이 더 많은 기술들을 채택함에 따라 가속도가 붙을 것임.
 - 둘째, 기계학습 및 인지 기술들이 필요함. 이들 혁신은 ‘빅 데이터’를 활용하여 잠재적 질병 발생과 어떠한 경로로 질병이 퍼지며 유행병이 될 지에 대한 것을 예측할 수 있는 모델을 구축할 수 있을 것임. 이러한 예측을 통해 더 빠른 개입과 함께 더욱 초점을 맞춘 대응들과 개선된 예방이 이루어질 수 있을 것이며, 사용되는 기술들 및 데이터 수집 능력들이 진보함에 따라 더욱 개선될 것임.

- 결국 이것은 항균제 내성과 같은 문제들에 따른 잠재적 영향에 대처할 수 있도록 크게 도울 것임. 약품 내성으로 인해 과거에는 통제되던 질병이 재발할 위험이 있으며, 따라서 예방을 할 수 있는 예측이 정말 중요함을 의미함.

- 학계를 중심으로 여러 전문가들이 이미 이러한 예측 기술 부문에서 연구 중에 있음. 영국의 Pirbright Institute가 그 예임. 동 연구소는 프랑스 회사 Atos가 제공한 Bull “슈퍼컴퓨터”를 보유하고 있음. 이 슈퍼컴퓨터는 연구 및 예찰 목적을 위하여 동물 질병들의 생체정보 분석을 하는데 사용됨.
- 슈퍼컴퓨터 Bull은 Pirbright사가 자사 연구 프로젝트들을 통해 발생한 엄청난 양의 정보를 빠르게 처리하고 분석할 수 있게 함. Pirbright는 과거 데이터 분석에서 발생할 수 있는 병목현상들과 데이터 분석 및 저장을 더 효율적으로 수행함으로써 증가하는 바이러스성 질병들 수에 대한 정보가 더욱 명확해짐을 설명했었음.
- 과거, Pirbright는 “슈퍼컴퓨터들이 또한 많은 요소들을 고려한 실질적 시뮬레이션으로 질병 전파 모델링할 때도 유의적입니다. 그와 같은 시뮬레이션들은 향후 발생 사례에서 정책 결정자들에게 알려주고 준비성을 증가시키는 데 중요합니다.”라고 설명했었음.
- 바이러스성 질병 위협들이 글로벌 무역 증가, 환경 변화와 인구 상승 및 동물과 인간 세계 모두에서의 공존에 연계되고 영향을 받고 있으며, 이는 그와 같은 시스템들이 이들 요소들 모두를 설명할 필요가 있음을 의미함.
- 모든 것을 포괄하는 시스템이 이미 질병 예측에 있어서 효율적인 수단으로 입증되었으며, 따라서 누구든지 이들 목적을 위한 기술을 개발함이 중요한 고려사항이 되어야만 함.
- 2016년, 런던 대학교 생물 다양성 및 환경 연구 센터가 주도하는 연구자 그룹이 인수공통전염병 발생들을 예측하기 위한 효과적인 새로운 모델을 개발하였다고 주장하였음.

- 연구 팀은 1967~2012년 기간 서아프리카에서 라사열(Lassa fever)¹³⁾ 발병으로 알려진 408개 지역들을 이용하여, 토지 이용 및 작물 수확량 변화, 온도 및 강수량, 위생관리 접근에 대한 정보 및 행동 패턴들을 이용하여, 라사열(Lassa fever)에 대한 새로운 모델을 시험하였음. 동 모델은 또한 다른 인수공통전염병 위협들과 전염에 대해 정제되고 적용될 잠재성으로서, 기후 변화, 미래 인구 밀도 및 토지 이용 변화에 대한 예측을 사용하였으며, 성공적인 예측 구조임을 입증하였음.
- 이와 유사하게, 디지털 기술은 동일한 예측과 통찰 제공 목적으로 시각적 지도 제작(mapping) 개발에 적용될 수 있음.
- 미국의 Cary에코시스템연구소(the Cary Institute of Ecosystem Studies)와 조지아대학교(the University of Georgia) 연구자들이 잠재적으로 새로운 인수공통전염병의 출현을 예측하는데 도움이 될 수 있는 그리고 후보 패턴들을 드러내는 2016년 글로벌 지도를 창출하였음.
- 이 모델들은 실시간의 기술 능력을 갖추고 있으며, 동물건강 및 글로벌 건강 모두에 크게 유용할 수 있었으며, 많은 부문들에 포괄적인 혜택들을 가지고 있음. 예측은 특히 기후가 변화함에 따라 움직이는, 가축 및 애완동물 모두에서 매개체 감염 인수공통전염병들의 경우에 결정적임.

13) RNA바이러스인 아레나 바이러스가 일으키는 급성 출혈열병. 바이러스성 유행성 출혈열의 하나로 분류되며 서아프리카에서 유행하고 전염은 감염된 설치류나 체액과의 접촉, 사람 대 사람 간의 접촉을 통해 일어날 수 있으며 잠복기는 3~6일이다. 두통, 인후염, 기침, 흉부 통증, 복통, 구토, 설사, 고열 등이 흔히 나타나는 증상이며 질병이 심한 경우, 점막에서의 출혈이 발생한다. 이 열병 중 15~25%가 치명적이고 발병 후 7일 이내에 리바비린(ribavirin, virazole)을 다른 치료법들과 함께 사용하면 치사율을 낮출 수 있다. 혈액 따위의 시료에서 PCR이나 ELISA, 면역 항체법 등으로 진단할 수 있다.

7. 향후 예측

- 최근 동물건강 산업에서 일부 대기업들이 인수를 통해 디지털 기술들을 매입하기 시작하였음. 일부는 디지털 기술 부문에서 학계와 협력관계를 구축하고 있지만, 이 협력관계들은 아주 드문 상황이며, 학계와 협력 관계를 구축하지 않은 회사들이 기회를 잃을지 여부는 지켜봐야 함.
- 디지털 기술 부문에서 투자 여력과 글로벌 영향력을 보유한 대형 동물약품 기업들이 상업적 높은 단계로 오르도록 시도하는 소규모 스타트업들의 전문성을 눈 여겨 보고 있음.
- 최근 합병한 Boehringer Ingelheim-Merial의 대표 Dr. Joachim Hasenmaier는 과거 “두 대기업” 모두에게 이득이 되는 것을 어떻게 찾는지에 대하여 강조하였음. 이러한 언급은 그들이 디지털 혁신에서 전통적으로 전문성을 보유하고 있지 않음에 따라, 기술 부문으로 사업을 추진할 때 매우 중요한 핵심임. 따라서 많은 동물약품 기업들이 민첩한 디지털 기술 스타트업들의 노하우가 필요함.
- 더 나아가 이것이 비즈니스 및 학계 연구에 사실임. 그러나 아주 소수의 대기업만이 사업 성장에 대한 의지를 갖고 매우 초기의 디지털 기술 개발들을 발전시키기 위하여 힘을 부여하려고 하며, 이미 상업화된 R&D를 선호함. 분명히 이는 리스크를 낮추지만, 어느 정도의 리스크를 감수하면서 잠재력을 갖춘 초기 단계의 기술을 식별할 수 있을 경우 더 많은 회사들이 디지털 및 데이터 부문에서 혁신적인 리더들이 될 수 있을 것이며, 아울러 동물건강의 향상을 더욱 촉진할 것임.

- 향후 수년 내, 대형 동물건강 회사들과 스타트-업들 간 인수가 더욱 활발히 일어날 것으로 예상됨. 그러나 이는 어느 정도의 흐름을 탈 것임. 동물건강 산업은 인수가 활발히 일어나기 전에 대기업과 중소기업 간의 디지털 기술에 대한 협력관계가 더 많이 형성될 것으로 보임.
- 애완동물 웨어러블들 부문은 건강에 대한 초점보다는 스마트 사료 급이기들(smart feeders), 애완동물 돌봄 기술(pet sitting technology) 및 커뮤니케이션 장치들과 같은 생활 스타일에 더 많은 초점을 둔 기술로 지속적 발전을 이룰 것으로 보임.
 - 이 기술들은 애완동물 주인들의 관심을 크게 받을 것이지만, 동물건강 영역에서 제한적인 잠재성을 가질 것임.
 - 동물약품 기업들이 가까운 미래에 애완동물 기술 부문에서 업무하고자 하는 가장 큰 가치는 동물병원 플랫폼, 소프트웨어 및 진단 기능들이 될 것임.



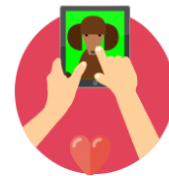
1. Search for Puppy Sitters

Find trusted and caring Puppy Sitters offering puppy boarding in your neighbourhood



2. Book a Puppy Sitter

Meet & Greet your Puppy Sitter and book your first puppy sitting session



3. Have peace of mind

You'll receive regular text and photo updates, free insurance and 7 day customer support

<그림 25> 3단계 애완동물 돌봄(Pet sitting) 시스템

- 가축 건강 부문에는 향후 몇 년 간 상당한 투자가 지속될 것으로 예상되며, 식용동물 기술 부문이 주축을 이룰 것임.

- 그러나 어류양식 산업 또한 디지털 기술 혁신들과 아이디어들이 쏟아져 나오면서, 성장 잠재성을 보이기 시작할 것임. 어류양식 산업은 기존 약품을 통해 해결되지 않았던 솔루션들에 대하여 이와 같은 다른 해결책을 찾기 위해 기술혁신을 강구하기 시작하였음. 어류양식은 가까운 미래에 가장 빠르게 성장하는 단백질 원천들 중 하나가 될 것임.
- 향후 10년 내, 소 건강에서 나온 일부 기술들이 돼지건강으로도 확산될 것임. 가금류에 대한 새로운 기술들은 조류 크기 문제로 인해 매우 천천히 적용될 것으로 보이나, 새의 라이프 사이클 중 알 단계에서 적용될 수 있는 기술 혁신이 활발히 이루어질 것으로 전망됨. 동물 복지와 소비자 인식 모두 새로운 농장 기술의 적용을 증가시키는 촉매제가 될 것임.
- 질병 예방의 경우, 동 분야에서 디지털 기술 및 빅 데이터를 사용하는 것에 대한 완전한 잠재성이 아직 충분한 수준에 도달하지 못하였음. 전문가들은 데이터 수집의 기반 구축이 마련되고, 자료 수집을 위한 글로벌 플랫폼들이 지리적 국경 및 산업들을 초월한 협력관계로 이어지길 기대하고 있음.

8. 도전과제

- 동물건강에서 디지털 기술이 앞으로 직면할 주요 도전과제로는 다음 4가지가 있음.
 - 기술의 적용
 - 기술 교육
 - 경쟁
 - 데이터 보호

8.1. 기술의 적용

- 애완동물 건강 기술은 현재까지 회사 대 고객 측면의 성격이 강하였으며, 기술 채택이 빠르게 이루어져 왔음. 이는 많은 반려동물 웨어러블 기술들의 주요 판매 소구점이 소유주이기 때문임.
- 다른 디지털 기술의 적용이 기술 제공자들과 농장들, 식품 체인 산업들과 동물병원들 간과 같이 회사 대 회사 간 비즈니스 환경 내 더 높은 경제적 리스크가 있는 부문에서 더 느린 프로세스임.
- 식품 체인 산업들과 동물병원 환경에서 기술적 혁신에 대한 동일한 수용이 가능할 것이지만, 기술 제공자들은 기술에 대하여 충분히 이해하며 시급한 문제들의 해결에 도움을 줄 수 있는 방법을 설명할 수 있거나 또는 운영 개선을 위한 유의미한 통찰을 제공하기 위하여 도움을 줄 수 있는 방법에 대하여 설명하고, 이를 증명할 수 있는 팀들을 구축해야만 할 것임.

8.2. 기술 교육

- 새로운 수의사들의 세대만이 디지털 기술사용과 데이터 응용들을 점증적으로 교육받을 것이며, 아직 개업 중인 기성세대들은 교육훈련이 필요할 것임. 생산자들, 정책 수립자들 및 동물건강 회사 직원들 또한 이들 혁신의 적용에 대하여 교육을 받는 것이 필요할 것임.

- 관련 산업 내 기술을 확보하고자 하는 대기업은 기술에 중점을 둔 팀을 구성해야 하며, 팀은 디지털 스타트-업의 전문성과 신세대 수의사들을 활용하여 이들의 지식과 교육을 가장 효과적으로 전파할 수 있게 해야 할 것임.

- 이미 이러한 움직임이 보임. 즉, FAO는 런던 제국대학(London's Imperial College) 컴퓨터 과학자들을 통해 동물건강 및 전염병을 대상으로 디지털 기술을 활용하고 있음. 동 조직은 도구들에 대한 사용자 접근성과 수행되는 기능을 생생하게 증명함으로써, 새로운 디지털 도구로 동물건강 내 전염병 및 바이러스 탐지를 위한 데이터 수집과 분석을 향상시키는데 어떻게 활용될 수 있는지를 논의하기 위하여 전문가들과 만났음.

- 마찬가지로, 유럽의약품청(the European Medicines Agency)은 동물과 인간 모두를 대상으로 하는 약품 평가에 빅 데이터를 사용하기 위한 새로운 T/F를 구성하였음. 유럽의약품청이 승인한 이들 T/F의 업무는 다음과 같음.
 - 빅 데이터의 특성과 출처 매핑(mapping)
 - 빅 데이터가 약품 규제에 미치는 영향과 응용에 대하여 연구
 - 법률, 지침 및 데이터 보안 규정들에 대한 제안사항 개발

- 빅 데이터 역량 개발을 위한 로드맵 설정
 - 빅 데이터 이니셔티브(initiatives)에 대한 통찰력을 확보하기 위하여 다른 당국 및 파트너들과 공조함
- 디지털 동물건강 분야 경쟁자들은 기술개발자들 특히 제품을 고객과 의뢰인들에게 인도하게 될 여타 직원들 간 높은 참여를 보장하기 위하여 이 부류의 활동들에 참여하거나 조직될 필요가 있음. 이것은 또한 예를 들어 아마존 같이 다른 지역에 보이는 글로벌 디지털 판매 경로들이 동물건강 부문을 합병하거나 영향을 미치기 시작함에 따라 중요해 질 것임.

8.3. 경쟁 및 데이터 보호

- 회사 간 경쟁이 도전과제임이 분명함. 회사들은 이미 시장에 존재하는 기술을 면밀하게 관찰하고 동일한 기능을 제공하는 시장이 포화 상태가 될 경우 해당 기술 부문에서 발을 빼야 함.
- 발을 빼지 않은 상황에서 경쟁에서 우위를 차지하는 열쇠는 강력한 입지와 투자 잠재성을 보유한 큰 규모의 강력한 기업들이 개발 단계의 매우 초기에 있지만 충족되지 않은 중요한 니즈를 목표로 하는 기술개발자들과 협력 관계를 구축하는 것임.

- 동 분야에 종사하는 모든 사업자들에게 또 다른 큰 도전과제는 데이터 보호 및 효율화가 될 것임. 비록 데이터 기술들이 동물건강의 성장을 위한 떠오르는 분야로서 지속적으로 부각되었을지라도 데이터 소유권, 저장 및 이용에 대하여 산업 내 더 명확한 프레임워크와 더 많은 논의가 필요함.

- 데이터 수집이 증가함에 따라 산업은 이러한 방대한 정보를 활용하여 무엇을 할지를 파악해야 하며, 다양한 이해관계자들이 데이터에 대하여 갖고 있는 다양한 시각을 고려해야 함.

- 프라이버시 이슈들 때문에 인체 건강에서 제한되는 데이터와 기술이 동물 건강에서는 산업을 위한 강력한 통찰 도구임.

- 그러나 데이터 보호가 동물건강에서도 중요성이 더 커질 것임. 2018년 신 EU 데이터 규제들이 도입되었으며, 이는 디지털 영역이 진보하면서 위원회의 데이터 이용이 더 면밀한 수준으로 검토되고 있는 전반적 교감을 시사하고 있음.

참 고 문 헌

Sian Lazell, 2019, Digital Technology in Animal Health 2018 :
Livestock and Pet Applications: Benefits, Challenges and
Opportunities, Agribusiness Intelligence, London, UK.

<https://www.afimilk.com/silenthaldsman>

<https://agltechnology.com/>

<http://www.agribusinessintelligence.informa.com>

<https://www.antelliq.com/>

<https://www.boehringer-ingelheim.com/>

<https://www.cargill.com/>

<https://www.connecterra.io/>

<https://www.dairymaster.com/>

<https://www.enterprisem3growthhub.co.uk/>

<https://evetpractice.com/>

<https://www.fitbark.com/>

<http://www.globalvetlink.com/>

<https://herddogg.com>

<https://www.icerobotics.com/>

<https://ida.io/>

<https://moocall.com/>

<http://www.navetor.com>

<https://petpace.com/>

<https://www.smartbow.com>

<https://somadetect.com/>

<http://www.vetimpres.com>

<http://www.vhive.ai/>

<https://www.voyce.com/>

<https://www.whistle.com/>

<https://www.zoetis.com/>



제3차년도
수출전략기술개발사업

동물용의약품 수출연구사업단
(글로벌 동물약품 디지털기술 동향보고서)