

세계의 농업 · 농촌

이슈와 트렌드

2013.11.25.(제 37 호)

1. 미래 식품포장의 5가지 트렌드 (FUTURISTA, '13. 10)
2. 미래 농장의 3가지 핵심가치 (FUTURISTA, '13. 10)
3. 중국 유전자변형식품을 밀고 있다 (Wall Street Journal, '13. 10)
4. 일본, 농업개혁을 시작한다 (Wall Street Journal, '13. 10)
5. 두바이, 새로운 냉각시스템을 통해 물을 아낀다
(The National, '13. 11)
6. 작물계의 낙타, '수수'의 부활? (national public radio, '13. 10)
7. 사치식품, 품귀현상 일어날까? (guardian, '13. 11)
8. 앱 첨단기술 사용을 촉진 (Time, '13. 10)
9. 인분(人糞)으로 만드는 인(磷) (guardian, BBC, '13. 11)
10. 아쿠아포닉스가 좋은 이유 10가지 (Farming Futures, '13. 11)
11. 중국의 투자를 당연하게 생각하지 마! (Farm Weekly, '13. 11)
12. FAO의 식량낭비 발자국 보고서 (UNEP, '13. 9)
13. SeaLeaf, 미래도시 먹여살릴 해결책? (sourceable, '13. 11)

* 식량안보에 관한 Q&A

1

미래 식품포장의 5가지 트렌드

□ 앞으로 경험할 미래 식품포장의 5가지 트렌드

① 전자 프린트를 이용한 지능형 포장

- 제품의 신선도를 알려주는 센서에 의해 ‘유효기간(유통기한)’을 표시
 - 더욱 정밀한 정보를 제공하여 음식물 쓰레기를 줄일 수 있음
- 소매상과 물류센터는 전자태그(RFID) 사용을 일반화 할 전망
 - RFID칩을 사용하면 과잉공급 방지 및 쓰레기 감축 가능
- 지능형 냉장고가 냉장고에 저장되어 있는 식품 정보를 제공
 - 식품포장에 부착된 전자 프린트가 냉장고와 통신하여 메뉴를 제안하고, 스마트폰과 통신하여 음식을 만드는데 추가적으로 필요한 재료를 알려줌

② 계속 진화하는 1인용 포장

- 1인 가구 증가와 역동적인 생활로 필요할 때 필요한 물건을 소량 구입
- 쉽게 열어 식품을 바로 먹는 1인용 포장은 편리함 이상의 의미가 있음
- 1인용 포장은 쓰레기를 더 배출할 것 같지만, 실제로는 쓰레기감소에 큰 역할

③ 감각을 고려한 포장

- 포장 디자인의 가장 중요한 포인트는 제품의 ‘이야기’를 전달하는 것
- 단어 뿐 아니라 모든 감각을 이용해 식품의 감정을 전달하는 감각적 디자인이 중요
 - 단어 크기, 이미지, 색상, 질감, 암시 등을 통해 소비자들은 제품의 의미/메시지를 이해
- 맞춤형포장은 개인을 위해 특별하고 의미있는 제품으로 소비자에게 더 다가갈 수 있음

④ 지속가능한 포장

- 포장을 벗겨 쓰레기로 버리는 데서 오는 양심의 가책을 자연친화적 포장재가 해소
- 생산자 입장에서 자연친화적 포장재는 기업의 사회적 책임을 보여주는 전략의 일부
- 순환경제가 확립되면 기존의 ‘취하고, 만들고, 버리는’ 형태는 없어질 것

⑤ 증강현실(augmented reality; 눈으로 보는 현실세계에 가상 물체를 겹쳐 보여주는 기술)

- 포장은 제품을 경험하는 관문일 수 있음
- 증강현실 안경을 통해 박스 안에 무엇이 있고 어떻게 사용하는지 볼 수 있음

□ 포장디자인은 제품의 스토리를 전달할 기회이고, 생산자-소비자 간 의사소통수단

* 자료 : FUTURISTA, Five promising trends for the future of food packaging, 2013. 10. 25

2 미래 농장의 3가지 핵심가치

□ ‘네덜란드 디자인 위크’에서 농민, 디자이너, 정책 입안자, 연구자가 머리를 맞대고 농업의 미래에 대한 공동 의견을 조율

- 디자이너는 제품이나 시스템을 새로운 시각으로 관찰하고 새로운 가치를 부여
 - 디자이너는 시스템을 구체화, 시각화

* 네덜란드 디자인 위크(Dutch Design Week): 독창성이 뛰어난 디자이너 수백명이 자신들의 작품으로 주제를 표현하는 기획이자, 미래에 대해 브레인스토밍하는 최적의 장소

□ 미래 농장의 3가지 핵심 가치

① 연결성

- 농민과 소비자는 식품으로 연결
- 농장은 공동체의 중심지가 될 수 있음
 - 사람들이 식품을 사고, 즐기고, 배우고, 운동할 수 있는 장소
 - 화상카메라, 상주 예술가, 축제 등은 농장이 공동체 중심지로 변화하는데 도움
- 방법에 상관없이 시민, 소비자, 지역주민과 연결되는 것이 중요

② 식품의 출처 이해

- 산업화되면서 식품생산 효율성은 증가하였으나, 식품이 어디에서 왔는지는 잊어버림
 - * 미래의 푸드시스템은 식품이 어디에서 왔는지를 재정립해야 함
- 식품의 익명성은 소비자에게 해롭다는 것을 소비자들이 깨달아야 함
- 도시농업, 포장, 온라인, 소셜 미디어를 이용한 시각화 등의 방법으로 식품의 생산과 소비를 다시 연결하는 것이 매우 중요

③ 지역공동체와 생태시스템을 만드는 순환적 사고

- 농민은 자연공원에 서비스를 제공하고, 자연환경의 부산물을 자원으로 이용하는 등 여러 형태로 자연과 협력하여 순환경제의 일부를 담당
 - 농민이 자연자원을 일방적으로 사용하는 것이 아니라 자연에게 보답
- 농민은 자연환경의 일부로서 농업 생산물을 통해 중요한 메시지를 전달
 - 이런 과정은 식품에 가치를 더하고 지역 생산물에 특별함을 부여

* 자료 : FUTURISTA, Three key values of the farm of the future, 2013. 10. 24

3

중국, 유전자변형식품을 밀고 있다

- 식량수요에 대한 압박과 GM식품에 대한 대중들의 회의적 시각 사이에서, 중국정부는 GM작물의 상업적 생산을 전면 허가하기 위해 여론몰이를 시작
 - 최근 농업부 등은 일련의 발표와 대중행사를 통해 GM식품의 안전을 홍보
 - 중국 후베이성 수도 우한의 농업대학에서 GMO 찬성자들이 주말 파티를 열어, 여기서 재배한 비타민A를 강화한 GM작물인 '황금쌀'로 만든 떡과 죽을 제공
 - 5월이후 중국 20여개 도시에서 GM작물로 만든 음식을 시식하는 행사가 여러 번 개최
 - 중국 농업부는 오이의 유전자코드 지도를 만든 중국농업과학원 연구를 극찬
- 중국 농업부 웹사이트에는 언론매체를 통해 나온 GM 반대의견을 반박하기 위한 대규모 질의응답 형식의 글이 올라옴
 - 중국의 식량안보는 미국의 GM옥수수 수출에 의지하게 될 것이므로 GMO는 중국의 식량안보를 위협한다는 Peng 장군의 경고를 반박
 - GMO가 발암물질이고 임신에 영향을 준다는 주장도 헛소문에 불과하다고 지적
- 농업부에서는 GMO가 엄격한 안전성 평가를 거치기 때문에 안전에 문제가 없으며, GMO는 기존 작물보다 수확량이 많다고 함
 - 중국은 10년후 쌀 생산이 줄어들 가능성이 있으며, 현재 전체 곡물수확량은 양호하지만 옥수수를 비롯한 주요곡물의 수입은 2010년 이후로 급증하고 있음
 - * 수입 옥수수의 95%는 미국에서 들어오는 GM 옥수수
 - 중국은 국내외 자원을 이용하고 국내외 시장을 잘 조율해야 한다고 설명하고, 미국은 세계최대 GM옥수수 생산국이자 소비국이라고 덧붙임(중국 농업부)
- 중국정부의 홍보는 GM작물의 중국내 생산을 허가하려는 신호라고 지역신문이 보도
 - 다음 단계에서는 GMO 생명공학 산업에 대한 과학적 선전을 늘려 GMO에 우호적인 여론을 만들고, GMO 규제 수정안을 빠르게 처리할 것
 - 현재 중국은 GM 토마토 · 목화 · 파파야 · 피망의 상업적 생산을 허가하고, 사료용 GM 옥수수 · 콩 · 카놀라 · 목화 수입을 허가
 - 2009년 11월 농업부는 해충 내성 GM쌀 2품종과 GM옥수수 1품종에 안전 인증을 부여하여 중국내에서 시험재배할 수 있도록 함
- 언론매체나 인터넷 여론은 GM식품의 안전에 의문을 제기하는 쪽으로 기울어짐
 - 현재는 비판 여론 때문에 농업부가 GMO의 상업적 재배를 허가하지 못하고 있음
- 그러나 여론의 판도는 바뀔 가능성이 높음
 - 시식행사에서 GMO 지지 문구가 새겨진 티셔츠를 입은 자원봉사자가 있음

* 자료 : WALL STREET JOURNAL, China Pushes Genetically Modified Food, 2013. 10. 23

4

일본, 농업개혁을 시작한다

- 일본정부가 경직된 일본 농업시장, 특히 쌀생산 부문을 재검토하겠다고 밝힘
- 수십년간 지속된 PAPP(Production Adjustment Promotion Program, 생산조정 프로그램) 덕분에 농사를 짓지 않는 토지도 농민들이 보조금을 수령
 - PAPP의 목적은 778%에 이르는 쌀 관세 때문에 일본 국내 쌀값이 올라도 농민들이 쌀을 지나치게 많이 생산하지 않도록 하려는 것
 - PAPP 때문에 일본 쌀 재배 논의 30%는 휴경지
- 일본의 쌀 재배 농민 보호정책은 금전적 부담이 심한 정책
 - 소비자와 납세자는 농민 보조금으로 매년 5천억 엔(51억\$)을 지출
 - 소비자는 비정상적으로 비싼 쌀 가격에 5천억 엔을 추가로 지불하는 셈
- 1조 엔을 보조금으로 지급하는 쌀산업의 연간 총 생산량을 금액으로 환산하면 1조8천억 엔
 - OECD 농업부문 평균지원액 비율이 농업총생산의 20% (일본은 51%, 2011년)
- 보조금을 받으려고 농지를 팔지 않아, 소규모 농토가 대규모 농장에 통합되지 못함
 - 일본 농가의 호당 경지면적은 매우 작음
 - 농가의 8%만 1ha 넘는 경지 소유 * 일본농가의 생산성이 매우 낮음
- 일본농민의 72%가 다른 직업을 갖고 있으면서 농업으로 부수입을 얻음
 - 농민 평균소득은 농사를 짓지 않는 농촌 거주민보다 21% 높음(OECD, 2010)
 - 쌀 보조금은 노령보조금이 된 셈(농민 평균연령이 66세이고 농민의 절반이상이 70세 이상)
- 일본정부가 생각하는 개혁은 농업문제의 심각성에 비춰 미미하나 중요한 첫걸음
 - 세부사항이 알려지지 않았지만 PAPP 자격요건을 엄격히 하는 방안을 고려할 것
 - 농토를 4ha(홋카이도는 10ha) 이상 소유하고 있어야 PAPP 혜택을 받을 수 있는 방안
 - 농사를 주업으로 하는 농민에게 직접 보조금을 지급하는 형식도 고려
 - 국내 쌀 가격을 국제 쌀 가격과 연동하는 방안 고려
- 농민들은 개혁을 지속적으로 반대했으나, 후계자 감소로 농민의 수가 감소
 - 도시 유권자는 일본의 TPP 참여와 자유무역을 지지
 - TPP회원이 되려면 농업부문을 개방해야 하고, 수입농산물과 경쟁하려면 농업개혁이 절실

* 자료 : WALL STREET JOURNAL, Abe Touches Japan's Third Rail, 2013. 10. 31

5

두바이, 새로운 냉각시스템을 통해 물을 아낀다

- 농업용수 사용량을 절반으로 줄이기 위해 730만 다르함 규모의 농업용 냉각시스템 재설계 프로젝트가 두바이에서 2014년 1월 시작 (1다르함=0.27\$)
 - 두바이에서는 온실냉각에 사용되는 물이 채소재배에 사용되는 물보다 더 많음
 - 계절에 따라 채소재배보다 온실냉각에 5배나 더 필요한 경우도 있음
 - 물 문제는 아라비아 반도의 시설농업 전체가 직면한 문제
 - 시설농업은 물 절약이 어려워 두바이에서는 3~4가지 쿨링시스템을 시험
- 현재 사용 중인 증발패드를 이용한 시스템은 물을 많이 소비하면서 외부 온도는 5~10℃ 정도만 낮춰줌
 - 지하수를 계속 사용하다보면 결국 염분이 섞인 물이 될 것
 - 비가 오지 않아 지하수 양이 늘지 않기 때문에 한 방울의 물도 아껴야 함
- 물의 효율성을 높이기 위해 증발패드를 통과하면서 물의 온도를 낮추는 방법과 냉각된 공기가 여러 온실을 재순환 하게 하는 방법이 있음
 - 외부가 50℃이어도 냉각공기가 온실사이를 재순환 하면 증발을 30~50% 감소 가능
- 새로운 시스템은 온실 내부 수분을 응결시켜 습도를 낮추고 이때 응결된 수분을 물로 사용 * 온실 내부 습도가 높으면 농작물 질병 피해 증가
 - 이 시스템의 동력은 태양에너지로 할 예정
 - 시험은 환경수자원부의 농장에서 실시 (결과는 2년 후에 나올 것으로 전망)
- 고온의 아랍지역에서 냉각시스템은 농산물 재배에 매우 중요한 요소
 - 냉각시스템은 효율성과 효과가 크게 개선될 수 있는 분야
 - 물 부족, 건조한 토지, 인구증가, 육류소비 증가로 아랍지역 환경스트레스가 높다는 점을 생각하면 냉각시스템 연구는 매우 시급
- 바닷물, 햇빛 등 아랍지역에 풍부한 자원을 이용하는 방법이 지속 가능성이 높은 접근법이지만, 다양한 분야를 고려한 포괄적 접근법도 중요
 - 지역에 맞는 농법과 작물에 대한 연구를 지속해야 하고, 귀중한 자원을 다른 곳에 사용해야 하는 것인지도 심사숙고해야 함

* 자료 : The National(UAE), Dubai to launch Dh7m farm cooling systems that halve amount of water used, 2013. 11. 3

6

작물계의 낙타, '수수'의 부활?

- 세계적으로 기온이 오르고 건조해져 물을 절약하면서 재배할 수 있는 작물이 중요해짐
 - 현대 농업에서 관심을 기울이지 않았던 '고대작물'에 대한 관심 증가
- 수수는 3대 주요 작물(옥수수, 쌀, 밀)에 비해 유명하지는 않지만 척박한 환경에서 재배할 수 있기 때문에 잠재력이 높은 작물
 - 아프리카 동북부가 원산지인 수수는 아프리카 전역으로 퍼져 나갔고, 이후 인도와 중국으로 전해짐
 - 건조한 지역이나 반건조 열대기후에서도 잘 자라고 영양가도 높음
 - 다른 작물을 재배할 수 없는 건조한 지역에서도 재배 가능
 - 물을 많이 필요로 하지 않음 (옥수수 재배에 필요한 물의 1/3)
 - 아프리카에서는 농민들이 수수를 자급용으로만 재배하고 있고, 대기업이나 투자가의 관심을 끌지는 못함
- 현재 미국에서는 두 종류의 수수를 재배
 - 키 큰 수수는 시럽과 사료용으로 사용
 - 씨앗 색깔이 다양하고 키 작은 수수는 대부분 사료용으로 사용
- 수수에는 옥수수처럼 전분이 많이 들어있으므로 옥수수 대용이 가능
 - 돼지와 닭의 고열량 사료로 사용할 수 있고, 에탄올을 만들 수 있음
 - 그러나 농민은 수수가 아니라 수확량이 많은 옥수수를 재배
- 물이 부족한 고지대에서는 수수재배가 부활할 조짐
- 수수는 색다르고 건강에 좋은 식품을 찾는 소비자에게도 인기
 - 글루텐이 들어있지 않아 글루텐 프리 제품을 찾는 사람에게도 적당
 - 수수 수요는 매년 25~30%씩 증가

* 자료 : National Public Radio(미국), Heat, Drought Draw Farmers Back to Sorghum, The 'Camel Of Crops', 2013. 10. 31

7

사치식품, 품귀현상 일어날까?

□ 초콜릿

- 건조한 기후 때문에 코트디부아르의 코코아 공급이 2% 감소할 전망
- 코코아 버터 가격이 크게 오르면서(77% 상승, 영국) 초콜릿 가격도 상승
- 세계경제가 회복되면서 초콜릿 소비가 증가하고, 가격은 30% 증가할 전망

□ 염소치즈

- 생산은 감소하나 수요가 늘면서 향후 몇 달 간 염소치즈 가격이 상승할 전망
- 프랑스의 염소치즈 생산은 8% 감소하였고, 네덜란드는 2009~2010년 인간에게 전염되는 Q열병 확산을 막기 위해 임신한 염소 5만 마리를 살처분한 후유증이 지속
 - * Q fever : 사람이나 소, 염소 같은 동물이 세균에 감염되어 생기는 질병
- 지난 몇년간 염소치즈 유행으로 수요가 증가하였고, 중국의 유제품 수요도 증가

□ 와인

- 세계 와인소비는 1996년 이후 꾸준히 증가 (중국·미국의 와인인구가 늘면서 수요 증가)
- 그러나 유럽의 와인 생산국은 날씨로 인한 흉작 때문에 와인공급에 차질
- 다행히 유럽 이외 지역의 와인생산 증가로 와인이 부족하지는 않을 전망

□ 칠리소스

- 캘리포니아의 스리라차 칠리소스 공장이 폐쇄 위기 * 소비자들의 사재기 가능성
- 공장주변 주민들이 공장의 매연 때문에 눈이 따갑고 두통이 생긴다고 불만 제기
- LA 법원은 11월 말 청문회시기까지만 공장을 가동할 수 있도록 함

□ 아몬드

- 꿀벌 감소가 일부 농가에 큰 타격
- 세계 아몬드 공급의 80%를 책임지는 캘리포니아 농민들이 꿀벌을 빌리기 위해 이전보다 3배 높은 금액을 지불 * 꿀벌 폐사율 증가로 꿀벌 가격 비싸짐
- 아몬드 생산량은 2% 감소
- 중국에서 견과류가 건강에 좋다고 알려져 아몬드 수요가 증가하고 가격상승이 가속화
- 미국 다음으로 중요한 아몬드 생산국인 호주와 스페인에서도 가격 상승

□ 올리브

- 날씨 때문에 그리스에서 올리브 생산량이 80% 감소
- 1~2개월 후 공급부족 영향이 본격적으로 드러날 것

□ 새우

- 주요 새우양식국인 태국, 베트남, 중국에서 새우조기폐사증후군으로 도매가가 40% 상승
- 태국양식새우협회는 영국으로의 수출 물량이 50% 감소할 것이라고 예상

* 자료 : guardian, *Luxury food shortage scares-should we believe the warnings?*, 2013. 11. 5

8

앱, 첨단기술 사용을 촉진

- 버몬트 대학의 한 농학자가 농민들이 휴대폰을 항상 들고 다닌다는 점에 착안하여 goCrop Web과 휴대폰용 앱(app)을 개발
 - 2013년 봄, 미국농업부가 40만\$을 지원하여 이 앱을 미국 동북부와 캘리포니아에서 사용 가능토록 하고, 작물지도 제작, 방목/해충관리에 필요한 기능을 추가하도록 함
 - 버몬트에 있는 50여개의 축산 농가에서는 goCrop 앱을 이용해 1년 동안 토지를 어떻게 이용했는지 확인할 수 있음
 - 연말에 토지이용 내역을 프린트해서 주정부에 제출용으로도 사용
 - goCrop 앱을 이용해서 작물재배에 필요한 비료 양을 정확히 계산할 수 있어 비료낭비를 방지
 - goCrop 앱의 가장 큰 장점은 손으로 기록하는 수고를 덜어준다는 점
- 미국 전역에서 농민들은 새로운 사이버 도구를 이용하여 퇴비·비료 사용 관리, 관개시설 모니터링, 수확시기 조정, 날씨 및 농산물 시장 확인
 - 과학기술에 능숙한 농민은 의사결정을 빠르게 할 수 있어 일의 효율성이 증가
- 농민들은 농장에서 아이패드와 스마트폰을 항상 휴대하며 다양한 앱을 사용
 - 다양한 앱은 노트북에 있던 정보를 디지털화하여 클라우드에 저장
 - 클라우드를 동료 농민과 공유할 수 있고, 정보를 잃어버릴 염려가 없음
 - FieldView 앱은 농민의 트랙터와 파종기에 접속되어 어떤 작물을 심었는지 작물지도를 그려줌
 - SoilWeb은 농민이 있는 위치의 토양이 어떤 종류인지, 근처에는 어떤 토양이 있는지 알려줌
 - 앱을 이용하면 직접 현장에 갈 필요 없이 관개시스템을 점검할 수 있고, 작물에 물을 더 공급해야 할지도 알 수 있음
- 농민은 빠른 속도로 과학기술을 받아들이고 이용하고 있음

* 자료 : Time, Crop of High-Tech Farmers Sows Results with Apps, 2013. 10. 28

9

인분(人糞)으로 만드는 인(磷)

- 영국 슬라우 지역의 오니 처리시설에서는 인분에 들어있는 인을 모아 유기농 채소재배에 사용되는 고품질 비료를 생산
 - 이 시설을 소유하고 있는 Thames Water社는 매년 20만 파운드를 벌어들일 것으로 예상
 - 오니로 인해 파이프 막힘을 방지할 수 있어, 파이프 뚫는데 사용되는 제품비용을 절감
 - 과거에는 인분이 퇴비로 쓰였으나 병원균과 오염물질 번식 우려로 지금은 금지
 - 슬라우지역의 재생비료는 인이 풍부하고 오염물질이 없으며, 작물에 맞게 사용량 조절 가능
 - 인분을 비료로 만드는 기술을 사용하면 영국이 매년 인 수입량의 20% 절약 가능
- Thames Water社는 슬라우 지역의 인분에는 특히 인이 많다고 설명
 - 인은 빠르게 고갈되고 있는 재생 불가능한 자원
 - 인은 비료에 필수적인 성분이고 인이 없으면 작물 생산량은 절반으로 감소
 - 모로코, 미국, 중국에서 채굴할 수 있는 인은 100년 후 고갈될 것
 - 2035년 인 생산이 정점에 도달 후 인이 비싸질 것 (인 가격은 2007년 이후 500% 상승)
- 인에 대한 끊임없는 갈망
 - 인은 생명 유지에 필수적인 요소
 - 동식물 세포는 순수한 인 형태로 에너지를 저장
 - 인은 DNA 구성요소이고 골격과 치아 구성에도 필수적 성분
 - 그러나 인은 계속 과소비(앞으로 수십 년 동안 공급에 문제가 없음)
 - 지난 60년간 인은 너무 싸게 과잉공급되었고, 인을 아낀다고 얻는 혜택이 없음
 - 식물이 실제 흡수하는 인의 양은 적고, 나머지는 빗물에 씻겨 내려가 부영양화를 야기
- 전략적 문제
 - 전 세계 인 매장량의 3/4은 모로코에 있어 모로코는 인을 거의 독점한 상황
 - 따라서 모로코는 전세계가 인을 적게 사용하도록 인 생산가격을 조절할 책임이 있음
 - 그러나 모로코의 특수한 상황을 고려해야 함
 - 알제리 지원을 받는 사하라위(Saharawi) 주민과의 분쟁 때문에 모로코 군대가 주둔한 서사하라 지역에 인 대부분이 매장

* 자료 : guardian, Slough sewage plant turns human excrement into high-quality fertilizer, 2013. 11. 6
BBC, The world's insatiable hunger for phosphorus, 2013. 11. 8

10

아쿠아포닉스가 좋은 이유 10가지

□ 양어와 수경재배를 조합한 아쿠아포닉스는 양쪽 모두 이득이 되는 시스템

* 아쿠아포닉스(aquaponics) = aquaculture + hydroponics

- 폐기물을 수경재배 양분으로 사용하여 물고기에게 청정 환경을, 식물에게는 영양분 공급
- 식물 생장에 필수적인 질산염과 아질산염이 자연적으로 만들어짐

□ 아쿠아포닉스 시스템이 좋은 10가지 이유

① 잡초를 걱정할 필요가 없음

- 토양을 사용하지 않기 때문에 잡초가 없음

② 공간 절약

- 물과 영양분을 식물에 공급하기 때문에 기존 농업에 비해 공간이 훨씬 적게 필요

③ 비료를 사용하지 않아도 됨

- 인공비료 대신 영양보충제 사용(영양보충제가 불필요한 경우도 있음)

④ 식물 생장이 빠름

- 식물 생장에 필요한 질산염이 계속 공급되므로 식물이 빠르게 성장

⑤ 물 절약

- 물은 순환되어 재활용되므로, 물 사용량이 크게 줄어 환경적·경제적으로 이익
- 가끔씩 수조에 물을 보충하고, 펌프와 필터를 세척하기만 하면 됨

⑥ 유기농 시스템

- 물고기에게 유기농먹이를 주면 아쿠아포닉스시스템은 완전한 환경친화적 시스템이 됨

⑦ 지속가능성

- 일단 생산수준을 최상으로 맞춰 놓으면 그 수준이 계속 유지

⑧ 농약 불필요

- 아쿠아포닉스 시스템은 토양을 사용하지 않으므로 해충이 존재하지 않음

⑨ 높은 수익성

- 좁은 공간에서 더 많이 생산할 수 있고, 물고기판매도 가능하여 수익이 이중으로 발생

⑩ 노동력 절감

- 노동력, 에너지, 노동 시간이 전반적으로 줄어듦

* 자료 : FARMING FUTURES(영국), 10 REASON TO CONSIDER AQUAPONICS, 2013. 11. 1

11

중국의 투자를 당연하게 생각하지 마!

- 호주에서는 중국의 호주 농지 대규모 매입을 알리는 캠페인이 계속 되면서, 외국인 투자에 대한 호주인의 찬반이 크게 갈림
- ACBC(Australia's China Business Council) 회장인 Duncan Calder는 호주가 외국인 투자를 받아들여야 한다고 의견을 피력
 - * ACBC: 중국에서 사업을 하고 있는 700개 이상의 호주기업을 대표하는 비영리·비정부 기구
 - 호주는 중국이 투자하는 핵심 국가였으나, 투자 결과에 실망한 중국이 다른 투자 대상국을 찾으면서 현재는 투자 물결이 빠져나가고 있음
 - 호주는 국가 경제규모를 키우기 위해 외국 자본이 필요
 - 특히 중국은 유동성, 현금 자본 및 투자 역량이 풍부
 - 이제 호주는 중국의 투자를 얻기 위해 다른 나라와 경쟁해야 함
 - 호주가 외국인 투자를 반긴다는 것을 알려야 하고, 토지판매 아닌 토지 임대를 기반으로 하는 모델을 추구해야 함
- 외국인 투자를 반대하는 이유 중 하나는 많은 농산물이 해외로 나가 호주의 식량자급에 문제가 생긴다는 것
 - 그러나 西호주는 이미 생산된 식량의 80%를 수출하고 있어 식량안보를 걱정할 필요가 없음
- Ferngrove Wine Group은 중국의 투자로 사업을 확장하고 강화할 수 있었음
 - 외국인 투자 덕분에 사업 확장에 필요한 안정성과 재원을 마련
 - 사업 확장을 바탕으로 지역 발전에 투자하고 일자리를 창출할 수 있음
- 농업분야에 중국인 투자가 이루어지면 호주농가는 그들의 토지를 계속 보유하면서 호주 농산물이 중국 시장에 접근할 수 있는 기회가 생김

* 자료 : Farm Weekly(호주), Don't take China for granted, 2013. 11. 8

12

FAO의 식량낭비 발자국 보고서

- 낭비되는 식량이 기후, 환경, 생물다양성에 어떠한 영향을 미치는지 분석한
FAO 보고서 “식량낭비 발자국: 천연자원에 미치는 영향” 발표
 - 매년 낭비되는 식량으로 인해 온실가스가 33억 톤 발생
 - 식량낭비(어류, 해산물 제외)로 인해 매년 생산자의 경제적 손실은 7천5백억\$
- 식품생산·소비 관련자들이 우선 식량손실을 줄이고 재사용, 재활용을 늘려야 함
 - 매일 8억7천 명이 굶주리는데 식량의 1/3을 낭비하는 것은 도덕적으로도 문제
- 올해초, UNEP와 FAP는 공동으로 ‘똑똑한 식습관, 지구를 구합니다’ 캠페인 시작
- 식량낭비의 54%는 생산·수확·저장에서, 46%는 가공·유통·소비단계에서 발생
 - 생산단계에서의 낭비는 선진국보다 개도국에서 문제가 더 심각
 - 소매, 소비단계에서 발생하는 식품 쓰레기는 중·상위소득 지역에서는 그 지역 전체 식품낭비 중 31~39%, 저소득 지역에서는 4~16% 발생
- 지역에 따라 낭비되는 식품 종류가 다름
 - 아시아에서는 곡물낭비가 가장 심각하여 수자원 및 토양 소비가 극심
 - 고소득 국가와 라틴아메리카에서는 전체 육류낭비의 80%를 차지
 - 과일낭비는 아시아, 라틴아메리카, 유럽에서 심각하고 물 낭비와도 관련
- 부유한 사회에서는 소비자 행동과 공급망의 의사소통 부족이 원인
 - 소비자의 과잉구매, 유통기간 과민반응 ↔ 소매업자는 품질, 미관상 이유로 식품거부
- 개도국에서는 수확후 손실이 가장 큰 문제
 - 수확·저장·유통 인프라에서 재정적 구조적 한계와 기후 때문에 저장성 낮음
- FAO가 발행한 ‘tool-kit’에서 제안한 해결책
 - 식량이 과잉공급되면 시장이나 기부 등을 통해 잉여식품을 재사용 또는 사료로 이용
 - 재사용이 불가능할 경우 재활용이나 회수
- 식량 낭비 = 식량손실 + 식품쓰레기
 - 식량손실은 공급과정의 비효율성 때문에 섭취 가능한 식품이 줄어드는 것
 - 식품 쓰레기는 먹을 수 있는 것을 의도적으로 버리는 것

* 매년 세계에서 버려지는 식량은 약 16억톤 (이 중 13톤은 식용 가능)

* 매년 낭비되는 식량 생산에 사용하는 토지는 전세계 경작지의 28%

* 자료 : UNEP, Food waste harms climate, water, land and biodiversity-new FAO report, 2013. 9.

13

SeaLeaf, 미래도시 먹여 살릴 해결책?

- 런던 디자이너들이 바다에서 식량안보를 해결하려는 아이디어 제시
 - 부표처럼 물 위에 떠다니는 장치(SeaLeaf)에서 수경재배를 통해 채소를 재배한다는 생각
- 2년 후 세계 21개 대도시에서 약 3억4천만 명이 거주하게 될 것이고, 이 대도시 가운데 18개는 해안에 위치
 - 바다 위에서 농사를 지어 식량을 대량 생산할 수 있는 가능성이 높아짐
- SeaLeaf는 확장가능한 모듈형 농업플랫폼으로, 도시농민이 물위에서 작물재배 가능
 - 도시공간이 줄어들면서 토지가격이 상승하고 있지만, SeaLeaf를 사용하면 도시 주변에 있는 넓은 바다를 토지처럼 사용할 수 있음
 - 농민들이 농사를 지을 토지가 부족하더라도 SeaLeaf를 이용해 신선한 농산물을 재배하여 합리적인 가격으로 판매 가능
 - 빗물과 자연광을 이용해 1km 이내 연안에서 작물을 키울 수 있음
 - 스마트 리드(smart lid)를 이용해 태양광량을 조절하여 햇볕이 따갑게 내리쬐는 곳에서도 작물 재배 가능
 - 도시 가까이에서 재배하므로 농산물 유통시 발생하는 탄소를 줄일 수 있음
- 이 아이디어는 이미 물 위에서 농사를 짓고 있는 방글라데시 농업 형태를 차용
 - 방글라데시에서는 대나무 막대와 부레옥잠을 이용하여 기반을 잡고, 기반이 튼튼해지면 흙과 작물을 엮음
 - 토지가 부족한 공동체의 재배 역량을 늘려주며, 저렴하고 지속가능한 대안
- 디자이너들은 SeaLeaf를 이용한 물 위의 텃밭이 아시아와 인도에서 크게 주목받을 것으로 예상
 - 해안가에 사는 농민이 품질좋은 농산물을 생산하여 지역 시장이나 호텔, 레스토랑 등에 판매할 수 있음
- 앞으로 테스트나 원형모델 생산 등의 과정이 남아있지만, 디자이너들은 SeaLeaf가 2년 후 주류로 자리잡을 것이라고 전망

* 자료 : sourceable, Solution to Feed Future Cities, 2013. 11. 8

★ 식량안보에 관한 Q&A

1. 식량안보란 무엇인가?

- ☐ 오늘 먹을 것이 있고, 내일, 일주일 후, 한 달 후, 일 년 후 먹을 것이 있다는 확신을 갖는 것. 그러나 식량안보는 내일 먹을 음식, 그 이상의 의미가 있음
 - 식량 안보는 다음을 고려해야 함
 - 가용성(Availability) : 충분한 양이 존재하는가?
 - 접근성(Access) : 효율적으로 얻을 수 있는가?
 - 구매력(Affordability) : 정당한 가격으로 구입할 수 있는가?
 - 품질(Quality) : 먹을 수 있는가?
 - 영양(Nutrition) : 균형 잡힌 음식으로 사용될 수 있는가?
 - 안전성(Safety) : 인체에 해롭지 않는가?

2. 식량안보가 왜 갑자기 문제가 되는가?

- ☐ 인간의 활동 때문에 지구환경은 그 어느 때보다도 빨리 변화
 - 온갖 요소의 '퍼펙트 스톰'으로 인해 식량안보는 인류 최대의 문제
 - * 퍼펙트 스톰 : 환경 외에도 경제, 사회적 측면에서 둘 이상의 악재가 동시 발생해 영향이 더 커지는 현상
 - 인구증가 : 2050년 세계인구 90억 명 예상
 - 식습관변화 : 생산에 더 많은 에너지가 필요한 육류 섭취 사람수 증가
 - 경지감소 : 바이오연료 생산증가로 식품과 연료를 두고 농경지 사용에 갈등
 - 수송비용 : 석유가격 상승으로 식품 저장·보급비용이 증가
 - 기후변화 : 작물의 종류와 생산지 변화. 지역적, 세계적 요구에 재빨리 대응가능한지 의문

3. 영국에서 필요한 모든 식량을 영국 내에서 생산해야 하는가?

- ☐ 완전한 자급자족은 영국의 식량공급 안정성을 높이지 않으며, 오히려 감소
 - 완전한 자급시스템은 흉년이나 새로운 질병 발병시 문제해결 불가능
- ☐ 필요 식품의 반은 자급하고 나머지는 수입하는 현 시스템이 영국을 보호하는 방법
- ☐ 에너지, 사료, 비료 등 다른 주요 제품이 전세계에서 공급되므로, 단독으로 식량 안보를 추구하는 것은 비현실적이며, 지속가능하지도 않고, 재정적으로 비합리적

4. 식량안보는 단순히 더 많은 식량을 생산하는 것을 의미하는가?

- ☐ 새로운 기술 개발만으로 문제를 해결할 수 없음
 - 과학자들은 신기술을 개발하여 그 기술이 필요한 전 세계 농민들에게 전파해야 함
 - 신기술을 개도국에 너무 빠르게 적용하면 사회적 문제 가능성 : 가격, 고용 등

* 자료 : Global Food Security, Q&A



작성 : 미래창조전략팀
031-299-2901

본 자료는 농촌진흥청 옹달샘→업무DB→연구동향에서
보실 수 있습니다.