

## Problem



기존 농산물 저온 저장고는 단순히 온도 조절에만 초점

→ 출하시기 조절 능력에 한겨 **평창군, 농산물 저온저장고 '29농가' 지원**

에너지경제신문 | 입력 2024.04.10 20:03

농산물 저온저장소...산선도 유지 및 출하시기 조절



문제는  
곰팡이 & 에틸렌

### 기존 농산물 수확 후 창고 저장 시 발생 이슈

- 재배지로부터 **지속적인 세균, 곰팡이 등 유입**
- 농산물 표면의 **세균, 곰팡이가 저온에서도 계속 증식하여 수확한 농산물의 품질을 지속적으로 저하**
- 창고안의 잔류 세균, 곰팡이가 지속적으로 **창고를 오염**
- 곰팡이 및 세균은 온도가 낮아져도 **사멸하지 않음**
- **에틸렌이 발생하여 상품성이 하락함**

## Solution

### 이산화염소를 활용한 신선 농산물 저장/수출/유통 솔루션

푸르고팜은 세계유일 고순도 이산화염소 정밀 제어/발생 기술을 통해 유일하게 **농산물이 저장/유통되는 공간의 부유세균 및 에틸렌을 동시에 제어**

농림축산식품부 혁신제품  
푸르고팜 전기분해  
이산화염소 발생장치(CA-300)



- **이산화염소 기체**로 저장 농산물의 바이러스, 세균, 곰팡이 등을 제거 및 억제
- **최적 데이터를 통해 농산물별** 고농도/저농도 복합처리, 고농도 단독 처리, 저농도 단독 처리
- 국내 **유일 상용화된 전기분해 이산화염소 발생 기술**
- 스마트폰으로 **실시간 농도 확인 및 운전 제어 가능**

## Market

전국 대규모 농산물 처리시설 -21년 기준 APC는 총 562개소,

APC 개소 수 증가 추세 : ('02) 25개소 → ('00) 173 → ('10) 320 → ('21) 562

< 자료 원: 농산물 산지유통센터(APC) 스마트화·광역화 추진 계획 23.7 농림축산식품부 >  
농업생산을 주된 사업으로 하는 농업법인은 전체의 35.3%인 9,223

### 기계장치 잠재 시장 규모 산출

APC 1,124 대, 농업법인 1,845대 (9,223 개소의 20%)

- 개소당 저온 창고 평균 8개

- 개소당 기계장치 2대 이상 설치

### 스틱 패키지 잠재 시장 규모 합계 102,585 / 년

복숭아, 배, 포도, 단감, 사과

고구마, 감자, 배추, 무, 고추, 양파

소모품 패키지 판매 : 41,591 / 년

소모품 패키지 판매 : 33,128 / 년

딸기, 토마토, 인삼, 약용작물, 블루베리, 매실, 감귤, 자두

소모품 패키지 판매 : 27,866 / 년

## Business Model

적용 환경	잠재시장 규모 대비 연차별 목표													
 농가 창고	<p style="color: #00A651;">스틱 패키지 잠재 시장 규모 합계</p> <p style="color: #00A651;"><b>102,585 / 년</b></p> <p style="color: #00A651;">농가당 3회 사용 → 약 300,000 개</p> <p style="color: #00A651;">연차 목표 패키지 수</p> <p style="color: #00A651;">1,000 =&gt; 10,000 =&gt; 30,000 =&gt; 60,000</p>	<p style="color: #00A651;">100,000원 / 패키지</p> <p style="text-align: right;">단위 백만원</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #A6A6A6;"> <th>1년 차</th> <th>2년 차</th> <th>3년 차</th> <th>4년 차</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>1,000</td> <td>3,000</td> <td>6,000</td> </tr> <tr> <td>1,000 개</td> <td>10,000 개</td> <td>30,000 개</td> <td>60,000 개</td> </tr> </tbody> </table>	1년 차	2년 차	3년 차	4년 차	100	1,000	3,000	6,000	1,000 개	10,000 개	30,000 개	60,000 개
1년 차	2년 차	3년 차	4년 차											
100	1,000	3,000	6,000											
1,000 개	10,000 개	30,000 개	60,000 개											
 농협 공선 장 영농법인 창고	<p>APC : 1,124 대 (개소당 기계장치 2대 이상 설치)</p> <p>농업법인 : 1,845대 (9,223 개소의 20%)</p> <p style="color: #00A651;">합계 : 2,969</p> <p style="color: #00A651;">연차 목표 기계장치 대 수</p> <p style="color: #00A651;">50 대, 100대, 200대, 200 대</p>	<p style="color: #00A651;">2400만 원 / 대</p> <p style="text-align: right;">단위 백만원</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #A6A6A6;"> <th>1년 차</th> <th>2년 차</th> <th>3년 차</th> <th>4년 차</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,200</td> <td>2,400</td> <td>4,800</td> <td>4,800</td> </tr> <tr> <td>50 대</td> <td>100 대</td> <td>200 대</td> <td>200 대</td> </tr> </tbody> </table>	1년 차	2년 차	3년 차	4년 차	1,200	2,400	4,800	4,800	50 대	100 대	200 대	200 대
1년 차	2년 차	3년 차	4년 차											
1,200	2,400	4,800	4,800											
50 대	100 대	200 대	200 대											

## Competency

반복 실험, 공인기관 연구, 정부연구과제, 수출 실증 → 시범 사업화  
평판 구매, 추가 구매

**배** Year 2018

배 수출단지에서 발생하는 배(산선) 수확 후 주요 문제점



**과피 얼룩 흑반 원인**

Major Microbes  
*Cladosporium* spp. (73%)  
*Leptoglyphium* spp. (9%)  
*Tribolium* sp. (6%)  
*Trigonostema* sp. (2%)  
*Sporobolomyces* sp. (2%)  
*Mycelia strobila* (6%)

발생 조건  
4~12시간 역양력, 포화습도 유지

**신고 배 수출 현장 - 실용화**



사용 전: 연간 1억5천만원 손실  
- 클레ียม 발생 (과피 얼룩 및 곰팡이 등 원인)

사용 후: 손실 - 클레ียม 사라짐

**Tomato**

양능기술정보

수출용 토마토 산선도 안전도 유지할 위한 이산화염소 처리 효과

출처: 김지현, 오승, 이진희, 김민호, 최지영, 김민호

**배양**  
 ① 배양 목적: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보  
 ② 배양 방법: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보  
 ③ 배양 효과: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보

④ 배양 방법: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보

⑤ 배양 효과: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보

⑥ 배양 방법: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보

⑦ 배양 효과: 산선도 유지 및 안전도 유지, 수출용 품질향상, 소비자 안전 확보



방울토마토 꼭지 부 발생 곰팡이 문제 해결  
하랑 영농조합 (전북 김제)  
1만여 평 규모 스마트팜 방울토마토 - 연간 70억

현장 예로  
꼭지 부분 곰팡이  
토마토 입출고 상황  
- 출수 입고  
- 2-3일 창고 체류  
- 최대 6일

## 기타

특허 및 실증 연구결과로 보호받는 독자적인 이산화염소 처리 및 발생 기술

### [이산화염소 발생 기술]

특허 제10-1669875호(이산화염소 방출 장치), 특허 제10-1680305호(이산화염소 방출 장치)

특허 제10-1688058호(이산화염소 발생장치), 특허 제10-1742276호(휴대형 이산화염소 발생장치)

특허 제10-1417910호(이산화염소가스 혼증장치 및 혼증방법), 특허 제10-1455719호(이산화염소 혼증장치)

특허 제10-1460003호(이산화염소 가스 혼증장치), 특허 제10-1557811호(이산화염소 혼증장치)

### [농산 현장 실용화 기술]

특허 제10-1680310호(농산물 이송 방법), 특허 제10-1581277호(신선도 보존 팩, 식품 포장 용기)

특허 제10-1597138호(살균 트럭), 특허 제10-1703649호(방역 방법)

특허 제10-1716157호(이산화염소를 이용한 공간 소독방법)