



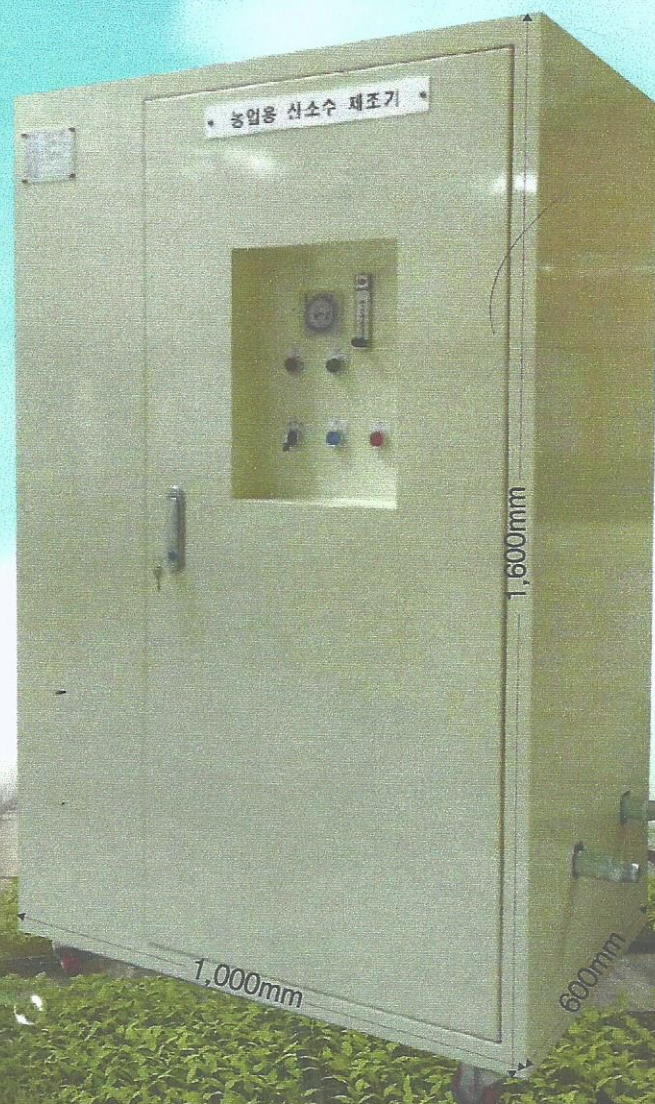
특허번호 : 제 10-1522021호
 출 원 일 : 2014년 11월 12일
 등록일 : 2015년 05월 14일
 발명의 명칭 : 기액을 이용한 나노기포 다용도 혼합용해기

『모든 작물에 꼭 필요한 토양 속 산소해결사』

나노-그린 산소수기

산소는 모든 작물의 힘의 원천

본 장비는 산소함량 자체를 조정사용 가능하며
 시간 산소를 용해·용존 하는 원천기술 첨단장치입니다



· 제조원 : 오투뱅크(주)

· 공급원 : [Redacted]

식물이 기본적으로 필요로 하는 뿌리 호흡 산소요구량 20ppm과 그 이상을 공급합니다.

“산소농법”은 농업경쟁력 증강의 해법입니다.

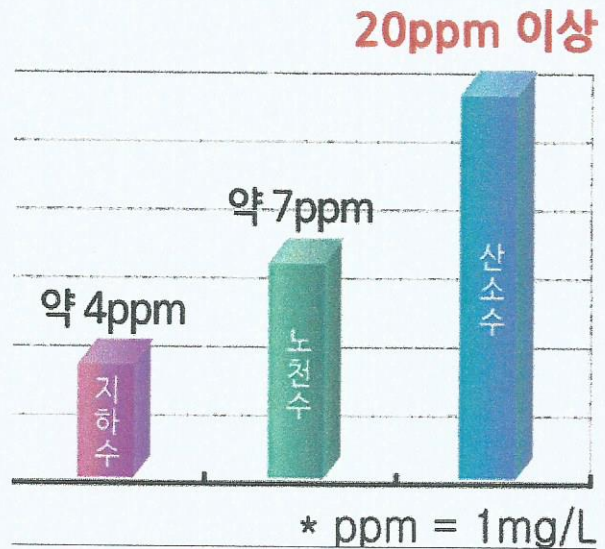
(전국 평균 지하수의 용존 산소량은 2~6.5ppm으로 작물 생육에 필요한 20ppm이상에 매우 부족함)

산소농법은 식물이 기본적으로 필요로 하는 뿌리호흡 산소요구량 20ppm과 그 이상을 공급하여 식물의 대사작용인 이화작용/생화학 작용의 극대화화 및 이에 따른 광합성작용의 에너지 효율을 최대화 끌어 올림으로서, 식물의 영양성장 및 생식성장에 있어 가장 중요한 조건인 지하부 뿌리에 뿌리 생육 에너지를 기존 농법(13:3:0)대비 2배 이상을 공급하여 지하부의 즉근과 세근의 활착을 극대화 하고 그 최장수명시간을 보장하게 한다.

따라서 작물의 지하부 뿌리와 지상부 잎·줄기·열매 생육의 근본적/본성적인 활력과 생기를 갖게 함으로서 작물의 상품성 및 생산량을 증가시키고, 나아가 병·해충에 스스로 저항력을 갖도록 한다.

지하부에 공급된 산소는 호기성미생물을 2배 이상 증식시키고 왕성한 영양 분해력을 유도하여, 작물의 지하부 생육환경을 개선하고 나아가 토양의 염류집적을 서서히 해소하여 연작장애를 극복할 수 있게한다.

결과적으로 산소 농법은 작물 자체의 왕성한 발육을 유도하여 작물의 상품성 및 생산량을 증대시키고 생산비를 감소시켜, 기존 농법 대비 농가 소득의 약 15~20% 증대시키는 효과를 도모할 수 있게 한다. 또한 과도한 농약 및 비료의 사용량을 감소시켜 친환경 농법에 한 발 더 다가갈 수 있게 한다.



15°C의 지하수 용존 산소량

- 지하수 : 약 1~4ppm
- 노천수 : 약 7ppm(전국평균)
- 산소수 : 20ppm 이상 유지

산소농법이 무엇일까요?

산소농법이 무엇일까요?

작물 뿌리에 직접 산소수를 공급하여 작물의 기초대사(흡수·분해·합성·전류) 활동을 활발하게 하고, 작물 자체적으로 지하부 생육균형을 유지해 갈 수 있도록 해주는 안정적이고 적극적인 농법으로써 건강한 뿌리를 활용하여 생산비를 줄이고 수확량을 증가시켜 농가소득을 보다 더 향상시킬 수 있는 농법입니다.

산소수는 왜 필요한가요?

작물이 기본생육활동에 필요로 하는 뿌리호흡 산소요구량은 약 12ppm 이상입니다. 하지만 전국 평균 지하수의 용존산소량은 관정깊이에 따라 0.2~6.5ppm으로 상당히 미흡한 실정입니다.

특히, 작물은 고온기나 저온기에는 뿌리 호흡량이 급상승하여 온도에 따라 약 2~3배의 산소요구도를 보입니다. 이를 감안하면 필요 뿌리 산소량은 20~30ppm 이상이 되기도 합니다. 따라서 직접적인 방법으로 뿌리에 고농도산소수를 공급해야 합니다.

산소수를 직접 뿌리에 주면 무엇이 달라질까요?

작물의 기초대사인 ①뿌리양분흡수, ②양분분해, ③양분광합성, ④양분전류 이 네가지 활동이 왕성해집니다. 왕성한 기초대사 활동에서 얻어진 반복적인 생육에너지의 동성함은 작물의 근본적인 지하부 뿌리생육과 지상부 잎·줄기·열매 생육의 균형을 고온기 혹은 저온기에도 이룰 수 있게 합니다. 나아가 작물이 튼튼하여 스스로 병·해충에 저항력을 갖도록 할 수 있습니다. 또한 근권부 호기성 미생물을 2배이상 증식시켜 양분분해력을 향상시키고 토양·상토의 염류집적을 서서히 해소시켜 지하부 생육환경을 개선하여 연작장애를 극복 할 수 있게 합니다.

산소수를 주면 결과적으로...

산소수를 직접적으로 뿌리에 주면 작물의 뿌리호흡산소요구량을 만족 시킴으로써 작물자체의 왕성한 생육을 돕게되어 지하부와 지상부의 균형을 유지 할 수 있게 합니다.

- ◎ 첫째. 수확물의 상품성과 생산량을 증가시킵니다.
- ◎ 둘째. 왕성한 뿌리면적을 통해 양분흡수율의 증가로 양분손실을 방지함과 동시에 염류집적을 감소시킵니다.
- ◎ 셋째. 건강한 작물 생육을 통해 비료사용량과 각종 방제비용을 감소시켜 생산비를 절감할 수 있습니다.
- ◎ 넷째. 생산성 증대를 통해 농가소득 증대(15~20%)를 이룰 수 있게 합니다.
- ◎ 다섯째. 산소농법 정착을 통해 작물경작의 안정화를 시켜 친환경 재배에 한발 더 나아갈 수 있게 합니다.

산소농법은 농업생산력 강화와 농가소득증대의 해법으로 신개념 농법입니다.

생산량 증가 및 상품성 증가, 생산비 절감, 배드 사용 기간 연장 효과, 친환경 재배 현실화, 부가가치 상승, 나아가 부채를 감소, 농업경쟁력 강화로 이어지는 농가소득증대의 해법입니다.

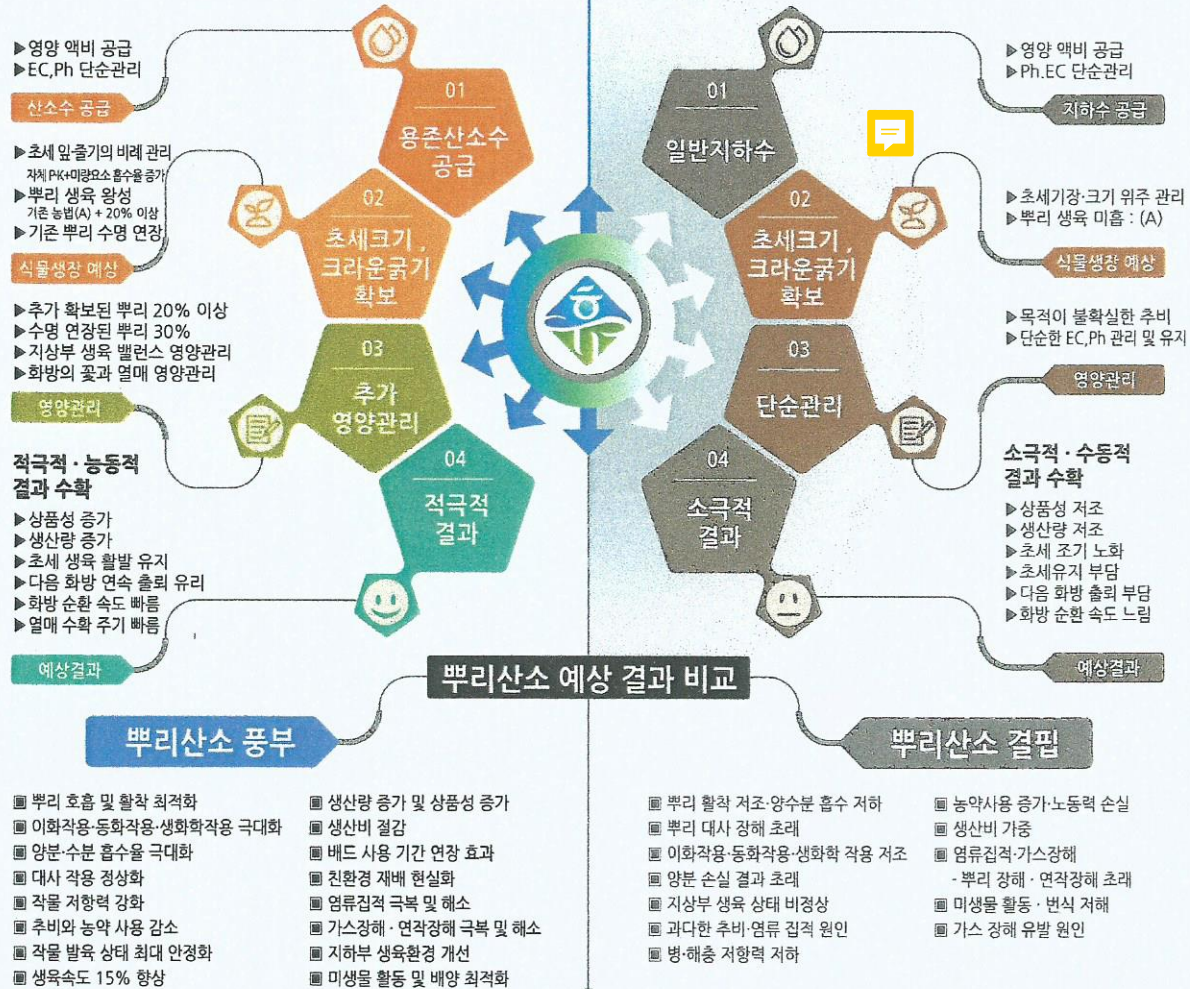
산소농법과 기존농법의 비교

기존뿌리의 주명연장과 추가뿌리량(20%이상)확보
활력있고 풍부한 뿌리에 추가양분 공급하여 수확량 증진

산소농법

관행농법

기존뿌리의 수명짧음. 새 뿌리생성 느림.
노화되고 부족한 뿌리 -> 양분흡수 저조·수확량 감소



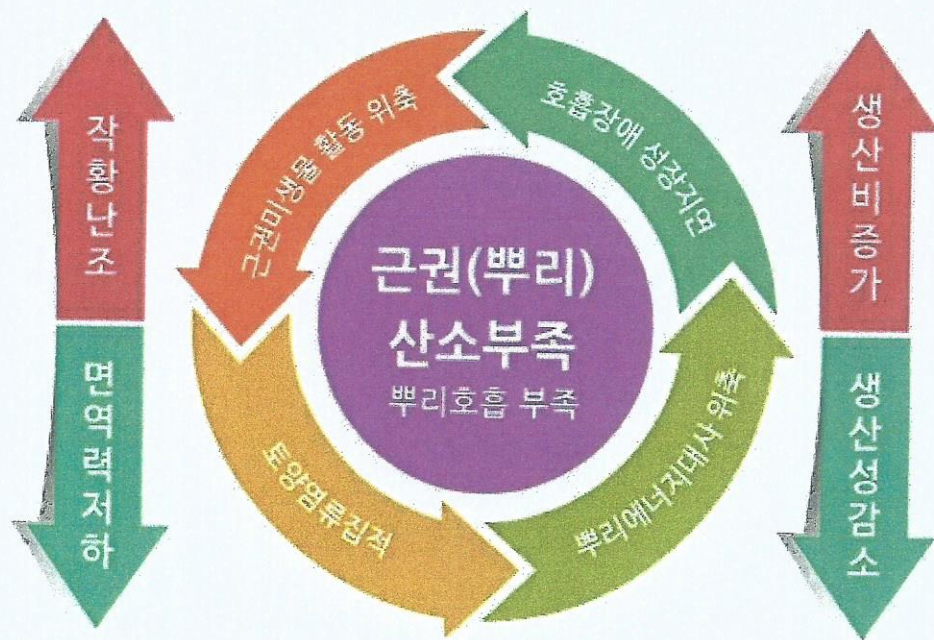
산소농법의 직접효과 및 간접효과

직접효과

간접효과

• 뿌리생육 왕성 • 뿌리 영양 흡수력 증대 • 영양 분해력 증진 • 광합성 산물 증대 • 작물 생육 에너지 왕성 • 작물의 열매 발육 왕성 • 작물 열매 상품성/생산량 증가	• 고설배드 상토 교체시기 연장 • 가스장해·염류장해 해소 • 작물 온도 적응력 증대 • 병·해충 저항력 증대 • 호기성 미생물 활력 증대
---	---

작물의 뿌리에 산소가 부족하면 다음과 같은 결과를 초래한다.



작물의 위협요소와 그에 대한 반응

작물생명의 위협요소

- ▶ 기후(기상)·온도 고저
- ▶ 과육의 수 과다
- ▶ 줄기(토마토)의 길이
- ▶ 영양액 비정상 공급
- ▶ 추가양분공급 실수
- ▶ 엽면 시비 장애
- ▶ 병충해 방제 약해

1

질소 선택적 흡수

2

미량요소 결핍

3

비정상 발육진행

4

작황난조 생산비 증가

5

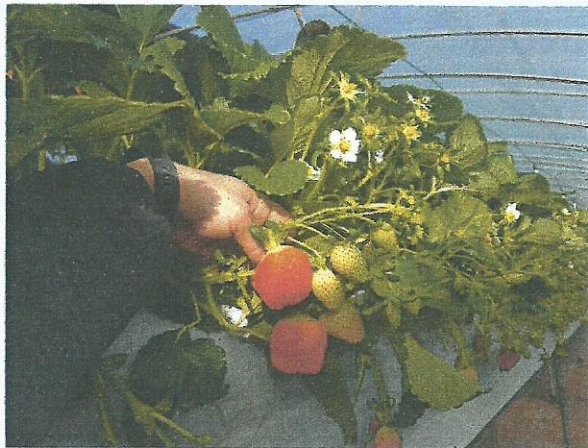
상품성 생산량 감소

6

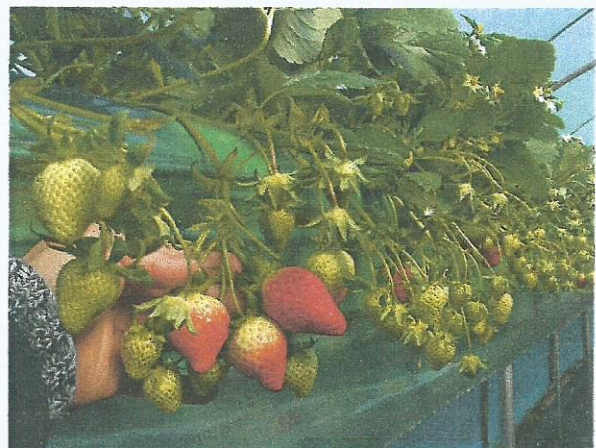
농가 소득 손실

산소농법을 적용하여 재배한 농가 작황 모습 입니다.

클릭하시면 해당 농가의 상황이 담긴 블로그 해당 페이지로 이동합니다.



경남 거창 농가



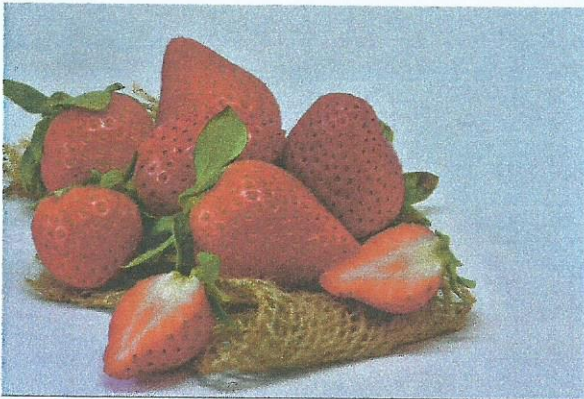
충남 논산 농가

딸기, 토마토, 고추, 장미, 멜론, 참외, 사과 등 산소수 사용시 분석자료를 확인해 보세요.

국내 산소농법 연구자료 실례 연구자료들

※ 농촌진흥청 자료

- 시금치 : 발아촉진 처리에 산소수에 폭 담가 발아시키면 발아시간을 1/3으로 단축 3배 빠르게 처리한다.
- 딸기 : 생산성20%증가, 당도 1도 Bx향상 농약사용량 30%감소, 비료사용량 90%감소
- 파 : 수경재배에 산소를 공급하면 파뿌리가 7Cm길어졌으며, 20% 생산성 향상



딸기-청원군, 담양농업기술센터

- 초장, 옆면적, 생체중 증가
- 생산량 15~20% 증가
- 크기, 경도, 색도 등 품질향상
- 당도 1~2Bx증가
- 비료 사용량 70~90%절감
- 병해(흰가루병)억제



토마토-담양농업기술센터

- 초장, 옆면적, 생체중 증가
- 생산량 16% 증가
- 당도 0.5Bx증가
- 비료 소요량 76%절감
- 토양의 진도도, 유기물 함량 개선



고추-예산군,당진군 농업기술센터

- 생육 및 품질개선으로 수익 **160%이상**
- 미생물을 활성화 시켜 토양의 환경개선
- 병충해 억제



멜론-농촌진흥청

- 뿌리근권부 산소공급 : 뿌리활력, 생육속도, 당도 증가•
- 상품성 **81.7%** 높아지고 줄기와 잎의 시들음증 발생 감소
- 뿌리의 흑선충이 적었으며, 연작 피해 해소



사과-충주 농업기술센터

- 총 과수량 **18.3%** 증가
- 평균 과중량 **18%**증가

장미-농촌진흥청, 충남농업기술센터

- 정식 후 3년이상 재배 시 뿌리 노화에 의한 품질 저하 개선•
- 양액에 산소를 공급하여 뿌리의 활력 촉진
- 절화 생산성 향상(**4~5년**)
- 품질이 우수하며 수량 **16%**증수



참외-농촌진흥청

- 연작으로 인한 병해충 억제
- 당도 및 색도 개선, 신선도 연장 으로 품질향상
- 병해충의 저항력 강화로 수확량 증가
- 토양 활성화

**개화시기가 단축되고, 넝쿨이 많아졌으며
앞사귀의 성장이 빨라졌습니다. 과실의 크기가
증가되었고, 당도도 좋아졌습니다. 품질이 좋고
성장이 빠르며, 수확량이 증가 되었습니다.
병충해 감소로 비료 및 농약등의 사용량이 감소
하였습니다.**

현장에서 산소농법을 적용 한 결과 다음과 같은 효과가 입증되었습니다.

적 용 : 수박, 상추, 배추, 부추

기 간 : 2014

년 1월~2014년 5월

지 역 : 전북 정읍(수박), 전남 나주(배추), 충남 논산(상추), 경남 하동(부추)

방 법 : 대조

군과 실험군 비교

[대조군과 비교 테스트 결과]

- 전체적으로 개화 시기가 단축 되었고, 넝쿨이 많아 졌으며, 앞사귀의 성장이 빨라졌습니다.
- 수박 -> 크기가 증가되었고, 당도가 좋아졌습니다.
- 상추, 배추 -> 품질이 좋고 성장이 빨라졌으며, 수확량이 증가 되었습니다.

또한 병충해 감소로 비료 및 농약의 사용량이 줄어들어 농가의 비용부담 또한 감소 하였습니다.

수박, 상추, 배추 산소농법 사례



정식 후 3년이상 재배 시 뿌리 노화에 의한 품질저하 개선 양액에 산소를 공급하여 뿌리의 활력 촉진 절화 생산성 향상(4~5년) 품질이 우수하며 수량 16% 증수

산소농법을 적용하여 재배한 사례입니다.

정기적으로 방문하여 관찰하고 체크하며 농장주와 대화를 나누며 정보를 교류합니다.

좀더 많은 자료와 사례는 홈페이지 메인 우측에 네이버 블로그를 클릭하세요.

매일 매일 작황상황을 얘기하며 정보를 얻거나 교류 하고 싶으시면 네이버 밴드를 통해서 함께 하실 수 있습니다.



**비료사용량 80% 절감 / 농약사용량 30% 절감(월
3회 -> 월 1회) / 수확량 20% 증대 / 신선도
1~2일 증대 효과**



**초장, 옆면적, 생체중 증가 / 생산량 16% 증가 /
당도 0.5Bx 증가 / 비료 사용량 76% / 토양의
진도도, 유기물 함량 개선**



**뿌리 근권부 산소공급 : 뿌리 활력, 생육속도,
당도 증가 상품성 81.7% 높아지고 줄기와 잎의
시들음증 발생 감소 뿌리의 흑선충이 적었으며,
연작 피해 해소**



산소농법을 적용 후 1년작기를 총 정리하여 보았습니다.

각지역별 대표로 산소농법을 적용 후 변화되는
모습을 정리하여 보았습니다.

경남 거창 가조



경남 거창 가조의 김도현 사장님 1년 작황 모습입니다.

산소농법을 적용 후 1년작기를 총 정리하여 보았습니다...



경남 거창 가조의 최정두 사장님 1년 작황 모습입니다.

경남 하동 옥종
