

# 태양열을 이용한 토양개량 - 환경농자재의 활용

## 1. 개요

건강차원에서 유기농산물 생산이라 함은 다양하고 안전한 환경농자재가 투입된 양질의 토양에서 많은 영양분을 뿌리로 흡수하여 충실히 자란 채소와 과일만이 제 맛을 지닐 수 있다는 것은 이미 상식화되어 있다. 그럼에도 불구하고 발효퇴비를 줘야 하는 근본저거인 농심을 망각하고 편법을 이용하다 보면 질이 낮은 농산물이 생산될 수밖에 없다. 토양에 10a당 300~500kg의 미생물이 존재하려면, 유기물의 함량 또한 5%이상 끌어 올려주는 인위적 노력이 절실히 요구된다.

(예: 흙 1g에 2억 마리 정도의 미생물이 4천~5천 마리로 1/5이 생존하는 상태)

## 2. 시기

사계절 중 최고온기에 행하는 방법으로 6~9월이 적기이며, 장마철은 피하도록 한다. 생력효소의 이용은 혹한기외는 연중 가능하다.

## 3. 목적

태양열을 이용하여 생구비와 톱밥, 왕겨, 어분, 유박, 게껍질, 생석회, 칼마, 패화석, 골분, 깻묵, 광물질, 효소 등을 투입하여 각종유기물 속성분해와 가스발생에 의한 제초와 복합적 발효에 의해 시설 내는 긴 시간 고온이 유지케 되는데, 이로 인한 효과로 유효균의 증식, 잔류비료의 분해는 물론 살충, 살균의 효과 및 산성토양을 중성으로 개량시켜 작물의 활력있는 생육조건을 맞춰주는 다목적 개선책으로 환경농업의 총결집 방법이다.

## 4. 방법(하우스 100평 기준)

〈재료〉

신선한 계·돈분 0.7톤, 왕겨·톱밥 1.5톤(부피로는 축분 1 : 톱밥 2의 비율), 균강 100kg(물 35ℓ + 엔자임 2kg + 쌀겨100kg, 생석회칼마원 4포(수용성 규산 입제 1kg, 맥반석 3포, 어분, 골분은 각 3포, 게껍질 40kg 등)

※ 균강제조시에 규산, 칼슘, 키토산, 아미노산, 기능성 영양액 등을 투입하여 새로운 균강을 제조하여 특수효과를 기대할 수 있다.

### 〈작업순서〉

- 준비된 재료를 순서 관계없이 하우스내로 전량 투입한다.
- 얇은 로타리로 재료와 흙을 잘 혼합한다.
- 골이 지도록 20cm길이로 깊게 로타리 또는 쟁기질을 한다.
- 분수호스를 이용하여 물을 듬뿍 준다. (수분 75%~90% 상태)
- 전면적을 멀칭한다. (노지는 멀칭후 다시 관수하여 담수하면 완벽함)
- 하우스를 완벽하게 밀폐한다.

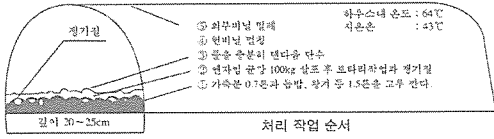
생구비의 최고량은 4톤을 넘지 않는 것이 질산염이나, 퇴비의 과다 시비 면에서 안전성이 있다.

## 5. 소요기일

정식 및 파종 전에 7~10일 정도의 날씨가 여유가 있으면 점질토인 경우 토곡 1톤(또는 게껍질 3포)을 투입하여 로타리 정지작업 해두면 더욱 완벽하다.

(만약 미발효 되었다 하여도 생구비 시용구에 비교하면 엄청난 차이의 효과를 알게 된다.)

투입재료와 토양의 종류·하우스시설에 따라 매우 다양한 온도변화와 효과를 기대할 수 있으며 척박한 곳이나 연작의 피해가 많은 곳일수록 빠른 번



※ 태양열 이용의 하우스 토양개량법 실시 과정에서 온도상승을 촉진키 위해서는 7~8월의 극한 가뭄 때 실시하면 높은 온도 변화와 발효의 진행 정도를 잘 지켜보게 된다.

※ 주의 : 탄소 재료는 구비류의 2배 부피를 말하며, 퇴비의 투입량에 비해 너무 깊게 로타리나 쟁기질을 행하면, 발효가 늦으므로 퇴비 두께의 6~7배의 깊이로 한다.

화를 볼 수 있다. 위의 탄소질재료는 최소한 구비류와 1.5배 부피를 말하며, 투입량에 비해 너무 깊게 로타리나 쟁기질을 행하면 발효가 늦으므로 퇴비 두께 7배의 깊이로 한다.

## 6. 원료

7일후 멀칭을 한 밭을 보면 첫서리가 온 것같이 흰곰팡이가 무수히 발생되어 있는데, 손으로 집어서 냄새를 맡아 본다. 마치 산의 낙엽층 밑에 하얗게 뜬 토양의 표층 냄새와 같은데, 이는 한마디로 유효미생물의 군집으로 낙엽층을 산에서 밭으로 이동시킨 상태 느낌이다. 환기를 하고 멀칭비닐을 제거한 뒤, 로타리를 친 다음 파종 또는 직파하거나 정식을 행하면 된다.

## 7. 토양개량의 효과

한 번의 실천이 퇴비투입 2회만큼 효율성이 높다.

연작의 피해가 극심한 토양이거나 세균병 우려가 많아 재배도중에 각종 장애요인이 많은 토양일수록 위의 방법을 행함으로써 그 효과를 만끽 확인하게 된다. 악화된 토양을 일시적으로 많은 유기균을 확대시켜 산성토양을 중성으로 되살리는 방법 중에 가장 효율적인 가치를 지닌 유기농업의 최고의 방법이다. 연중 고온시기를 철저히 이용한 방법으로 살충과 살균, 선충사멸은 물론 각종 풀씨의 발아 능력을 억제시키는 등 토양 내에 남아 있는 잔여분의 비료분 분해와 토양환경의 개선으로 병충해의 자연 감소

효과와, 최단 시일 내 60도 이상의 고온을 지속적으로 유지시켜, 토곡과 속성발효 퇴비를 동시에 얻는 수월함이 토양개량의 장점이다.

또한 뒤집기를 하지 않으므로 인건비의 절감효과는 물론 번거로운 객토를 하지 않아도 되는 간편함과 태양열 소독을 겸한 미생물의 확보로 집적된 염류를 분해하고 지력을 증진시키며, 속성재배, 연속재배, 무 농약재배까지 이끌어 가는 특수한 방법이다. 식물 뿌리가 많고 강하여 추대가 늦고, 질적인 향상으로 토마토나 오이의 당도가 2~3도 높아서 맛과 향을 질게 함은 말할 나위도 없다. 화학비료와 농약의 감소 현상은 위의 결과로 자연스럽게 이어지며, 산성토양(PH4.3 → PH6.5)를 중성토양으로 쉽게 변화시켰으며, 지하 10~15cm까지 발효하여 20년의 연작을 가능케 한 다목적적이고 효과만점인 토양개량 방법이다. 따라서 이는 유기농업기술의 총결집체라 아니할 수 없다.

## 8. 주의사항

가. 사질토양 : 고온 톱밥을 사용함이 유익하되 점질토를 객토한 후에 토양개량을 실시하는 것이 바람직하며 유기물함량 3%를 2년만에 4.5~5%로 끌어 올린 성과도 있다.

나. 연탄재토양 : 점질토를 5~10cm 객토한 후 토양개량을 행한다.

다. 생톱밥의 문제 : 탄닌, 니그닌, 수지, 유지 등 섬유질이 문제되나 미생물에 의한 분해가 이뤄지면 영양분이 풍부한 퇴비나 사료로 이용되는 충분한 가치를 지니고 있다.

라. 토양 물리성 개량과 유기물 함량을 급속히 올리기 위해 생구비를 4톤 이상 과다한 투입은 N,P,K 등의 과다로 이어져 토양개량의 목적과는 다른 현상이 돌출될 수 있으므로 무리하지 말 것이며 다양한 자연재료의 투입은 효율이 극대화 될 수 있다.