고랭지 무 재배지 헤어리베치 도입
- 토양침식 방지, 비료절감의 지름길 -

이 정 태
고령지농업연구소 환경보전과

고랭지 무 재배지 토양실태

고랭지 무는 대부분 경사가 심한 밭에서 재배하고 있는데 이중에는 무 재배가 어려운 30%이상 경사진 밭도 상당히 많다.

이는 한여름에 생산되는 여름무의 높은 소득성 때문에 1990년대 이후 재배면적이 급격히 늘어나면서 경사가 심한 산림을 개간하여 농경지로 사용하고 있기 때문으로 생각된다.

이에 반해 고랭지는 무가 재배되는 6월 하순 이후 장마와 더불어 시작되어 9월까지 3개월 동안 1년 강수량의 60%가 넘게 내린다.

특히, 무는 파종에서부터 40일까지 초기생육이 매우 늦어 경사진 밭은 빗물로 침식될 위험이 매우 높다.

또한, 고랭지 기후 특성상 1년에 1번 무를 생산하는 재배 형태로 9월부터 그 이듬해 5월까지 7~10개월 동안 휴경지 상태로 오랫동안 방치된다. 이에 따라 무수확이 끝나는 9~10월에 나지(빈)상태의 농경지는 태풍과 동반하는 집중호우로 토양침식 위험이 매우 높다.

이와 더불어 3~5월에는 최대 풍속이 20m/sec를 넘는 강한 바람과 겨울철에 쌓였던 얼음이 녹는 과정에서 농경지의 각종 영양물질과 비옥한 토양이 손실된다.

그 결과 최근 고랭지 채소 재배지의 유효 토심은 1970년대 중반 150㎝에서 최근에는 30㎝내외로 얕아졌다.

▲ 생육초기의 토양유실 피해 모습

▲ 작물 수확 후 토양이 유실된 밭의 모습

그림 1. 고랭지 채소밭 토양유실 특성

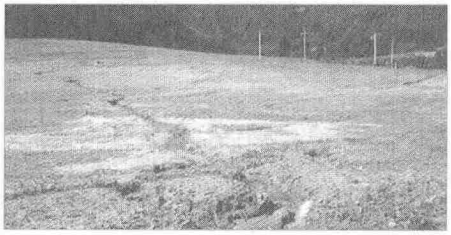
또한 7~8%에 달했던 토양의 유기물 함량도 3% 내외로 떨어져서 무 생산의 기반이 되는 토양환경이 매우 악화되었다.

특히, 고랭지 무 재배 지역은 대부분 상수원의 상류지역에 위치하고 있어 유실된 토사의 유입과 각종 영양물질이 하천을 오염시켜 심각한 환경문제를 야기시킬 수 있어 안전생산에 큰 위험요인이 될 수 있다.

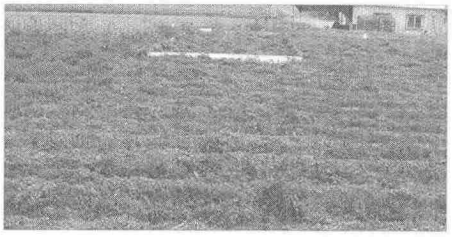
따라서 고랭지 무의 지속적인 안정 생산을 위해서는 최우선으로 경사진 밭의 토양과 양분유출을 줄이고, 악화된 토양비옥도를 높일 수 있는 토양관리 기술 실천이 중요하다.

헤어리베치 도입 필요성

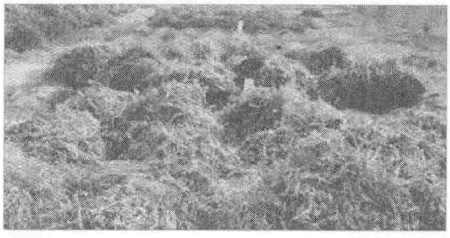
고랭지 무를 수확한 초가을에서부터 무를 파종하기 전인 이듬해 초여름까지 헤어리베치를 재배하여 토양표면을 피복하는 것은 고랭지 경사 밭에서 친환경농업을 위하여 매우 중요한 일이다. 농작물이 재배되지 않는 시기에 토양을 피복하는 것은 토양침식의 주원인인 강우, 바람, 융설 등에 의한 토양유실을 막아준다.



▲ 경운 로터리 녹비파종



▲ 마지막 제초 진 녹비파종



▲ 작물재배 전 녹비공급

그림 2. 녹비용 피복작물 헤어리베치의 토양피복과 녹비 공급효과

또한, 지하부의 왕성한 뿌리생장은 토양구조를 발달시키고 토양을 온전히 보전할 수 있도록 해준다.

여기에 생산된 지상부의 생체는 이듬해 작물 재배 전에 토양에 다시 돌려주어 토양 비옥도를 증진시키는 역할을 한다.

특히, 헤어리베치는 콩과작물로 지하부의 뿌리혹박테리아가 공기 중에 있는 질소를 고정하는 효과가 높아 토양의 지력증진에 매우 유용하다.

최근 화학비료 사용을 줄이고자 하는 친환경 농업은 토양 비옥도 유지와 더불어 겨울철 휴경지를 이용하여 화학비료를 대체할 수 있는 녹비를 생산하여 땅의 힘을 유지시키는 기술이 가장 필요할 것이다.

따라서 작물 재배기간이 상대적으로 짧아 토양이 나지 상태로 장기간 지속될 위험이 높은 고랭지 무 재배지역은 악화된 지력의 회복과 더불어 토양유실 방지와 토양비옥도를 높이기 위해서라도 겨울철 월동이 가능한 피복용 녹비작물인 헤어리베치를 재배하여야 할 것이다.

헤어리베치 파종방법

일반적인 파종방법은 무수확 후에 트렉터로 로터리하여 정지한 후에 종자를 파종하고 다시 종자가 보이지 않게 덮는다.

그러나 이러한 파종방법은 헤어리베치가 싹을 띄워서 토양표면을 어느 정도 피복할 때까지 보통 15일에서 30일 이상 소요되기 때문에 이 시기에 많은 비가 쏟아지면 트렉터로 로터리 경운한 경사진 밭은 오히려 토양유실 위험이 더 높아진다.

또한 고랭지 무는 6월 중순 이후 파종하여 9월 중순 이후에 수확하는 재배 형태가 많은데, 이와 같은 경우에는 파종시기가 늦어져서 생육량이 확보되지 않아 겨울을 넘길 수 없거나, 작업 여건상 파종 자체를 할 수 없게 되는 문제점이 있을 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 헤어리베치 파종방법으로 마지막 제초작업을 하기 직전(일반적으로 무 파종 후 45일)에 990㎡당 4~6kg을 골 사이에 파

종하여 헤어리베치가 무와 같이 생육 하도록 하는 것이다.

이 파종방법은 무 수량에는 영향을 미치지 않으면서 헤어리베치 파종시기도 앞당길 수 있고 파종노력도 절감할 수 있어 유리하다. 또한 무 수확 직후부터 토영표면을 피복시키는 효과가 높아 토양보전 특면에서도 좋다.

헤어리베치 화확적 특성

건물율 (%)	무기성분 함량(5)			유기물 (5)	탄질비 (C/N)
	질소	인산	가리		
15.6	3.7	0.9	2.1	34	9

※ 토양검정시비량 :
질소 - 인산 - 가리 = 22.2 - 12.1 - 15.7㎏ $10a^{-10}$

※ 시험장소 : 해발 800m 고령지농업연구소 시험포장

※ 헤어리베치 토양환원 : 2006. 7. 24

※ 무 파종 : 8월 3일, 수확조소 : 10월 19일

헤어리베치 녹비공급 효과

헤어리베치는 콩과 녹비작물로 재배하기가 쉽고 양분 공급효과도 매우 높은 편이다. 평균 양분 함량은 질소질 3.5%, 인산질 1%, 가리질 2% 정도이며 탄질률(C/N)이 10내외로 토양중에서 쉽게 분해된다.

이와 같은 헤어리베치를 생체량(건조하지 않은 상태)을 기준하여 990㎡당 3톤을 공급하면 화학비료를 주지 않아도 무 수량이 6.6톤으로 토양검정시비(질소 22.2, 인산 12.1, 가리 15.7kg 10)의 무 수량 7.3톤과 비교해 91%수준으로 매우 높았다.

또한, 무 수확량으로 본 헤어리베치 처리구의 양분 흡수량은 990㎡기준하여 질소 12.6~14.3kg, 인산 1.87~2.58kg, 가리 18.5~23.2kg 수준이다.

이는 질소 3.0~4.7kg, 인산 0.9~1.61kg, 가리 6.3~11kg이 헤어리베치 녹비 공급에 기인한 것으로 추정되어 화학비료 사용 경감 친환경농업 기술 적용에 매우 유용할 것으로 생각된다.

〈출처 : 농촌진흥청 농업기술 11월〉

연회비 미납 회원분들께 알립니다~!

농업기술회보 연회원 여러분!
더욱 발전하는 회보를 위하여 회비 납부를 부탁드립니다.
1년 구독 기간이 완료 되신 회원분들은 아래의 계좌로 송금을 부탁드립니다.

농협 067-01-224657 예금주 : (사)전국농업기술자협회
우체국 012211-01-000320 예금주 : (사)전국농업기술자협회
제일은행 327-20-016036 예금주 : (사)전국농업기술자협회
(송금 후 성명, 전화번호를 본회로 알려주시기 바랍니다.)

※『농업기술회보』 구독 1년이 지난 연회원 일 경우, 연회비 : 10,000원
평생구독을 원하실 경우, 평생회원비 : 100,000원