

「제주도」

고추재배 및 참외 접목재배

전문위원 박용봉 (제주대 농학부 교수)

새마을지도자 고해종 (북제주군 애월면 수산리)

1. 마을개황

북제주군 애월면 수산리(새마을지도자)는 제주 시에서 서쪽으로 약 10 km 떨어진 일주도로에서 한라산 쪽으로 3 km쯤에 위치한 중산간 마을이다. 총 가구수는 277 호(전부농가), 인구는 1,351 명(남 675 명, 여 676 명)으로 농촌 마을로서는 비교적 큰 편이다. 호당 소득은 1975년에 81만 3천 원이었던 것이 1977년에 1백 88 만원으로 크게 향상되었고 1978년 12 월말 현재는 무려 2백 23 만 6천 원이다.

이 마을의 농경지는 논이 0.6 ha, 밭 279.4 ha, 임야 553.6 ha, 초지 211.4 ha로 전작물을 위주로 경작하고 있으며, 주 생산물은 맥류, 고구마, 유채, 참외 등을 재배하고 있다. 또한 축산으로는 한우 456두, 교잡우 59두, 돼지 130두, 양계 90수, 양봉 200군이 사육되고 있다.

수년전 부터 환경개선사업을 추진하여 소기의 성과를 거두고 있으나 소득면에서는 주민들의 소득 원인 맥류, 고구마, 유채, 참외 등은 경영규모의 영세성과 재래식 영농방법의 답습으로 단위 면적당 수확량은 타지역(해안부락)에 비해 훨씬 뒤떨어지고 있었다. 특히 축산업에 있어서도 오래전부터 내려오는 전통적 사양방법 및 자금과 축우사육 기술의 부족으로 생산과 소득은 펴 저조한 편이었으나, 1976년 이후부터는 기술지도를 통하여 가축의 증식 및 비육사육을 권장한 바 현재는 비육 기술이 향상되어 축산소득을 크게 올리고 있다.

이 마을은 지역 여건상 참외 및 고추재배와 축산이 최적지이기 때문에 기술지원으로 참외 접목재배 단지와 축산(젓소, 비육우, 양돈) 단지를 만들고 기타 작물도 종자개량과 기술지도를 실시하면 농가소득은 보다 증대될 것으로 기대된다.

2. 참외 접목재배를 하게 된 동기

1975년 2월 제주도 새마을기술봉사단 축산분과 김승호(제주대학 교수)와 기술결연을 맺고 계속 기술지도를 하던 중 10여년전부터 이 마을에서 주로 생산하여 오는 참외 재배가 한정된 토지에서 연작을 함으로써 1976년 이후 부터는 참외 재배지에서 원인을 모르게 생육도중 고사하여 재배농가 100여호에 면적 17 ha 중 약 30%가 폐작되어 생산량의 감소로 농가소득에 적지 않은 손실을 가져오게 되었다. 이와 같은 결과에 대해서 결연자 김승호 교수는 많은 고심을 하다 제주도 새마을기술봉사단에 건의하였고 또한 제주도 새마을기술봉사단에서는 1977년 2월 농촌진흥청 김해 원예시험장 강광윤 연구관을 초청하여 본 마을에서 참외 접목재배 방법(1. 박과류 만할병과 접목, 2. 대목의 종류, 3. 종자의 발아, 4. 종자의 발아 및 소득, 5. 접목방법)등을 현지에서 직접 대목과 접수 등을 비닐 하우스에서 육묘하여 실습지도 하였으나, 재배농가에서는 파종, 육묘 시기의 일실로 재배치 못하였다.

그러던 중 1978년 2월 1일부터 2월 28일까지(1개월) 본 마을 강창수(38세)와 2명을 제주도 새마을기술봉사단의 결연교수 김승호와 마을작목반에서 경비를 보조하여 김해 원예시험장에 파견 연수하여 기술을 습득토록 하였다. 이들 파견 연수자 3명이 귀향하여 처음으로 참외 접목재배를 실시하였으나 접목기술이 부족, 관리불량 등(가뭄 피해가 컸음)으로 실패하였고, 일반 재배농가에서는 병의 내성과 당도 등을 의심하여 접목재배를 하지 않고 과거의 영농방법으로 재배를 함으로써 평년작이 60~70% 정도 생산량의 감소로 지금까지 농가소득의 주종을 이루던 참외 소득이 적어 농촌가계에 치명적인 요인이 되었다. 이제 농민들은 참외 재배를 기피하게 되었고 과학기술 도입이 늦은 마을로서 새로운 대체작물 선정도 난문제였다.

이를 안타까와 하는 결연자 김승호 교수는 농업분과 위원인(시설원예 전공) 저와 수차례 의논을 하여 1979년에는 시범포를 설치하여 직접 기술지도도를 하기로 약속하였고, 1979년 1월에는 제주대학 학도호국단 동계봉사활동을 수산리에 유치하여(김승호 교수) 동계 봉사활동기간(저는 봉사활동지도교수)에 리장, 새마을지도자, 마을운영위원과 청년회 회원, 새마을청소년회 회원들과 다각적으로 좌담회를 갖고 참외 접목재배 등 시설원예 과학기술 보급에 노력을 경주하였다. 이 마을 결연자인 김승호 교수와 의논하여 고추재배와 참외 접목재배에 필요한 비닐 하우스를 학생 봉사활동을 통하여 60평(3동)을 시설하고 고추종자와 참외 접목용 대목종자는 제주도 새마을기술봉사단에서 지원받아 이 마을에 고추 하우스 재배 및 참외 접목재배 시범포(비닐 하우스재배 60평, 노지 참외 접목재배 100평)를 설치하여 농민들에게 직접 볼 수 있도록 재배 희망자에게 지도하였다.

3. 기술지도 방법 및 사례

가. 참외, 접목재배 지도

이 마을은 종래에는 원예작물을 별로 하지 않았으나 10년 전부터 원예작물(참외)을 하는 것이 소득이 상당히 높다는 것을 점차 인식하게 되어 현재는 100여호가 연간 17ha 정도의 농경지에 재

배하여 호당 50만원(500평 정도) 정도의 조수익을 올려 농가소득 증대에 크게 기여하여 왔으나, 1976년 이후 만할병 등으로 계속 폐작농이 늘어 농가소득에 막대한 영향을 줌으로써 참외 재배 기피현상을 초래하게 되었다.

1978년에는 김해 시험장에서 연수받은 3명이 신토좌를 대목으로 하여 접목재배를 기도하였으나 접목기술 부족, 관리불량 등으로 실패함에 참외 접목재배는 무조건 어렵고, 인건비가 많이 들 뿐만 아니라 대목을 구하기 어렵기 때문에 누구도 이 좋은 방법을 택하려 하지 않았으나 계속적인 현지 기술지도로 참외 접목재배에 대한 중요성을 강조하며 접목기술을 각자 습득토록 하고 앞으로 연작이 가능한 접목재배를 종용하였다.

참외 등의 박과류 접목재배는 만할병을 방지하여 재배를 안정화 하는 동시에 연작을 가능케하여 작부면적이 확대와 생산력을 증가시킨다. 이 만할병은 토양중에서 생활하는 토양병으로 많은 작물에 침투하며 수박, 오이, 참외 등 박과류 채소에 는 그 피해가 심하다.

참외에는 *Fusarium Oxysporum Melonis* 병원균으로 뿌리 표피의 세포 간격으로 침입하여 유조직을 파괴하고 더욱 중심주(中心柱)로 들어가 목질 유조직을 경과하여 도관에 침입하게 된다.

그리하여 또 관부와 그 주위의 유조직을 파괴시켜 식물체를 시들어 죽게 한다. 본 병의 전염경로는 전년에 많이 발병한 토양, 종자 및 병에 걸린 줄기나 뿌리에 병원균이 생존하여 전염시킨다. 보통 토양중에서 5~6년간 생존하나 논외의 경우에는 2~3년 정도의 생존력을 갖는다.

만할병은 약제에 의하여 방제가 어려우므로 접목에 의하여 방제하는 것이 가장 이상적인 것은 다 알고 있는 사실이지만 이 지방에서는 처음이기 때문에 시범포를 통하여 직접 기술을 습득케 하고자 새마을지도자(고해중)의 토지에 참외 접목용 대목을 제주도 새마을기술봉사단에서 신토좌, 신가락 1호, 흑중(일본산 도입종) 각 1dl 씩 시중 종묘상에서 구입 지원받았고 재래종 호박 종자는 수산리 농가에서 입수하였다.

삼수인 참외종자는 춘향(일본산 도입종) 품종으로 새마을지도자가 구입하여 우스프론 1,000 배

— 제 4 회 全国새마을技術指導事例 —

액에 30 분간 종자 처리 후 3월 10 일 육묘용 포트로 비닐 하우스 묘상에 파종하고, 3월 15 일에는 대목종자(신토좌, 신가락 1호, 흑종, 재래종호박)를 우스프론 1,000 배액에 30 분간 종자 처리한 후 제주대학 농학부 실험실 Incubator 에서 평균 28~30 °C 온도를 유지하며 7 일간 싹 틔운 후 3월 17 일 육묘용 포트로 비닐 하우스에 파종한 후 온도관리, 습도에 세심한 주의와 관찰을 하며 주민들에게 기술지도를 하였다.

3월 27 일에는 많은 주민들이 참석한 가운데 각 품종별로 호접방법으로 접목하면서 대목 깎는 법, 대목 성장점 짜르는 방법, 대목에 접수를 끼우는 방법 등 자세히 설명하였고, 가능한 대목자엽의 기부 가까운 부위에 접목되도록 하였으며 접목 후에는 시중에서 판매하는 크립으로 접목 부위를 보강하였다. 참석한 주민들에게 직접 접목을 할 수 있는 기회를 주어 결코 접목기술이 어려운 것이 아니라는 것을 인식시켰다.

접목 후 약 10 일 정도 경과하니 조직유합이 거의 완전히 끝나므로 접수의 뿌리를 절제하는데 가능한 접목기부에서 떨어져 절제하였고 절제 후 수목이 시들지 않도록 하고 특별히 온도가 18~20 °C가 유지하도록 육묘관리에 유의하였다. 육묘관리는 새마을지도자가 성과 열을 다하여 관리 함으로써 별 이상없이 생육이 좋았다.

정식은 4월 10 일에 주간거리 50 cm 간격으로 5 품종(신토좌접목묘, 신가락 1호접목묘, 흑종접목묘, 재래종호박접목묘, 대조구(무접목묘)을 5 처리 반복으로 시험구를 배치하였고 정식시에는 접목부위에 부착시켰던 크립을 제거한 후 정식하였으며 토양소독 및 시비, 병충해 방제 등 일반관리는 수산리에서 사용하는 관행재배 방법에 준하였다.

그러나 접목시기가 다소 늦어서 이 지방의 일반재배 정식시기 보다 10 여일 정도 늦어 정식하였으나 생육면에 있어서는 물론 첫 수확(1979.6.22)도 일반재배와 1~2 일만 늦었을 뿐이었다. 특히 이번 참외 접목재배에서 확인된 것은 병충해 발생율이 현저히 낮다는 점이다.

생육 중 만할병 발생과 수확량 및 주당과수, 열과율은 다음 표와 같다.

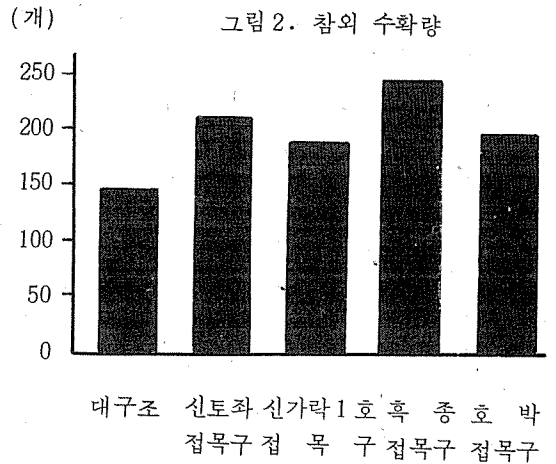
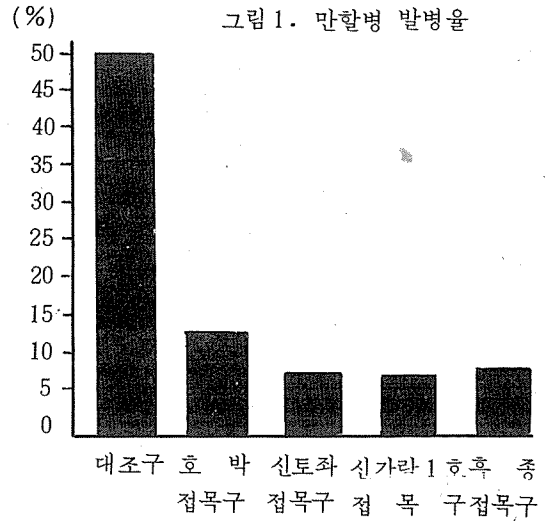


표 1 참외당도 및 주당과수 79. 7. 12. 현재

구분	당도	주당과수	비고
호박	11.0	5.3	
신토좌	10.5	5.2	
신가락 1호	10.0	4.8	
흑종	10.8	5.9	
대조구	10.5	3.6	

표 2. 참외 수확시 열과율

구 분	과 장	과 폭	열 과 율
호 박접목구	9.9 cm	7.7 cm	7.8 %
신 토 좌접목구	10.4	8.1	1.2
신가락 1 호접목구	9.5	7.8	1.5
흑 종접목구	10.5	7.9	2.9
대 조 구	8.7	7.3	13.3

이 중에서 특이할 만한 것은 만환병 발병율인데 그림 1에서 보는 바와 같이 대조구 50%, 호박접목구 13%, 흑종접목구 9%, 신토좌접목구와 신가락 1호접목구는 8%의 순위로 접목구 사이에는 별로 차이가 없으나 대조구는 50% 이상의 병이 발생했고 특히 연작지는 거의 전멸상태였다.

당도에 있어서도 호박접목구가 11.0, 흑종접목구 10.8, 신토좌접목구와 대조구 10.5, 신가락 1호접목구 10.0 순위로 나타났다. 참외의 당도(Brix)는 농촌진흥청 조사기준에 의하여 11 이상이면 高, 7~11이면 中, 7 이하이면 低로 하는데 본 재배에서는 Abe 당도계로 조사한 결과를 보면 10 이상으로 모두 中 이상의 당도를 유지하였다는 점이다.

수확량에서 보면(1979.7.10 현재) 흑종접목구 230 개, 호박접목구 220 개, 신토좌접목구 210 개 신가락 1호 180 개, 대조구 140 개의 순위로 접목구가 평균 대조구 보다 1.2 배의 증수를 얻었다.

생산량은 아직 수확초기(4분의 1 수확)로서 최종 수확기인 7월 말까지는 현상대로 생산량을 예정해 본다면 접목구에서는 3,360 개 정도가 생산될 것이며, 대조구(무접목구)에서는 약 280 개가 생산될 것이다. 이를 1 개당 60 원으로 계산하면 대조구에서는 16,800 원의 소득을 올릴 수 밖에 없지만 접목구에서는 201,600 원이 소득으로 시험포 면적 100 평에 218,400 원의 소득을 얻을 수 있을 것이다.

이를 다시 10 a 당으로 환산하면 655,200 원 정도의 조수익을 얻을 수 있을 것이다.

그외 과장, 과폭, 주당과수에 있어서 대조구에 비해서 접목구가 월등히 좋은 경향을 보였다.

나. 겨울철 비닐하우스를 이용한 고추재배

제주도는 감귤과 파인애플이 주산지이므로 다른 원예작물재배는 소외된 실정이다. 다른 지방에 비하여 좋은 기상조건(온도)을 가지고 있으면서 시설원예는 더욱 뒤떨어지고 있다.

최근 비닐 하우스가 급증되고 있는데 그것은 오직 파인애플 재배에만 한하고 다른 채소, 화훼재배를 위한 하우스는 소수에 지나지 않은 실정이다. 그것은 이곳 주민들 모두가 비닐 하우스재배가 농가소득 증대에 가장 좋다는 것을 알면서도 기술 부족과 행여나 실패하면 어떨까 하는 마음에서였다.

사실 제주도는 겨울철 온도가 높은 편이지만(년 평균 14.5℃) 그외 일조, 토양(화산회토), 바람이 강하여 다른 도에 비하면 불리한 조건에 있다.

그러나 동계 학생봉사활동을 통해서 비닐하우스를 설치해 주고 양열재료를 묻고 1979년 1월 20일 브람 하우스 풋고추 종자를 파종하였으며 2월 20일에는 가식하고 3월 20일에는 주당 30cm 간격으로 정식했으며 육묘방법 및 재배방법은 마을에서 하는 일반관행 재배법에 준하였다.

기술지도는 1주일에 1 회를 방문하여 지속적인 지도를 한 결과 병충해의 피해도 없이 일찍 하우스 안에서 고추가 주렁주렁 달린 모습을 보고 동네사람들이 줄을 지어 구경하기에 이르렀고 5월 26일 첫 수확으로 16kg을 수확하고 kg당 1,000 원씩 1 회 수확시 16,000 원의 소득을 올렸다.

그후 5일 간격으로 수확을 하였으며 1 회 수확시 평균 30kg으로 월평균 6 회를 따서 180kg이 되고 있다.

현재 시중시가 kg당 600 원으로 10월 말까지 수확할 수 있으므로 수확기간은 5 개월이다.

60 평의 자그마한 비닐 하우스에서 최종 수확기까지 54 만원의 소득을 얻을 것으로 예상되어 부락 주민들은 내년에는 기필코 비닐 하우스를 설치하여 고추재배를 하겠다고 하는 말을 종종 들으면서 과연 새로운 과학기술 보급의 필요성을 절실히 느끼게 되었다.

4. 효과와 전망

수산리 부락에서 지금까지 참외 재배에서 만환

병으로 인한 수확량 감소는 막대하였으나, 접목재 배를 하면 생육촉진은 물론 수확시기를 단축할 뿐만 아니라 만할병으로 인한 피해를 방지할 수 있고 참외의 주 생명인 당도가 대조구보다 떨어지지 않기 때문에 접목기술만 속히 익히고 대목만 쉽게 구할 수 있으면 만할병으로 인한 심한 피해는 어느 정도 방지할 수 있다고 사료되며, 고추비닐 하우스 재배도 양열재료를 묻는 법과 육묘과정에 보온만 잘 하면 겨울철 풋고추 수확은 물론 앞으로 참외, 토마토, 딸기까지 비닐 하우스를 이용하여 재배하면 보다 많은 농가소득 증대에 이바지할 수 있으리라 본다.

특히 참외 접목용 대목에 있어서 신토좌가 가장

좋은 것으로 보고 되었으나 이것은 값이 비싸고 발아 시키는데 시일이 걸리고, 흑종, 신가락 1호도 발아에 문제가 있는 결점이 있다.

그러나 재래종 호박은 발아가 잘 되고 쉽게 어디서나 구입할 수 있어서 앞으로 대목으로 전망이 밝다고 생각된다. 아울러 제주도는 우리나라의 최남단에 위치하여 이상적인 기상조건을 갖추어 있을 뿐 아니라 국제적인 관광지로 각광을 받고 있는 터라 앞으로 무엇보다도 시설을 이용한 원예작물 재배가 바람직하며, 더 좋은 기술을 개발하여 과채류, 잎채류 및 근채류 까지 재배하면 무엇보다도 소득증대에 걸잡이가 될 것이라 사료된다.

韓國科學技術團體總聯合會

電話 안내

- 교 환 (56) 4147~9
- 會 長 室 (57) 2404
- 事務總長室 (56) 4149
- 企劃管理室 (56) 4148
- 總 務 部 (56) 4147
- 振 興 部 (57) 2328
- 編 輯 部 (58) 3504
- 管 理 部 (56) 4148
- 새마을사업부 (57) 2328
- 夜間直通 (57) 2404

綜合學術大會協力委(常設) (56) 4148