

☆ 경상북도 ☆

모래땅을 沃土로

전문위원 **崔 炆** (경북대농대교수)

새마을지도자 **임 영 중** (낙동강 연안 마을)

1. 動機 및 目的

慶尙北道에는 太白山脈 南端 깊숙한 黃池에서 出發하여 많은 지류를 합쳐 흐르는 洛東江과 그 沿岸에 넓지 않은 평야가 分布하고 있을 分 대 부분은 山地로 構成되어 있다.

이러한 地理的條件으로 洛東江沿岸 평야는 일 찍부터 농업이 발달되었으나 山地는 대부분이 化강압의 풍화물인 암쇄토나 砂土로 되어 있어 農地로서는 좋은 토양을 제공치 못하였다. 그러나 人口가 늘어나고 生産量의 增加가 要求되고 부터는 척박한 토양도 이용하지 않으면 안되게 되었다.

경북 새마을기술봉사단이 1974년 창단된 이후 現在까지 50개의 부락과 기술결연을 맺었고 20 개의 저소득 부락의 저소득 원인을 종합적으로 조사하여 農村의 소득증대 방안을 지도해왔다.

기술결연부락은 물론 대부분의 農村에 대해서 技術적인 지도를 바르게 하기 위해서는 現地의 土壤調査가 가장 기초적으로 先行되어야 한다.

이와 같은 이유 탓인지 本봉사단에 문의 내지 기술지도를 요청한 사항중 토양점정의뢰와 개간 지에 적당한 작물에 대한 문의가 가장 많은 질 문 中的 하나였다.

따라서 筆者는 各부락의 토양조사를 실시해 본 결과 洛東江 연안부락과 산간오지 지방에는 거의 경작되지 않거나 경작하여도 생산이 아주 낮은 砂土내지 암쇄토 地域이 넓게 分布하고 있

음을 發見했으며 더우기 안동댐의 건설과 더불어 생겨날 河岸敷地 4,488ha의 척박한 모래땅을 沃土로 만드는 것이 경북의 농가소득을 높이는 가장 빠른 길이며 나아가서 國土를 効率的으로 利用하는 길이라고 판단했다.

砂質토양은 保水力 및 保肥力이 약하여 한발 에 견디는 힘이 적고 비료성분을 쉽게 유실하므로 이러한 性質을 改良하기 위해서는 保水保肥力이 큰 物質을 모래땅에 첨가해주어야 한다.

筆者는 이러한 모래땅의 改良劑로 아주 적당한 性質을 갖는 沸石이 경북도내에 多量 產出되고 있음을 確認하고 이것의 施用과 增收문제, 경제성문제 등을 調査한 結果를 要約코자 한다.

2. 지도내용

가) 沸石의 매장량과 용도

沸石이 생기는 원인은 여러가지 알려져 있다. 우리나라의 것은 凝灰岩이나 火山유리질 퇴적암 이 퇴적된 후에 岩石의 重力과 각종 成分을 함유한 地下水나 熱水의 作用을 받아 變질되어 생성되었다고 한다. 따라서 沸石이 產出될 수 있는 地域은 火山帶가 있었던 지대로 추정되어 많은 科學者들의 답사로 대략의 산출가능지역이 發表되었다. 즉 제주도의 火山지역과 경북의 영 일군일대 및 울릉도와 개마고원을 잇는 지역에서 沸石이 나올 수 있다. 筆者가 直接 迎日郡 一帶를 踏査한 結果 경북 迎日郡의 東海面, 오 천면, 지행면등 일대의 산지의 대부분과 월성군

<表 1>

慶北産 Zeolite 需要現況

회사명	採鑛量 (톤/月)	상품생산량 (톤/月)	상품粒徑 mesh	主消費處	燒成溫度 (°C)	판매가격 원/톤	位 置
東海白土化學工業	900	800	200	食油 및 鑛油精製	300	鑛油用 53,000 食油 115,000	영일군동해면석동 오천면문덕 일대 지행면평동
迎日産業株式會社	1,500— 2,000	1,000	16~60	農藥增量劑	800— 1,200°C	한국농약 계열공장	영일군동해면상정 동 766
豊國化學工業社	100	90	325—1,000	耐火物用 선박保溫장치 성냥, 고무	—	50,000~ 60,000	
陽北제오라이트	500	400	60	飼料 및 農用	600	사료20,000 —25,000 비료12,000 —13,000	월성군陽北면용동 리
삼창산업사	—	500	60	농 약	—	5,000— 10,000	경주시탑동
동신산업사	—	400	60	농 약	—	5,000— 10,000	경주시탑동
한 두 교 역	200	500	60	사료 및 농약	—	20,000	경주시용광동

양북면 일대의 산은 沸石의 含量에는 差異가 있을지라도 거의가 沸石을 含有하는 凝灰岩으로 構成되어 있어 山의 表土가 白色으로 들어난 部分이 많았다.

매장량을 正確히 계산하지 않았으나 地面에 솟은 山의 체적만하여도 거의 무진장에 가깝다고 표현할 수 있겠다. 現地 채광중인 주요 광업 소의 생산량 및 소비현황 등은 표 1과 같았다. 표 1에서 보여주듯이 東海白土나 陽北제오라이트 같은 비교적 규모가 큰 회사와 아주 규모가 작은 도포에 나타내지 않은 많은 회사가 난립되어 있었다. 특히 주의를 요청하는 것은 큰 회사들 제외하면, 採石한 岩石에 함유된 점토광물을 同定하지도 않고 수요자의 요청에 따라 카오리나이트, 벤토나이트, 규조토나 제오라이트 등으로 공급하고 있는 실정이다. 또 채광지에서 제품화 하는 곳은 3개회사 뿐이며 나머지 회사는 암석을 도시근교로 운반하여 전기동력으로 건조분쇄 하고 있다. 그러나 현지에 전기시설을 가설하면 농민들의 유효노동력 이용에도 도움이 되고 따라서 농가소득도 증대될 것이다. 채광방식은 아주 원시적이어서 폭갱으로, 뜯어내는 형편이나 이들을 기계화한다면 一日생산량도 늘어나고 생산비도 절감되어 판매가격이 현재보다 훨씬 싸진 半의 가격으로도 공급이 가능할 것으로 판단 되었다. 沸石의 용도는 주로 기름 精製用, 農藥

및비료의 회석제, 가축 사료용으로 되어 있으며 토양개량제로서의 용도는 개발되어 있지 않았다. 沸石의 좋은 성질을 이용하여 용도를 더욱 개발 해야 하겠으나 最良質의 것은 식용유정제용으로 그 다음 제품은 가축사료 첨가제로 中品은 농약 및 비료혼합용으로 下品은 토양개량제로 사용한다면 현재보다 훨씬 効用度를 높일 수 있다고 판단된다.

나) 沸石의 性質

沸石의 비중은 2이며 粘土鑛物中 작은 편에 속하고 응회암의 변질된 것이므로 層狀으로 퇴적되어 있기 때문에 「다이아마이트」로 발파하여 암석을 채취하기에 적당치 않다. 沸石의 物理的 性質中 가장 중요한 것은 吸收 및 保水力이 큰 것이라고 할 수 있다. 沸石은 構造內에 水分을 흡수하여 저장하고 이들을 서서히 방출하는 특성을 갖는다. 「벤토나이트」같은 광물 역시 수분을 많이 흡수하나 흡수한 수분이 「벤토나이트」에 너무 단단하게 결합되어 있기 때문에 식물뿌리가 벤토나이트에 들어 있는 수분을 빼앗아 吸收하지 못한다. 그러나 沸石의 경우는 흡수된 수분이 약하게 결합되어 있으므로 식물이 이용할 수 있다. 경북 월성군 양북산 沸石에 서로 다른 비료성분을 포화시킨 다음 온도를 서서히 상승시켜 수분이 감소되는 경향을 조사해 보았

다. 암모니아가 포화된 것은 석회가 포화된 것에 비하여 수분을 적게 보유하고 있었으며 나트륨이 포화된 것이 가장 많은 수분을 갖고 있었다. 또 비료 성분이 포화된 종류에 따라 건조한 후의 굳기가 달랐다. 암모니아가 포화된 것은 가장 잘 부숴졌으며 나트륨이 포화된 것이 가장 단단하였다. 이것은 沸石을 사용할 때 비료성분을 포화시켜 사용할 수 있는 방법을 제시해 준다. 또 이 沸石을 田畠에 사용할 경우는 표토보전상 애로가 크므로 물에다 오래 담구어서 부피가 늘어나는 정도를 조사해 보았다. 벤토나이트는 5일만에 두배정도 부피가 늘어났으나 沸石은 약 5% 정도만 늘어나서 사용후 표토보전에 크게 지장이 없을 것으로 판단했다. 沸石의 화학적 성질로는 비료성분을 보관저장하는 保肥力이 크다는 것이다. 보비력이 큰 것으로는 퇴비, 벤토나이트, 버미큘라이트 같은 것이 있지만 沸石은 특히 보비력이 큰 물질이다. 保肥力を 알기 위해 양이온치환용량을 측정해보니 입자가 작을수록 보비력이 크고 입자가 굵어지면 보비력이 작아졌다. 경북산 沸石을 함유한 응회암 분말의 양이온치환용량은 평균 150~40me/100gr으로 평균 100me/100gr이다. 이것을 비료성분으로 환산해보면 沸石 1톤을 사용하면 사질토양에서는 비료가 빨리 유실되지만 沸石을 사용할 경우 1%/l 정도 첨가해 줌으로써 17kg의 암모늄이 보관될 수 있다. 이 보관된 비료성분은 토양용액 중에 비료성분이 부족되면 쉽게 흘러 나오므로 작물이 필요할 때에 사용하게 된다. 반면에 벤토나이트 같은 것을 첨가하면 보비력만큼 한번 보관된 것은 너무 단단하게 결합되어 거의 비료로서의 효과를 없애게 된다. 그러나 沸石은 비료성분을 저장도 잘하지만 작물이 필요할 때 공급도 어렵지 않게 해주므로 비효가 서서히 나타나서 완효성비료와 비슷한 작용을 한다고 할 수 있겠다.

表 2는 경북산 비석의 이화학적 성질을 나타낸 것으로 치환성 비료성분이 아주 풍부함을 알 수 있다. pH가 알칼리쪽이므로 산성토양 개량에도 유효하며 칼리, 칼슘, 마그네슘의 함량이 높아 비료로서의 효과 역시 상당한 것으로 기대된

다. 이러한 치환성 비료성분은 식물에게만 필요한 것이 아니고 동물에게도 아주 중요한 요소들이므로 비석은 사료첨가제로 쓰인다. 양돈 양계에 비석을 사료에 1~2% 정도 섞어 쓰면 칼슘, 마그네슘, 카리 등의 무기염류의 공급은 물론 배설물에서 나는 악취를 흡수하여 축사에 악취가 나지 않으며 똥자체의 수분이 적어 닭이나 돼지가 단단한 똥을 보게 되므로 축사청소에도 크게 일손을 덜 수가 있다. 또 창자내에서 생

〈表 2〉 慶北産 Zeolite 鑛粉의 理化學的 性質

供試番號	pH (H ₂ O)	Exchangeable cation(me/100g)				CEC me/100g	color
		K	Ca	Mg	Na		
K-1	7.4	32.9	62.5	12.8	25	110	乳白色
K-2	7.7	25.6	36.9	4.5	25	74	灰白色
K-3	7.1	22.4	28.8	3.4	21.8	40	淡褐色
A	8.8	30.6	58.4	10.9	24.1	102	青灰色
B	7.0	23.1	40.3	7.8	12.3	56	褐色
Bentonite	7.6	16.0	42.8	8.8	19.6	87	青灰色

기는 이 물질 및 개스를 흡수제 제거하여 장기능을 높히므로 가축사료에 첨가해 쓰는 것이 바람직하다.

다) 버 재배시험

비석의 사용방법 및 사용량을 결정하기 위하여 비석입자를 20과 60메슈의 두 가지 크기로 구분하고 달성군 논공면 위천과 경북진흥원의 모래가 많은 논에다 300평당 1~2톤 사용한 후 밀양 21호를 심어 재배했다. 秋收한 후 결과를 보면 그림 1과 2와 같았다.

그림에서 알 수 있듯이 沸石을 施用한 경우 비석을 施用치 않은 것보다 수확량이 증가하였다. 그림 1에서 보면 增收를 하기 위해서는 沸石의 施用量과 保肥力間에 밀접한 관계가 성립되는 것 같다. 즉 보비력이 큰 것(150me/100g)은 1톤에 施用할 경우에 增收가 6% 되었으며 보비력이 작은 것(70me/100g)은 300평에 2톤 시비로서 7%의 增收를 얻을 수 있었다. 이것을 한번 자세히 관찰해 보면 保肥力과 施用量을 곱하면 대략 150 정도가 되는 것이다. 물론 더 넓은 범위의 시험이 없었기에 확실한 결정을 내릴

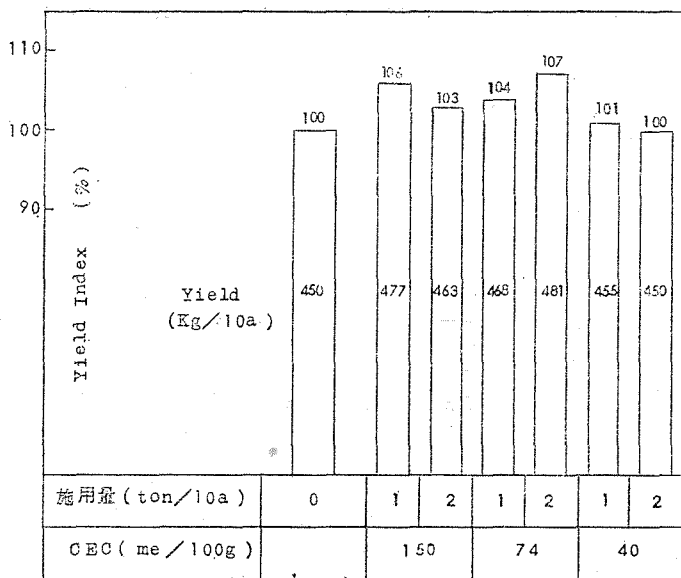
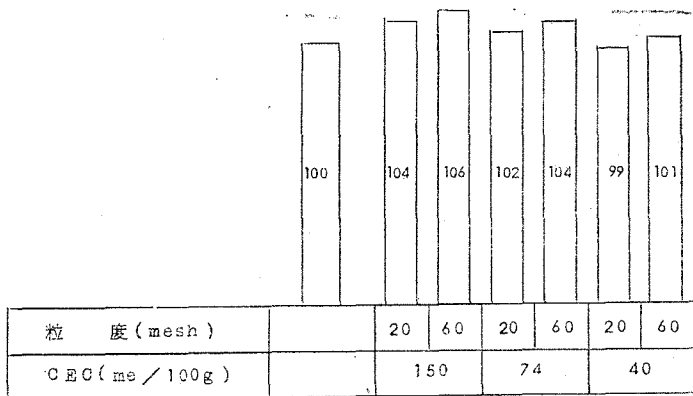


그림 1. Zeolite 沸石施用량과 收穫量과의 관계

그림 2. 粒度別施用량과 收穫量과의 관계



수는 없으나 어쨌든 경북진흥원의 논에서는 保肥力이 큰 良質의 것은 300평당 1톤의 施用으로 6%의 增收가 가능했고 中質의 것은 2톤을 施用하여 7%의 增收를 얻었다. 그런데 良質의 沸石이나 中質의 沸石의 치환성 비료성분의 함량에는 큰 차이가 없었으므로 2톤의 中質의 沸石을 施用할 경우 양질의 沸石 1톤 보다 많은 석회, 마그네슘, 칼리 등을 施비한 結果가 되어 오히려 中質의 것에서 增收가 1% 많았던 것으로 생각된다. 또 의성군 의성읍 철파동 김대규씨 과수원 유후지에 재배한 논벼의 경우도 沸石 施用구는 수분보유력과 양분보유력이 좋아져서 논벼

에 못지 않은 수확량을 올렸다고 하였으므로 밭벼의 경우도 300평당 1톤~2톤의 沸石을 施用하면 헛가지가 적어지고 결실이 좋아진다고 하겠다. 그림 2에서 보여주듯이 작은 입자와 굵은 입자간의 효과를 비교하여 보았다. 굵은 입자는 작은 입자에 비하여 동일량의 경우 보비력 및 보수력이 작으나 사질토양에 처리할 경우 관배수에 의해 쉽게 떠내려가지 않고 또 땅 밑으로 흘러 도망가지 않는다. 반면에 입자가 작은 것은 적은 양을 施用하여도 곧 효과가 크게 나타나는 장점이 있으나 적은 비바람에 유실되거나 모래를 사이로 흘러 도망갈 염려가 있다. 따라

서 어떤 크기의 입자가 가장 적당할 것인가는 지형과 형편에 따라 차이가 있겠으나 달성군 논공면과 진흥원 논인 경우는 굵은 입자쪽이 작은 입자보다 2% 정도 성적이 떨어졌다. 그러므로 처음 사용하여 오래도록 효과를 보려고 할 때는 60메슈정도의 입자가 무난할 것으로 여기며 매년 유실되는 양만큼은 보충하는 방법이 바람직하다고 생각된다. 沸石을 사질토양에 첨가해 주는 것은 비료를 주는 것과는 근본적으로 다른 의미를 갖는다. 비료를 시비하고 나면 초기생육이 왕성한 것이 뚜렷이 나타나 沸石을 첨가할 경우 그 양이 많을수록 오히려 초기생육은 떨어지는 경향이 있으나 결과적으로增收가 된다. 즉 시비를 한 다음 沸石을 첨가하면 沸石이 비료성분을 작물체보다 먼저 흡착 보관하기 때문에 작물체가 과잉의 비료를 맘대로 흡수하는 환경을 만들지 못한다. 그러나 차차 생육이 진행되면 沸石을 첨가하지 않은 곳은 비료성분이 씻겨내려가거나 空中으로 기체가 되어 도망을 간다. 그러나 沸石을 사용한 곳은 沸石이 간직해 두었던 비료를 서서히 공급해주므로 생육이 점차로 좋아져서 추수시엔增收가 되는 것이다.

라) 사과재배

그림 3은 경북진흥원의 사질토 사과 과수원에 9년생 홍옥나무를 대상으로 沸石과 벤토나이트를 사용할 경우 사과 생산량에 미치는 영향을 조사한 결과이다. 생육기간중 사과나무의 생육에는 커다란 차이가 없었으나 사과 수확시 총과일 무게를 조사하였더니 沸石 사용구가 월등히 높은 수확을 보였다. 벤토나이트 사용구도增收를 보인 것은 사과 과수원은 사질토가 좋다는 종래의 상식을 바꾸도록 하는 결과를 알려준다. 현재까지 사질토양에 많이 재배한 땅콩이나 무우배추와 같은 소재원 토양에도 沸石을 사용하면 한번 관수로 수분 보유량이 오래 지속된다. 특히 온실과 같은 밀폐된 환경 속의 토양에 沸石을 사용하면 휘산되는 암모니아를 흡수하여

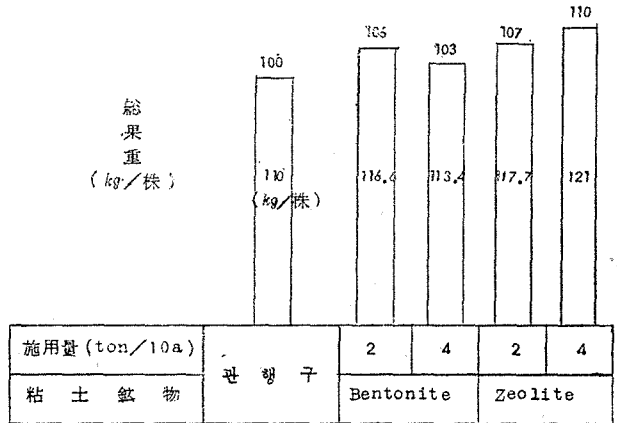


그림 3. 두가지 粘土鑛物の 施用량과 사과 吸收의 關係

식물에 질소비료를 공급받은 물론 공기도 정화하며 과잉의 비료분을 沸石이 흡착 저장함으로써 과잉염류의 피해도 경감해 주는 이점이 있다. 근년에 농경지에 과수원 신설 금지가 발표된 이후로 대구 근교의 과수원 경영자들은 사과나무가 너무 늙어 과수원을 바꾸어야 하는 입장이나 새로운 과수원 개설을 위하여 근거지를 옮기지 않으면 안될 형편이다. 현재의 위치에 老木을 뽑아내고 새로이 나무를 심으면 곧 老木과 같은 증상을 보이게 되므로 무척 고민이 크다. 이런 경우에 沸石의 사용은 상당한 효과를 볼 것이다. 사과 老木을 뽑은 자리는 철저히 소독을 하고 沸石에 사과나무가 필요로 하는 미량요소들을 많이 흡착시켜 사과나무 주위 토양에 고루고루 뿌려주면 나무가 필요로 하는 영양분이 많이 존재하기 때문에 큰 피해없이 성목으로 자랄 수 있을 것이다. 이 시험의 결과는 수년이 지나야 확실한 결론을 얻을 수 있겠지만 沸石의 성질로서 충분히 짐작할 수 있는 일이다.

마) 객토제의 성격과 경제성

사질토양처럼 保水力과 保肥力이 아주 弱한 土壤에 사용하여 효과가 있을 토양개량제로는 벤토나이트, 버미큘라이트, 퇴비 및 沸石 등을 들 수 있다. 우리나라에는 버미큘라이트의 매장량이 아주 적고 또한 가격이 톤당 4만원 이상이며 벤토나이트는 가격면은 沸石과 비슷하나 균일한 품질의 매장량이 적고 보수력과 보비력이 沸石과 비슷하나 균일한 품질의 매장량이 적고

보수력과 보비력이 크지만 한번 흡착한 수분과 양분을 쉽게 방출하지 않아 상당량의 비료를 처음에는 과잉으로 시비하여야 한다. 퇴비는 농가에서 쉽게 구할 수 있으나 점차 퇴비원이 적어지고 퇴비를 사용하면 쉽게 분해되어 소모가 크기 때문에 한번 첨가함으로써 장기효과를 기대할 수 없으므로 토양개량제라기 보다 오히려 비료로서의 효용이 크다고 하겠다. 한편 沸石은 균일한 품질의 암석부 存量이 풍부하고 현재는 톤당 2만원 정도로 비싸지만 정부의 산업자금융자나 생산공정을 동력화하고 수송로만 생산비가 절감되어 현시세의 반정도로까지 내릴 수 있을 것이므로 아주 좋은 토양개량제가 될 수 있다고 생각한다. 현 시세인 톤당 2만원으로 계산하여도 300평 논에 1톤을 시용할 경우 약 2만원 내지 3만원정도 투자하게 된다. 그런데 논 300평당 沸石 1톤을 시용할 경우 평균 6~7%의增收가 되었으므로 평균 반가마니의 精穀이增收된다. 또 사과와 같은 경우 株당 7kg의增收가 가능하니 300평에 20株로 계산해도 대략 140kg이 잉여로 생산된다. 이와 같은 계산에 입각한다면 沸石 施用 자본은 1~2년 이내에 회수가 가능하며 沸石 施用 効果를 최하 10년으로 가정하여도 8년 이상의增收分은 純益이 된다. 그런데 沸石은 풍화가 어려운 物質이므로 流失되지 않는 한 半 영구적인 물질이므로 순이익의 범위는 더욱 증가할 것이 분명하다. 특히 田作의 경우 그 効果는 더욱 클 것이며 天水에 의한 牧草地 조성지에도 効果를 얻을 것으로 기대된다. 老朽化과 수원의 樹種更新의 경우 토양중에 부족 예상되는 요소들을 沸石에 흡착시켜 施用한다면 과수원의 이동없이 老木의 更新이 가능할 것으로 추정되거나 무리하게 새로운 투자를 얹고도 영농을 계속

할 수 있으므로 沸石의 이용은 지극히 경제적이 라고 할 수 있다.

3. 기대되는 効果

洛東江沿岸 농업개발계획에 의하면 안동댐 건설로 낙동강 연안에 4,488ha의 모래땅이 생기므로 이곳을 客土하여 경지정리할 때 沸石을 첨가한다면 광대한 토지가 옥토로 될 것이고 따라서 막대한增收를 기대할 수 있다. 또 慶北 산간지방(영주 봉화) 및 선산군 일대의 산지 과수원 조성시 암쇄토 및 사질토양의 척박함을 改良하기 위하여 沸石을 施用한다면 안전한 농업의 운영은 물론 수확량도 增加할 것이다.

농토 구입시 沸石의 첨가를 투자라고 생각하기 보다 300평에 2만원꼴 비싼 더 좋은 성질의 경작지를 구입한 것으로 여기도록 사고방식을 바꾸어야 하겠다.

4. 적용대상

- 1) 사질토 및 암쇄토의 척박한 전답 및 과수원 토양
- 2) 비료를 과잉 사용하는 온실토양 및 채소밭 토양
- 3) 저습지로 탈질화 현상이 심한 논토양
- 4) 퇴비 숙성시 첨가제
- 5) 가축사료에 혼입등은 농가에 직접적인 장 단기 효과를 얻을 수 있다.

더우기 경지정리시 한꺼번에 沸石을 시용한다면 경비가 절감될 것이다.

마음마다 科學심고

손끝마다 技術심자

☆ 전라남도 ☆

低濕畵에 딸기 재배로 離農줄어져

전문위원 梁 福 承 (고흥 등중교감)

새마을지도자 한 규 흥 (장성군동화면동호리 연동부락)

1. 마을의 개황

서울에서 南으로 南으로 차를 타고 가다보면 長城湖가 보이는 곳이 있으니 여기가 바로 全南의 관문인 長城이다.

長城邑에서 西쪽으로 영광행 원행버스를 타고 가면 8.5km 지점에 동화면 소재지가 있고 여기서 北쪽으로 1.7km를 걸어가면 동화면 동호리 1구라는 部落標識板이 있고 산골길을 따라 700m를 더 걸어가면 글자 그대로 산간오지인 연동부락이 나온다.

생활조건이 좋지 않아 農家라야 겨우 25호, 농경지는 겨우 20.2ha로 호당평균 0.81ha이며 논 14ha 중에서도 47%인 6.8ha가 벼 一毛作 밖에 못하는 低濕畵이다. 농가소득을 보더라도 1974년 71만원, 1975년 76만원으로 너무도 가난하여 국민학교나 중학교만 졸업하면 서울로 부산으로 광주로 대구로 일자리를 찾아 떠났으며 젊은이들은 군복무만 끝나면 삶을 찾아 離農하였고 더구나 어른들은 어른들대로 자식만은 이 가난한 부락에 살게 하고 싶지 않다는 생각 끝에 집을 비워두고 고향을 떠난 집이 1975년엔 두채나 되었다.

총인구는 162명으로 그중에서 고졸 3명, 중졸 12명이고 대부분 국졸과 무학으로 교육수준이 낮고보니 부락을 사랑하는 마음과 협동심은 커녕 원망하고 離農만 할려는 곳이 바로 연동부락

이다.

그러나 1979년 현재는 低濕畵에 딸기재배로 기적이 이루어져 호당 266만원으로 부자 마을이 되고보니 離農도 줄었고 이제는 部落民들이 일치단결하여 총력안보에 앞장서고 있다.

<표 I> 가구수·인구수

가 구 수				인 구 수			
농가	비농가	계	빈집	남	여	계	호당 평균
25	—	25	1	79	83	162	6.4

<표 II> 농경지·학력

농 경 지				학 력			
논	밭	계	저습 지는	고졸	중졸	국졸	무학
14ha	6.2ha	20.2ha	6.8ha	3	12	71	76

<표 III> 농기구·생활개선상황

농기구보유상황				환경개선상황			
경운기	양수기	탈곡기	동 력 분무기	지붕 개량	변소 개량	농로 개설	담장 개량
3	3	3	2	25	7	250m	25

<표 IV> 문화시설

문 화 시 설 현 황							
TV	라디오	전 기	냉장고	전 축	오토바이	자전거	신문
15	23	25	3	2	1	21	4

<표 V>

연도별 호당소득 및 딸기소득

(단위: 천원)

연 도	75	76	77	78	79	비 고
일 반 소 득	760	890	1020	1230	1460	
딸 기 소 득	—	98	310.7	709	1200	
계	—	988	1330.7	1939	2660	
딸 기	—	(7가구)	(16가구)	(22가구)	(25가구)	1979년에는
재 배 면 적	—	100a	400a	900a	1130a	전농가참여
딸 기 총 소 득	—	686	4970	15600	31020	

2. 기술지도의 동기와 사례

農村에서 자라나 農大를 다닐 때는 農村을 위해 일하겠다는一念뿐이었으나 학교를 졸업하고 바로 敎職에 들어서고 보니 내가 할 일은 학생들을 잘 가르쳐 인간다운 인간을 만드는 일이었으니 20년간 敎職生活을 돌이켜보건대 그때도 農村과 관계가 깊은 農高에서 農業을 가르쳐 왔다.

農高學父兄들은 대부분 農民들이었기에 가정방문을 하고 보면 학생이야기, 農村이야기로 누구보다 農村實情은 잘 알 수 있어서 農村을 위해 農大出身들이 앞장서지 않으면 누가 설 것이냐는 생각이 들었다.

1974年 中央에서 1주일간 새마을 교육을 받았다. 여기서 배운 교육내용 중에서 새마을지도에 대한 敎授님들의 강의내용과 새마을 지도자들의 성공사례 발표가 나에게 준 자극은 農村을 위해 일하는데 희망과 용기를 주었다.

農村을 위해 일하겠다는 사명감에 1975年 1月 내가 사는 주위 部落부터 새마을 지도자를 만나 부락특수성을 파악해보니 기술지도는 무엇보다 내가 전공한 채소 밖에는 도리가 없었다.

마을마다 잘 살려는 태도는 우리 국력신장에 바람직한 일들이다.

13번째 찾아간 곳이 바로 연동부락이다. 새마을 지도자를 만나보았더니 마침 農高를 다니는 學生의 아버지였다.

部落實情을 들어보니 참으로 가난한 部落이었다. 배고픈 설움보다 더한 설움은 없다는 말이 實感이 난다. 이웃部落의 논은 대개 二毛作으로

비옥한 편인데 연동부락은 논중에서도 47%인 6.8ha가 低濕畝이라 쌀 생산도 얼마 안되고 副業도 없는 이 部落民들은 희망과 의욕을 상실한 상태이었다.

나는 이야기를 듣는 순간에 바로 이 單作地帶저 低濕畝에 딸기를 심어보자는 着案이 떠올랐다. 學校에 돌아와 校長先生님께 이 말씀을 올렸더니 가능하다 하시면서 격려의 말씀을 주셔서 용기가 더욱 솟구쳤다.

나는 바로 연동새마을 지도자를 만나서 低濕畝에 딸기를 심자고 했으나 어찌 딸기가 되겠느냐면서 망설였다.

그러나 나는 한번 해 보겠다고 마음 먹은일. 하고 보자는 각오로 農高生을 데리고 어른들을 만나보니 좋아하는 눈치가 아니었다. 저녁에 部落民을 모아 놓고 低濕畝에 기적을 찾자고 의쳤으나 반응이 없었다. 할수없이 국민학교 중학교 학부형들을 찾아 설득에 나섰다. 겨우 7가구에서 100a면적에만 시험삼아 심어보자는 것이다. 다음에 흠족치 못하고 겨우 그 정도냐 하는 생각뿐이었다.

내 생각하기에 部落民들이 새마을정신이 부족하다는 생각이 들어 남자 1명, 여자 1명을 장성농고 상설새마을 학교에 입교시켜 단재훈련부터 경운기교육, 딸기교육 등을 통해 2명의 새마을 지도자를 양성하여 같이 일할 수 있도록 하였다.

딸기를 재배하기로 약속한 7호 농가에서는 심을 준비를 하고 있었고 학교도 딸기재배를 준비하고 있었는데 어느날 교장선생님이 찾기에 교장실로 갔더니 귀계원 원장님, 일본 스기모도씨와 같이 나의 딸기재배 이야기가 나와 나를 부른 것이었다. 딸기에 대한 이야기가 오고 간 뒤

나는 채소포로 안내하여 딸기시험포 10a의 位置를 알려주었더니 딸기만 많이 生産하면 서울에도 팔 수 있고 日本에도 가져갈 수 있으니 연동부락 기술지도는 책임지고 하라는 말씀이었다.

나는 귀계원에서 딸기 모종을 읊겼는데 모종을 가지고 오는 사이 學生들이 몹시 심고 싶어 더러는 몰래 가져간 學生도 있었으나 배울려는 學生들의 의욕에 충만된 것을 보고 한편으로는 흐뭇한 마음이 들기도 했다.

연동부락에도 모종을 9km 떨어진 곳에서 운반하여 현장에서 딸기심기 지도에 임했었다. 딸기에 대한 實力은 부족했는지 모르지만 오이, 호박, 토마토 등등의 채소만은 全南에서는 손꼽는다는 말을 듣고 있는 나로서는 딸기정도야 하고 자신감에 가볍게 생각하고 기술지도를 했다. 定植부터 수확까지 지도한다고는 했으나 거리가 멀다보니 현장지도 한다는 것이 쉽지가 않았다.

1976年 학교딸기를 수확하고 보니 12만원 목표에 6만 2천원으로 겨우 50%였고 연동부락도 6만 8천 6백원이었으니 겨우 57%였다.

첫해는 失敗였다. 部落民들 이야기는 低濕畝에 딸기가 안된다는 것은 당연하다. 보리가 잘 되는 二毛作이어야지 하는 말 뿐이고 學校에서도 先生님과 學生들 말이 딸기, 딸기 하더니 失敗가 무슨 말이냐? 이 말에 나는 피로움만 더 할뿐 20년 敎職生活에서 이렇게 실망하고 분하고 억울한 일은 없었다.

運이 없었을까? “밭 없는 말이 천리간다”는 말이 있듯이 『어째 딸기에 失敗했다며』하는말이 그렇게도 듣기 싫은 소리였을까? 農民들 先生님들, 學生들 앞에설 면목이 없었다.

그럴 수가 있을까? 포기를 해야 할까? 그럴 수는 없다. “失敗는 성공의 어머니”란 말이 있지 않은가. 한번 더해 보자. 그러나 그때만도 二毛作畝에는 행정적으로 보리를 심되 딸기는 심지 못하도록 되어 있어서 低濕畝에 심는 길밖에 도리가 없었다. 내 잘못을 反省하자! 국가가 바라는 새마을기술봉사단의 지도활동이야말로 참으로 무거운 책임임을 자각했다. 나는 새로운 각오로 “하면 된다” 해보자. 전국에서 제일 잘해서 국가를 공헌하자고 다짐하고 유행파

라 걸렀던 내 머리를 새마을 새정신으로 짧게 깎고 보자고 “스포츠”형으로 깎아버리고 失敗原因을 분석하였다.

- 1) 딸기정도야 하고 너무 쉽게 보았던 일.
- 2) 모종을 9km에서 운반했고 생육이 나쁜점.
- 3) 내가 理論은 잘 알고 있었으나 실지로 가꾸어본 경험이 없었고,
- 4) 農民들도 경험이 없었고 1975年, 1976年이 가뭄이 심했기 때문이었다.

그때 나는 돈이 문제가 아니었다. 部落民들, 學生들 앞에 땀땀이 설수는 없을까? 어떻게 하든 성공을 해야 한다는 마음 뿐으로 궁리끝에 우리 나라에서 나온 딸기재배책과 일본책을 송두리채 수집하여 공부하기 시작했다. 그러나 책만 가지고는 부족했다. 나는 딸기 재배현장을 보기 위해 경남 김해에 있는 원예시험장으로 달려갔다. 딸기담당관을 만나보니 日本에서 2年間 연구하고 돌아온 나의 후배였다. 미리 계획한 內容에 따라 원예시험장 딸기밭에서 현장공부를 하였다. 후배이야기는 딸기만은 우리나라에서 삼랑진이 제일이니 삼랑진을 가보고 오라는 것이었다. 나는 부산을 거쳐 삼랑진으로 달려갔다. 먼저 농촌지도소를 찾았더니 소장님이 따뜻이 안내해 주셔서 독농가 두 사람을 만나 딸기재배에 대한 성공담 실패담을 듣고 실지 밭에 가서 일일이 배웠다. 農高敎師라고 했더니 참으로 친절하게 말해 주었다. 나는 연동부락같이 산골오지부락을 보고 싶어서 5km 떨어진 벽촌에 가서 재배농가 아저씨들을 만나보았다. 놀란 것은 그렇게 벽촌인데도 물으니 내가 보고 있는 日本책을 가지고 나와서 이책을 가지고 재배하고 있다는 것이다. 경상도 농민들이 앞서가고 있는 것을 느꼈다.

삼랑진을 중심으로 하는 農村은 과수원을 가보아도 간작으로 딸기요, 논을 가보아도 딸기뿐이었다. 판토를 물었더니 일찍 나올 때는 서울로, 늦게 나온 것은 부산으로 판다는 이야기였다. 삼랑진까지 다녀오면서 어려운 점도 있었으나 농민들이 할려는 의욕도 보았고 農高敎師에 대한 기대는 물론 따듯하게 안내해주어 지금도 그 분들을 잊지 않고 있으며 長域에 와서도 일

일이 안부 편지를 해주었다.

나는 용기를 갖고 연동부락에 가서 그동안 金海와 삼량진을 다녀온 이야기를 부락민들께 자세히 하고 내가 머리를 짧게 깎은 등기도 이야기 했었다. 그러나 低濕畝에 대한 觀念인지 첫째 失敗 때문인지 반응이 없었다. 아마도 성공만 했으면 너도 나도 심었을 것이다.

사람이 살다보면 苦難도 있는法 1주일후 다시 참가하면서 염치도 없고 해서 학생용 노트와 참고서를 사서 들고 학생 學徒가정씩 방문, 教育問題부터 다루기 시작했다. 부모가 바라는 것은 공부 잘 해야 한다는 것이 공통적이었다. 그때 공부를 시키자 그러기 위해서는 학생들의 의욕고취가 重要하였다. 나는 노트와 참고서를 주면서 부모 앞에서 공부 잘 하겠다는 다짐을 받았다. 그날은 學校教育은 어떻게 하고 있고 가정에서는 어떻게 해야 한다는 방법을 알려주고 왔다.

그동안 里長이나 새마을지도자들은 내 체면을 세워주기 위해 내가 실패했을 때도 다시 始作할 때도 부락민을 설득하느라 노력도 많이 하고 고생도 많이 하셨다. 農高生말에 의하면 심을려는 의욕도 보인다기에 다시 농림원예책과 주간새마을 그리고 체소책을 가지고 연동部落에 가서 마을문고로 주고 나는 農高生의 低濕畝 5a를 1년간 빌려 農高生과 같이 가꾸기로 하였으며 25호 農家에서 면적은 적지만 16호 農家가 400a 면적에 딸기를 심기로 했다. 失敗를 맛보았던 쓰라렸던 아픔을 되새기며 치밀한 계획을 세웠다. 특히 우리 농촌이 일손 부족으로 어려움이 많은 누구나 아는 실정하기에 省力栽培에 研究重點을 두고 學生教育面을 결하여 연중기술지도 계획을 세웠다.

주먹구구 지도보다는 計劃에 의한 指導結果 수확량이 많아졌고 딸기재배가 成功하게 되니 소문이 퍼지고 퍼져 재배농가가 6個 部落으로 늘어났다. 따라서 과잉生産에 의한 판로문제가 대두되었고, 서울東大門 市場에 있는 朴氏會社에 딸기를 주기로 하고 朴社長과 契約을 하여 南洞部落과 그外 希望部落에서 팔기로 했다. 연동部落과 그外 希望部落은 장성 귀계원 이상설 씨 努力으로 日本과 契約을 맺었고 長城에 임시

가공공장을 만들어 수확이 많은 5월 20일~6월 20일까지는 매일 자동차 4대가 하루도 빠지 않고 4~5회 딸기를 운반해가고 있어서 판매에 불편한 점이 없었다.

農村離農에 따른 省力化는 다음과 같다.

(1) 제초제 <기준 : 10a>

구 분	사용 인력	소요금액	수확마감	비 고
처리구	3	8,500	6.20	1회 잡초제거
무처리구	8	20,000	6.20	3회 잡초제거

(2) 멀칭(mulching) <기준 : 10a>

구 분	사용 인력	소요 금액	수확 마감	비 고
검정비닐	6	41,000	6.12	수확이 빨라 일찍 벼 심음
짚	10	32,000	6.20	검정비닐값 24,000원 잡초매기에 인력 소요됨

(3) 정식 방법(방향) <기준 : 10a>

구 분	사용 인력	사용 인력	소요 금액	비 고
親株方向	6	20	52,000	딸기 따기가 편리(통로쪽)
放任	4	27	63,000	이랑과 통로쪽에 착과

(4) 年度別 離農實態

구 분	15~20세	21~30세	31~40세	비 고
74~76년	8	3	6	17명중 국졸자 8명임
77~79년	2	1	3	

(1) 제초제 처리구는 1회제초로 努力이 적게 들었으나 무처리구는 3회 除草로 努力이 많이 들어 그 처리효과가 뚜렷하여 1978년에는 全農家에서 使用했고 특히 부인들이 환영했다.

(2) 검정비닐 멀칭은 풀도 적게 나오고 수확이 1주일정도 빨라 벼심기에 좋았고 딸기가 썩지 않아 좋았으나 겨울이 따뜻한 해에는 관리에 주의와 기술이 요구된다.

(3) 親株方向심기는 子株가 통로쪽으로 가게 심음으로 심는 努力이 더 들지만 딸기 수확에 人力이 적게 必要함으로써 結果的으로 努力이 적게 들었다.

(4) 離農實態는 生活이 어려웠던 1974~1976年 사이에는 17명이었고 그 중에서도 국민학교

◎ 優秀賞受賞

만 나와 중학을 나오지 못하고 객지 친척집으로 또는 工場으로 갔으며 딸기로 因해 所得이 오른 1977~1979年 사이에는 中學進學者가 增加되었고 離農도 6名이 客地로 나갔다.

3. 實績과 効果

(1) 연도별 딸기소득 (단위: 천원)

연 도	76	77	78	79
참 여 농 가	7호	16호	22호	25호(전농가)
재 배 면 적	100a	400a	900a	1130a
딸기 총소득	686	4970	15,600	31,020
호당딸기소득	98	310.7	709	1200

딸기재배에 依한 實績과 効果는 1) 벼單作 밖 에 못하던 低濕畚에 딸기재배 成功으로 1979年에 는 25호 全農家가 참여 3천 2백 2만원의 收益을 올렸으며 이로 因해 離農이 현저히 줄었고 部落 民 모두가 일치단결 총력안보에 앞장서고 있다.

2) 딸기로 연동部落이 돈벌었다는 소문이 퍼져나가자 이웃 南洞部落을 비롯하여 5個 部落이 연동部落에 와서 딸기모종을 사서 경운기와 리어카에 싣고 가는 모습들……

너도 나도 가꾼 結果 1979年 6月 現在 東化面 6個 部落에서 총 8천 3백여 만원을 딸기재배에서 벌어들였다.

3) 연동部落民들은 딸기재배만은 기술자가 되어 다른 部落民들이 찾아와서 묻고 현장에서 배워 가고 있어 기술지도자로서의 역할을 하고 있다.

4) 종전까지 있었던 셋거리 農協融資金은 必要 없게 되었고 低濕畚는 값이 경중 뛰었고 進學率도 높아졌다.

5) 연동部落 딸기 가공용 Marshall성공 이야기가 퍼지자 自己能力과 技術 및 땅의 性質도 모르고 무조건 재배한 농가는 失敗도 하여 농민들 생각에 수분과 딸기와의 관계를 깊이 느끼게 되었다.

6) 1976년까지 가난하기만 하였던 연동部落民들이 이제는 딸기재배로 農場經營主가 되어 딸기 수확 때는 他面에서까지 부녀자들을 고용하여 하루 2,000원씩을 주고 있어 會社나 工場主人과 같이 봉급이나 품삯을 주는 입장이 되었다. 앞으로 우리나라 農業이 하루속히 넉넉하게 잘되어

都市에서 노는 勞動力을 흡수해야 할 것이다.

7) 연동部落은 都市로 出家하여 일없이 놀던 딸들이 수확 때는 일손부족을 돕기 위해 친정에 와서 일을 해주고 있다.

8) 部落民들이 딸기 축성재배 기술까지 배울려고 한다.

9) 所得이 오르니 學生들이 참고서를 많이 사서 공부한 결과 實力이 많이 向上되었다.

10) 한 사람의 技術指導가 결국 연동部落民에게 파급됨으로써 技術者가 많아졌고 다른 5個 部落民들이 연동部落民들로부터 技術을 배웠으니 새마을 기술봉사단의 技術指導야말로 값진 일로 우리가 잘 해야 한다는 敎訓을 남겼다.

※ 나는 20年間 敎職生活에서 문교부장관상을 비롯 12장의 상장을 가지고 있지만 모두가 다른 사람이 갔다 주었고 지난 1978년 연동部落民들이 딸기 농장대표 이름으로 감사장을 주었을 때 내 평생 직접 내 손으로 받기는 처음이었다. 더구나 失敗 뒤에 찾아왔던 갖가지 苦難을 무릎쓰고 끝내는 成功하여 받은 감사장이기에 길이길이 남을 감사장이라고 생각한다.

4. 展 望

1) 연동部落民들이 축성재배 技術을 배울려고 하여 1979年 4월부터 새품종을 導入, 딸기 휴면 처리(0°C~2°C) 등 試驗研究가 끝나는 1980年度에는 農家 所得이 더 높아질 것이다.

2) Marshall 딸기재배가 現在 연동部落에서 차차 5個 部落으로 늘어났으며 1980年度부터는 12個 部落으로 늘어날 것이다.

3) 農民들이 地域特殊性을 알고 農作物을 재배하게 되어 農業에서 希望을 갖게 될 것이다.

끝으로 제가 새마을 기술지도 봉사활동을 하는데 도와주신 전남 새마을 기술봉사단 김상수 부단장님을 비롯하여 김해 원예시험장 딸기담당 관님, 삼랑진 독농가 여러분, 벽촌 농민여러분, 그리고 장성 딸기 가공공장 대표 이상설씨, 연동部落 딸기농장대표 임재복씨, 새마을 지도자 한규홍씨, 연동部落 주민 여러분들의 협조에 감사드립니다.

☆ 충청북도 ☆

사과나무 腐爛病防除에 凱歌

전문위원 南 基 煥 (진천농고교사)

새마을지도자 이 형 우 (진천군진천읍교성리 3구)

1. 緒 言

忠淸北道는 各種 果樹中 사과 栽培의 適地로서 慶北. 忠南과 함께 三大 産地의 하나로 國內의 地位를 차지하고 있으나 사과 農業을 둘러싼 基本 與件인 病虫害 防除 品種 構成 栽培技術 省力 栽培 主産地 造成 등 諸般 問題가 解決되지 않아 發展과 所得增大을 阻害하고 있는 實情이다.

이러한 時點에서 品質本位의 맛있는 사과의 量産 體制를 確立함은 農家の 所得增大과 國土의 利用度 增大을 爲하여 바람직한 일이라 하겠다.

그러므로 果樹 栽培를 尙장하고 農家所得增大을 圖謀하며 果樹栽培 農家の 問題點을 解決해 나가기 爲한 技術指導에 臨하였다. 果樹 栽培 農家は 一般 農家에 比하여 知的 水準이 높고 經濟力도 있는 便이므로 좋은 方法만 提示하여 준다면 感受性있게 받아들일 것으로 보아 創意와 自助 協同을 發揮하게 된다면 사과 農業의 展望은 밝을 것으로 期待된다.

2. 結緣 마을 概況

나의 結緣마을은 忠淸北道 鎭川郡 鎭川邑 校城里 三區로 淸州에서 北쪽으로 28Km에 位置하고 있으며 農家の 60%가 果樹業에 從事하고 있고 比較的 園藝作物의 栽培가 일찍부터 發達한

部落이다. 特히 果樹栽培는 解放以後 鎭川郡內 果樹栽培 發祥地 마을로서 作目別所得도 米穀을 除外하고는 마을 所得의 90%를 占하고 있는 實情이나 他 果樹 業種에 比하면 單位 面積當 所得이 낮고 病虫害의 被害를 심히 받는 實情으로 本部落과 結緣을 맺어 技術指導에 臨하게 되었다.

3. 技術 指導 活動

Ⅰ(1) 品種改良을 爲한 高接更新

本部落 사과 品種의 造成比率를 보면 國光 60%, 紅玉 10% 골덴딜리셔스 5%, 스타킹 10%, 印度 5%, 其他 10%로서 新品種 栽培가 全無한 狀態로 商品 競爭에서 뒤떨어지고 있다. 이의 對策으로 10年生 未滿 幼木엔 一時 更新을, 成木엔 漸進 更新을 시도하며 老木園엔 나무사이 更新株를 植栽하여 漸次 更新토록 指導하였다.

品種 構成은 후지 60% 쓰가루 10%를 基幹으로 하고 스타킹 육오존아골드 왕림등을 組合케 하고 世界-스타크잠보와 같은 超大形 品種은 최소價値를 살리게 하였다.

(2) 왜성사과의 普及

早期 多數를 目標하여 왜성사과를 普及하고 整枝剪定 肥培管理 등 技術 指導를 하였다.

(3) 省力栽培 指導

봉지씨우기를 要하는 골덴딜리셔스의 栽培를

◎ 優秀賞受賞 ◎

止揚하고 왕립등을 권장하며 摘果勞力을 덜기爲하여 藥劑 摘果를 指導하였다.

(4) 栽培技術의 合理化 指導

- ① 土壤施肥에 依한 礫素의 流失을 막기爲한 葉面撒布 指導
- ② 藥劑의 混用과 連用에 依한 藥効損失 및 藥害防止 指導
- ③ 貯藏 및 果實選果 技術指導

4. 腐爛病 防除 및 普及

(1) 腐爛病 防除의 實際

가) 發生狀況

本病은 3~5月, 9~10月 春秋로 發生되며 品種間 發病狀況도 스타킹 紅玉 國光 大國光 등이 甚하며 發病치 않는 品種은 하나도 없었다.

發病部位는 主枝가 가장 많았고 다음으로 主

幹 發病이 많으며 結果枝에는 작았고 樹令이 많을수록 發病이 많았다.

土壤別로는 傾斜地보다 평탄지에 많았으며 新開墾地 또는 排水不良한 果樹園에 發病이 많았다.

나) 症 狀

本病에 被害를 받으면 樹皮가 褐變되고 약간 부풀며 물렁물렁하게 되고 누르면 잘 들어가고 껍질이 잘 벗겨진다. 乾燥하게 되면 우묵히 들어가며 黑色 小粒 斑點을 密生시킨다. 두드러진 特徵은 알콜 냄새가 난다.

다) 發生狀態

腐爛病 發病은 樹體의 活性과 關係가 있어 樹勢가 旺盛한 나무엔 人工接種을 하여도 發病치 않았으며 病菌 發育溫度는 23~25°C로 30°C 이상이며 15°C 以下에서는 發病이 中斷된다.

라) 實驗의 實際

스타킹 國光 大國光 紅玉 印度등 5品種을 選擇 3反覆接種 試驗을 하였다. 各品種別 4年生

◇ 마 을 現 況

部落戶數			人口數			耕地面積				業態別			備考
農家	非農家	計	男	女	計	畝	田	果樹園	戶當平均	耕種農業	果樹業	勞動農業	
28戶	10	38	126	115	241	19ha	6	11	0.9	12戶	16	10	

◇ 사과 栽培面積과 栽培農家數

區 分	사과 栽培面積			果樹栽培總農家數	사과栽培農家數
	150坪 未滿	150坪 以上	計		
忠 北	23,087 a	548,538	571,625	12,489	8,604
鎭 川 郡	1,192	17,857	19,049	310	261
結 緣 部落		1,100	1,100	16	16

5株式을 對象으로 하여 1株式은 상처를 준후 감자 培養한 腐爛病菌을 接種하였으며 1株式은 剪定後 表皮에 培養液을 묻질러 接種하였고 3株式은 1火傷을 입히고 傷處部位에 接種하였다.

火傷을 입히고 接種한 나무에서는 모두 發病이 되었으나 그 外에는 發病이 되지 않았으며 發病株中 各品種別 1株式은 草木灰를 處理하고 1株式은 消石灰 處理區로 1株式은 칼로 깎고 발코트를 발라 주었다.

나뭇재 處理區에서는 5~6日後 消石灰區에서

는 12~14日에 粘液分泌가 멈추고 新梢發育이 始作되었으나 깎아버린 나무중 스타킹은 殘存部에서 다시 發病이 되어 枯死하였다.

다음 해에는 藥劑處理를 하지 않았으며 草木灰 消石灰區에서는 再發이 없었으나 발코트 處理區에서는 紅玉 大國光에서 같은 部位에서 再發生이 되었다.

本 實驗은 2년간 계속 하였으며 結果는 同一하였다.

本 實驗結果에서 나뭇재의 腐爛病 治療효과가

他處理에 比하여 가장 빠르고 顯著하였다.

마) 나뭇재 處理方法

發病株의 樹冠內의 表土를 10cm 깊이 程度로
 긁어 사과나무 잔 뿌리가 露出될 程度로 하여준
 다음 1cm 정도의 두께로 나무재를 퍼준후 여로
 에 充分히 灌水를 하여 주어 뿌리를 部分에 充
 分히 과급되도록 한 다음 다음날 다시 充分한
 灌水를 하여 주고 걷어낸 表土를 다시 덮어준다

바) 效果 發現

나뭇재 處理後 1週日이면 樹皮의 粘液이 걸히
 고 治療가 되어 地上部 枝葉의 生長이 이루어지
 며 1年이면 完全히 樹皮가 再生이 되고 再發하
 지 않는다.

發病이 甚히 진전된 나무에서는 治療는 즉시
 되었으나 수피재생에는 相當한 時日을 要하게
 되었다.

사) 處理上에서의 留意點

- ① 表土를 파내는데 있어서는 뿌리가 보일
 程度로 긁어내어야 하며
- ② 病患部는 작아 내면 박피面積이 넓어지
 고 樹皮再生이 不可能하므로 病患部의 除
 가는 絶對的으로 禁하여야 한다.

(2) 普及實績

가) 技術指導現況

部落區分	講習教育		現地指導		書信回答
	回數	延人員	回數	延人員	
結緣部落	2	32名	16	75名	回
一般部落	12	460	42	132	42
計	14	492	58	207	42

나) 結緣部落 防除指導效果

果 樹	發生程度			防除農家	效果農家
	極甚	中	經微		
栽培農家數	3戶	5戶	8戶	16戶	16戶

5. 指導結果 및 展望

本人은 1972年以來 鎭川農高에 在職하면서 果
 樹園藝를 擔當하였으며 사과의 腐爛病이 致命적
 인 被害를 주고 있으나 適當한 治療藥의 開發이

되지 못하고 있으며 적진병 發病 部位엔 반드시
 腐爛病被害를 보게 되며 적진병은 酸性土壤에서
 Mn過多에 依한 生理的 病害임에 미루어 酸性의
 被害가 아닌가 生覺하고 1973년부터 實驗에 看
 手한 結果 草木灰만 가지면 完全한 腐爛病治療
 를 할 수 있음을 알게 되었다.

그후 結緣部落 果樹業者들의 協助로 治療效果
 를 再確證하게 되었으며 郡內 果樹業者 技術 講
 習會에서 本治療法을 發表 指導하였으며 淸原郡
 의 果樹業者 모임에서도 發表를 하였던 結果 그
 效果가 成功的이어서 郡內는 勿論 隣接郡 果樹
 業者들의 문의가 잦아지고 日曜日에는 現地指導
 에 임하여 腐爛病을 治療해 왔으며 처음 듣는
 業者는 半信半疑하고 있으나 실제로 實驗하여
 效果를 본 業者들의 소문에 의하여 점차 건파되
 어 이제는 外地 果樹業者들의 문의가 더욱 殺到하
 게 되었다.

農村에서 얻기 쉬운 草木灰만 잘 保管한다면
 問題의 부란병 治療는 簡單히 解決될 것이며 本
 研究를 계속하여 이론적인 근거를 규명하도록
 더욱 노력하겠다.

◎ 附表 結緣部落 基礎調查表

◇ 果樹園 (單位: 戶)

區 分	計	學 力 別					備 考
		國卒	中卒	高卒	大卒	其他	
忠 北	12,489	7,171	2,059	1,88	491	880	
鎭 川 郡	310	143	77	59	17	14	
結緣部落	16	10	—	2	2	2	

◇ 經營主의 栽培 經歷別 農家數 (單位: 戶)

區 分	5年 이하	6~ 10年	11~ 15年	16~ 20年	21~ 25年	26~ 30年	30년 이상
忠 北	6,732	3,749	1,232	454	142	108	73
鎭 川 郡	96	86	19	2	1	4	2
結緣部落	16	5	6	—	1	2	2

◇ 사과 발의 傾斜度 (단위: a)

區 分	경 사 도		
	평 지	15° 미만 경 사 지	15° 이상 경 사 지
忠 北	171,944	211,147	165,447
鎭 川 郡	3,798	9,785	4,283
結緣部落	70	390	640