

첨단유전공학적 기법에 의해 생산된 인공씨감자의 농가재배를 통한 제주도의 연중 무병, 우량씨감자 생산기지화에 관한 연구

오병국

(제주도 남제주군 남원읍 한남리)

I. 서 론

제주도는 3면이 바다로 둘러져있으며 육지와 상당한 거리를 두고 떨어져 있을 뿐만아니라 기후가 사계절 매우 온난하여 씨감자 재배적지로서 예로부터 좋은 조건을 갖추고 있었다. 그러나 양질의 씨감자를 농민이 원하는 물량만큼 매년 충분히 공급하기 위해서는 원종급 이상의 최상급 단계의 씨감자가 충분한 물량으로 공급되어야 하는데 정작에 이 문제에 있어서는 그 공급량이 턱없이 부족하여 제주도와 남해안 도서지방에서 가을 및 겨울 감자의 형태로 감자 농사짓는 농가들에게는 제때에 양질의 씨감자를 확보하지 못하여 많은 어려움을 겪고 있다. 게다가 최근에 들어서 정부의 무분별한 농산물 수입개방에 따라 제일먼저 그리고 가장 심각하게 피해를 입은 곳 중의 한곳이 바로 제주도로서 특히 제주도의 바나나 재배농가들은 치명적인 타격을 받았다고 해도 과언이 아닐 것이다. 사전에 이에 대비하여 바나나를 대체할 수 있는 적절한 작목을 연구개발하여 미리 농가에 보급하였더라면 그 피해를 최소화할 수 있었음에도 불구하고 그렇게 해주지 못한 정부당국만을 탓해보아야 소용이 없다는 것을 누구보다도 뼈저리게 체험한 본인은 우연한 기회에 유전공학 연구소에서 개발한 인공씨감자에 관한 소식에 접하고 어찌면 이 인공씨감자가 우리가 당면한 이러한 문제점들의 상당부분을 해결해줄 수도 있는 획기적인 종자라고 생각이 되어 본 연구를 수행하게 되었던 것이다.

본 연구에서 수행하고자 하였던 연구의 목표는 유전공학연구소에서 이미 대량생산에 성공한 인공씨감자를 제

주도의 농가수준에서 실제 재배하여 일차증식종서 및 가능하다면 이차증식종서까지를 농가에서 직접 생산 확보함으로써 불안정하고 턱없이 부족한 정부당국의 씨감자공급에만 의존할 것이 아니라 개별농가에서 필요한 씨감자를 농민 스스로 인공씨감자를 사용하여 안정적으로 확보할 수 있다는 가능성을 보여주고자 하였던 것이다. 그리고 본 실험이 농가수준에서 훌륭히 수행되어 소정의 결과를 보인다고 판단되면 본 연구결과를 더욱 확대 공급하여 제주도 전역을 하나의 우량씨감자 생산전진기지화하므로써 적어도 아시아지역에 있어서 제주도를 네덜란드와 버금갈 정도의 우량씨감자 생산공급지로 양성하여 보고자 하는데 그 목적이 있다고 하겠다.

II. 재료 및 방법

본 실험에 사용된 인공씨감자는 대지 품종의 인공씨감자로서 전량을 유전공학연구소측으로부터 분양받았으며 인공씨감자의 크기에 따라 대, 중, 소로 구분하여 파종하고 그 생육상황을 관찰하였으며 흑색비닐멀칭과 무멀칭의 비교실험도 수행하였다. 인공씨감자로부터 수확한 1차증식종서들은 차세대 생산력 검정시험을 위하여 저온창고에 보관하였으며 인공씨감자의 재식밀도를 달리하여 생산력 검정시험도 수행하였다. 관행의 천연씨감자와 비교하기 위해서는 제주도에 통상 심겨지고있는 대지감자의 천연씨감자를 같이 심어서 그 수확을 비교하였다. 생육기간 중 약 2주 간격으로 진딧물약 1종과 다이센을 섞어서 살포하여 주었으며 복합비료와 충분한 양의 퇴비

를 기비로 1회 시용하였다. 수확한 괴경은 20g이상을 상서로 분류하여 수확하였으며 주당 총서증을 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

실험에 사용된 인공씨감자는 우선 그 크기에 따라서 3등분하였는데 300mg 이하의 것을 소, 300~600mg의 것들을 중, 그리고 600mg 이상의 무게를 지니는 인공씨감자를 대로 구분하여 파종하므로써 인공씨감자의 크기에 따른 생육상태와 최종수확량을 비교하고자 하였다. <표 1>에 그 결과가 나타나 있는데 대지품종의 경우 인공씨감자의 크기가 출현율에 미치는 영향은 발아초기에는 상당히 있는 것으로 보이며 특히 크기에 비례하여 초기생육이 왕성한 것은 틀림이 없는 사실로 인정되었다. 그러나 아무리 작은 인공씨감자라 하더라도 초기 수분관리만 철저히 해주면 거의 100% 발아되었으며 실령 초기의 생육은 다소 뒤떨어진다 할지라도 생육이 진행됨에 따라 금방 따라잡는 결과를 보여주므로써 인공씨감자는 그 크기가 일정한 수준(200mg)이상만 되면 씨감자로서 사용되는데 아무런 지장이 없음을 보여주었다. 그리고 인공씨감자 전체를 놓고 천연씨감자와 비교해 보았을 때 역시 예상한대로 가장 큰 단점은 초기생육이 매우 연약하여 실제 재배농민으로 하여금 심리적인 대단한 불안감을 가져다 주었는데 이 문제는 인공씨감자 재배에 일단 익숙해진 사람에게는 더이상의 문제가 아니라고 할 수 있겠으나 처음 인공씨감자를 받아들이는 농민에게는 실질적으로 큰 문제라고 하겠다. 가장 중요한 실험의 결과인 최종수확량을 살펴보면 인공씨감자는 그 크기에 관계없이 주당 약 500g의 괴경을 수확할 수 있었으며 이는 천연씨감자에 비교할 때 약 70%선에 달하는 수준으로 총수확량에 있어서는 다소 떨어지는 경향을 보여주었다. 그러나 이 경우 단순히 생산된 총수량만으로는 비교가 곤란한 것은 인공씨감자에서 수확된 일대손 괴경들은 차세대에서 씨감자로 사용될 목적으로 수확된 것이므로 그 질적인 면에서 천연씨감자에서 수확된 괴경들과 비교할 때 도저히 비교할 수 없을 정도로 양질이며 실제로 본 실험에서 목표하고자 하였던 것은 인공씨감자를 재배하여 그 이듬해에 사용이 가능한 양질의 씨감자를 농가에서 스스로 생산하고

자 한데에 그 목표가 있었다. 따라서 가장 바람직한 것은 약 20~30g 전후의 소괴경들을 한포기에서 보다 더 많이 생산하는 것이 유리하였는데 이를 위하여 재식밀도를 달리하여 재배를 하여 보았다. 보통 관행으로 재배하는 밀도는 70×25cm 이나 본 실험에서는 보다 더 밀식하여 소괴경의 생산을 늘리고자하는 목적으로 70×20cm, 그리고 70×15cm로 밀식재배실험을 수행하였다. 그 결과는 <표 2>에 나타나 있는데 역시 예상대로 밀식할수록 괴경의 크기는 작아지면서 개수는 많아지는 경향을 보였다. 대부분의 감자재배농가들은 관수시설이 전혀없이 천수답의 형태로 감자농사를 짓고 있기때문에 생육초기에 관수가 꼭 필요한 인공씨감자의 경우 별도의 재배방법의 개발이 필요하였다. 최근에 이러한 수분관리의 문제점과 아울러 동시에 제초문제까지 한꺼번에 해결할 수 있는 방법으로서 흑색비닐멀칭법이 등장하였는데 본 실험에서도 이 방법을 사용하여 인공씨감자의 유일한 단점이라고 할 수 있는 문제점을 해결해보고자 하였다. <표 3>에 그 결과가 나타나 있는데 한마디로 말하여 흑색비닐멀칭의 효과는 매우 좋아서 무멀칭 무관수처리에 비하여 최종수확량에서 거의 100%이상의 증수효과를 보였을 뿐만아니라 생산된 감자의 상품성 또한 최상급이었고 생육기간중 제초 및 복주기의 추가노동력을 전혀 투입하지 않고서도 훌륭히 농사를 지을수가 있었기 때문에 인건비 절감등의 경제적인 효과도 대단하였다. 따라서 인공씨감자의 농가재배에 있어서는 흑색비닐멀칭재배는 필수적으로 보이며 실령 관수시설이 완비되어 있는 포장이라 할지라도 전체적인 영농비 절감효과를 생각한다면 당연히 흑색비닐멀칭재배를 실시하여야 할 것으로 생각된다. 한편 본 실험에서 가장 중요한 부분이라고 할수 있는 일대손 괴경들의 생산력 검정시험은 현재 진행중에 있는데 6월 중순경 수확이 되면 그 윤곽이 드러날 것으로 보여진다. 지금까지 포장에서의 생육상태는 매우 양호하여 당초에 예측한대로 인공씨감자 일대손은 최고수준의 씨감자로서 손색이 없는 것으로 보이며 현재까지의 중간 수확성적을 토대로 해서 기존 천연씨감자와 비교해보면 최소 50%이상의 증수효과가 있을 것이 확실시 된다.

이상의 일년차 인공씨감자 재배시험의 결과를 통해 볼 때 결론적으로 이야기할 수 있는 것은 일반재배농가에서도 흑색비닐멀칭재배법으로 충분히 재배가 가능하며 특

〈표 1〉 인공씨감자의 크기에 따른 생육과 수확량 비교시험

처 리	출현율(%)			초장(cm)			주당총서중 (g)
	10일	15일	20일	50일	70일	90일	
대	80	95	98	40	85	120	520
중	70	85	97	35	85	115	550
소	50	70	95	32	72	108	485
일반종서	70	100	100	77	105	110	700

〈표 2〉 재식밀도에 따른 인공씨감자의 생산력시험

처 리	주당총서중 (g)	주당총서수 (20g 이상)	평균서중 (g)
70×25cm	570	9	63
70×20cm	530	10	53
70×15cm	450	13	35

〈표 3〉 흑색비닐멀칭재배와 무멀칭노지재배의 생산력비교시험

처 리	출아율(%)	주당총서중 (g)
무멀칭	70	350
흑색비닐멀칭	98	620

히 이듬해 사용할 씨감자를 채종할 목적으로 재배할 경우에는 다소 밀식재배하여 가능한한 소괴경을 많이 획득할 수 있도록 하는 것이 좋다. 일대손 괴경의 차세대 생산력 검정시험은 필수적이며 이를 위한 지속적인 연구비의 지원이 절실히 요망된다.

적 요

유전공학적인 기법으로 생산된 인공씨감자의 제주도에 서의 생산력 검정시험을 일년차 진행한 결과, 종자로서 사용될 수 있는 최소크기의 인공씨감자는 그 크기가 200 mg 이상이면 충분하였으며 이보다 클수록 재배에 유리한 경향을 나타내었다. 적정재식밀도는 일대손 소괴경을 생산할 목적인 경우 70×15cm의 밀식재배가 유리하였으며 흑색비닐멀칭재배법은 반드시 사용되어야 할 것으로 생

각되었다. 현재 진행중인 일대손 소괴경들의 생산력검정 시험결과는 6월말에 나올 것이지만 현재까지의 재배추세 로 볼때 성공적으로 보이며 따라서 인공씨감자를 실제농 가에서 재배하여 우량씨감자를 스스로 확보하는 체계가 훌륭히 갖추어져 향후 제주도에서의 씨감자 부족사태를 상당부분 해소가 가능할 뿐만 아니라 더 나아가 씨감자 수출기지화도 가능할 것이라고 보여진다.

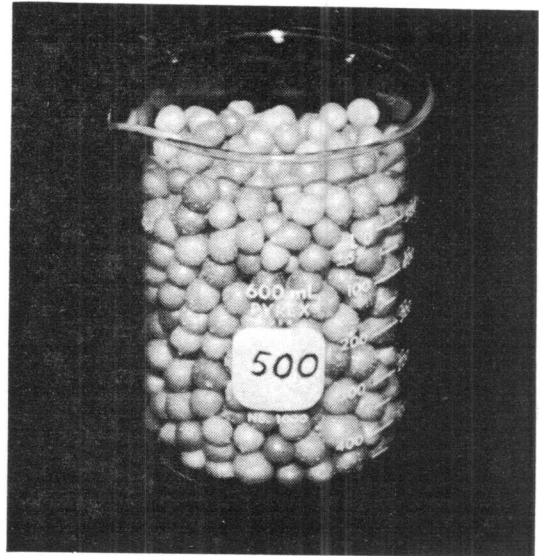


그림 1. 100평에 뿌릴 인공씨감자의 모습

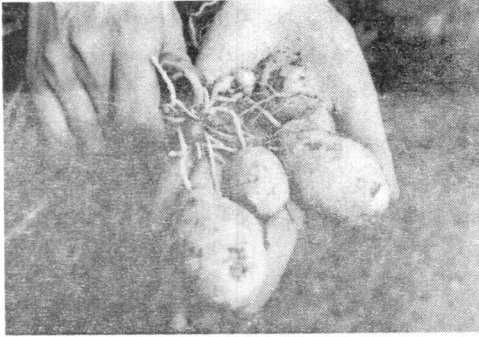


그림 2. 발아 후 50일째 된 식물체에서 감자가 맺혀 있는 모습(까만 것이 파종한 인공씨감자)

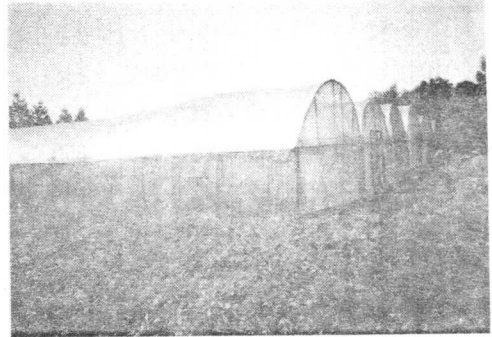


그림 5. 인공씨감자 시험재배용 온실 전경

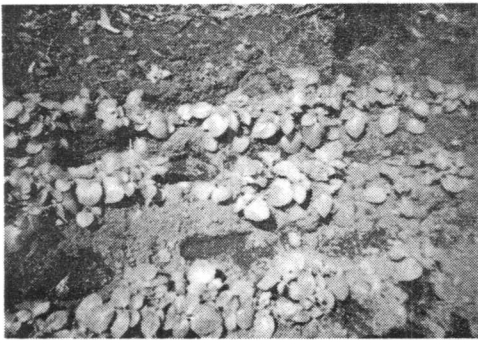


그림 3. 발아 후 3주째 자라는 모습



그림 6. 시험재배용 온실 내부에서 자라는 모습



그림 4. 발아 후 5주째 자라는 모습

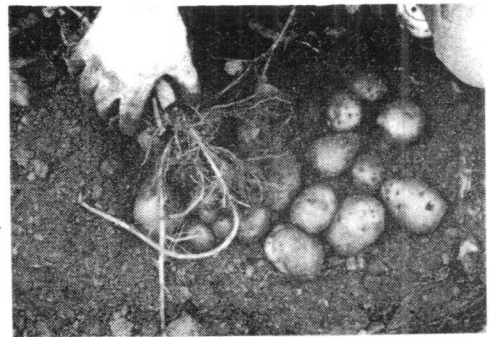


그림 7. 제리6호 인공씨감자 1알을 심어서 1포기로부터 수확된 감자의 모습

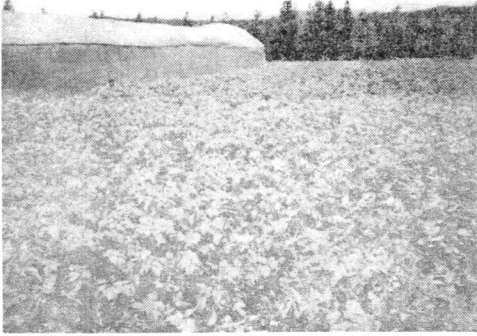


그림 8. 인공씨감자 유래의 1대손 감자들이 자라는 모습