

## 미국 화기삼의 종류별 생산방법과 경제성분석

이 동 필<sup>#</sup>

한국농촌경제연구원, 농촌발전연구센터  
(2006년 8월 14일 접수; 2006년 9월 14일 수리)

### Production Procedures and Economics of the American Ginseng

Dong-Phil Lee<sup>#</sup>

Korea Rural Economic Institute, Seoul, Korea  
(Received August 14, 2006; Accepted September 14, 2006)

**Abstract :** The purpose of this study is classifying types of American ginseng and estimating their production cost and revenue by the types. Usually, the American ginseng can be classified as 4 different types; wild ginseng(WG), wild simulated ginseng(WSG), woods grown ginseng(WGG), and field cultivated ginseng(FCG). This paper estimates costs and benefits for FCG, WGG, and WSG per acre. The WGG & WSG are produced under the tree at mountain while the FCG is produced at large scale farm with machinery. Annual profit for the FCG is \$2,222 while that of the WGG and the WSG are \$2,759 and \$3,799 per acre. Although quantity produced per acre for the WGG and WSG(600lbs and 160lbs) are much smaller than that of the FCG(3,000lbs), prices per pound for the WGG and WSG(\$125, 375\$) are higher than that of the FCG(\$24). In addition, production costs for the WGG and WSG are lower than that of the FCG because of the costs for seeds, shadow facility, and chemicals are different by the types of production.

**Key words :** american ginseng, wild american ginseng, wild simulated american ginseng, wood grown american ginseng, production cost for american ginseng

## 서 론

최근 국제시장에서 화기삼에 대한 수요가 빠른 속도로 늘어나고 있다. 세계 인삼 생산량 중 화기삼이 차지하는 비중은 1978년의 7.6%에서 1993년은 9.4%, 그리고 2002년에는 21.6%로 늘어나고 있다. 이와 같은 경향은 홍콩시장의 국가별 인삼수입량에서 알 수 있는데 2004년에는 몰랑기준으로 92.8%를 미국과 캐나다로부터 수입하고 있다. 한편 중국은 늘어나는 화기삼 수요를 자체적으로 충족하기 위해 1975년 [7315공정]이란 화기삼 프로젝트를 수행한 결과 80년부터는 대량생산에 성공하여 연간 650~800톤 정도를 생산하여 국내 소비량의 20%를 자급하고 있다<sup>1)</sup>

화기삼은 크게 야생삼과 재배삼으로 나눌 수 있으며 야생삼은 순수하게 야생에서 자란 것을 채집하는 것과 야생의 서

식환경에 파종을 하되 수확할 때까지 별다른 비배관리를 하지 않는 반야생삼으로 구분된다. 재배삼은 숲속에서 재배하지만 묘판을 만들어 씨앗을 뿌리거나 묘삼을 심고 약간의 관개 방제시비 등의 관리를 하는 숲재배삼과 밭에서 다른 작물과 같이 재배하는 일반재배삼으로 구분할 수 있다(표 1 참조).

야생삼은 자연적인 서식환경에서 자라지만 재배삼은 종자를 파종하고 비배관리를 한다. 숲재배삼은 나무그늘 아래에 묘판을 만들고 비료와 농약을 사용하는데 비해 반야생삼은 묘판없이 씨앗을 뿌리고 비배관리를 하지 않는데 일반적으로 미국에서는 반야생삼도 야생삼과 같이 취급하고 있다<sup>3)</sup>. 종류별 화기삼을 육안으로 구분하는 것이 쉽지 않으나 야생삼에 비해 재배삼은 곧은 체형을 가지고 있고, 좀 더 비대하다는 특징이 있다.

우리나라에는 아직까지 화기삼에 대해 제대로 알려져 있지 않기 때문에 현실적으로 별도의 소비가 있지는 않다. 그러나 개방화의 진전과 함께 국내 소비자들에게 알려지는 것은 시간문제이고 이 때 화기삼을 홍콩과 같이 전량 수입하거나 아

<sup>#</sup>본 논문에 관한 문의는 이 저자에게로  
(전화) 02-3299-4342; (팩스) 02-960-0163  
(E-mail) ldphil@krei.re.kr

<표 1> 화기삼의 종류별 재배방법

종 류	재배방법 및 특징
일반재배삼 (field cultivated ginseng)	병충해방제 등 관리가 필요하고, 노동집약적임. 인공그늘막 아래의 포장에서 3~4년간 재배되고 있는데, 화기삼의 대부분이 이 방법에 의해 위스콘신과 캐나다의 온타리오 및 브리티시 컬럼비아에서 생산되고 있음
숲재배삼 (woods grown ginseng)	특정 장소에 고정되어 연작에 따라 질병우려가 있기 때문에 살균제를 사용함. 묘판은 널리 퍼져 있고 그늘막보다 바람이 잘 통함. 잘 아는 상인들은 심어진 숲재배삼과 야생삼의 뿌리 모양의 차이를 안다고 말함
반야생삼, 장뇌삼 (wild simulated ginseng)	야생에서 자라듯이 숲속의 경작하지 않은 서식환경에서 9~12년간 기름. 씨앗과 뿌리의 생산에 초점을 맞추는데 건조된 것은 거의 야생삼삼과 모양이 비슷함
야생삼 (wild ginseng)	국제적 보호종으로 수집은 물론 수출입이 엄격히 규제되고 있음

자료: Robert L. Beyfuss, 재정리 (1999)

니면 중국과 같이 국내에서 생산할 것인지는 주요한 과제가 될 것이다. 여기서는 화기삼의 종류별 생산방법을 살펴보고 생산비를 추계해 봄으로써 장차 있을 지도 모르는 화기삼 생산이나 국내 인삼과의 경쟁력 분석을 위한 기초를 마련하고자 한다.

### 화기삼의 종류별 생산방법

#### (가) 일반 재배삼<sup>3)</sup>

미국 워싱턴 대학의 '삼생산 온라인 안내서'<sup>4)</sup>, 캐나다의 브리티시 컬럼비아주에서 발간한 '상업적 생산자를 위한 삼생산 안내서'<sup>5)</sup>를 보면 화기삼의 재배 및 수확 과정이 동양삼 재배와 상당한 차이가 있다. 즉 삼포는 기계작업이 용이하도록 크게 만들고 재배 및 수확과정과 수확후 처리에서도 기계화 작업이 일반화되어 있다. 일반재배삼은 반야생삼이나 숲재배삼 생산방법에 비해 밀식재배로 단수가 훨씬 높고 수확기까지 3~4년이 걸리기 때문에 자본회전이 빠르다는 장점이 있다. 반면, 밀식재배로 인한 질병발생 가능성이 높고 인조 그늘막과 기계장비 등 초기 투자비용이 다른 재배방법보다 상대적으로 높다는 단점을 가진다. 재배삼 생산에 필요한 주요 작업과정은 장소선정(4~5월)과 삼포준비 및 삼포만들기 등 예정지관리(6~8월)와 파종 및 멀칭(9~11월), 비배관리(이듬해 4~8월), 수확 등으로 구분 설명하면 다음과 같다.

화기삼재배지 선정에는 경사도, 토양의 깊이, 토양형태, 토양의 화학성분 등을 중요하게 고려해야 한다. 최근에는 평지에서 많이 이루어지고 있지만, 이보다는 1~5%의 경사지가 화기삼 생산에 적지이다. 재배지에는 적어도 30cm의 표토가 필요한데 가장 적합한 곳은 모래와 점토, 질 등이 섞인 흑토(loam topsoil)이다. 화기삼은 약간의 산성토를 선호하며, 재배지의 고도일조량물의 이용가능성이전에 재배한 작물 등을 종합적으로 고려하여 재배지를 선택한다.

장소가 선정이 되면 파종을 위한 예정지관리가 필요하다. 이 때 가장 큰 작업은 다년생 작물과 잡초를 제거하는 것인데 다년생 잡초의 제거는 장기간에 걸쳐 조금씩 할 수도 있지만 일반적으로 '라운드업(Roundup)'과 같은 강력한 제초제를 사용한다. 헥터당 라운드업을 4.7~11.5리터 뿌리고 7~10일후 밭을 간다. 토양개량제와 토양시험에 따라 필요한 비료를 혼합하고 적합한 규모로 삼포를 만드는데 유기물이 적은 경우(2%이하), 유기물 비율을 높이기 위해 가을호밀이나 귀리 같은 곡물이나 거름을 사용할 수 있다. 배수를 위해 삼포의 가장자리에는 약간 두툼하게 만드는 것이 바람직하다. 삼포쟁기라 부르는 전문장비와 펙커가 이러한 모양의 삼포를 만들기 위해서 이용된다. 트랙터와 같은 장비가 자유롭게 삼포를 다닐 수 있도록 해야 하는데 특히 기동사이 중앙삼포에 트랙터가 다닐 수 있도록 1.5m 넓이와 각 포 사이에 30cm의 빈공간을 만든다.

파종은 줄간에 10~20cm 간격으로 하며 각줄에서는 5cm 간격으로, 깊이는 1.2~2.5cm로 에이커당 40~45 kg 정도를 파종한다. 하지만 재배조건이 좋지 않은 곳에서는 에이커당 59~64 kg로 조금 많이 파종한다. 파종후 5.0~7.5cm 두께의 톱밥이나 짚을 삼포에 고르게 덮어 멀칭을 한다. 태평양 북서지역에서는 톱밥으로 멀칭을 하고 캐나다나 위스콘신의 대규모 생산지역에서는 일반적으로 짚을 사용하는데 1에이커까지는 수작업으로 덮을 수 있으나 대규모 면적의 경우 동력절단기/유포기가 필수이다.

그늘막 설치는 주로 4~5월에 하며, 매년 9월 중순에서 10월 중순 사이에 그늘막을 제거한다. 대규모 삼재배지에서는 대부분 폴리프로필렌 그늘막을 사용하는데 이것은 햇빛 투사량의 78%를 차단함으로써 여름 중순에 자연서식지와 비슷한 환경을 만들어 준다. 좋은 품질의 그늘막은 대략 0.2달러/제곱피트(1피트는 약 0.3 m)에 거래되고 있다. 그늘막의 기동은 폭 7.3 m 삼밭의 경우 매 4포의 중앙에 대략 7.4 m 간격이

되도록 세우는데 일반적으로 1에이커(약 0.405 ha)에 200개 정도의 기둥을 설치한다.

파종 후, 삼의 재배는 물주기, 병해충 관리와 잡초 제거 등의 비배관리 작업이 필요하다. 삼은 기본적으로 그늘막과 멀칭을 사용하기 때문에 물을 많이 필요로 하지 않지만 관개시설과 용수공급의 접근성은 필수적이다. 살균제는 4~9월 사이 연중 필요할 때 수시로 살포한다. 비료의 경우 1년차에는 4~5월에 주고 이후 매년 10~11월에 준다. 살균제는 4월 중순부터 10월 사이에 살포하는데 잎에 주는 살균제는 5월부터 주고 뿌리가 썩는 것을 방지하기 위한 살균제는 4월 중순부터 살포한다. 잡초제거는 이를 위해 등록된 농약들이 있지만, 잡초는 어릴 때 삼 뿌리에 영향을 미치지 않게 손으로 제거하는 것이 좋다.

삼 씨앗은 일반적으로 3년 이후부터 8월 중순에서 9월 중순 사이에 수작업으로 수확한다. 열매가 동시에 익지 않기 때문에 기다렸다가 한꺼번에 수확하지만 어떤 농가에서는 손실을 줄이기 위해 연간 2번 수확하기도 한다. 다 익은 열매가 깨끗한 씨앗이 되는 비율은 4.5:1로 20 kg의 열매에서 4.4 kg의 씨앗을 얻을 수 있는데 뿌리삼 생산이 주 목적이라도 보통 1에이커에 136 kg의 씨앗을 수확할 수 있다.

파종한지 3년이 지난 후 시장에 출하할 만한 크기(길이 7.6~20.3cm, 굵기 0.6~2.5cm)와 무게(1온스: 28.3그램)가 되면 수확을 하는데, 수확은 가을철에 감자수확기와 비슷한 채굴기를 가지고 삼 뿌리를 수확한다<sup>6)</sup>. 작업과정은 먼저 삼의 줄기를 제거하고 멀칭한 짚을 걷어낸 후, 삼 채굴기가 작업을 한다. 수확된 삼은 건조 이전에 냉장보관소에 보관되지 않으면, 수확 후 곧바로 세척해야 한다. 흔히 수삼의 경우, 5~8도(섭씨)의 냉장보관소에서 6주까지 저장될 수 있으며 이후 세척해서 건조하게 된다. 세척한 수삼은 바닥이 철망으로 된 작은 상자를 수직으로 쌓아서 따뜻한 공기로 건조한다. 건조를 위한 표준온도는 38도(섭씨)로 10~14일간 수분함량이 8~10% 수준이 되도록 말린다. 건조된 삼은 간단한 등급화과정을 거쳐 벌크통에 보관한다. 생산과정의 병충해와 재배기술 수준에 따라 차이가 나지만, 일반적으로 1에이커에서 수삼은 4,853.5 kg, 건조삼으로는 1,360.8 kg 정도를 생산한다.

#### (나) 숲재배삼 및 반야생삼

숲재배삼과 반야생삼을 재배하는 방법을 소개하는 자료는 몇 편이 있으나 그 내용들은 대다수 비슷하다. 2000년 현재 미국에는 약 500에이커의 숲재배삼과 1,300에이커의 반야생삼이 재배되고 있는데(US Dept. of Interior, Fish and Wildlife Service, 2005), Michael Jacobson & Eric Burkhart (2004)와 Cornell Cooperative Extension(2000), Virginia

Cooperative Extension(2000) 등에서 연구한 반야생삼 및 숲재배삼의 재배방법을 정리하였다.

화기삼의 경작은 뚜렷한 4계절을 가진 곳으로 온화하고, 다소 건조한 기후, 그리고 밤낮의 기온차가 있는 곳이 적지이다. 기온은 연평균 0.9~13.8°C, 강수량은 연평균 1,200 mm가 적합한 편이다. 하지만 이와 같은 기후조건은 재배기술에 의해 조정될 수 있다<sup>11)</sup>. 화기삼은 북쪽 또는 동쪽으로 경사지고 약 75%의 그늘이 진 곳으로 습기가 많으며 배수가 잘 되는 땅에서 잘 자란다. 숲재배삼 장소 준비는 가능한 한 아래층 식물이나 작은 나무들과 돌들을 제거하고 경운기나 손으로 10~15cm 깊이로 갈고, 필요한 경우 칼슘과 인 같은 화학비료나 토양개량제로 경작하는데 pH가 4.5 이하가 아닌 한 비료나 석회는 쓰지 않는다. 숲재배삼이나 반야생삼의 경우 일반 재배삼보다 자연조건에 영향을 많이 받기 때문에 재배장소 선정이 매우 중요하다. Beyfuss(1999)는 숲이 삼재배지로서 적합한지를 시각적으로 판단하는 기준을 마련하였다. 이 기준은 숲에서 주종을 이루는 나무의 종류, 재배지의 방향, 경사도, 토양의 물리적 특징, 숲 바닥에 서식하는 식물들, 그리고 안전도 항목으로 구분하여 적지여부를 평가하도록 개발되어 있다.

씨앗은 토사층 사이에서 보존하는데 자연에서처럼 9월부터 이듬해 3월까지는 냉온에, 3월부터 8월까지는 따뜻한 온도에서 보존해야 한다. 다음해 가을에 재배하기 위하여 보통 그해 8월이나 9월에 수확해서 18개월의 발아기간을 거쳐야 한다. 한편 개갑 된 씨를 살 수 있다면 봄에 심을 수도 있다. 봄에 심으려면 8월에 씨앗이 익자마자 이를 수확하고, 크리스마스까지 15.6~26.7°C 사이에서 따뜻하게 보관한다. 그 후에 봄까지는 시원하게 보관하다가 5월에 심고, 6월에 발아하도록 한다. 이 방법은 발아율이 50% 정도로 낮지만 겨울에 동물들이 먹어버리거나, 동해를 피할 수 있다.

숲재배삼은 묘판을 만들고 여기에 파종을 하지만 반야생삼 재배시에는 별도의 묘판없이 재배지의 표토를 2.5cm 정도 가볍게 두드려 다진 후 손으로 씨앗을 뿌리는데 이를 무경간농법이라 한다. 어느 방법이든 씨앗을 뿌릴 장소에 있는 커다란 돌멩이나 잡목, 나뭇잎 등을 제거하는 것이 좋고, 경쟁관계인 땅속의 식물도 제거해야 한다. 흙을 10~15cm 정도를 판 다음 씨앗을 심고 그 위에 나뭇잎을 다시 덮는다. 파종방법은 다양한데 제곱피트당 씨앗 5개를 뿌리고 밟은 후 그 위에 나뭇잎을 덮거나 45.7cm 간격의 줄에 씨앗을 10cm씩 한 줄로 띄워서 3.8cm 깊이로 심는다.

숲재배삼의 특징은 숲속에 삼포를 만든다는 점인데 이는 효과적인 삼포관리작업을 하도록 해주지만 돌어어린 삼포를 만들기 전에 그 장소가 기계나 장비들을 사용하는데 적합한지 검토해야 한다. 예를 들어 경사가 심한 곳에는 토양침식과 작

업과정에서 위험할 수 있기 숲재배지로서는 적합하지 않다. 또한 토양표면에 나무뿌리나 큰 바위가 있는 곳은 기계를 이용한 집약적인 경작에 부적합하다. 돋우어진 삼포(묘판)의 넓이는 1.2m가 적절하다. 그러나 삼은 습한 지역에서 다양한 곰팡이류의 질병에 영향을 받기 쉽기 때문에 가운데가 둥근 모양의 삼포를 만들기 위해 추가로 사용하는 토양이 필요하므로 1.8~2.4m 넓이의 묘포를 준비해야 하고 우기에 배수가 잘 되도록 배수구를 만들어야 한다.

숲재배삼의 경우 삼포가 만들어지면, 석회나 잘 썩은 톱밥 같은 유기물개량제 등을 사용하여 토양을 개량한다. 과도한 비료는 질병문제와 뿌리외관에 좋지 않은 결과를 초래하기 때문에 최소량만 시비한다. 돋우어진 숲재배 삼포는 조밀하게 파종될 수 있으나 파종 후 1~2년에는 제곱피트 당 1~2 뿌리씩 남도록 솎아준다. 특히 삼은 곰팡이병에 매우 민감하기 때문에 비가 오거나 이슬이 내린 후에 빨리 마를 수 있도록 충분한 간격이 필요하다. 간혹 생산주기를 단축시키기 위하여 씨앗에 비하여 비싸기는 하지만 묘삼을 사용하기도 한다. 대량거래 시 일년생 뿌리는 개당 25센트, 이년생은 50센트, 삼년생은 1달러의 비용이 필요한데 뿌리는 세우기보다 늙혀서 놔두와 뿌리가 붙어 있는 상태로 심되 원래 자란 장소와 같은 종류의 썩은 낙엽 속에 심고 덮는다.

잡초제거는 생육기간 중 처음 2년이 가장 중요하다. 삼 또한 제곱피트당 하나씩 자리잡도록 가을에 솎아낸다. 간혹 도난을 방지하려고 삼이 안보이게 잡초를 남긴다고 하나 잡초는 삼과 경쟁할 수 있기 때문에 제거해야 한다. 두더지, 들쥐, 다람쥐, 칠면조, 사슴 등이 삼의 뿌리나 열매를 먹어 생육을 방해한다. 두더지와 들쥐류는 굴을 파고 삼의 성장을 방해하거나 뿌리를 먹을 수도 있다. 사슴도 삼포를 짓밟거나 먹을 수 있는데, 전기줄로 철책을 설치하여 가까이 오지 못하게 할 수 있으며, 흔히 바깥쪽으로 경사진 두 줄로 된 전기 울타리가 좋다고 한다. 이밖에도 3주 정도 썩은 계란도 사슴을 쫓아내기에 효과적이다.

반야생삼 및 숲재배삼에 있어서 가장 큰 문제는 도난방지이다. 도굴을 막기 위해 경작지 주변에 개인의 통행이나 등반을 금지하고 시끄러운 개를 두어 낯선 사람의 무단횡단을 막는다든지, 경작지 중간에 목장을 조성해 소를 기르고 주변에 울타리를 치는 방법을 쓰고 있다. 또한 묘판을 집 가까이에 둔다든지 재배 자체를 숨기는 것도 한 방법이다. 불법으로 삼

을 캐다가 잡히면 절도죄가 되기 때문에 '반야생삼 재배지역(wild-simulated growing area)'라고 표지판을 세우는 것도 한 방법이다. 최근에는 동작감지경보기나 워장카메라를 설치하기도 하는데 경보기는 완전히 어두워도 사진을 찍어서 2~3마일 떨어진 VTR으로 전송할 수 있다. 사람들이 알기를 원치 않는다면 작은 카메라를 설치하는데 누군가가 빔(beam)을 파괴하면 핸드폰처럼 집으로 신호음을 발생한다.

숲재배삼의 경우 5~6년, 반야생삼의 경우 7~9년이 지나면 수확하게 된다. 일반적으로 숲재배삼 수확시 0.5에이커당 650시간 정도의 노동력이 소요되며, 반야생삼은 0.5에이커당 286시간 정도가 소요된다. 수확은 모두 수작업으로 이루어지는데 이들 삼을 생산한 주 안에서 소비자 또는 소매상에게 직접 파는 것은 뿌리에 놔두를 붙여 놓을 필요는 없다. 그러나 공식적인 유통업자를 통하여 팔려면 적어도 10년 이상 된 야생삼만 거래할 수 있기 때문에 최소한 10 년경을 가진 놔두가 붙은 상태로 전체 뿌리를 수확해야 한다. 캐낸 삼은 일반 재배삼과 같은 과정을 통해 건조, 저장, 판매되는데 일반적으로 양이 많지 않고 고가이기 때문에 수작업으로 썬 물살에 씻어 통풍이 잘 되는 다락에 말리거나 건조기(37.7°C 이하)에서 말린다. 야생삼의 경우 품질은 파운드당 104뿌리는 대형, 180뿌리는 중형, 276뿌리는 소형, 그리고 378뿌리는 최소형으로 구분<sup>16)</sup>하는데, 화기삼의 가격은 삼이 어디에서, 어떻게 자랐는가에 크게 좌우된다.

## 경제성 분석의 전제조건과 분석결과

화기삼 재배방법에 따른 생산비와 수익성의 차이를 비교하는 것은, 비록 화기삼가격에 따라 그리고 재배기술에 따라 차이가 크지만, 화기삼 재배를 시작하려는 사람들에게 있어 매우 중요한 참고자료이다. 그러나 미국의 경우 화기삼 생산비에 대한 공식통계가 없기 때문에 정확한 생산비를 파악하는 것은 용이하지 않다. 여기서는 화기삼재배 방법을 크게 일반재배삼, 숲재배삼 그리고 반야생삼으로 구분하여 각각의 수익성을 추정하였는데 추정에 활용한 전제조건<sup>11)</sup>은 <표 2>와 같이 설정하였다.

일반재배삼은 보통 3년째부터 씨앗 수확을 시작으로 최종 수확까지 3~4년 걸리며, 숲재배삼은 6~8년, 그리고 반야생삼은 9~12년이 걸리나 이 연구에서는 재배삼은 4년, 숲재배

<sup>11)</sup> 화기삼 재배의 예산안과 관련된 자료는 다수가 존재하나 최근 자료는 구하기 쉽지 않고 비록 자료의 발표시기는 최근이라도 예산안자료는 과거의 다른 연구자료를 인용하고 있음. 예산안을 추정자료들로서는 Jonathan S. Kays & Joy R. Drohan, Western Maryland Research and Education Center (2003), Michael G. Jacobson & Eric P. Burkhar, Penn State University (2004), USDA/NAC (1999), Chip Carroll & Dave Apsley, Ohio State University (2004), Virginia Cooperative Extension (2004), Jan Schooley (2003), and Quebec department of agriculture, Fisheries and food (2002) 등이 있으며 삼재배의 기술적인 전제조건들은 이 자료들을 바탕으로 설정하였음.

삼은 6년, 그리고 반야생삼은 9년이 소요된다고 상정하고 예산안을 추정하였다. 산재한 자료를 기초로 볼 때, 재배방법별로 종자사용량이 다른데, 일반적으로 일반재배삼을 생산할 경우, 에이커 당 100파운드(1파운드는 약 0.45 kg), 숲재배삼은 48파운드, 그리고 반야생삼은 20파운드를 사용하여 일반재배삼이 상대적으로 밀식재배를 한다는 가정을 하였다.

투입노동력은 숲재배삼이 1에이커당 3,900시간으로 가장 많이 소요되지만 연간 노동투입시간을 보면 일반재배삼이 750시간, 숲재배삼이 650시간 그리고 반야생삼이 206시간으로 일반재배삼이 가장 많다. 대규모 재배 시 필요한 고가의 기계장비들은 예산안에 고려하지 않았는데, 이는 규모와 재배지역에 따라 이러한 장비들이 모두 필요하지 않으므로 일률적으로 고가의 장비비를 예산안에 포함시키기에는 무리가 있기 때문이다. 그러나 온타리오주 농업국(2003)에 따르면 일반재배삼 생산을 위해 필요한 대규모 장비를 모두 구입할 경우 대략 102천 달러 정도 소요되는 것으로 추정하고 있다. 반면 숲재배삼이나 반야생삼 재배의 경우 재배방법의 특성상 기계화 작업이 용이하지 않거나 인위적인 비배관리 등을 하지 않기 때문에 이러한 고가의 기계장비 구입비는 거의 필요하지 않거나 훨씬 낮은 수준이다. 숲재배삼은 일반재배삼과 비교하여 비용항목 중 비중이 큰 그늘막을 설치하지 않고 상대적으로 조방적으로 재배하기 때문에 물품과 장비비가 더 작으나 여전히 인위적인 재배과정을 거치기 때문에 반야생삼과 비교해서는 더 많은 가변비용이 소요된다. 즉, 숲재배삼의 경우 파종기, 모판경작기, 소형분무기 등 장비와 재초제와 살충제와

같은 화학약품 등의 비용이 소요되지만, 반야생삼의 경우 삼, 갈퀴 등과 쥐약 등 최소한의 물품과 장비만 필요하다. 단수는 재배삼의 경우 1에이커에 건삼 3,000파운드 정도이며, 숲재배삼은 600파운드, 그리고 반야생삼은 160파운드 정도가 일반적이다<sup>[2]</sup>.

이상에서 전제한 화기삼 재배방법별 기술적인 조건을 바탕으로 수익성을 추정하면 <표 3>과 같다. 일반재배삼은 워싱턴주에서 삼 생산의 경험이 많은 Pacific Rim Ginseng이 2001년 1월자로 추정한 예산안을 기초로 추정하였으며, 숲재배삼과 반야생삼의 수익성 분석은 USDA/NAC(1999)의 *Agroforestry Notes* 자료를 기초로 추정하였다. 그러나 이들 자료들의 기준연도가 다르고 추정면적 기준이 다르기 때문에 동일한 기준으로 재배방법들을 비교하고 최근 연도로 전환하기 위해서는 조정작업이 필요하다. 우선 일반재배삼은 원자료가 1에이커 기준으로 경제성분석이 되어 있고 숲재배삼과 반야생삼은 0.5에이커 기준으로 되어 있기 때문에 숲재배삼과 반야생삼의 비용항목과 단수를 1에이커 기준으로 변환하였다. 투입요소가격은 각 자료의 기준연도에서 2004년까지 농가구입가격지수 상승률을 감안하여 투입자재가격을 조정하여 2004년 현재 경제성을 분석하였다. 즉 최근 화기삼 생산비 뿐만 아니라 추정 예산안도 거의 존재하지 않기 때문에 미농무성에서 발표한 농가지불가격지수(USDA/NASS, *Agricultural Prices 2004 Summary*, 2005. 7)를 사용하여 2004년 기준으로 추정하였다. 종자비, 비료비, 농약비, 인건비등 생산비 항목은 해당 항목 농가구입가격지수 상승률을 감안하여 2004년

<표 2> 에이커당 화기삼 재배의 기술적 전제조건

재배방법	일반재배삼	숲재배삼	반야생삼
수확까지 소요시간(년)	4	6	9
종자투입량(파운드)	100	48	20
노동투입량(시간)	3,000	3,900	1,855
재초제 등 농약과 비료비(\$)	3,796	2,378	-
그늘막 설치비(\$)	9,325	-	-
기타비용(장비,유지관리, 건조)(\$)	4,291	4,612	1,612
단수(파운드)	3,000	600	160
파운드당 삼가격(\$)	24	125	375

<sup>[2]</sup>일반재배삼의 단수는 Pacific Rim Ginseng(Darren Deputy씨)농장의 예산안이나 Charles A. Brun (Washington State University)박사의 저서에서도 대략 건삼 3,000파운드를 목표로 하고 있음. 일부 농가는 4,400파운드도 생산한다고 하지만 일반적이라고는 보기 어려움.

<sup>[3]</sup>조수입은 뿌리삼외에도 성장과정(2~3년)에 숙아내는 수삼과 씨앗 판매액이 포함되어야 하나 기초자료의 미비로 예산안을 근거로 개괄적인 추정을 하는 본 연구에서는 최종수확물인 뿌리삼만 포함하였음.

<sup>[4]</sup>2004년에 재배삼가격은 파운드당 \$18~30이며 이들의 평균치인 \$24을 상정하였음. 숲재배삼 가격의 경우, 원자료(USDA/NAC, 1999)에서는 숲재배삼 가격을 파운드당 \$100로 가정하였으나 Scott Persons *et al.*(2005)의 자료를 기초로 원자료대비 반야생삼가격 상승률을 감안하여 파운드당 \$125로 가정하였음. 반야생삼 가격의 경우 Scott Persons *et al.*(2005)의 저서에서 2004년 야생삼가격은 \$250~\$500이며 이들의 평균치인 \$375을 반야생삼가격으로 상정하였음.

수치로 추정하였다.

조수입<sup>[3]</sup>을 추정하기 위해, 우선 단수는 앞서 전제한 대로 에이커당 일반재배삼은 3000파운드, 숲재배삼은 600파운드, 그리고 반야생삼은 160파운드를 상정하였다. 2004년 산출물 가격은 파운드당 견삼가격으로 일반재배삼은 24달러, 숲재배삼은 125달러, 그리고 반야생삼은 375달러를 전제하였다<sup>[4]</sup>. 따라서 1에이커당 조수입을 보면 일반재배삼은 72,000달러의 조수입이 예상되며 숲재배삼은 75,000달러, 반야생삼은 60,000달러의 조수입이 예상된다.

비용측면을 보면, 일반재배삼은 기술적인 전제조건을 바탕으로 에이커당 100파운드, 숲재배삼과 반야생삼은 각각 48파운드와 20파운드의 종자 투입량을 상정하였으며, 종자값은 종류와 품질에 따라 다양하고 해마다 큰 폭으로 변동한다. 일반재배삼은 원자료에서 종자비를 32달러로 상정하였지만 일반적인 씨앗가격과 큰 차이가 있어서 다른 자료들을 바탕으로 파운드당 97달러를 가정하였으며 다른 재배방법에서도 동일한 가격을 적용하였다<sup>[5]</sup>. 따라서 일반재배삼은 9,700달러로 다른 재배방법에 비해 종자비가 많이 소요되고 숲재배삼과 반야생삼은 각각 4,656달러, 1,940달러가 소요될 것으로 추정된다.

인건비 항목을 보면, 일반재배삼의 경우 그늘막 기둥세우기와 제초 등의 작업 2,310시간, 뿌리수확에 545시간, 그리고 건조에 145시간이 소요되는 것으로 추정된다. 숲재배삼의 경우 장소준비와 파종 등에 600시간, 삼포의 비배관리에 2,000시간 그리고 수확에 1,300시간이 소요되는 것으로 추정되며, 반야생삼은 각각 250시간, 1,000시간, 그리고 572시간이 필요한 것으로 추정된다. 따라서 총인건비는 시간당 인건비를 12달러로 가정할 경우 일반 재배삼이 36,000달러, 숲재배삼이 46,800달러, 그리고 반야생삼이 22,260달러가 소요될 것으로 추정된다.

비료와 제초제등 약품비의 경우, 일반재배삼은 3,796달러가 소요될 것으로 추정되며, 숲재배삼은 비록 숲속에서 재배 하지만 재배삼과 같이 밀식을 하고 비배관리를 하기 때문에 2,378달러가 소요될 것으로 추정된다. 그러나 반야생삼은 재배특성상 인위적인 비배관리를 하지 않기 때문에 비료와 농약항목은 계상되지 아니한다.

다음으로 그늘막 설치비용은 일반재배삼과 다른 재배방법을 구분하는 주요한 항목으로 일반재배삼에만 9,839달러가 소요될 것으로 추정된다. 이는 전체 비용항목 중 인건비를 제외하고 단일항목으로 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 인조 그

늘막 가격은 품질 좋은 제품의 경우 제품 피트당 0.2달러인데 1에이커당 9,325달러의 그늘막 비용이 소요될 것으로 추정된다. 기둥은 에이커당 200개 정도가 필요하며 그늘막 설치에 필요한 기타 물품을 포함하면 514달러가 소요될 것으로 추정된다.

기타 장비비의 경우, 일반재배삼은 고가의 장비비를 제외하고도 수리 및 유지관리비, 유류비 등으로 1,929달러가 소요될 것으로 추정되고, 숲재배삼은 묘판경작기를 포함하여 소형분무기 등에 3,180달러가 필요하며, 반야생삼은 소형분무기, 삽, 칼퀴 등에 566달러가 소요될 것으로 추정된다. 이상과 같이 재배방법별로 주요 비용항목을 가정하고 총비용을 계산하면 에이커당 일반재배삼은 63,112달러, 숲재배삼은 58,446달러, 그리고 반야생삼은 25,812달러가 소요될 것으로 추정된다.

이상의 경제성분석에 필요한 전제조건을 기초로 재배방법별 1에이커 당 조수입을 비교해 보면 일반재배삼은 비록 단위면적당 단수는 월등히 높지만 산출물 가격이 낮아서 72,000달러의 조수입이 예상된다. 반면 숲재배삼은 단수는 반야생삼보다 높고 가격은 일반재배삼보다 높아서 75,000달러의 조수입이 예상되어 세 가지 재배방법 중 가장 많은 것으로 나타났다. 반야생삼은 비록 단수는 낮지만 아주 고가로 거래되기 때문에 60,000달러의 조수입이 예상된다.

총비용을 보면 고가의 장비구입비를 제외하더라도 일반재배삼이 가장 많이 소요되는 것으로 추정되며, 인위적인 비배관리를 하지 않는 반야생삼은 훨씬 작게 소요되는 것으로 추정된다. 비용항목별로 보면, 종자비는 일반재배삼이 집약적으로 재배하기 때문에 제일 많이 소요되는 것으로 추정된다. 인건비를 보면, 일반재배삼은 기둥세우기, 제초 등에 가장 많은 인건비가 소요되는 반면 기계화 등으로 인하여 수확시 인건비는 다른 재배방법에 비해 작게 소요될 것으로 추정된다. 별도의 인공적인 해가림 시설이 필요 없는 숲재배삼이나 반야생삼에 비해 일반재배삼은 인조 그늘막을 설치하기 때문에 다른 재배방법에 비해 추가비용이 소요되며, 단일 비용항목중 가장 큰 비중을 차지한다. 비료와 농약과 같은 물재비는 일반재배삼이 가장 많이 소요되며, 숲재배삼 역시 인위적인 비배관리를 하기 때문에 어느 정도의 물재비 지출이 필요한 반면 반야생삼은 전혀 필요하지 않다. 기타장비 및 유지비용은 고가의 장비구입비를 제외했기 때문에 숲재배삼이 가장 높게 책정되었다. 그 이유는 숲재배삼의 경우 묘판경작기와 파종기를 구매한다고 감안하였기 때문이다. 반야생삼의 경우 인위적인

[3]Jonathan S. Kays & Joy R.Drohan(2003)은 파운드당 \$80, Michael G. Jacobson & Eric P. Burkhar(2004)는 파운드당 \$100, Chip Carroll & Dave Apsley(2004)은 파운드당 \$50~100, 그리고 USDA/NAC(1999)는 파운드당 \$75을 가정하고 있음. 이 연구에서는 USDA/NAC(1999)를 기초로 종자비 가격상승률을 감안하여 \$97로 가정하였음.

&lt;표 3&gt; 에이커당 일반재배 화기삼 생산의 추정비용과 수익

구분	항목	재배방법	내역	금액(달러)
조수입	건삼	일반재배	3000lbs×\$24/lbs	72,000
		숲재배	600lbs×\$125/lbs	75,000
		반야생	160lbs×\$375/lbs	60,000
비용	소계	일반재배		63,112
		숲재배		58,446
		반야생		25,812
	1) 종자	일반재배	100lbs×\$97/lb	9,700
		숲재배	48lbs×\$97/lb	4,656
		반야생	20lbs×\$97/lb	1,940
	2) 인건비	일반재배	3,000시간×\$12/hr	36,000
		숲재배	3,900시간×\$12/hr	46,800
		반야생	1,855시간×\$12/hr	22,260
	3) 비료및 농약	일반재배	비료, 제초제, 살충제 등	3,796
		숲재배	제초제, 살충제 등	2,378
		반야생		
	4) 그늘막 설치	일반재배	4,047 m <sup>2</sup> .× 0.019 m <sup>2</sup> . 기둥 200/ac, hardware+	9,839
		숲재배		
		반야생		
	5) 멀칭	일반재배		1,012
		숲재배		
		반야생		
	6) 장비유지관리	일반재배	트랙터 연료비, 기계수리 및 유지비	1,929
		숲재배	모판경작기, 소형분무기, 파종기	3,180
		반야생	갈퀴, 삽, 소형분무기	566
7) 건조비	일반재배		836	
	숲재배		1,432	
	반야생		1,046	
순수익	일반재배		8,888	
	숲재배		16,554	
	반야생		34,188	
연간순수익	일반재배		2,222	
	숲재배		2,759	
	반야생		3,799	

재배과정을 가급적 배제하기 때문에 장비구입비 역시 미미한 수준이다.

따라서 총순수익을 비교해 보면, 일반재배삼의 경우 조수입은 높은 편이나 비용이 많이 소요되기 때문에 순수익이 8,888달러로 가장 낮게 나타났고 숲재배삼은 조수입은 가장 많이 추정되었으나 비용면에서 반야생삼보다 많이 소요되기 때문에 순수익은 16,554달러로 반야생삼의 34,188달러보다는 낮은 것으로 나타났다. 반야생삼은 낮은 단수로 인하여 조수

입은 가장 작게 나타났으나 생산비가 다른 방법에 비해 훨씬 작게 소요되기 때문에 순수익은 가장 높게 나타났다. 재배방법별 순수익을 연간으로 환산해보면 일반재배삼이 2,222달러, 숲재배삼이 2,759달러, 그리고 반야생삼 3,799달러로 나타나 수확까지의 재배기간을 감안하더라도 반야생삼이 연간순수익이 가장 높은 것으로 나타났다. 따라서 반야생삼은 비록 수확까지 긴 시간이 소요되어 자본회전율이 낮지만 연간 수익이 가장 높고 기초투자비용이 적기 때문에 생산측면에서 가장 유

리하며, 저농약, 안전식품을 선호하는 최근의 소비자 기호를 감안할 경우 수요 측면에서도 반야생의 잠재적 수요가 크기 때문에 미국의 화기삼 생산에서 숲재배삼과 반야생삼의 비중은 점점 커질 것으로 전망된다.

## 결 론

재배방법을 기준으로 할 때 화기삼은 일반재배와 숲재배, 그리고 반야생재배로 구분할 수 있다. 일반재배는 밭에 인공적으로 그늘막을 설치하여 삼을 재배하는 것이고, 숲재배삼은 나무그늘아래 묘판을 만들어 자연상태에서 삼을 재배하는 것이다. 한편 반야생삼은 숲재배삼과는 달리 나무그늘 아래서 묘상없이 씨앗을 뿌려 수확할 때까지 비배관리를 하지 않는데 흔히 야생삼으로 구분관리하고 있다.

일반재배삼의 경우 경작에 적절한 삼포를 선정하여 파종 1년 전부터 예정지관리를 하고 일복가설 하에 밀식재배를 하는데 파종 후 3~4년 만에 수확을 하는데 대부분의 작업을 기계에 의존하고 있다. 숲재배삼은 인공적인 그늘막을 설치하는 대신에 활엽수 그늘 아래서 재배하는 방법으로 비배관리, 잡초제거, 병충해방지를 하는데 비해 반야생삼은 채굴 때까지 도난이나 사슴, 두더지 등으로부터 피해를 방지하는 조치를 취하는 이외에 별다른 관리를 하지 않으며 채굴은 모두 수작업으로 한다. 숲재배삼은 기계화작업이 어렵기 때문에 노동투입량이 많고, 단위면적당 파종량이나 수확량이 적지만 자연상태에서 재배한 것이기 때문에 산출물의 가격이 높다. 반야생삼은 단위면적당 파종량이 가장 적고 장기간이 소요되지만 비배관리를 거의하지 않기 때문에 노동력이 적게 투입되고 산출물의 가격이 가장 높다.

일반재배삼은 기계와 장비 등 투자비용이 많이 소요되는 반면, 숲재배삼과 반야생삼은 투자비용이 상대적으로 저렴하고 파운드당 가격은 상대적으로 고가로 거래된다<sup>15)</sup>. 또한 숲재배삼은 생육기간을 단축시킬 수 있고 편리하고 체계화된 방법으로 재배할 수 있는 장점을 가지는 반면 반야생삼에 비해 장비, 물품, 기간, 노동력 등에 상대적으로 더 많은 투자를 필요로 한다. 즉 잡초와 덩굴을 제거해야하고, 기계작업이 어려운 조건 속에서 묘판을 만들고 멀칭을 하는가하면 비배관리작업 등에 시간과 장비, 노동력이 많이 필요하고 조밀한 재배로 인해 질병의 발생가능성이 높다. 반야생삼은 수확까지 시간이 많이 소요되고 수확량이 예측불가능하다는 단점이 있는 반면 숲에 드문드문 파종하고 자라도록 하여 최소한의 관리만 하기 때문에 가장 손쉬우면서 저렴한 방법이다.

1에이커 화기삼재배의 경제성을 비교하면 일반재배삼의 경우 100파운드의 종자를 파종하여 4년 후 파운드당 24달러의

건삼 3,000파운드(조수입 72,000달러)를 생산할 수 있는데 이때 3,000시간의 노동투입을 포함하여 63,112달러의 비용이 소요되기 때문에 순수입은 8,888달러(연간 2,222달러)가 되는 것으로 추정되었다. 숲재배삼은 48파운드의 종자를 파종하고 6년후 파운드당 125달러 수준의 화기삼 600파운드(조수입 75,000달러)를 생산할 수 있는데 노동투입량 3,900시간을 포함하여 총비용은 58,446달러가 소요되기 때문에 순수입은 16,554달러(연간 2,759달러)수준이다. 이외는 달리 반야생삼은 20파운드를 파종하여 9년후 파운드당 375달러수준의 화기삼 160파운드(조수입 60,000달러)를 생산할 수 있는데 노동투입량 1,885시간을 포함하여 25,812달러의 비용이 소요되기 때문에 순수입은 34,188달러(연간 3,799달러)수준이다. 따라서 이상의 세 가지 재배방법 중 반야생삼과 숲재배삼, 그리고 일반재배삼의 순으로 경제성이 높은 것으로 분석되었다.

최근 세계적으로 부는 웰빙바람과 함께 건강기능성식품에 관한 소비자들의 관심은 자연적인 서식지와 유사한 환경에서 친환경적으로 생산된 숲재배삼이나 반야생삼의 수요가 더욱 늘어날 것으로 전망된다. 더구나 생산의 경제성에 있어서도 일반재배에 비해 숲재배삼과 반야생삼이 유리하다면 향후 인삼은 장뇌삼이나 유기농 재배삼으로 빠르게 진행될 것으로 추정되어 우리나라도 국제시장에서 이와 같은 변화추세에 대한 적극적인 대응책이 필요한 상황이다.

## 인용문헌

1. 이동필.: 미국의 화기삼 생산, 유통, 수출입 실태 및 제도에 관한 연구 (2005).
2. Robert, L.: Beyfuss, Growing Ginseng and Goldenseal in Your Forest. Agroforestry Notes 14. USDA Forestry Service and USDA Natural Resources Conversion Service (1999).
3. <http://www.state.tn.us/environment/nh/tnginseng.php> (2005).
4. Charles A. Brun.: 'On-line Guide to Ginseng Production in the Pacific Northwest', Washington State University(2005)
5. British Columbia, Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, Ginseng Production Guide for Commercial Growers. (2003).
6. Harrison, H.C. *et al.*: Ginseng, Alternative Field Crops Manual (2000).
7. Andy Hankins.: Producing and Marketing Wild Simulated Ginseng in Forest and Agroforestry System. Virginia Cooperative Extension (2000).
8. Chip Carroll & Dave Apsley, Ginseng: American Ginseng Production in Ohio, Ohio State University (2004).
9. Cornell Cooperative Extension, Woodland Ginseng Pro-



- duction([www.cce.cornell.edu/clinton/ag/forestry/ginseng/ginseng.htm](http://www.cce.cornell.edu/clinton/ag/forestry/ginseng/ginseng.htm))
10. Michael Jacobson and Eric Burkhart.: Opportunities from Ginseng Husbandry in Pennsylvania, Agricultural Research and Cooperative Extension, Pennsylvania State University (2004).
  11. Anne Kitchener.: New Crops: Ginseng, issues No 6. (1996).
  12. Jonathan, S. Kays and Joy, R. Drohan.: Western Maryland Research and Education Center(2003)
  13. Michael, G. Jacobson and Eric P. Burkhar.: Penn State University (2004).
  14. Scott W. Persons.: Jeanine M. Davis, Growing & Marketing Ginseng, Goldenseal & Other Woodland Medicinals, Bright Mountain Books, Inc. (2005).
  15. John, A. Scott, Jr.: Sam Rogers, and David Cooke, Woods-Grown Ginseng, West Virginia University Cooperative Extension (1995).
  16. Kim, Derek Pritts, Ginseng: How to Find, Grow and Use American Forest Gold, Stackpole Books (1995).
  17. USDA/NAC, Economics of Marketing and Ginseng, Agroforest Notes (1999).