

< 초 설 >

우리나라 차나무 품종육성

박 용 구

경북대학교 임학과

Tea Breeding in Korea

Young-Goo Park^{*}

**Department of Forestry, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea*

Abstract

When tea trees were introduced to Korea peninsular from China? Historically, Mr. Taeryum, an envoy of Shilla dynasty brought tea seeds from China during Tang dynasty and the seeds were planted at Jiri Mt. by the order of King Heungduk at AD828. During Koryo Dynasty(918 ~ 1392), Buddhism spread rapidly all over the country and the tea culture reached its highest stage of prosperity. At the Chosun Dynasty, however, the ceremonial drinking of tea vanished almost completely due to the flourishing Confucian tradition, a kind of substitution of Buddhism. But a few people have supported the traditional tea culture by themselves. Since the independence of Korea soon after the World War II at 1945, Korean War have been exploded at 1950. After economic evolution have been succeeded at 1980, the cultivation area of tea trees has been increased about 2,000ha and the cultural tradition of tea drinking has become popular again at a tea consume quantities amounted to 100g per capita at 2004.

The northern limited area of tea plant is lined on the southern part of Korea peninsular. It is very small region compared to China about one million ha and to Japan over 60 thousand ha. It is problem not only the area of tea fields but also the methodology of tea cultivation, for examples without clonal cultivars and mechanical systems.

WTO treatments was discussing with Korea, China and Japan government at 2005. Green tea custom is very high at 514% in Korea. If three countries will be agreed the imported tax will be cut off, the Korean tea farmers will be confused because of unstable situation of tea markets.

All most of tea farmers should be made the tea fields by seeding not clonal propagation. Because of clonal cultivars have not developed in Korea, there have not been the research institutes for tea plants and manufactures before 1992. Now there are three research institute of tea in Korea; Tea Experiment Station at Bosung of Jeonnam Agricultural Research & Extension Services, Mokpo Experimental Station of National Institute of Crop Science, and Green Tea Cluster Institute of Hadong. Mokpo and Hadong Research Station were established at 2004 and at 2005 but Bosung Station was established at 1992.

Seven clonal tea cultivars were selected at Bosung Station; Bohyang, Myngsun, Chanlok, Sunhyang, Mihyang,

Jinhyang and Ohsun until 2004. Mokpo Experimental Institute was started the tea provenance testing about 4 provenances: Kangwon-do, Jeonlabuk-do, Jeonlanam-do, and Kyungsangnam-do.

Korean new tea cultivars should be selected because Koran wild tea population have been high genetic variation. If tea breeding research will be successful to select new clonal cultivars, the tea farmers of Korea will be stable after WTO treatment with each country.

Key words : *Camellia sinensis*, *tea breeding*, *tea clones*, *tea culture*, *tea research station*

1. 차의 생산과 소비

세계의 차소비량 중 80%정도가 발효차인 홍차이며 나머지 20%가 비발효차인 녹차와 반발효차인 청차류와 우롱차가 차지하고 있다. 차 생산량이 가장 많은 나라는 인도로 주로 홍차를 제조 수출하고 있으며 한국, 중국, 일본은 대부분이 비발효 및 반발효차를 생산하고 있다. 차의 소비량이 가장 많은 나라가 아일랜드로 국민 일인당 연간 소비량이 3kg에 달하며 그다음은 영국으로 2.5kg, 터키 2.2kg, 중국과 일본은 1kg 정도이며 우리나라는 1997년 40g에서 2003년 일인당 연간 소비량이 100g에 달하고 있다. 이러한 소비의 급성장은 국민소득의 증가와 건강에 대한 관심이 높아지면서 생겨난 것이다.

세계의 차생산은 전체 면적 2,331,000ha 중 아시아 지역이 86%, 아프리카 9.5%, 남미 1.9%를 차지하고 있다. 전체생산량 2,734,000톤 중에 아시아지역이 84.5%, 아프리카 13%, 남미 2.5%로 10a당 평균생산량은 113kg으로 아프리카 166kg과 남미 148kg 보다 낮게 나타나고 있다. 아시아지역의 차생산 다원은 오랜 역사를 가지고 있어서 재배 방법이나 경영방법이 새롭게 개선되지 않은 다원이 많기 때문에 아프리카나 남미 지역에 새로 설치되는 다원들은 신 경영방법에 의해 신기술이 도입되어 재배 관리되고 있기 때문에 높은 생산량을 얻고 있다고 추정된다(1997, FAO).

차를 재배 생산하는 나라에서는 재배 방법을 개선하고 품종에 대한 육성이 뒤따르면서 생산단가가 낮아지고 차의 품질을 향상하는 추세에 있다. 이러한 재배 면적의 증가와 고품질차의 생산량 확충은 이들 생산국 간에 차 무역에 대한 경쟁이 더욱 심화되리라 예상된다.

우리나라의 차 재배 역시 급격하게 증가되고 있어 1990년대 448ha에서 2003년 2,308ha 로 증가하였으며 생산량 역시 507톤에서 2,053톤으로 증가하였다. 이것은 타작물과의 경제성 비교에서 우위를 차지하고 있기 때문이다. 예를 들면 10a당 전남지방의 쌀 소득은 715,000원, 참다래는 1,282,000원, 제주지방의 감귤이 958,000원인데 비해 차는 2,250,000원의 고소득을 올리고 있기 때문이다(박, 2005).

우리나라 차의 일인당 연간 소비량은 1980년도 0.1g에서 1990년에 8.7g으로 증가하였으며 2003년에는 80g으로 급성장을 하고 있다. 이러한 추세로 차 소비량이 증가된다면 우리나라도 일인당 300g까지 이르는 데 오랜 기간이 걸리지 않을 것으로 추정하고 있다. 그렇게 되면 전체 소비량이 12,000톤에 달할 것이며 현재 국내 차생산량 2,000톤에서 급격히 증가될 것이다. 국내생산량으로는 모두 충당할 수 없을 것이라 예상되며 나머지 부족량은 외국에서 차를 수입하여 충당하게 될 것이다. 이렇게 되었을 때 우리나라 차에 대한 국제경쟁력이 크게 문제가 될 것으로 예상되고 있다.

2. 차 수입 전망과 WTO

정부 구상대로 자유무역협정(Free trade Agreement; FTA)가 추진될 경우 우리나라는 2006년까지 칠레, 싱가포르, 일본, 유럽자유무역연합(European Free Trade Association: EFTA), 캐나다, 동남아국가연합(Association of South-East Asian Nation:ASEAN) 등과 FTA를 체결(협상완료 또는 비준)하게 될 전망이다. 녹차와 관련이 깊은 일본과의 협상은 2003년 12월에

협상이 개시되어 2004년 2월에 2차 협상이 시작되어 2개월 주기로 협상이 진행이 되어 2005년에는 민간품목 문제 등 쟁점 사항의 처리를 포함하여 협상을 종결 지을 계획이었으나 2004년 11월 6차 회담이 개최된 이후 양국의 FTA 포괄범위 및 개방수준 등의 의견 차이가 커 협상이 예정보다 지연될 가능성이 높아지고 있다. 우리나라는 포괄적이고 높은 수준의 시장개방을 목표로 하고 있으나 일본은 제조업 분야의 관세 철폐에 높은 관심을 보이고 있으며 특히 일본은 농산물 시장의 개방에는 소극적인 태도를 보이고 있어 우리나라 입장과 큰 차이를 나타내고 있다. 양국의 협상은 전략수정 등을 위한 시간이 필요할 것으로 예상되지만 다시 협상이 진행될 경우 급속히 진전될 가능성도 높아지고 있다(박, 2005).

우리나라 농산물의 수출 증대효과가 기대되고 있으나 일부 품목 특히 녹차의 경우는 수입이 크게 증가될 것으로 예상되기 때문에 이에 대한 준비를 철저히 해야 할 것이다.

WTO/DDA 농업협상은 2004년 8월에 합의된 기본 골격인 도하 각료선언의 위임사항에 기초해 높은 관세와 보조를 더 많이 감축하는 구간별 접근 방식을 채택하였다. 2001년 도하발의제(DDA)의 한 협상 부문으로 통합되면서 지금까지 진행되고 있다. 우리나라의 수입 차에 대한 관세가 농산물 중에 상당히 높은 514%에 이르고 있다. 이는 600%인 참깨 다음으로 높은 관세를 부과하고 있는 실정으로 회담 당사국, 중국 같은 인접 국가에서는 차에 대한 관세를 내리도록 적극적인 활동을 벌이고 있다. 이는 우리나라의 차 가격이 국제시장가격보다 매우 높기 때문에 우리나라를 수출전략 지역으로 간주하고 있기 때문이다. 일본 차 가격이 세계시장에서 상당히 높은 것으로 알려져 있는데 우리나라의 차 가격은 이러한 일본의 차 가격보다 평균값을 비교하면 3-4배가 높다고 한다. 그러므로 중국이나 베트남 같은 나라에서는 우리나라를 수출 전략지역으로 생각하고 대책을 세우고 있는 것은 당연한 일 일 것이다.

현재 정부의 WTO 협상팀의 차관세에 대한 태도는 매우 유동적라고 할 수가 있다. 그 이유는 쌀이나 보리처럼 전국적인 작목이 아닐 뿐만 아니라 생산지가 남쪽 일부지역에 한정되어 있으며 전체 생산량과 가

격 면에서 다른 주곡과는 큰 차이를 나타내고 있기 때문에 차 단일 품목에 대해 특별한 신경을 쓰고 있지 않는 것 같다. 협상팀의 대책 대안은 순차적으로 관세를 낮추어 가되 437%를 제안하고 있는 UR 방식이나 329%를 제안하고 있는 선형방식을 추진하고 있다. 그러나 이러한 관세는 고정되는 것이 아니라 일정기간을 경과한 후, 점차적으로 낮춰 최종적으로는 40% 선까지 갔을 때를 대비하여 차 생산자 단체에서는 확실한 대책을 수립해야만 할 것이다(임, 2002).

3. 한·중·일 간의 녹차산업의 국제경쟁력

우리나라 녹차산업의 국제경쟁력은 차의 종주국인 중국과 주요 생산국이며 수입국인 일본과 비교하면 가격과 품질경쟁에서 크게 뒤떨어진 것으로 나타났다. 단위 수확량은 일본이 상위, 한국과 중국은 비슷한 수준이나 생산원가는 중국이 가장 낮은 편이었으며 그다음이 일본, 한국이 가장 높았다. 판매가격은 중국이 가장 저렴하였고, 그 다음이 일본으로 한국이 가장 비싼 가격을 나타냈다. 품질경쟁력은 품종개발 부분에서 일본이 가장 높았고 그다음이 중국으로 한국은 아주 낮았으며, 가공수준과 제품개발부분은 일본이 가장 높았으며 그다음이 한국으로 나타났다.

10a당 연간 생엽 생산량을 한·중·일 간 비교한 결과, 1990년도에 한국 330kg, 일본 706kg, 중국 509kg으로 한국보다 일본은 2.1배 중국은 1.5배의 생산량을 올렸으나, 2003년 한국 503kg, 일본 881kg, 중국 616kg으로 일본이 한국의 1.8배, 중국은 1.2배의 생산량을 올리고 있어서 그 차이를 많이 줄였다. 2002년 기준 한중일 녹차생엽가격을 생산원가로 비교해보면 한국 5,084원, 중국 1,350원 일본의 시즈오카는 3,318원 가고시마는 1,753원으로 한국을 100으로 기준했을 때 일본 시즈오카는 65%, 가고시마 35%, 중국은 27%에 불과하였다. 또한 한중일 녹차평균소비자 가격비교에서는 첫물차 상급인 경우 한국 55,000원 일본 15,000원 중국 6,000원이었으며 첫물차 중급의 경우 한국 35,000원 일본 8,000원 중국 3,500원으로 한국이 가장 높은 가격을 나타내고 있다(김, 2002).

한국의 단위 차생산량이 낮고 차제품 가격이 다른 나라에 비해 비싼 것은 채엽 생산시 대부분 인력에 의한 수작업으로 기계를 이용한 자동산업화라인 도입율이 매우 낮기 때문이다.

차 채엽기계 사용시 1인당 승용채엽기가 시간당 18.2a, 1일 채엽량은 7,300kg으로 손 채엽 0.03a, 1일 채엽량 13kg에 비하면 채엽면적은 607배, 채엽량은 561배에 달한다.

그러므로 국제경쟁력을 강화하기 위해서는 차 생산 단가를 낮추는 것이 선결과제로 차생산 단가를 낮추기 위한 기계화가 필수조건이다. 차 생산에 기계화를 도입하기 위해서는 경사지가 아닌 평지에 차밭을 만들고 종자대신에 동시에 출아가 되는 영양계품종을 식재하는 것이 가장 중요한 과제라고 생각된다.

4. 차나무 품종개량의 실제

1) 우리나라 야생차의 유전적 분석

예부터 식재 관리해온 우리나라 야생차 집단에 대한 유전분석을 실시하여 그 결과 내용을 정리하여 집단간 유연관계를 밝히고 내한성, 내병·해충성, 함유성분, 생산성, 출아시기 등에 대한 차이를 밝히어 유전자원별로 보존포를 만들어야 한다. 현재 외국 영양계품종이 부지불식간에 도입되고 있기 때문에 귀중한 우리나라 차 유전자원이 유전적 침식에 봉착할 수 있기 때문에 크게 신경을 써야 할 분야이다. 이미 보성 차시험장에서 야생차집단에 대한 수집과 관리를 시행해 왔으며 야생집단에 대한 연구도 경북대학교 삼림유전학연구실에서 실시하여 보고 된 바가 있기 때문에 이들 분석결과를 토대로 새로운 접근을 시도하여 차나무 유전자원 보존포를 착실하게 형성해나가야 할 것이다(Park et al., 2002., Kaundun, 2000, 2002).

2) 유전자원 확보

유전자원 보존은 우리나라 야생차뿐만 아니라 주변 국가들을 통해서도 이루어져야 하며 이들 국가들과 차나무 유전자원 보존포 조성에 대한 network를 조성해서 보다 쉽고 많은 양의 유전자원을 가진 보존포가

조성되어야 한다. 가능하면 중국, 일본, 인도, 스리랑카, 타이완의 연구기관과 적극적으로 협력해 나가야 할 것이다. 또한 이들 국가들의 연구기관과 공동연구를 수행하여 연구자 상호교환에 의한 유전자원 보존포의 내용을 보다 확충해 나가야 할 것이다(Park, 2000).

3) 우리나라에서 선발 육성된 차 품종

1992년 설립된 우리나라 유일의 차시험장으로 그동안 재래종 차나무의 수집과 보존에 의한 유전자원 조성, 외국차품종도입 선발, 병해충방제연구, 제다기술연구등 많은 부분에서 좋은 연구 성과를 발표하였다. 차품종 육성부분에서는 2003년도까지 표 1.에서 보는 것과 같이 7개 품종을 농림부에 등록하였다. 아직도 실험을 하여 보완해야 할 항목들이 있지만 이들 품종을 대량 증식하여 지역시험을 실시하여 각 지역에서 적응력이 높고 생산량이 많은 품종을 선발하여 보급하도록 해야 할 것이다.

표 1. 보성차 시험장에서 개발 등록된 차품종과 특성

품종명	선발 모집단	수집연도 선발연도	숙기	내한성	내병성	내충성	100이중	특성
보향	송주군 낙안면	1994수집 1997선발	중생	강 (13도씨)	강(탄저,접 등근무늬병)	중	29g	아미노산 함량이 높다
명선	여수시 돌산	1994수집 1997선발 2001등록	중생	강	강	중	21g	탄닌이 높아 기능성
참늑	하동군 약양면	1994수집 1997선발 2001등록	조생	강	강	강	-	카페인 함량이 낮다
선향	구례군 토지면	1993수집 보성57호	중생	강	강	강	-	수색이 좋다
미향	장흥군 유치면	1993수집 보성100호	중생	강	강	강	-	수색이 좋고 향이 온화 (전차, 루차)
진향	보성군 보성읍	2003선발 보성68호	만생	중	탄저병강	강	-	다수성 (전차)
오선	보성군 보성읍	1993선발 보성30호	만생	강	강	강	-	향과 맛이 우수 (홍차)

4) 작물과학원 목포시험장 차육종연구

목포시험장에 2004년 2월 16일 3명의 연구 인력을 배정하여 차연구실이 설립되었다. 설립된 후 1988년부터 수집보존하고 있었던 재래종 및 도입종 636계통,

40개소의 야생차나무 유전자원수집, 수집유전자원 삽목 및 종자파종시험을 실시하고 있으며 차관련 협의회 및 세미나를 개최하여 차품종 육성에 대한 연구 분위기를 정립해 가고 있다. 2005년에는 한·일 유전자원 교환이용, 내한성 계통선발연구, 산학공동연구를 통해 지역별 차나무 삽목법 개선 및 삽목효율 비교 시험(무안, 완도, 제주), 차 유용성분 분석에 의한 수집 유전자원의 특성평가를 실시하고 내한성 계통육성시험(인공교배, 포장선발), 차 내한성의 계통 및 품종간 차이 및 조기 검정법, 차 유전자원 특성 정보의 데이터베이스화, 국내 차나무유전자원 수집(종실, 삽수) 및 선발 이외에 국제 차나무 유전자원 공동 활용 심포지움 개최 및 차 연구정보 및 유전자원 수집(중국, 대만)에 대한 연구계획을 세워 추진 중에 있다. 이러한 방대한 연구를 성공적으로 이루어 나가기 위해 연구인력 확충과 대폭적인 연구비 증액이 요구되고 있다.

5) 하동녹차연구소

2005년에는 하동군청 산하에 녹차클러스터 단이 형성되어 녹차연구소가 설립이 되었다. 앞으로 녹차 품종육성, 재배기술, 병해충방제, 고품질 녹차제조기술 개발, 유통과 판매망을 확충하여 우리나라의 녹차 산업 발전의 새로운 디딤돌이 될 것으로 기대된다. 특히 우리나라 녹차의 고품질화와 지역녹차의 특성화를 이끌어온 하동에서의 녹차연구소가 해야 할 일은 매우 많고 크다고 생각된다.

6) 차나무 품종의 특징 선발지수화의 확립

차나무를 선발할 때 사용할 지수를 미리 정하여 그 특징에 따른 선발지수를 확립하여 보다 정확하고 확실하게 차나무를 선발해나가야 할 것이다(김 등, 2002).

1. 생산력 2. 내병성(탄저병, 딱병 등) 3. 내충성 4. 성분분석(전 질소함량, 테아닌함량, 카테킨함량, 카페인함량 등의 분석) 5. 출수기(조, 중, 만생종) 6. 엽의 특성(엽크기, 두께등) 7. 제품조제 특이성(찐차 및 덩음차) 8. 내음성 9. 발근성 등에 대한 지수를 숫자화하여 이들 숫자에 가중치를 첨가하여 선발지수를 조제하여 적절히 이용한다.

이러한 선발시험이 끝난 다음 선발한 개체 간에

특수형질을 새로이 도입하기 위한 교잡육종도 실시되어야 할 것이다.

7) 선발개체에 대한 산지 시험 실시

선발된 개체는 영양번식에 의해 대량으로 증식하여 지정된 산지시험지 식재하여 지역적응력 시험을 5년(우선 2-3년) 이상 실시해야 한다. 그 결과에 따라 지역별로 품종을 보급하기 위해 영양번식에 의한 대량증식이 이루어져야 한다.

8) 농가보급

적응력 시험에 의해 선발된 품종을 대량 증식하여 적정지역 농가에 영양개체로 공급해야 한다. 그러나 단일 품종을 대면적에 식재할 경우 일본이 겪고 있는 병해충의 발생시 대량 확산의 피해 때문에 적절하게 상당히 여러 품종을 육성하여 multiclone 형태로 식재하여 품종간 조화를 이룬 다원 조성을 해나가도록 육성한다.

9) BT 신기술을 이용한 기능성이 차나무 신품종육성

최근에 눈부시게 발전하고 있는 식물 생명공학기술을 이용하여 보다 기능성이 높은 차나무 육성 대한 연구도 시행되어 나가야 할 것이다.

5. 차나무 급속 증식 방안

1) 적응성 확립된 품종에 대한 영양번식방법 개발

최근에 사용되고 있는 엽삽목법은 일차생장이 끝나고 목질화가 시작되는 6월 말이나 7월 초에 잎이 붙은 가지를 잘라 하지삽목을 하는 방법으로 일반 보편적으로 이용되고 있다. 선발초기에 삽목 발근력 시험을 확실하게 하여 발근생존율이 높은 개체를 선발하였기 때문에 특별한 발근처리를 하지 않아도 쉽게 증식할 수가 있다. 그러나 영양계 개체수가 적은 초기 단계에는 그 속도가 매우 느리기 때문에 새로운 증식 방법이 개발되어야 한다.

2) 조직배양법을 이용한 대량증식방법개발

(1) 선발개체의 기내 배양된 옆 자극에 의한 대량증식 포플러의 경우 기내에서 배양된 개체의 잎 표면을 침으로 자극하면 하나의 잎에서 30-50개 이상의 작은 줄기가 발생하여 2개월 후 다시 같은 작업을 반복하면 1년 내에 선발된 한 개체에서 50만본이상의 영양체를 생산해 낼 수가 있다고 추정되었다.

차나무의 경우 잎의 큐티클 층이 발달되어 있어서 포플러와 같은 반응을 나타내지 않으리라고 생각되지만 새로운 방법을 찾아내어 대량증식법으로 활용할 수 있으리라고 추정되고 있다.

손(2002)등은 차나무의 유향유를 기내배양에서 대량 증식을 하기위한 다양한 종류의 배지와 호르몬의 첨가로 대량줄기 형성에 목표를 두어 배양 증식된 개체들간에 RAPD분석을 통해 유전적인 관계를 확인하였다. 보성 재래종 차나무 종자를 MS기본배지에서 12주간 배양하고, 차나무의 잎과 가지를 이용하여 캘러스 유도 및 대량줄기의 형태를 조사하였다. 캘러스 유도 및 대량줄기의 관찰은 2달 동안 배지별(DUR, DCR, MS, SH, GD, WPM) 농도를 달리하여 차나무의 최적 성장 배지로 MS배지와 WPM배지를 찾았다. 대량증식 실험으로 MS, WPM배지에 성장조절물질 BA, 2iP, TDZ(0.5, 1, 2, 4, 5, 10 μM)가 처리된 배지에서 2달간 배양한 결과 각각 5 μM 에서 성장율이 가장 좋았으며, MS배지와 WPM배지에 BA 5 μM 에 GA₃ 각각 1, 5, 10 μM 을 처리하였을 때 BA 5 μM 과 GA₃ 5 μM 을 첨가한 WPM 배지에서 길이 형성이 가장 좋았다. 차나무의 발근 실험에서는 IBA 30 μM 을 MS배지에서 뿌리와 줄기 형성이 가장 좋았으며 그 이상의 농도에서는 줄기 성장에 비해 뿌리 생장이 월등히 높았다. 캘러스 유도에 있어서는 auxin으로서 2,4-D 5 μM 처리한 것이 가장 좋았다. 유전자 변이를 밝히기 위해 PCR 분석을 한 결과 별다른 유전적인 변이는 나타나지 않아서 유전적으로 동일한 clone의 대량생산을 할 수 있었다. 대량줄기를 낸 차나무를 MS배지에 계대 배양하여 줄기를 성장시킨 후 IBA 30 μM 을 첨가하여 발근을 유도 성장시킨 후 인공토양에서 순화시킨 결과, 기내에서 이식 후 1~2주 동안은 길이 생장이 이루어지지 않았으나 3~4주 후부터 뿌리 활착이 양호하게 관찰되었다.

(2) 체세포배 발생을 통한 대량증식

식물조직배양에서 유용하게 이용되고 있는 방법 중에 체세포배 배양법이 있다. 체세포배양법은 지속적으로 대량의 체세포배 발생하는 캘러스를 선발하여 많은 양의 체세포배를 배양 할 수가 있으며 이들 체세포배는 접합배와 같이 발아하여 배양함으로써 한 개의 개체로 생육시켜 이용할 수가 있다.

차나무의 조직배양법에 의한 체세포배 배양법은 아직 확실하게 밝혀진 것이 없으나 본 연구실에서 접합배에서 발생한 캘러스로부터 체세포배 발생 캘러스를 선발하여 체세포배를 유도하였으며 이들 체세포배는 성숙시켜 기내에 식재하여 큰 식물체로 증식할 수 있었다. 만약 선발된 개체의 체세포(액아나 잎조직 등)에서 체세포배발생 캘러스를 유도하여 대량의 체세포배를 증식할 수 있는 배양기법을 확립하면 일반적으로 이용되고 있는 하지삼목 대신 대량증식법에 이용할 수 있을 것이다.

한국야생차나무의 잎절편과 배배양에서 접합자배는 싸이토키닌을 5-20 μM 을 첨가한 MS 배지에서 직접적인 체세포 배와 부정아 및 액아 발생률이 높았으며 옥신의 함량이 높아질수록 형태 형성율이 급격히 저하되었다. 1/2MS 및 1/4SH배지에 10 μM IBA 가 첨가된 배지에서 모든 줄기가 발근되었다. MS배지에 2,4-D를 첨가한 배지에서 미성숙 접합자배를 발아시킨 후 어린잎을 채취하여 고농도의 옥신 (IBA와 NAA) 또는 싸이토키닌(BAP)이 함유된 MS 배지에 배양한 결과 체세포배 형성 캘러스가 발생되었으며 또한 직접적인 체세포배가 발생하였으나 뿌리와 줄기 형성에는 각각 요구되는 옥신의 농도와 종류가 각각 달랐다(Park et al., 1997).

3) 체세포배의 초저온저장보존

체세포배를 초저온저장으로 유전자원장기보존에 이용할 수가 있을 것이다. 영년생인 임목의 유전자원보존은 크게 현지보존과 현지외 보존으로 나누고 현지외 보존은 산지 식재보존과 기내보존으로 나누어 보존한다. 기내보존은 냉동실내에 종자를 보존하거나 세포나 DNA등을 보존하는 경우가 있다. 최근에는 액체질소가스를 이용한 -196도씨에 초저온저장을 함

으로써 영구보존할 수 있는 기술이 개발되어 이용하고 있다. 차나무도 체세포배발생 기술이 확립이 되면 대량증식뿐만 아니라 앞으로 초저온저장 재료로 이용할 수 있게 될 것으로 기대된다.

6. 결 론

이상에서 우리나라 차나무 품종 육성의 필요성과 그 방법 및 신품종개체가 선발되었을 때 대량증식을 할 수 있는 기법에 대해 논의하였다. WTO체제 하에서의 국제경쟁력 강화는 다른 농작물과 마찬가지로 차제품도 같은 입장에 처해 있으며 지금 생산 시판되고 있는 우리나라 차제품도 보다 저렴하고 품질이 좋은 제품으로 개발하지 못하면 국제시장에서 살아남을 수가 없을 것이다. 따라서 차나무의 생산단가를 낮추고 고품질의 차제품 생산을 위해서는 신품종육성이 최우선적으로 절실하게 요구되는 필수 과제라고 할 수가 있다. 신품종을 육성하여 보급해야만 고품질 차제품 생산과 산업기계화가 가능하고 기계화해야만 생산단가를 낮출 수 있을 뿐만 아니라 생산력을 향상시켜 국제적인 경쟁력을 가질 수 있기 때문이다. 신품종이 개발되어 보다 빠르고 대량으로 신품종의 영양체를 생산하기 위해서는 고전적인 삼목법으로는 시간이 많이 걸리기 때문에 새로운 조직배양기법에 의한 대량증식법을 확립해야 할 필요가 있다. 예를 들어 생물반응기를 이용한 액체 배양과 같은 새로운 방법의 차나무 체세포를 대량으로 증식시킬 수 있는 방법도 연구 개발되어야 한다고 생각한다.

앞으로 경제사정이 좋아지고 건강에 대한 관심도가 높아지면서 평균수명이 증가와 웰빙 문화 확대에 따라서 차의 음료 인구는 지속적으로 늘어날 것이며 멀지 않아 국민 1인당 차소비량이 100g을 증가하게 될 것이다. 차 소비가 상당량까지 증가될 것으로 기대되고 있기 때문에 우리나라 차 산업의 진로는 밝다고 볼 수가 있으며 이러한 시점에서 지속적으로 차나무 품종에 대한 연구는 수행이 되어 우리나라 차산업 발전의 기반을 튼튼히 해주어야 한다고 생각한다.

7. 참고문헌

1. Choi, H.K. 2000. Tea breeding and cultivation in Korea. J. Korean Tea Society 6(2): 121-138
2. Kaundun, S.S. and Y.G. Park. 2002. Genetic structure of six Korean tea populations as revealed by RAPD-PCR marker. Crop Sci. 42: 594-601
3. Kaundun, S.S., Alexander Zhyvoloup and Young-Goo, Park. 2000. Evaluation of the genetic diversity among elite tea (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) accessions using RAPD markers. Euphytica 115: 7-16
4. Kim, Y.G. 2000. The status and prospect of Korean green tea industry. J. Korean Tea Society 6(2): 41-64
5. Park, Young-Goo. 2000. Tea production and consumption in Korea. WTO中國茶業發展學術討論會 論文集. 2000.11.20-21. 中國杭州, 主辦單位 浙江省茶葉學會, 浙江大學茶學系, 杭州市茶葉學會. p60-78
6. Park, Y.G., I.S. Ahn and P. Bozhkov. 1997. Effect of exogenous plant growth regulators on morphogenetic response *in vitro* by embryo and leaf cultures of *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze. Korean J. Plant Tissue Culture 24(3): 129-135
7. Park, Y.G., S.S. Kaundun, and A. Zhyvoloup. 2002. Use of the bulked genomic DNA-based RAPD methodology to assess the genetic diversity among abandoned Korean tea population. Genet. Res. Crop Evol. 49(2): 159-165
8. 靜岡縣茶業會議所. 1985. 新茶業全書. 87-116
9. 기민정. 2001. 녹차산업의 유통시스템화에 관한 연구. 마케팅과학연구 제 8집 p1-21
10. 金甯禧, 金正云, 林根喆, 朴龍求, 李賢花. 2001. 차발 조성 초기 잡초방제에 관한 연구. 한국차학회지 7(2): 65-76
11. 김주희, 박용구. 2000. 보성지방 다원 토양내의 선충에 관한 연구. 한국차학회지 6(1): 53-62
12. 김주희, 임근철, 박용구, 김정운, 신기호, 한재석, 최형국. 2002. 차나무 품종 선발을 위한 배접 기준

- 설정. 한국차학회지 8(1): 43-54
13. 박문호. 2002. 일본녹차산업의 현황과 전망. 2004년 수입자유화에 대응한 국내녹차산업전략. 한국차연구회 학술발표 2002. 5. 11. 보성소리전수관 p39-54
 14. 박문호. 2005. 한국 녹차산업의 발전방향과 추진 전략. 2005년도 제13기 최고농업경영자과정교재 녹차, 순천대학교 영농교육원. p.82-202
 15. 박용구. 1997. 차의 기원을 찾아서. 경북대학교 출판사(橋本實저, 번역판) p226
 16. 박용구. 2002. 녹차관세할당(TRQ)제도에 따른 한국 차 산업 대응 방안. 2002년 한국마케팅과학회 지역마케팅 세미나. 연세대학교 생활과학대학 최이순홀 2002. 6. 1. p123-144.
 17. 박용구. 2005. 한국차나무 신품종육성. 2005년도 제13기 최고농업경영자과정교재 녹차, 순천대학교 영농교육원. p.203-216
 18. 박용구, 김주희, Ikeda Namiko, 신동일. 2001. 한국과 일본야생차나무의 도입경로와 기원에 관한 연구. 한국차학회지 7(1):143-161
 19. 송연상. 차육종분야 연구결과 리뷰 및 금후 연구계획. 차 연구성과 분석 및 2005년도 협력연구 협의회. 2004. 12.23. 농촌진흥청 작물과학원 목포시험장. p5-20
 20. 이수행. 2002. 중국녹차산업의 현황과 전망. 2004년 수입자유화에 대응한 국내녹차산업전략. 한국차연구회 학술발표. 2002. 5. 11. 보성소리전수관 p57-73
 21. 임송수. 2002. 녹차의 관세할당(TRQ)제도 분석과 농업협상 시사점. 2004년 수입자유화에 대응한 국내녹차산업전략. 한국차연구회 학술발표. 2002. 5. 11. 보성소리전수관. p77-93