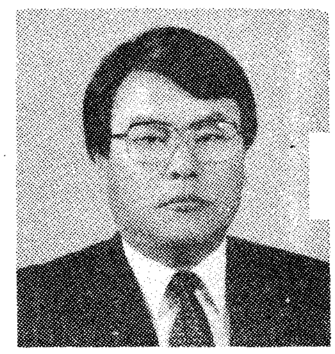
기고

지황, 우량묘개발로 자급할수 있다

조직배양기술 선도농가에 전수

종묘생산 산업화 할 수 있을 것



성낙술 박사
<농진청 작물 시험장>

식물 조직배양기술은 1930년대를 기점으로 기초적 이론이 정립되면서 수많은 연구진에 의해 연구개발이 거듭돼 세계적으로 꽤 많이 실용적 측면에서 이용되고 있다. 우리나라에서도 꽃가루 배양기술을 이용한 화성벼, 화진벼, 화청벼 등 벼 품종육성을 비롯하여 인공 씨감자의 개발, 딸기의 무병종묘, 마늘의 무병종묘 생산등이 식량 작물분야에서 개발되어 실용화 단계에 있고 화훼산업에서도 증식이 어려운 희귀 난 식물의 대량증식, 보급 등에 활발히 응용되고 있다.

약용작물분야에서의 조직배양 기술이용은 농업적인 측면보다는 생화학적 측면에서 그 연구가 활발한 편으로 세계적으로 관심이 집중되고 있는 주목에 함유된 항암제 Txaol이나 일일초에 함유된 Vinca alkaloid' 또는 천연염료로서 지치에 함유된 시코닌등의 생물공학적 생산을 위해 조직배양, 특히 세포배양 기술이 이용되어 이미 산업화 단계에 와 있기도 하다.

여기서는 6만여의 생약재 재배농가가 참여하고 있는 약용작물 재배에 있어서 조직배양에 의한 무병종묘의 육성, 우량균일 묘의 급속 대량생산 기술의 응용이 가능할지, 어면 품목이 우선적으로 연구되어야 하는지 검토해 보고자 한다.

우리가 재배하고 있는 약용작물의 종류는 60여가지가 넘는 것으로 조사되고 있는데 그중에는 시호, 당귀, 백지 등 종자를 번식수단으로 이용하는 작물과 작약, 천궁, 지황 등 영양체(뇌두)를 이용하는 작물로 나눌 수 있다. 이중 영양번식을 주로하는 작물들은 수십년을 경과하면서 유전적인 특성이 퇴화되었으며 한편으로는 바이러스에 크게 감염되어 있다고 볼 수 있는 바 이 두가지 관점에서 조직배양 기술의 이용이 요구되고 있다.

현재 농촌진흥청의 연구기관과 농과계 대학에서 시호, 천궁, 반하, 산약, 용방, 패모, 지황, 부자 등의 조직배양에 의한 증식기술이 연구되었거나 연구되고 있는데 번식문제를 해결한다든지 무병묘를 만드는 연구로서 비교적 활발한 편이고 전망도 밝은 편이다.

한편 영양번식형 작물로서 국내 생산이 크게 부족하여 중국으로부터 많은 양을 수입하고 있는 작물로서 지황을 꼽을 수 있는데 매년 수입량이 2천여톤(건지황)에 달하고 있다.

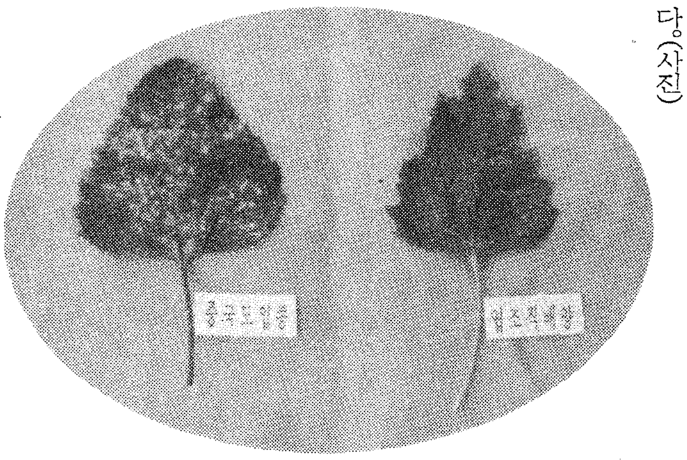
지황은 자가 불화합성으로 인하여 개화는 하지만 종자를 맺지 못하여 수십년 동안을 영양번식(분근법)으로 재배되고 있어 유전적인 특성의 퇴화는 물론 바이러스에 크게 이병되어 수량성 역시 매우 저조한 편이다.

작물시험장 연구진(성낙술), 서울대학교(채영암), 충북대학교(백기엽) 연구진이 공동으로 3년여간 지황의 바이러스 무병묘 생산 및 인공종자 개발에 대해 연구한 결과 잎조직, 줄기조직 어디서나 종묘를 대량생산할 수 있는 기술을 개발하였는데 특히 꽃이 필때 올라오는 꽃대 조직의 정단을 배양하여 바이러스에 전연 감염되지 않은 식물을 만들어 낼 수 있었다. 또한 잎조직을 이용하여 체세포배를 유도해내고 유도된 체세포배에 특수물질로 코팅을 한 인공종자를 개발하여 현재 발아율을 높이기 위한 연구가 진행되고 있다.

지황은 국내생산이 크게 부족하여 중국으로부터 2천여톤이라는 엄청난 양을 수입함에 비추어 볼때 이를 자급으로 대체키 위해서는 재배기술의 개발도 중요하지만 근본적으로 품종적인 면에서의 신품종 개발이 더욱 중요하다고 할 수 있다. 현재 우리가 중국으로부터 도입하는 지황은 우리가 재배하고 있는 지황과는 식물기원이 다른것으로 보고되고 있으나 실제 한방이나 제약원료로서는 이를 구분하지 않고 사용하고 있다.

작물시험장의 연구진은 우리나라 지황 주산지라고 할 수 있는 충남 서천 지방에 전시포를 설치하고 중국으로부터 도입된 지황, 재래종 영양번식 지황, 조직배양묘 등을 비교시험하고 있는데 종근 식재후 출아율(입모율), 생육(초세) 등 모든면에서 조직배양묘가 월등히 우수한 것으로 관찰되고 있다.

중국산 지황은 근경이 매우 굵어서 우리의 재래종 지황보다 최소 3~4배는 소출을 높일 수 있을 것으로 보이나 바이러스에 심하게 오염돼 있는 것으로 판정되고 있다.(사진)



◇흰반점 부분이 바이러스 감염밀도를 나타냄.

현재는 중국 도입산 지황에 대한 바이러스 무병종묘를 생산하는데 초점을 두고 연구를 진행하고 있는 바, 이들 개발된 조직배양 기술을 선도 농가나 생산자 조직에 전수시켜 종묘생산을 산업화할 수 있을 것으로 전망되고 있다. 이럴 경우 종묘의 급속대량생산→포장번식(1년)→분포정식의 단계를 거쳐 특정지역에 주산지를 조성하여 집단재배하게 되면 늦어도 2~3년내에는 우리가 생산한 지황만으로 수요를 충당할 수 있을 것으로 생각되나 이를 위해서는 연구팀은 물론 생산농가, 생산자 단체, 정부등의 아낌없는 지원이 뒤따라야 할 것이다.

재배고실

구기자

◇구기자 식물

1、학명: Lycium Chinense Miller

2、과명: 가지과 Solanaceae

3、성분: 과실-Betaine、과피-Physalien

4、용도: 소염、강장약、폐결핵、당뇨병

5、약용부위: 과실、근피-지골피

6、재배법

가、적지

○기후: 내한성이 매우 강한 다년생 약초로서 전국 각지에 재배할 수 있다. 우리나라의 대표적인 산지는 충남 청양、전남 진도이다.

○토질: 비옥도가 중간정도의 땅으로 배수가 잘되며 통풍과 햇빛이 잘 쬐이는 사질양토 또는 자갈이 섞인 토양이 좋다.

나、품종: 식물학상 분류는 되어 있지 않고 육안상으로 자세히 관찰하면 대립종(大粒種)과 소립종(小粒種)으로 구분할 수 있으며 대립종을 선택 재배해야 한다.

다、재배요점

삽목、분주、조압(휘어묻기) 종자로 번식할 수 있으나 실용적 방법은 분주 및 삽목번식법이다.

○삽목번식(꺾꽂이법)

(1)시기: 봄 3~4월、가을 10월

(2)방법: 1백20㎝ 넓이의 두둑을 만들고 골넓이 30㎝、골깊이 12㎝、삽수거리는 15㎝로 삽목한다. 이때 주의할 점은 삽주의 싹눈이 반드시 위로 향하게 해야 한다. 삽수길이는 지난해에 자란 햇가지로서 15㎝~20㎝길이로 자른다.

○분주법(分株法)

(1)시기: 10월하순

(2)방법: 포기를 완전히 캐내어 나누어 심는다. 이방법은 넓은 면적의 번식에 적당치 않다.

○압조법(壓條法)(휘어묻이법)

(1)시기: 7~8월

(2)방법: 길고 충실한 햇가지를 땅에 휘어 묻어두면 뿌리가 내리므로 이때 잘라준다. 보식에 주로 이용된다.

○종자번식

(1)시기: 봄 3월하순~4월상순

(2)방법: 가을에 수확한 종자를 노천매장 해놓았다가 봄에 파종한다. 종자파종은 잡종이 되기쉽고 묘양성에 시일이 오래 걸리므로 실용성이 없다.

라、정식

○시기: 10월하순~11월상순

○식재거리: 두둑넓이 1백20㎝、주간격 30㎝ 간격으로 식재한다.

○시비

(1)기비: 3백평당(10a) 퇴비 7백50㎏ 용성인비 또는 용과린 56㎏、유박 56㎏、초목회 37㎏

(2)추비: 초목회 75㎏、인분뇨 1천2백25㎏를 7、9월에 나누어 준다.

마、주요관리

○줄기 잘라주기: 줄기가 90㎝이상 생육했을때 줄기 끝을 잘라준다.

○줄기 묶어주기: 한포기의 줄기 중간을 묶어주어 관리하고 수확작업에 편리하도록 한다.

○가지 잘라주기: 구기자의 결과 습성은 햇가지에서 결실하므로 매년 수확 완료후 늦가을 또는 월동후 봄에 줄기를 잘라 준다.

바、병충해 방제

구기응애의 피해가 심한데 증상은 밑의 잎부터 황특색의 반점이 생겨 점차 커져 잎뒤는 흑과 같이 생겨 흑갈색으로 되여 낙엽이 된다. 방제법은 봄에 싹이 다소 자랐을때 석회유황합제(보메5도)를 산포하고 그뒤 살충제를 1주일 간격으로 주기적인 산포를 하면 구제된다(구기응애、탄저병、진딧물등 방제).

7、수확 및 조제

○시기: 9월부터 익는대로 수확하는데 11월경까지 한다.

○조제: 열매가 붉게 익는대로 따서 햇빛과 화력으로 건조한다. 건조시 어느정도 말랐을때 뒤적거리면 열매가 터져서 품질이 저하되고 화력건조시 너무 온도를 높게 하면 색택이 검게 됨으로 주의 해야 한다.

수확량은 3백평당(10a) 생근 4백50㎏(7백50근) 건조 1백50㎏(2백50근) 정도 수확된다(2년부터는 3백평당 건재 3백~4백㎏ 수확가능)。

※유의할 점

○줄기가 90㎝ 정도 자라면 끝부분을 잘라 준다.

○응애 발생을 예방해야 한다.

○구기자는 햇가지에서 열매가 맺으므로 수확완료후 늦가을 또는 월동후 봄에 줄기를 잘라 주어야 한다.

○건조시 유의하여 색택보존에 최선을 다하여 품질관리를 잘해야 한다.

○화력건조시 온도를 높게하면 색깔이 검게되므로 주의해야 한다.