

인삼 고온내성 개체 선발을 위한 검정지표 설정

농촌진흥청 작물과학원 인삼약초과

현동윤*, 김영창, 현근수, 이성우, 박춘근, 김태수, 차선우

Establishing index for screening of heat tolerance in *Panax ginseng* C.A. Mayer

Ginseng & medicinal Crop Div., National Institute of Crop Science, RDA
Dong-Yun Hyun*, Young-Chang Kim, Geun-Soo Hyun, Sung-Woo Lee,
Chun-Geon Park, Tae-Soo Kim, Seon-Woo, Cha

실험목적

식물의 생장은 유전적특성과 환경요인과의 상호작용에 의하여 좌우되는데(Bassham 1977, Crookston. R. K., 1974, Gifford,R.M., 1984, Huber, S.C., 1984), 특히 인삼은 환경요인중 고온에 영향을 받으면 생리활성이 능동적 또는 수동적으로 달라진다.

고온은 엽 기능중 증산작용에 영향을 미치는데 이는 엽육세포 두께(厚) 및 기공의 행동에 따라서 그 정도가 달라지며, 결국 광합성기구에 영향을 주게된다. 엽의 두께는 엽록체 발달과 엽록소-단백질 복합체 생성과 관련이 깊으며 이는 스트레스에 대한 저항성과도 관련이 있다. 인삼은 엽기능 차원에서 변이가 존재하는 것으로 알려져 있으나 이를 측정할 수 있는 방법 및 검정지표에 대한 설정은 없는 실정이다.

재료 및 방법

○ 실험재료

2005년 6월 중순에 2년생에서 출현한 엽의 중앙소엽 두께(厚)를 60~80 μ m와 100~120 μ m 기준으로 구분한 후 엽병을 절단하여 물이 들어있는 삼각프리스크(100ml)에 꽂아 두었다. 엽 두께는 micromaster IP54(Mitutoyo, Japan)로 측정하였다

○ 실험방법

고온에 대한 반응을 알아보기 위해서 고온처리는 46 $^{\circ}$ C에서 1시간 동안 방치하는 방법을 택하였으며 엽의 두께(厚)별 반응을 처리전과 처리후의 차이로 조사하였다.

반응조사는 5엽 전체를 엽록소 형광반응 측정기(FluorCam 701MF, 체코)을 이용한 엽록소 형광반응 kinetics로 하였으며 Kinetics 변수는 Kautsky effect에 준하였다.

결과 및 고찰

인삼은 고온처리 전, 후 엽후별로 엽록체 광반응 중심계(PS II)의 형광반응이 다르게 나타났다. 엽후가 60~80 μ m 정도에서는 Kinetic변수 Fo, Fm 값이 현저한 차이를 보이거나 100~120 μ m에서는 거의 같은 수준을 나타내었다. 그러나 Fp와 Fs값은 엽후별로 차이가 인정되었다. 따라서 Kautsky effect에서 고온 스트레스 지표로 이용하는 Fm/Fo 비율 값은 인삼에 있어서 적용하기에는 비합리적이며 Fp와 Fs 변수로 이용하는 Rfd값을 인삼의 고온 스트레스 저항성 지표로 설정하는 것이 옳다고 판단되어진다.

Corresponding author : 현동윤

E-mail : hyundy@rda.go.kr

Tel : 031-290-6816

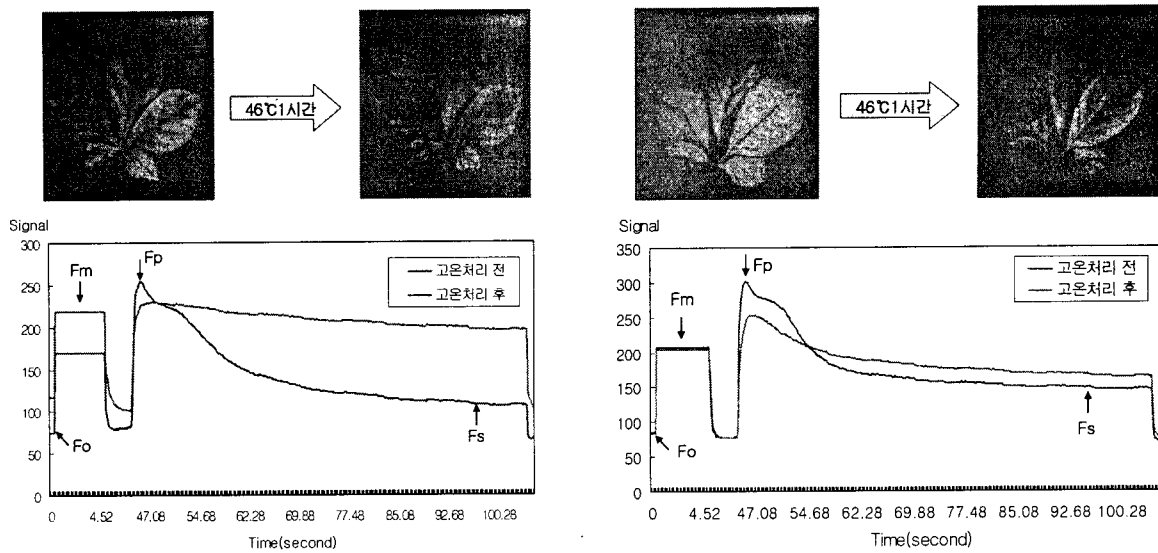


Fig 1. 인삼 잎 두께(厚)별 고온처리(46°C, 1시간) 후 엽록소 형광 kinetics의 변화.
 왼쪽 : 엽후 60~80 μm 범위, 오른쪽 : 엽후 100~120 μm 범위

Table 1. 엽후 60~80 μm 범위의 고온처리 전과 후의 엽록소 형광 kinetics의 변화

구분	Fo	Fm	Fv	Fm/Fo	Fv/Fm	Fp	Fs	Rfd (Fp-Fs)/Fs
고온처리 전	75.28	169.12	93.85	2.247	0.555	253.66	106.1	1.391
고온처리 후	116.64	218.06	101.41	1.869	0.465	229.53	196.04	0.171

Table 2. 엽후 100~120 μm 범위의 고온처리 전과 후의 엽록소 형광 kinetics의 변화

구분	Fo	Fm	Fv	Fm/Fo	Fv/Fm	Fp	Fs	Rfd (Fp-Fs)/Fs
고온처리 전	84.12	207.96	123.83	2.472	0.595	301.97	146.37	1.063
고온처리 후	85.19	203.89	118.7	2.393	0.582	253.55	164.43	0.542

Fo, initial fluorescence intensity; Fm, maximum fluorescence; Fp, the maximum intensity during the rise of the fluorescence at the beginning; Fs, the final steady-state value