

**Ethrel 처리시기가 일시수확 고추의
착과에 미치는 영향**
**Effect of Ethephon Application Dates on the Fruit Set of
Once-Over Harvested Peppers in the Plastic House**

오세명* · 황재문 · 김재익

안동대학교 자연과학대학 생명자원과학부

Oh, S.M.* · Hwang, J.M. · Kim, J.I.

School of Bioresource Sciences, Andong National Univ., Andong, Korea.
760-746

서 론

건고추 재배에 있어서 여러 차례에 수확하는 관행의 방법을 단 한 차례에 수확(일시 수확)하려면, 적과의 착과수를 증가시키고 착과시기를 집중할 수 있는 방법이 모색되어야 할 것이다. 그러기 위해서 고추가 유한화서이면서 일시에 적과로 성숙되는 특성을 가진 품종이 우선 개발되어야 하지만, 재배방법이나 약제처리에 의한 착과 및 착색을 조절하는 방법도 시도되어야 한다. 고추에서는 착과된 열매가 미숙, 녹숙, 변색과, 적과의 성숙 단계를 거치게 되며, 일정한 크기의 녹숙과는 수확된 후에도 자연적으로 적과로 진행된다. 고추 열매는 일정한 적산온도에 달하였을 때에 적과로 진행되지만 체내 ethylene이 착색을 보다 촉진시키며, 고추의 성숙은 ethylene과 밀접한 관계를 가진다. 그러므로 본 연구에서는 열매의 성숙과 착색을 촉진시키는 목적으로 이용되는 ethephon을 무한 및 유한화서형 품종에 처리하여 착과의 패턴을 조사하고 적과의 착과시기를 집중시켜 적과 수량을 증가시키고자 하였다.

재료 및 방법

건고추용으로 시판되는 '마니따'와 원예연구소에서 육성 중인 계통(HL)의 종자를 2001년 4월 3일에 PE (polyethylene film)하우스에서 플라스틱 포트에 최아한 종자 4립을 파종하여 최종적으로 포트 당 1주만을 재배하였다. 파종용 포트(직경 40cm, 깊이 35cm, 17ℓ)에 마사토와 톱밥퇴비 및 상토(바이오 상토, 흥농사)를 무게비로 22 : 13 : 1.0의 비율로 섞고, 완효성 원예용 고품비료(질소:인산:가리=12-12-12, 비왕산업) 33 g/pot를 혼합하였다. 기타의 재배관리는 관행에 준하여 실시하였고, 웃거름으로 요소와 염화加里질 비료 3.3, 1.7 g/pot을 각각 생육기 중에 2회 사용하였다.

Ethephon 400 mg · L⁻¹의 농도로 5회에 걸쳐 식물체에 분무하여 주당 50~60 ml를 살포하였다.

처리시기는 1) 1회 : 8월 9일, 2) 2회 : 8월 17일, 3) 3회 : 8월 24일, 4) 4회 : 8월 31일, 5) 5회 : 9월 10일의 5처리와 무처리를 두고 처리 당 6포트(6주)를 조사하였다. 두 품종의 일시 수확일은 처리 후 8일에 일제히 실시하여 처리 후의 착과와 수량을 조사하였다.

결과 및 고찰

1. 처리시기에 따른 시기별 적색과의 변화

고추의 착과량을 어느 정도 확보하였을 때 성숙을 촉진시켜 일시에 적과의 수량을 높이는 것이 본 연구의 목적이다. 고추의 열매는 착과된 후로부터 적산온도에 의하여 성숙되어 적색과로 변하는 것으로 알려져 있으며, 또한 고추의 크기생장이 완료되는 녹숙기에 수확한 고추는 자연적으로 적과로 변하게 되며, 이 때 ethylene은 적과로의 진전을 촉진하는 것으로 보고되었다. 고추 재배농가에서 서리가 오기 직전에 붉은 고추를 보다 많이 수확하고자 ethylene을 발생시키는 약제(Ethephon)을 식물체에 살포하거나 녹숙과를 따서 약액에 침지하기도 한다. 본 실험에서 ethephon 400 mg · L⁻¹을 시기별로 살포하여 적과의 변화를 살펴 보았다. 무한착과형인 '마니따' 품종과 일시 등숙용인 'HL'의 적과수 변화를 그림 1과 2에 나타내었다. 무처리의 적과수는 기간이 경과할수록 완만하게 증가하고 있으나 ethephon을 각 시기마다 처리한 즉시 적과수가 증가하고 있는 것은 두 품종 공통적이다. Ethephon처리 후 5~6일이면 거의 착색이 완료됨과 동시에 낙엽과 낙과현상이 나타난다. '마니따'에서는 초기나 말기보다 중기(8월 하순~9월 상순)에 처리하면 적과수의 증가속도가 다소 빨랐고, 'HL'에서는 오히려 중기에 다소 완만한 착색속도를 보였다. 표 3에서도 ethephon 처리 후 1일간 ethephon 처리와 무처리구의 적과수의 차이를 비교하여 나타내었는데 이러한 결과를 뚜렷이 볼 수 있었다. 'HL'은 말기(9월 14일)에도 적과의 착과수가 다소 증가되고 있는 것은 이 품종이 유한형이라고 단정하기 어려운 것으로 추측된다.

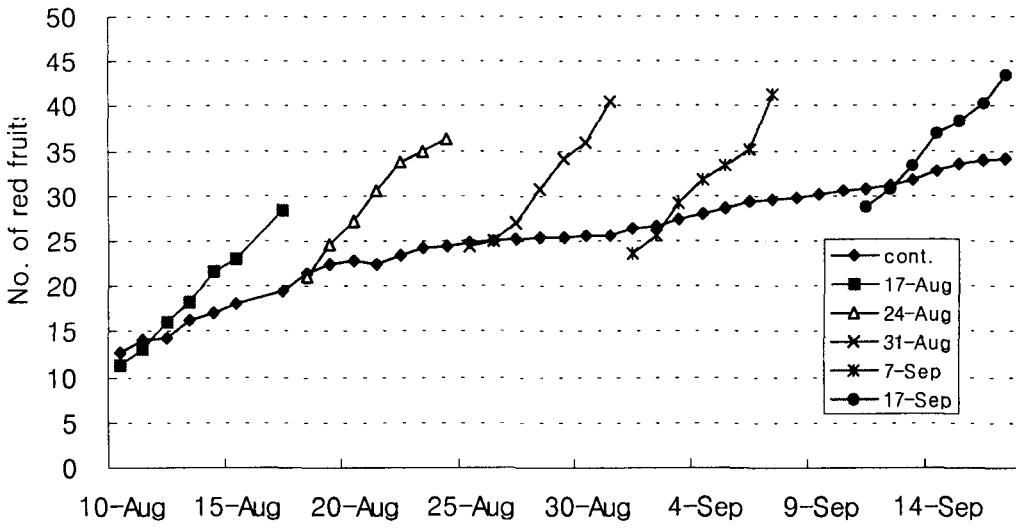


Fig. 1. Changes of No. of red fruit per plant by different application dates of Ethephon ($400\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) in red pepper cv 'Manita'.

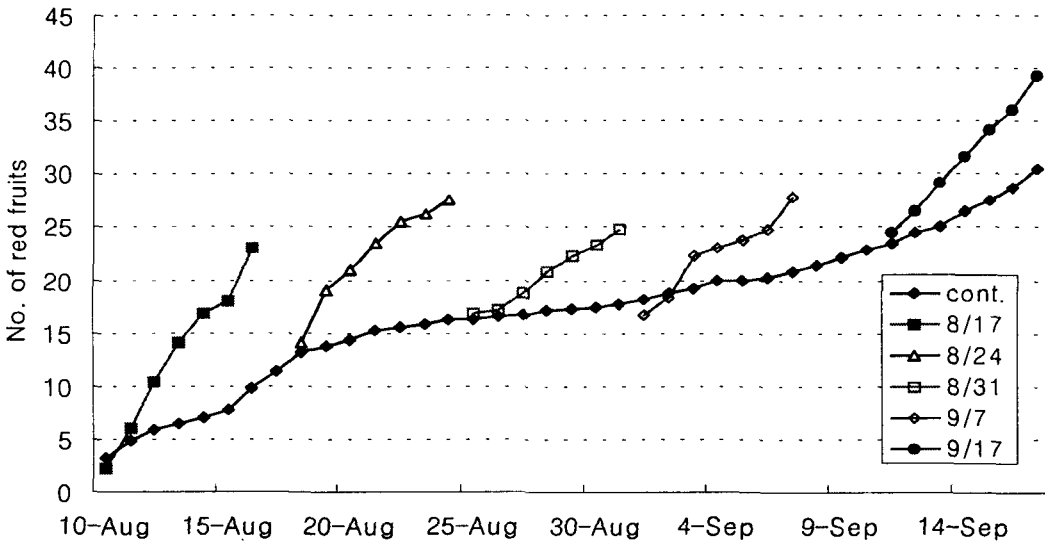


Fig. 2. Changes of No. of red fruit per plant by different application dates of Ethephon ($400\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) in red pepper cv 'HL'.

2. 처리별 수량

두 품종의 처리별 수량을 표 1과 2에 나타내었다. '마니따'에서 주당 적과의 수가 가장 많았던 Ethephon 처리시기는 9월 7일이며, 'HL'에서는 열흘 늦은 9월 17일 처리였다. 적과의 평균 건물 중은 처리시기가 늦어질수록 감소하는 것은 양 품종에서 같은 경향을 보였다. 그리고 수확 당시에 고추 열매가 다소 붉어진 변색과(이것은 자연적으로 적과로 진전됨)를 포함하여 적과의 상품수량을 보면, '마니따'는 9월 7일에 ethephon 처리구에서 가장 높았고 'HL'은 9월 17일 처리에서 높은 편이었다.

Table 1. Red fruit yield per plant by different application dates of Ethephon (400mg · L⁻¹) in pepper cv 'Manita'.

Application date	Red fruit			Mixed color fruit		Yield(g)
	No. of harvest	Dry wt. (g/fruit)	Total dry wt.(g)	No. of harvest	Total dry wt.(g)	
Aug. 16	28.3	1.46	33.2	8.2	5.4	46.6
Aug. 24	28.3	1.49	34.7	7.7	4.3	46.5
Aug. 31	32.5	1.43	39.8	2.0	1.4	47.9
Sep. 7	37.8	1.34	44.0	0.3	0.2	50.9
Sep. 17	34.2	1.25	36.4	1.3	1.0	43.6
No treat.(cont.)	34.2	1.05	35.8	0.2	0.2	35.9

Table 2. Red fruit yield per plant by different application dates of Ethephon (400mg · L⁻¹) in pepper cv 'HL'.

Application date	Red fruit			Mixed color fruit		Yield(g)
	No. of harvest	Dry wt. (g/fruit)	Total dry wt.(g)	No. of harvest	Total dry wt.(g)	
Aug. 16	22.4	1.45	32.4	2.0	2.2	41.5
Aug. 24	23.0	1.37	31.6	0.2	0.2	38.7
Aug. 31	19.7	1.37	27.0	1.1	1.2	35.1
Sep. 7	22.8	1.26	28.8	4.7	3.8	38.9
Sep. 17	34.3	1.07	36.8	0.7	0.7	42.8
No treat.(cont.)	27.5	1.10	30.3	0.7	0.7	36.5

Table 3. Difference of harvested red fruits per day during 5 periods after application dates between ethephon and non-treatment (control) in two pepper cultivars.

Period	Manita			H L		
	Ethephon(A)	Cont.(B)	A - B	Ethephon(A)	Cont.(B)	A - B
Aug. 8-17	2.8	1.1	1.7	3.3	1.4	1.9
Aug. 18-24	2.6	0.5	2.1	2.3	0.5	1.8
Aug. 25-31	2.7	0.1	2.6	1.3	0.3	1.1
Sep. 1-7	2.9	0.5	2.4	1.9	0.4	1.4
Sep. 11-17	2.5	0.6	1.9	2.5	0.3	2.1

요약 및 결론

고추의 일시 수확을 목표로 적과의 수량을 증가시키고자 ethephon 400 mg · L⁻¹을 처리 시기별로 시판종(마니따)과 육성종(HL)에 각각 처리한 결과, 두 품종 모두 ethephon 처리로 적과의 수가 급격히 증가되며 처리 후 5~6일 경에 낙과와 낙엽이 되었다. '마니따'의 적과 진전속도는 중기에, 'HL'은 초기나 말기에 빨랐으며, 적과나 상품 적과의 수량이 높은 처리시기는 '마니따'가 9월 7일, 'HL'은 10일 늦은 9월 17일이었다.

인용문헌

1. Belakbir, A., J.M. Ruiz, and L. Romero. 1998. Yield and fruit quality of pepper(*Capsicum annuum* L.) in response to bioregulators. *HortScience* 33(1):85-87.
2. Biles, C.L., M.M. Wall, and K. Blackstone. 1993. Morphological and physiological changes during maturation of New Mexican type peppers. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 118(4):476-480.
3. 김희곤. 호교순. 1978. 고추품종간에 대한 MH-30 및 Ethrel처리가 붉은 고추 수량에 미치는 영향. *한원지* 19:110-116.
4. 이성우. 1971. 신미종고추의 추숙에 관한 생리생화학적 연구. *한국농화학회지* 14(2):149-156.
5. 이병일. 황재문. 전재근. 1977. Ethephon의 침지처리 및 포장처리가 고추의 착색 및 주요성분에 미치는 영향. *서울대학교농학연구* 2(2):43-50.
6. Lopez, S., J.V. Maroto, A.S. Bautista, B. Pascual, and J. Alagarda. 2000. Qualitative changes in pepino fruits following preharvest applications of ethephon. *Scientia Horticulturae* 83:157-164.
7. Navarrete, M. and B. Jeannequin. 2000. Effect of frequency of axillary bud pruning on vegetative growth and fruit yield in greenhouse tomato crops. *Scientia Horticulturae* 86:197-210.
8. Takagaki, M. 1993. Influence of day temperature on relative growth rate and net photosynthetic rate of four pepper(*Capsicum annuum* L.) varieties. *Tropical Agriculture(Japan)* 37(4):277-283.
9. Wien, H.C. and Y. Zhang. 1991. Prevention of flower abscission in bell pepper. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 116(3):516-519.