

고추 接木栽培가 生育에 미치는 影響

신동영*, 김은현¹⁾, 김학진, 권병선, 임준택, 현규환, 김도영¹⁾

순천대학교 농업생명과학대학, ¹⁾세미니스코리아 해남

Effect of Grafting Cultivation on the Growth of Hot Pepper

Dong-Young Shin*, Eun-Hyun Kim¹⁾, Hak-Jin Kim, Byung-Sun Kwon, June-Taeg Lim, Kyu-Hwan Hyun, Do-Young Kim¹⁾

Agriculture and life Science, Suncheon National Univ. Suncheon 540-742, Korea,

¹⁾Seminis Korea Haenam 536-892

ABSTRACT

Characteristics of growth from graft induced three stock of red pepper cultivar were analysed. R-safe rootstock was more higher and vigorous than that of the Yeok kang, Konesian hot cultivar at seedling stage and had good characteristics for grafting in the space of cut surface and the amount of sap released. Numbers of branches were more numerous in the grafted plants than those of non-grafted as grafting affected their growths in the process of branching. There was no distinct difference in plant height among the different rootstock. However the R-safe rootstock showed considerably high growth in the 41st days after grafting. Grafting was effective in the early flowering and the R-safe was the earliest in flowering because of its good growth under the low temperature.

Key words : red pepper, graft, growth, rootstock

서언

저항성 품종이 없는 작물중 접목이 가능한한 작물에서는 저항성 품종 대신 저항성 대목을 이용하는 방법이 있으며 그 효과는 저항성 품종 재배시와 동일하다고 하였다(최와 박, 1982) 이와 같은 방법으로 만할병 방제를 위한 박 및 참박의 이용이나 토마토 풋마름병이나 시들음병 방제를 위한 홍진101호 등 저항성 대목 이용이 이미 상용화되어 널리 쓰이고 있다(김과 김, 2002).

그러나 우리나라에서 고추 접목에 대한 학술적인

보고는 현재까지 미미한 상태이다.

본 시험은 대목의 종류에 따른 생육상태를 조사하여 접목의 효과와 대목 선정을 위한 기초 자료로 활용하기 위하여 수행하였다.

재료 및 방법

대목은 R- safe (Seminis Korea), Konesian hot(중앙종묘) 및 Yeok kang(홍농종묘) 품종을 사용하였고, 접수로는 Seminis Korea(주)의 Johiang, Hongsim 및 Dabotap 품종을 이용하였다. 실험방법으로는 완전

*교신저자 : E-mail : sdy@sunchon.ac.kr

Table 1. The growth vigor of rootstock of hot pepper

	R-safe	Yeokkang	Konesian hot
Hypocotyl diameter(mm)	1.5 ± 0.12*	1.2 ± 0.06	1.0 ± 0.14
Hypocotyl length(cm)	1.65 ± 0.08	0.85 ± 0.05	0.75 ± 0.04
Leaf length(cm)	4.8 ± 0.01	4.5 ± 0.26	4.3 ± 0.27
Leaf width(cm)	2.6 ± 0.34	2.3 ± 0.07	2.2 ± 0.43
Plant height(cm)	14.0 ± 0.39	11.5 ± 0.18	10.5 ± 0.23
No. of leaves	6.2 ± 0.12	5.0 ± 0.21	5 ± 0.34

* : Mean ± standard deviation.

임의 배치법(Completely randomized Design)을 이용하였다. 파종은 최아된 종자를 2002년 1월 21일 묘상 하우스내 전열 파종상 대목 및 접수를 품종별로 각각 600립씩 파종을 하였다. 가식은 본엽 2매가 출현 하였을 때인 파종 14일 후인 2월 4일에 실시하였다. 가식 용기로 대목은 9cm 개별 Pot에, 접수는 25공 연결 포트에 가식하였으며 대목과 접수 각각 500주씩 가식하였다. 가식 후 온도관리는 지온은 24℃로 하였고 가식상은 28℃에서 관리하였다. 접목은 파종 38일 후 2월 28일 각각 120주씩 실시하였으며 조사 주수는 각각 100주씩 조사하였다. 이때의 대목의 특성은 Table 1과 같다.

접목 후 관리로서는 3일간 야간 온도를 28℃ 이상으로 하고 습기 및 온도 유지를 위해 이중 하우스터널을 이용하여 완전 밀봉하였다. 4일째부터는 생육 상태를 보아가며 서서히 환기를 시작하면서 경화과정에 들어갔다.

파종으로부터 79일 육묘를 한 후 본엽이 11~12매 시기에 제 1번화가 개화하였는데 이때를 정식시기로 하였고 정식 1주일 전인 4월 5일부터는 접목상내 전열 온도를 단절해 외부 온도와 비슷하게 관리 하였다. 관수량도 줄여 잎이 작고 두꺼워 지도록 했으며, 요소 엽면시비(0.3%)를 정식 1주일 전부터 3회 실시하여 정식 후 불량환경에 내성을 갖도록 묘를 경화시켰다.

재식거리는 공시대목 및 접수 품종이 초세가 강하고 초형이 크므로 이랑 폭 210cm, 주간 거리 50cm로 하여 2줄로 다소 넓게 정식하였으며 각각 50주씩 정식을 한 후 터널 작업을 실시하였다. 정식 당시 주

간 온도는 18℃이었고 야간 온도는 8℃이었다. 개화 시기의 조사는 100주 중 제 1화방이 10% 개화(10주)했을 때를 기준으로 했으며 파종 후 71일 부터 파종 후 84일째 까지 조사했다. 초장 조사는 접목 후 7일째와 정식 1일전에는 초장 및 엽수를 처리구 별로 각각 100주씩 포트 지상부에서 잎 끝까지 길이를 조사 하였으며, 엽수는 정상적으로 전개된 잎의 수를 조사 하였다. 정식 후 초장과 분지수의 조사는 정식 후 33, 77, 89, 106, 125일 시기에 총 5회에 걸쳐 실시하였으며 초장은 고추가 심어진 지상부에서 줄기의 끝까지를 조사하였고, 분지수는 측지의 길이가 0.5cm 이상 진행된 줄기수로 측정하였으며 10주씩 조사하였다.

결과 및 고찰

파종 후 발아율은 대목에서는 R-safe가 가장 높은 98%가 발아하였고 접수에서는 Johiang이 98.5%로 가장 높은 발아율을 보였으며 대목, 접수 모두 96% 이상의 발아율을 나타냈다. 가식 후 대목, 접수 모두가 97% 이상의 높은 생존율을 보였으며 가식상의 생육상태는 전반적으로 R-safe 대목이 초장도 크고 초세가 좋아 Yeok kang, Konesian hot보다 육묘가 쉬웠다. 접목 전 대목의 특성을 조사한 결과 대목의 성장상태는 R-Safe 대목은 배축의 두께가 Yeok kang과 Konesian hot에 비하여 두껍고, 작업부위의 절간이 길어 접목 작업하기에 용이하였다. 상대적으로 Yeok kang과 Konesian hot 대목은 접목 접합부위인

Table 2. Graft compability in hot pepper scions grafted to three cultivar rootstocks(7 days after grafting)

Graft union plant	No. of grafting	No. of grafting compatibility	Ratio of grafting compatibility (%)
R-safe / Johiang	120	120	100
R-safe / Hongsim	120	117	98
R-safe / Dabotap	120	116	97
Yeok kang / Johiang	120	116	97
Yeok kan / Hongsim	120	117	98
Yeok kan / Dabotap	120	117	98
Konesianhot / Johiang	120	119	99
Konesianhot / Hongsim	120	120	100
Konesianhot / Dabotap	120	117	98

* : Root stock/Scion

Table 3. Growth pattern of plant height, number of leaf, number of branch after being grafted per month

Graft union plant	7 days after grafting		41 days after grafting		75 days after grafting	
	Plant height(cm)	No. of leaf	Plant height(cm)	No. of leaf	Plant height (cm)	No. of branch
R-safe / Johiang*	16.4	6.2	26.5	12.6	54	6
R-safe / Hongsim	14.8	5.5	23.2	12.1	53	6
R-safe / Dabotap	15.6	5.7	23.4	12.1	53	6
Yeokkang / Johiang	16.2	6.1	25.1	12.2	55	6
Yeok kang / Hongsim	14.1	5.6	22.1	11.6	54	6
Yeok kang / Dabotap	15.1	5.6	22.9	11.8	53	6
Konesianhot / Johiang	16.1	6.1	26.4	12.6	54	6
Konesian hot / Hongsim	14.8	5.7	22.8	11.2	53	5
Konesian hot / Dabotap	15.6	5.6	24.0	11.9	54	5
Johiang	16.0	6.1	24.1	12.1	53	5
Hongsim	14.2	5.4	21.9	11.1	50	5
Dabotap	15.2	5.6	22.6	11.4	52	5
LSD 5%	1.23	n.s.	2.72	n.s.	2.10	n.s.

* : Root stock/Scion. n. s. : non significant.

절간이 짧고 두께도 얇아 접목작업이 불편하였다.

또한 R-safe는 절단부위의 목부에서 Yeok kang 과 Konesian hot에 비하여 수액이 많이 나오는 것을 관찰하였다. 이는 목부에서 나오는 수액의 양은 대목의 종류에 따라서 달라진다는 것(Biles *et al.*,1989 ; Masuda and Gomi, 1982 ; Masda,1989)을 확인할 수

있었다.

엽수의 성장력도 R-Safe가 6대로서 초기 생육이 왕성함을 보여 주었다. 접목 후 활착율은 Table 2 에 서와 같이 크게 차이는 없었다. 그러나 Konesian hot 대목을 사용하였을 때 접수와는 상관없이 전반적으로 측지의 형성이 빨랐다. 접수에 따라서는 Hongsim

Table 4. The required flowering day of grafted and scion of hot pepper after sowing

Grafting union plant	Flowering (days after sowing)
R-safe / Johiang	71
R-safe / Hongsim	82
R-safe / Dabotap	77
Yeok kang / Johiang	72
Yeok kang / Hongsim	84
Yeok kang / Dabotap	78
Konesian hot / Johiang	72
Konesian hot / ongsim	83
Konesian hot / Dabotap	79
Johiang	73
Hongsim	84
Dabotap	79

* : Root stock/Scion

이 활착이 빠르고 접목 후 잎이 말리는 현상이 적었으며, Dabotap은 활착이 가장 늦으며 잎 말림 현상이 심하고 줄기에 켈러스가 많이 발생하였다.

Table 3은 접목 후 7, 41, 75일째 초장과 엽수의 생육 결과를 보여 주는 것으로서 접목을 한 처리구가 비처리구에 비하여 초장과 분지수의 생육이 양호하다는 것을 관찰 할 수 있었다.

대목의 종류에 따른 초장 차이는 접목 후 7일째까지는 별 차이를 보이지 않고 접수에 따라 초장의 차

이가 있었으며, 접목 후 41일째 R-safe 대목을 이용한 처리구가 다른 처리구들에 비하여 초장의 신장성이 좋았다. 즉 R-safe 대목은 저온 신장력이 다른 대목에 비교하여 양호하였고, 특히 R-safe/Johiang 처리구에서 26cm로 저온에서 생장이 가장 왕성하였다. 접목후 75일째에는 대목에 의한 초장의 차이는 거의 일어나지 않았으나 분지수에서는 R-safe와 Yeok kang을 이용하였을 때가 Konesian hot 의 대목에 왕성한 분열력을 나타냈다.

엽수의 분화는 대목의 종류에 따라서는 R-safe가 6대로 양호하였고, 접수만을 비교 하였을 때는 모두 5대였지만 접수를 Johiang으로 사용한 처리구에서 특히 우수하였다. 이는 초기 생육에 대목과 접수간의 접목 친화력이 연관이 있는 것으로 사료된다.

접목 105일째 대목에 따른 생육 조사에서 R-safe는 초세가 Yeok kang과 konesian hot의 중간 정도이었으나 착과가 가장 빠르고 과실의 신장이 양호하였으며, Yeokkang은 초세가 약하고 과실의 신장이 적었으며 Konesian hot은 초세는 하였으나 하단부의 착과력이 떨어지며 과가 짧아지는 경향을 보여 주었다. 그러나 145일째부터는 대목에 따른 초세의 차이는(7/23) 거의 구별이 나지 않았지만 Konesian hot을 이용한 조합들에서는 초세가 커지는 경향을 보여 주었다.

품종에 따라 개화 시기는 Table 4에서 처럼 다양하게 나타났으나, 접목을 함으로서 전체적으로 개화 시기가 접목을 하지 않은 품종에 비하여 촉진되었

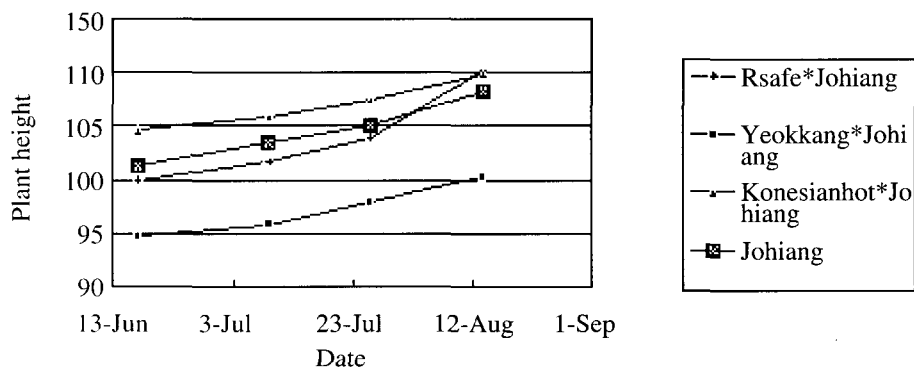


Fig. 1. Plant height of grafting union and scion of hot pepper.

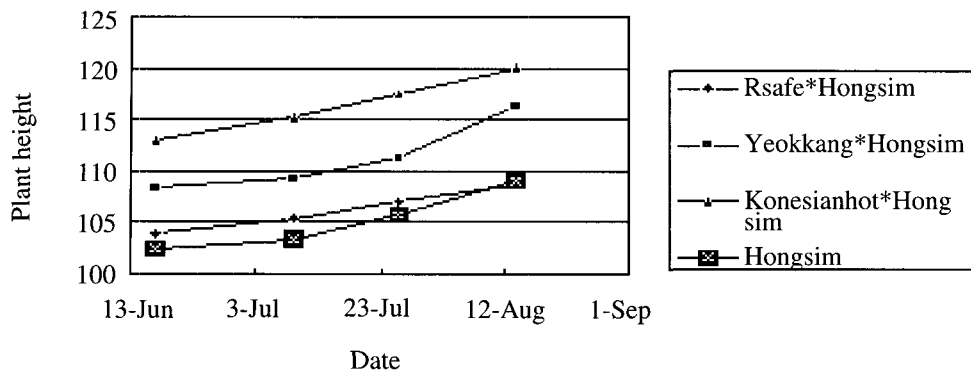


Fig. 2. Plant height of grafting union and scion of hot pepper.

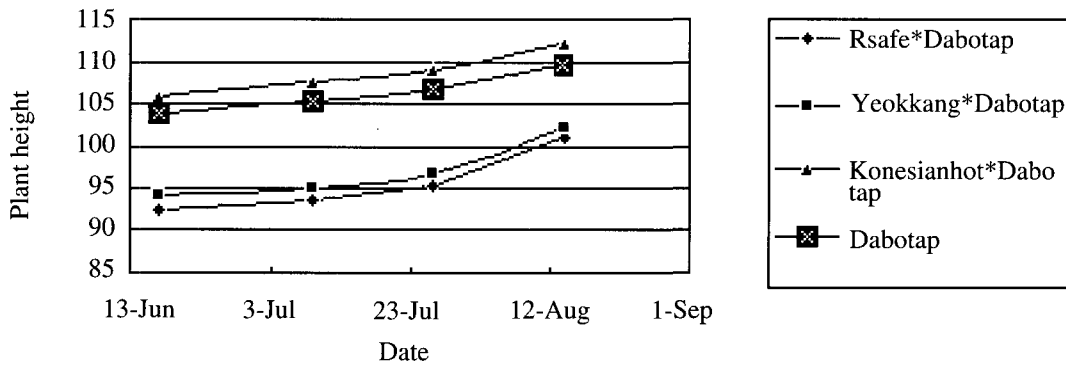


Fig. 3. Plant height of grafting union and scion of hot pepper.

Table 5. Number of branch of several combination of grafting and scion of hot pepper

Grafting union plant	NO. of branch	Grafting union plant	NO. of branch
R-safe / Johiang	15.2	Konesianhot / ohiang	14.6
R-safe / Hongsim	14.2	Konesianhot / Hongsim	15.0
R-safe / Dabotap	15.7	Konesianhot / Dabotap	14.3
Yeokkang / Johiang	14.9	Johiang	14.2
Yeokkang / Hongsim	16.0	Hongsim	13.9
Yeokkang / Dabotap	15.8	Dabotap	14.0
LSD 5%	2.26		CV = 11.06%

다.

R-safe/Johiang의 처리구에서 파종 후 71일째 가장 먼저 개화하였고, Hongsim은 가장 늦은 파종 84일째 개화를 시작하였다. 또한 대목별로는 R-safe 대목을 사용할 경우 전반적으로 개화시기가 촉진되었으며

저은 신장성이 양호하였다. 이는 겨울 작형의 오이 접목 재배((강, 1992, 이, 1989)가 비 접목재배에 하여 수분과 영양분의 흡수가 양호하여 저은 신장성이 강해진다는 결과와 유사하였다.

초장에 미치는 영향은 Fig. 1, 2, 3에 나타내었다.

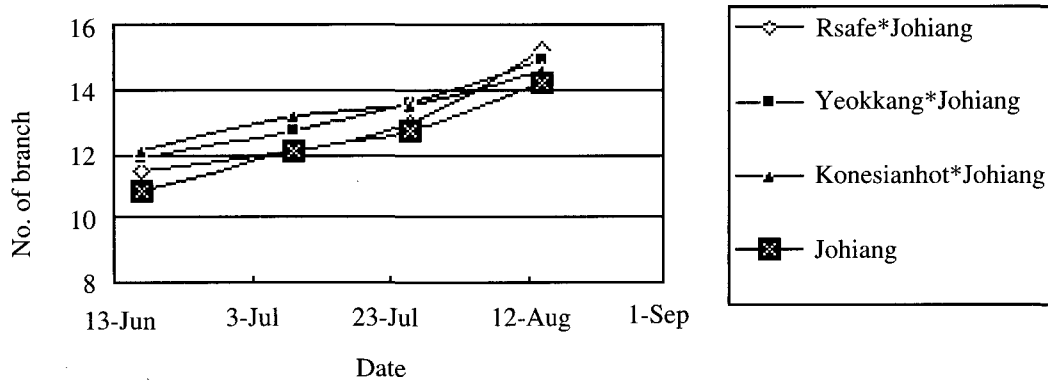


Fig. 4. Number of branch of grafting union and scion of hot pepper.

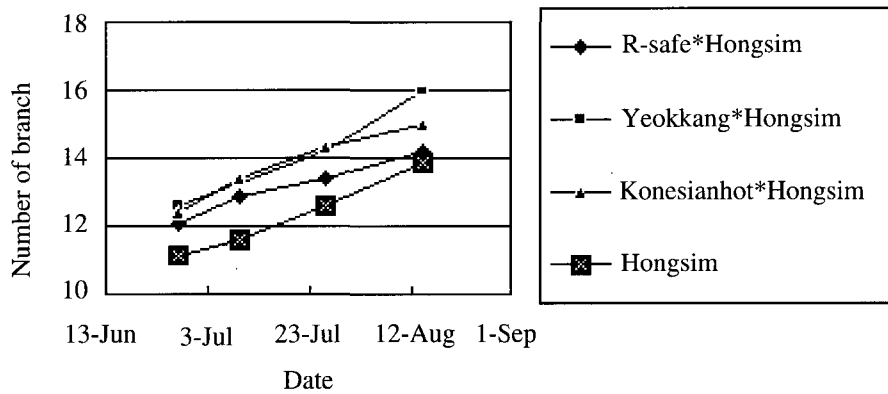


Fig. 5. Number of branch of grafting union and scion of hot pepper.

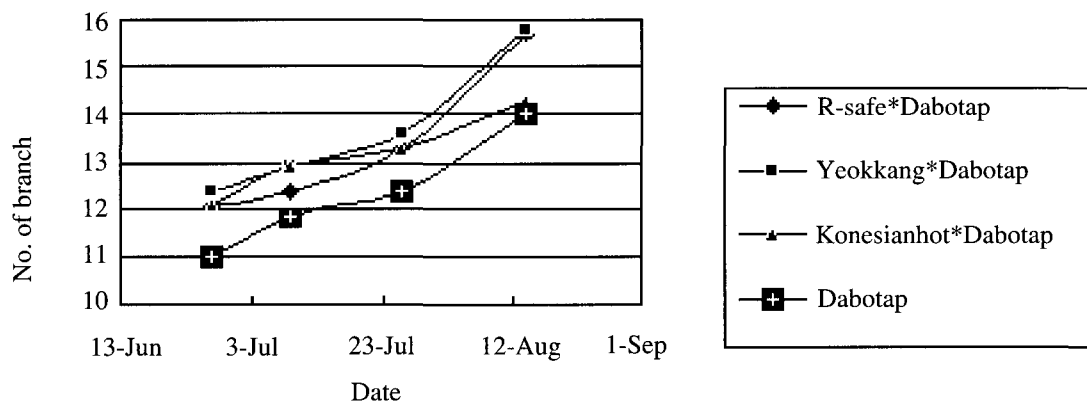


Fig. 6. Number of branch of grafting union and scion of hot pepper.

대목의 종류에 따라 접목후의 초장의 생육상태는 다양하게 나타났다. 조향을 대목으로 사용한 접목에서

는 코네시안 하트조합을 제외하고는 모두 조향대목보다 초장이 작았다. 홍심의 대목조합구는 모두 접

목조합의 초장생육상태가 대목보다 양호하였다. 접목을 한 처리구가 비 처리구에 비하여 생육 초기에는 부진했으나 정식 후 125일째는 오히려 접목 처리구에서 초장이 우세하였다. 이는 접목을 할 경우 생육이 촉진된다는 것과 같은 결과이다(Kang *et al.*, 1992).

그러나 대목에 따라서 초장에 미치는 영향이 비 접목구에 비하여 초장이 짧아지는 결과도 있었는데 특히 Yeok kang / Johiang, R-safe / Dabotap에서 동일한 결과를 나타내었다.

분지수에 미치는 영향도 아래 Table 5 및 Fig 4, 5, 6에서와 같이 접목구가 비 접목구보다 분지가 더 많아지는 것으로 나타나 접목이 분지수형성에 영향을 미치는 것을 알 수가 있다. 특히 Yeokkang / Hongsim에서 측지의 분화력이 가장 우수 하였다.

적요

3개의 고추 대목품종에 따라 접목의 효과를 알아보기 위하여 본 실험을 실시한 결과 R-safe 대목이 육묘상태에서 Yeok kang 과 Konesian hot 에 비해 초장과 초세가 양호하였으며 접목 작업시 접목 부위의 절간두께 및 길이, 수액이 나오는 정도가 접목하기에 적합 하였다. 접목을 한 처리구가 비 처리구에 비하여 분지수의 생육이 양호하였으며, 접목이 분지수 발생에도 영향을 나타냈다. 대목의 종류에 따른 초장 차이는 접목 후 7일째까지는 차이가 없었고 접수에 따라 초장의 차이가 나타났으며, 접목 후 41일째 R-safe 대목을 이용한 처리구가 다른 처리구들에 비하여 초장의 신장성이 현저하였다. 접목한 처리구의 개화기가 빨랐으며 대목중에서 R-safe 품종이 조기 개화하여 저온신장성이 양호하였다.

사사

본 논문은 2003년도 순천대학교 학술지원 연구비에 의하여 수행된 결과의 일부입니다.

인용문헌

Biles, C. L., R. D. Martyn and H. D. Wilson. 1989. Isozymes and general proteins from various watermelon cultivars and tissue types Hort Science 24(5): 810-812.

최진식, 박창석.1982.남부시설 원예지대의 주요 병 발생상태에 관한 연구. 한식 보호지 21(3) : 153-159.

Kang, K.S., S. S. Choe, and S. S. Lee. 1992. Studies on rootstocks for production of cucumber. Kor. Soc. Hort. Sci. 19(2): 122-123.

김충희, 김용기. 2002. 국내 토양 병해발생 현황과 종합 관리 방안. 식물 병 연구. 8(3) : 146-161.

Lee, J. M. 1989. On the cultivation of grafted plants of cucurbitaceous vege. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 30(3) : 169-179.

Masuda, M. 1989. Mineral concentrations in xylem exudates of tomato and cucumber plants at midday and midnight. J. Jpn. Soc. Hort. Sci. 58(3) : 293-298.

Masuda, M. and K. Gomi. 1982. Diurnal changes of the exudation rate and the mineral concentration in xylem sap after decapitation of grafted and non-grafted cucumber).J. Jpn. Soc. Hort. Sci. 51(3) : 293-298.

(접수일 2004. 9. 08)

(수락일 2004. 10. 25)