

오크라 생산에 있어서 적정 적심방법 개발

안율균* · 김천환 · 성기철 · 문두경
국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터

Development of Optimal Pruning Method on Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Production

Yul Kyun Ahn*, Shun Hwan Kim, Ki Cheol Seong, and Doo Kyong Moon
Agricultural Research Center for Climate change, NIHHS, RDA, Jeju 690-150, Korea

Abstract. This study was conducted to develop an optimal pruning method for okra production. Three pruning methods were tested including apical bud removing, one-third removing from the top of plant, and no pruning as a control with 3 kinds interval for 15 days after 2 months sowing. The growth and development of okra was better at the treatment of one-third removing of plant than the others. The number of branches was 0.7 in control, 3.7~4.0 in apical bud removing, and 3.0~6.0 in one-third removing treatment. In summary, one-third pruning of plant from the top of plant at 30 days after starting of pruning treatment, which showed the highest yield by 12,910 kg/10a.

Key words : Okra, plant growth, pruning, yield

서 론

오크라(*Abelmoschus esculentus* L. Moench)는 열대 및 아열대지역에서 많이 재배되는 채소이다. 아직 우리나라에는 거의 재배되고 있지 않지만 국민 식생활이 다양화 되고 기능성 채소로 알려지고 있어서 앞으로 재배될 가능성 많은 채소이다. 오크라는 외국에서 lady's finger 혹은 Gumbo라고도 알려져 있으며, 아욱과(Malvaceae)에 속하는 종이다(Tindall, 1983). 우리가 보통 식용으로 하는 부위는 오크라의 덜 성숙된 꼬투리로 품종에 따라 차이는 있으나 꼬투리 길이가 10cm 이하 정도일 때가 적절하다. 꼬투리가 너무 비대하게 되면 꼬투리가 너무 딱딱하여 식용으로 하기 어렵다. 오크라는 아프리카 지역에서는 어린잎을 먹기도 하며, 종자는 기름을 추출하는 재료로 이용하기도 한다(Lamont, 1999). 오크라의 영양학적 가치는 단백질, 비타민 및 미네랄 등 영양분이 풍부한 채소로 알려져 있다(Olasantan와 Bello, 2004). 오크라는 자라는

형태 때문에 아프리카 일부지역에서 일년생 혹은 다년생 식물로 취급되어지는데(Ikeorgu 등, 1989; Lamont, 1999; Olasantan, 1999, 2001; Olasantan와 Bello, 2004), 우리나라의 경우 종자를 파종하여 일년생 식물로 재배 될 수 있다. 오크라는 품종의 특성에 따라 생장습성이나 미성숙 꼬투리의 수량이 다르며, 적심의 강도나 빈도에 따라서도 수량이 다를 수 있다고 보고되고 있다(Olasantan 1986, 1988). 따라서 본 실험에서는 오크라에 있어서 적심하는 방법이나 적심시기에 따라 오크라의 생육 및 수량에 미치는 영향을 살펴보기 위해서 수행 되었다.

재료 및 방법

본 실험은 제주도 제주시에 위치한 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터에 있는 비닐하우스에서 수행하였다. 오크라 재배품종인 '그린소드'를 이용하여 파종은 제주에서는 2010년 4월 1일에 무가온 하우스에 파종하였다. 적심 시험은 파종 2달 후에 15일 간격으로 3번 수행하였는데, 생장점을 제거하는 방법과 전체 식물체중 위에서 1/3을 자르는 방법으로 난괴법

*Corresponding author: aykyun@korea.kr
Received February 11, 2011; Revised February 13, 2011;
Accepted March 10, 2011

3반복으로 처리하였다. 오크라 재배는 75cm × 45cm 간격으로 4-5립을 파종하여 3주를 재배하였다. 시비는 10a당 퇴비 3,000kg, 질소 25kg, 인산 20kg 및 칼리 25kg으로 파종 전에 기비로 시비하였고, 추비로는 6월 중순에 질소질 비료를 20kg 시비하였다. 생육조사 및 수확량 조사는 10주를 무작위로 추출하여 엽수와 초장을 조사하고 수확량은 오크라 생산되는 시점부터 10월 하순까지 10주를 선택하여 매일 과실의 길이가 10cm 정도의 오크라를 수확하여 과일 중 및 상품율을 조사하였으며, 상품율은 꼭파나 결점과를 제외한 것을 조사하였다.

결과 및 고찰

오크라의 적정 적심방법 및 적심시기를 구명하기 위해 생장점 부위를 제거하는 것과 전체 식물체중 위로부터 1/3을 제거하는 실험(Fig. 1)을 파종 후 2달 이후부터 15일 간격으로 3차례 수행한 결과, 생육상황을 살펴보면 생장점을 제거하는 방법의 경우 15일 후 적심한 처리구는 초장이 129cm와 초경이 15.2cm, 30일 후 적심한 처리구는 초장이 117cm와 초경이 15.5cm 및 45일 후 적심한 처리구는 초장이 127cm와 초경이 19.3cm였다. 전체 식물체 중 1/3을 제거하는 처리구에서는 15일 후 적심한 처리구는 초장이 159cm와 초경이 25.2cm, 30일 후 적심한 처리구는 초장이 166cm

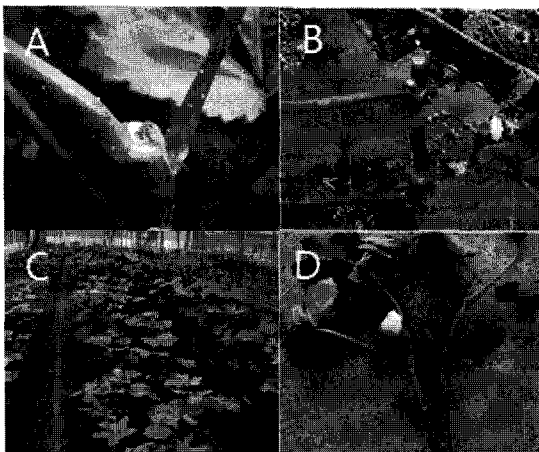


Fig. 1. Okra plant in growing vinyl house and pruning methods. A: Apical bud removing, B: One-third removing from top of plant, C: Growth habitat, D: Development of branches.

Table 1. Plant growth as affected by pruning methods and periods after 2 months from sowing.

Pruning methods	Periods of pruning (days)	Plant height (cm)	Plant diameter (mm)
Apical bud removing	15	129 bc ^z	15.2 c
	30	117 c	15.5 c
	45	127 bc	19.3 c
One-third removing from top of plant	15	159 a	25.2 a
	30	166 a	18.9 bc
	45	166 a	22.9 ab
Control		141 b	22.8 ab

^zMean separation within columns by Duncan's multiple range test at $P = 0.05$.

와 초경이 18.9cm 및 45일 후 적심한 처리구는 초장이 166cm와 초경이 22.9cm였으며, 무처리구는 초장이 141cm와 초경이 22.8cm였다(Table 1). 이상의 결과 오크라의 생육은 식물체의 1/3을 제거하는 처리구가 1차, 2차 및 3차 처리시기에 관계없이 무처리구나 생장점 제거 처리구에 비해 양호하였다. 이는 적심을 하는 것이 오크라의 영양생장 및 발달을 촉진시켰다는 보고와 일치한다(Olasantan, 1988, 2011). 측지수의 발생을 조사한 결과, 측지 수는 무처리구가 0.7개였고, 생장점을 제거하는 처리구는 3.7~4.0개였고, 식물체의 1/3을 제거하는 처리구는 3.0~6.0개였다(Fig. 1, 2). 측지수가 가장 많은 처리구는 식물체의 1/3을 제거하는 처리구로 측지수가 6.0개로 가장 많았다. 이 같은 결과 역시 적심을 하면 오크라에서 측지수의 발생이 증가한다는 보고와 일치한다(Olasantan 1988, 2001). 오크라의 평균 과중은 모든 처리구가 12.3g에서 12.5g

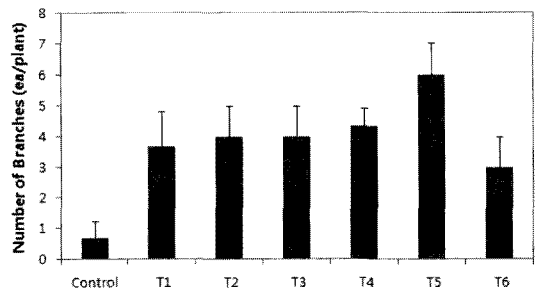


Fig. 2. The number of branches as affected by pruning methods and periods after 2 months from sowing in okra. Apical bud removing treatments (T1: 15 days, T2: 30 days, T3: 45 days), One-third removing from the top of plant (T4: 15 days, T5: 30 days, T6: 45 days). Vertical bars indicate standard errors.

Table 2. Pod weight and rate of commercial product as affected by pruning methods and periods in 'Greensord' okra after 2 months from sowing.

Pruning methods	Periods of pruning (days)	Pod weight (g)	Commercial product (%)
Apical bud removing	15	12.5 a ²	92.1 a
	30	13.2 a	93.2 a
	45	12.3 a	92.1 a
One-third removing from top of plant	15	13.2 a	92.5 a
	30	12.5 a	91.6 a
	45	12.5 a	93.4 a
Control		13.4 a	90.0 a

²Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at $P = 0.05$.

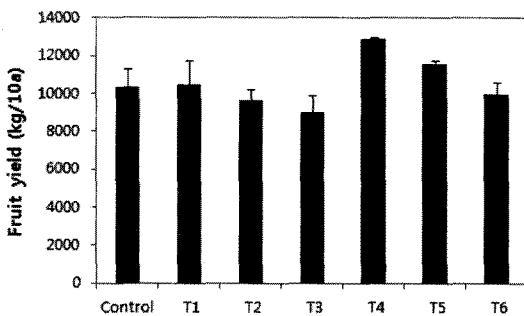


Fig. 3. Okra fruit yield per 10a as affected by pruning methods and periods after 2 months from sowing. Apical bud removing treatments (T1: 15 days, T2: 30 days, T3: 45 days), One-third removing from the top of plant (T4: 15 days, T5: 30 days, T6: 45 days). Vertical bars indicate standard errors.

정도로 통계적으로 차이를 보이지 않았고 상품을 역시 91.6%에서 93.4%로 차이를 보이지 않았다(Table 2) 오 크라 수확량은 10a당 무처리구가 10,327kg이었고 생 장점을 제거 한 처리구에서 15일 후 처리 시 10,466kg, 30일 후 처리 시 9,664kg 및 45일 후 처리 시 8,974kg 이었다(Fig. 3). 그리고 전체 식물체 중 1/3을 제거하 는 처리구에서는 15일 처리구가 12,910kg, 30일 처리 구가 11,553kg 및 45일 후 처리구는 9,954kg이었다. 본 실험의 자료에서는 보여주지 못하지만, 이보다 더 빠르게 적심을 한 처리구에서는 식물생장과 수량이 좋 은 결과를 보여주지 못했다. 이 같은 결과는 다른 작 물인 토마토(Stacey, 1983), 오이(Parr와 Hussey, 1962) 및 고구마(Dahniya 등, 1985)에도 비슷한 결과가 보고 되고 있다. 가장 수확량이 많은 처리구는 파종 2달 후

적심 처리 개시 30일 후에 전체 식물체 중 위로부터 1/3을 제거한 처리구로 수확량이 12,910kg이었다.

적 요

본 연구는 오크라의 적심기술을 확립하기 위해서 수 행되었다. 오크라의 적정 적심시기 및 적심방법을 구명 하기 위해 실험을 수행한 결과, 생육상황을 살펴보면 무처리구, 성장점을 제거하는 처리구 및 전체 식물체 중 위로부터 식물체의 1/3을 제거하는 처리구를 비교 해볼 때 식물체의 1/3을 제거하는 처리구가 1차, 2차 및 3차 처리시기에 관계없이 무처리구나 성장점 제거 처리구에 비해 생육이 좋았다. 측지수의 발생을 조사한 결과, 측지 수는 무처리구가 0.7개였고, 성장점을 제 거하는 처리구는 3.7~4.0개였고, 식물체의 1/3을 제거 하는 처리구는 3.0~6.0개였다. 측지수가 가장 많은 처 리구는 식물체의 1/3을 제거하는 처리구로 측지 수가 6.0개로 가장 많았다. 결과적으로 오크라 수확량이 가 장 많은 처리구는 파종 후 2달 후 적심 처리 개시 30일 후에 식물체 위로부터 1/3 적심한 처리구로 수확 량은 12,910kg이었다.

주제어 : 생장, 수량, 오크라, 적심

인 용 문 헌

- Dahniya, M.T., S.K. Hahn, and C.O. Oputa. 1985. Effect of shoot removal on shoot and root yields of sweet potato. *Experimental Agriculture* 21:83-186.
- Ikeorgu, J.E.G., H.C. Ezumah, and T.A.T. Wahua. 1989. Productivity of species in cassava/maize/okra/ egusi melon complex mixtures in Nigeria. *Field Crops Research* 2:1-7.
- Lamont, W. 1999. Okra a versatile vegetable crop. *HortTechnology* 9:179-184.
- Olasantan, F.O. 1986. Effect of apical debudding on growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus*). *Experimental Agriculture* 22:307-312.
- Olasantan, F.O. 1988. Effect of leaf removal on the growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus*) and its relevance to leaf harvesting patterns and pest damage. *Experimental Agriculture* 24:449-455.
- Olasantan, F.O. 1999. Nitrogen fertilization of okra (*Abelmoschus esculentus*) in an inter-cropping system with cassava (*Manihot esculenta*) and maize (*Zea*

- mays) in south-western Nigeria. *Journal of Agricultural Science, Cambridge* 133:325-334.
7. Olanatan, F.O. 2001. Optimum plant populations for okra (*Abelmoschus esculentus*) in a mixture with cassava (*Manihot esculenta*) and its relevance to rainy season-based cropping systems in south-western Nigeria. *Journal of Agricultural Science, Cambridge* 136: 207-214.
 8. Olanatan, F.O. and N.J. Bello. 2004. Optimum sowing dates for okra (*Abelmoschus esculentus*) in monoculture and mixture with cassava (*Manihot esculenta*) during the rainy season in the south-west of Nigeria. *Journal of Agricultural Science, Cambridge* 142:49-58.
 9. Parr, W.J. and N.W. Hussey. 1962. Response of cucumber plants to different levels of artificial leaf damage in an attempt to simulate the effects of red spider mite. In Report of the Glasshouse Crops Research Institute for 1961, Vol. 1, p. 95-99. Glasshouse Crop Research Institute, Europe.
 10. Stacey, D.L. 1983. The effect of artificial defoliation on the yield of tomato plants and its relevance to pest damage. *Journal of Horticultural Science* 58:117-120.
 11. Tindall, H.D. 1883. *Vegetables in the Tropics*. McMillan AVI. p 325-327.