

파종시기의 차이가 오크라 생장 및 수량에 미치는 영향

안율균¹ · 성기철² · 김천환^{2*}

¹국립원예특작과학원 채소과, ²국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터

Effect of Different Sowing Time on the Yield and Plant Growth for Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Production

Yul Kyun Ahn¹, Ki Cheol Seong², and Shun Hwan Kim^{2*}

¹Vegetable Research Division, National Institute of Horticulture & Herbal Science, Rural Development Administration, Suwon 441-440, Korea

²Agricultural Research Center for Climate change, National Institute of Horticulture & Herbal Science, Rural Development Administration, Jeju 690-150, Korea

Abstract. This study was conducted to investigate of germination, okra yield and plant growth according to sowing time in the field cultivation. The percentages of germination in okra seed according to sowing time were 4.4% (15 April), 66.7% (30 April), 88.9% (15 May), and 100% (30 May). The highest germination rate (100%) was observed on 30 May sowing whereas the lowest germination rate (4.4%) was observed on 15 April sowing. Treatment on 30 April showed the best result compared with other treatments in the growth and development. The plant growth was 476cm in 30 April, 317cm in 15 May, and 271cm in 30 May treatment. The fruit yield significantly was affected by sowing time. In case of sowing time, 15 May sowing produced the highest yield (836 kg/10a) and 30 May sowing produced the lowest yield (507 kg/10a). Therefore, 15 May sowing is best for better growth and yield of okra.

Key words : germination rate, No. of node, plant height, stem length

서 론

오크라(*Abelmoschus esculentus* L. Moench)는 열대 및 아열대지역에서 많이 재배되는 아욱과(Malvaceae)에 속하는 종으로 아직 우리나라에서는 거의 재배되고 있지 않지만 국민 식생활이 다양화 되고 기능성 채소로 알려지고 있어서 앞으로 재배가 확대될 것으로 전망된다. 오크라는 외국에서 lady's finger 혹은 Gumbo라고도 알려져 있으며, 아욱과(Malvaceae)에 속하는 종이다(Tindall, 1983). 아프리카 지역에서는 어린잎을 먹기도 하며, 종자는 기름을 추출하는 재료로 이용하기도 한다(Lamont, 1999). 우리가 보통 식용으로 하는 부위는 덜 성숙된 꼬투리로 품종에 따라 차이는 있으나 꼬투리 길이가 10cm 이하 정도일

때가 적절하며, 꼬투리가 너무 비대하게 되면 너무 딱딱하여 식용으로 하기 어렵다. 오크라의 영양학적 가치는 단백질, 비타민 및 미네랄 등이 풍부한 채소로 알려져 있다(Olasantan과 Bello, 2004). 오크라는 생육환경에 따라 아프리카 일부 지역에서 일년생 혹은 다년생 식물로 취급되어지는데(Ikeorgu 등, 1989; Lamont, 1999; Olasantan, 1999, 2001; Olasantan과 Bello, 2004), 우리나라의 경우 종자를 파종하여 일년생 식물로서 재배하고 있다. 오크라는 파종시기에 따라 생산량에 큰 영향을 받는 것으로 보고되고 있다(Yadav과 Dhanker, 2001). 파종시기가 빠를수록 식물체의 생장이 왕성하지만(Harper, 1977) 열대 및 아열대성 작물인 오크라는 낮은 온도에서 발아가 되지 않으며 발아 하더라도 저온피해를 받기가 쉽다(Tindall, 1983과 Nonnecke, 1989). 오크라는 노지재배에 있어서 종자 파종시기는 작물의 발아 및 생육과 밀접한 관련이 있으므로 본 실험에서는 오크라를 노지에 재배할 경우에

*Corresponding author: kimchw@rda.go.kr
Received June 5, 2012; Revised August 27, 2012;
Accepted September 3, 2012

파종시기에 따른 수량과 생장에 미치는 영향을 조사하기 위해서 수행하였다.

재료 및 방법

본 실험은 제주도 제주시에 위치한 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터에 있는 노지포장에서 수행되었다. 오크라 재배품종인 ‘그린소드’를 이용하였으며 종자를 18시간 동안 물에 침지 후 파종은 2010년 4월 15일, 4월 30일, 5월 15일 및 5월 30일에 난괴법 3반복으로 파종하였다. 오크라 재배는 75cm × 45cm 간격으로 한 화 당 4립을 파종하여 발아 후 2주 남겨 재배하였다. 시비는 10a 당 퇴비 3,000kg, 질소 25kg, 인산 20kg 및 칼리 25kg으로 파종 전에 기비로 사용하였고, 추비로는 6월 중순에 질소질 비료를 20kg 시비하였다. 발아율 조사는 파종 10일 후 3반복으로 각 반복당 75립을 조사하였다. 생육 및 수량은 10주를 무작위로 추출하여 조사하였다. 생육조사는 7월 5일에 경장, 직경, 마디 수를 조사하였으며, 수확량은 오크라 과실이 생산되는 시점부터 10월 하순까지 매일 과실의 길이가 10cm 정도일 때 오크라를 수확하여 과일무게를 조사하였다. 재배기간 포장온도는 hobo(onset technology support, Ho8-006-04)를 사용하여 측정하였다.

결과 및 고찰

오크라 종자의 파종시기에 따른 종자의 발아율을 살펴보면 4월 15일에 종자를 파종한 처리 구는 4.4%,

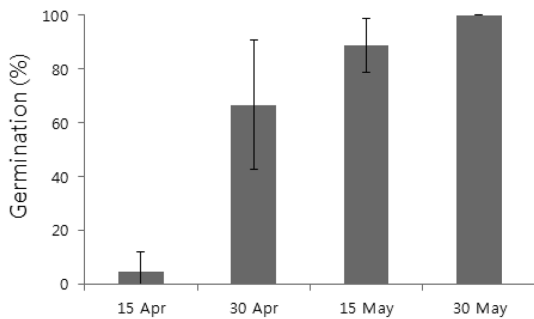


Fig. 1. Percentage of germination in Okra seed as affected by sowing time. The values are means of three replicates, and bars indicate standard error.

4월 30일 처리 구는 66.7%, 5월 15일 처리 구는 88.9%, 그리고 5월 30일 처리 구는 100%였다(Fig. 1) 이는 종자를 노지에 파종한 후 종자의 발아율이 온도와 밀접한 관련이 있을 것으로 판단된다. 오크라가 재배되는 기간 동안의 온도변화를 살펴보면, 4월의 경우 최저온도가 10°C 이하로 떨어져서 오크라 종자가 발아하기에는 불량한 환경조건이었다. 반면에 5월 중순 이후는 최저온도가 10°C 이하로 떨어지지 않았고 평균온도도 20°C 가까이 유지되면서 오크라 종자는 높은 발아율을 보였다(Fig. 4). 이는 오크라가 열대성 작물로 종자발아에서부터 오크라의 생육기간 동안 고온을 필요로 한다는 보고와 일치한다(Tindall, 1983). 파종시기에 따른 오크라의 생육상황은 7월 5일에 조사한 결과 4월 30일 처리 구는 초장이 476cm, 경장이 259cm, 경경이 11.3cm, 마디 수는 6.1개였으며, 5월 15일 처리 구는 초장이 317cm, 경장이 146cm, 경경이 8.0cm, 마디 수는 4.8개였으며, 5월 30일 처리 구는 초장이 271cm, 경장이 145cm, 경경이 6.5cm, 마디 수는 3.6개였다(Table 1과 Fig. 5). 파종일이 빠를수록 식물체 생장은 더 좋았으나 4월 파종의 경우 발아율이 낮아 결주율 증가로 단위면적당 생산량은 적었

Table 1. Plant growth in okra as affected by sowing time².

Planting date	Plant height (cm)	Stem length (cm)	Plant diameter (cm)	No. of node
30 April	476 a ^y	259 a	11.3 a	6.1 a
15 May	317 b	146 b	8.0 b	4.8 b
30 May	271 b	145 b	6.5 b	3.6 c

²The investigation of plant growth was in 5 July.

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

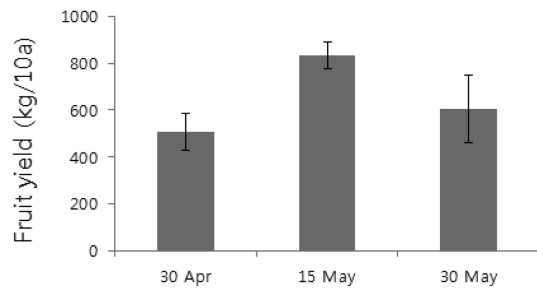


Fig. 2. Yield of okra fruits as affected by sowing time. The values are means of three replicates, and bars indicate standard error.

파종시기의 차이가 오크라 성장 및 수량에 미치는 영향

다. 파종시기에 따라 과실의 수가에 차이가 있다는 Palanisamy(1986)의 보고와 일치하는 결과를 보였다. 10a당 오크라 수량은 4월 30일 처리구가 507kg, 5월 15일 처리구가 836kg 그리고 5월 30일 처리구

는 606kg이었다(Fig. 2). 오크라는 품종 및 기후조건이나 파종시기의 차이에 따라 수량에 영향을 미치며, 부적합한 파종시기는 오크라의 수량이 낮다는 보고와 같은 결과를 보여준다(Tindall, 1983; Nonnecke, 1989).

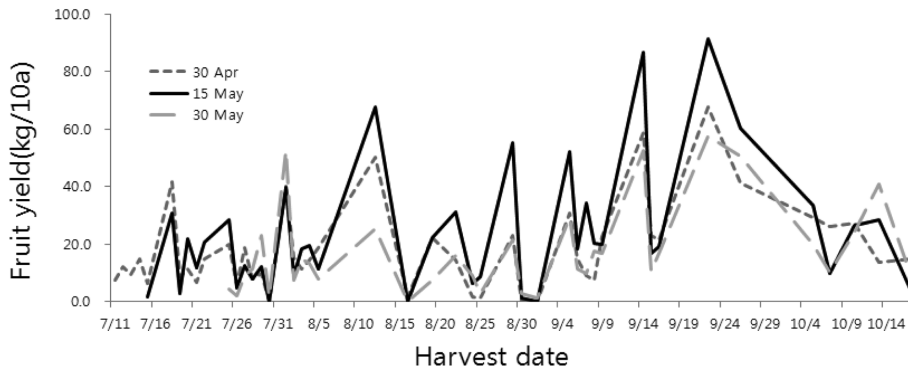


Fig. 3. Yield change due to harvest date of okra fruit as affected by sowing time.

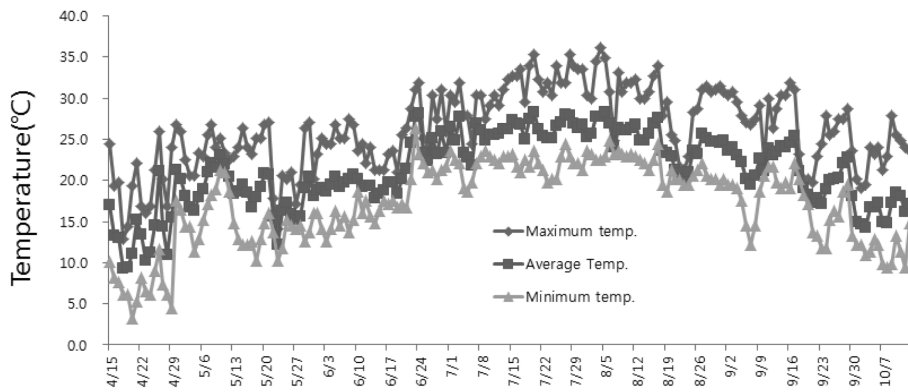


Fig. 4. Temperature change during the field cultivation of okra.



Fig. 5. Okra plant in growing field. A, The pod and flower of okra; B, Okra plant after 4 months sowing.

가장 수량이 많은 처리 구는 5월 15일 종자를 파종한 처리구로 10a당 836kg이었다. 이는 5월 30일 파종한 처리 구는 발아율은 높았지만 과실을 생산하는 생육기간이 5월15일 파종한 처리 구 보다 짧아서 전체적인 수확량은 떨어진 것으로 판단된다. 본연구에서 오크라의 수확량은 생육기간과 밀접한 관련이 있다는 Olasantan(1988)의 보고와 유사한 결과였다. 오크라의 첫 수확시기는 4월 30일 종자 파종의 경우는 7월 11일부터 수확이 가능하였고 5월 15일 파종한 처리 구는 7월 15일이었으며, 5월 30일 파종한 처리 구는 7월 25일이었다. 오크라 수확의 최성기는 9월 하순이었으며, 5월 15일 파종한 경우 10a당 하루 수확량이 91.2kg이었으며 수확이 가능한 시기는 10월 중순까지였다(Fig. 3). 실험은 제주도에서 수행되었지만, 기상자료를 참고한다면 우리나라 어디에서나 오크라의 파종시기와 수확시기를 결정하는데, 도움을 줄 것으로 판단된다.

적 요

본 연구는 오크라의 노지 재배 시 적정 파종시기를 구명하기 위해 수행되었다. 오크라의 파종시기에 따른 발아율은 4월 15일에 종자를 파종한 구는 4.4%, 4월 30일 처리 구는 66.7%, 5월 15일 처리 구는 88.9%, 그리고 5월 30일 처리 구는 100%였다. 발아율이 가장 높은 처리 구는 5월 30일이었다. 오크라의 생육이 좋은 처리 구는 4월 30일 처리 구였다. 오크라의 생장에서 4월30일 처리 구는 초장이 476cm, 5월 15일 처리 구는 317cm 그리고 5월 30일 처리 구는 271cm였다. 10a당 오크라 수량은 4월 30일 처리 구가 507kg, 5월 15일 처리 구가 836kg, 5월 30일 처리 구는 606kg이었다. 10a당 오크라 수량이 가장 많은 처리는 5월 15일 파종구로 836kg이었다. 결과적으로 오크라 노지파종에 적합한 파종일은 제주지역에서 5월 15일이었다.

주제어 : 경장, 마디 수, 발아율, 초장

인 용 문 헌

1. Harper, J.L. 1977. Population biology of plants . Academy Press. London.
2. 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.
3. Lamont, W. 1999. Okra a versatile vegetable crop. HortTechnology 9:179-184.
4. Nonneck, I.L. 1989. vegetable production. Van Nostrand Reinhold AVI publishing, pp. 608-609.
5. 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.
6. 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. Olasantan, 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. Olasantan, 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. Palanisamy, V., K. Vanangamudi, T. Jayaraj, and T.V. karivaratharaju. 1986. Influence of date of sowing in bhinda (*Abelmoschus esculentus*). South Indian Hort. 34(1):23-25.
10. Tindall. H.D. 1883. Vegetables in the Tropics. McMillan AVI. pp. 325-327.
11. Yadav, S.K. and B.S. Dhanker, 2001. Seed production and quality of Okra (*Abelmoschus esculentus*) as affected by sowing time and position of fruit on plant. SeedRes. 29(1):47-51.