

뽕나무 식재거리 및 원가지길이가 오디 수량과 생육에 미치는 영향

성규병* · 홍인표 · 김현복 · 남학우
농업과학기술원 농업생물부

Effects of Spacing and Main Branch Length on the Productivity of Mulberry Fruits and Growth of Mulberry

GyooByung Sung*, In-Pyo Hong, Hyun-Bok Kim and Hak-woo Nam

Dept. of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science and Technology, RDA, Suwon 441-100, Korea

ABSTRACT

As mulberry fruit has been increasingly evaluated as desirable for use in fresh and processed food and drink such as jam, juice and mulberry wine, opportunities for using the mulberry plant as a fruit sources have grown. With the demand for the mulberry fruits, mulberry fields for the production of mulberry fruits are increasing. To establish the mulberry cultivation methods for mulberry fruits production, effects of spacing and branch length on the productivity of mulberry fruits and growth of mulberry were studied.

Key words : Mulberry, Mulberry fruit, Fruit production

서 론

우리나라에서는 중국으로부터 잡엽이 들어온 이래, 뽕나무는 지금까지 주로 누에의 사료용으로 이용되어 왔지만 최근 양잠업의 침체로 뽕잎의 소비가 줄어들어 따라 뽕밭의 면적이 줄어 왔다. 이에 따라 뽕나무의 용도 다양화를 위한 방안이 마련되고 있는 가운데 뽕나무 열매인 오디의 과실화를 위한 방안이 적극적으로 강구되어 왔다(고, 1994; 김 등, 1993, 1994; 박 등, 1997).

오디는 한방에서 상삼(桑椹), 상실(桑實) 등으로 불리며 뽕나무과(Moraceae)에 속하는 뽕나무(Morus sp.)의 성숙한 과실이다.

많은 고의서에 오디는 달고, 독이 없으며 소갈을 치료하고, 五臟, 관절에 이롭고 혈기를 통하게 한다고 기록되어 있을 정도로 기능성이 많은 과일로 인정되고 있고, 최근 오디의 기능성에 대한 연구결과에서도 많은 기능성이 밝혀지고 있다(김 등, 2003, 2004; 박 등, 1997). 그리고 오디 그 자체로도 맛이 좋아 오디를 이용한 주스, 잼, 오디주 등 가공제품의 생산 및 판매가 증가하고 있다.

따라서 오디를 과일로 생산할 경우, 경제성이 있을 것으로 판단되어 오디생산을 위한 뽕나무 재배에 관심을 갖

는 농가가 크게 증가하고 있다.

뽕나무를 누에 사육용으로 재배할 때 뽕나무 열매인 오디는 누에를 사육하기 위한 뽕을 생산하고 남은 나무에서 생산되는 부산물 정도로 취급되어 왔기 때문에 오디를 적게 달리게 하는 것이 하나의 큰 육종목표였다.

그러나 최근 국내외에서 오디 생산용 품종선발 및 육성이 이루어지고(박·이, 1996; Machii *et al.*, 1999; Koyama, 2001; Su *et al.*, 2001; 김 등, 2004) 있는 등 오디의 과실화를 위한 노력이 많아지고 있으나, 우리나라에서의 지금까지 오디 생산은 주로 누에를 사육하고 남은 뽕나무에 달리는 열매를 채취하는 정도로, 오디생산을 위한 뽕나무 재배법이 개발되어 있지 않았다.

따라서 오디를 과일로 생산하고자 하는 농가의 필요성에 부응하기 위하여 뽕나무 식재거리 및 원가지길이가 오디 수량과 생육에 미치는 영향을 구명하여 오디생산에 적합한 재배법을 개발하기 위하여 이 시험을 수행하였다.

재료 및 방법

시험 뽕나무는 청일뽕으로 1999년 봄에 식재하여 식재 후 1년차에는 1개의 줄기만을 키워 2년차 눈뜨기 전에 원

*Corresponding author. E-mail: kbsung@rda.go.kr

결과 및 고찰



Fig. 1. Shape of mulberry after pruning.

줄기 길이 1 m를 남기고 자른 다음 원줄기 아랫부분에 싹트는 눈들을 제거하고, 원줄기 윗부분에 4-5개만의 원가지를 두는 중간만들기로 하였으며, 오디 수확 후에는 원줄기와 원가지만을 남기고 잘라낸 뒤 발아된 가지가 자라도록 하였다(그림 1).

1. 오디 수량에 미치는 영향

뽕나무 식재 거리를 2×1 m(500주/10a)와 2×1.5 m(333주/10a)로 달리하여 오디의 수확시기에 3-4회 정도 오디를 수확하여 주당 수량 조사 후 단보당 수량으로 환산하였다.

2. 뽕나무 생육에 미치는 영향

식재 거리 및 원가지 길이에 따른 뽕나무 생육의 차이를 조사하였으며, 오디 수확 후 가지를 자른 다음 주당 가지수, 가지무게, 엽량을 조사하였다.

1. 식재거리 및 원가지 길이가 오디 수량에 미치는 영향

가. 식재거리 및 원가지길이가 주당수량에 미치는 영향
표 1은 원줄기길이를 1 m로 하고, 원가지의 길이를 30, 50, 70, 90 cm로 달리 처리하여 연차별 주당 오디의 수량을 조사한 결과로서, 수량은 10a당 2×1 m(500주) 처리구에 비하여 2×1.5 m(333주) 처리구가 원가지길이에 관계없이 대체로 수량이 높았다. 이는 넓게 심을 경우 좁게 심는 것에 비하여 주당 토양을 이용할 수 있는 면적이 많아 주당 수량이 많은 것으로 고찰된다.

단위면적당 같은 주수를 식재한 경우 원가지 길이를 길게 할수록 주당 수량이 높았다. 이는 원가지 길이가 길어질수록 원가지 사이에서 나오는 결실가지가 많아지기 때문으로 보이며, 원가지를 자르지 않고 더 길게 할 경우 수량이 더 많아 질 것으로 생각할 수 있으나, 이렇게 할 경우 수형을 유지할 수 없으므로 원가지길이는 90 cm가 적당한 것으로 판단된다.

나. 식재거리 및 원가지 길이가 단위면적당 수량에 미치는 영향

표 2는 원줄기 길이를 1 m로 하고, 원가지의 길이를 30, 50, 70, 90 cm로 달리 처리하여 연차별 단위면적 오디의 수량을 조사한 결과로서, 수량은 10a당 2×1.5 m(333주) 처리구에 비하여 2×1 m(500주) 처리구가 원가지길이에 관계없이 수량이 높았다. 이는 주당 수량은 넓게 심을 경우 좁게 심는 것에 비하여 주당 수량이 많아지기는 하나, 그 증가되는 수량이 단위 면적당 50% 증가되는 식재 주수를 따라 오지 못하여, 식재 주수가 많은 2×1 m 처리구가 수량이 높았다.

원가지 길이별 단위면적당 주당 오디수량과 비례하여 원가지 길이를 길게 할수록 주당 수량이 높았다.

Table 1. Mulberry fruit yield per tree with spacing and main branch

| Spacing | Main branch length (cm) | Yield with years (g/tree) | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|---------|
| | | '01 | '02 | '03 | '04 | Average |
| 2×1 m (500 trees/10a) | 90 | 1,918 | 1,421 | 1,563 | 1,683 | 1,646 |
| | 70 | 1,150 | 1,136 | 1,167 | 1,509 | 1,241 |
| | 50 | 802 | 821 | 804 | 1,201 | 907 |
| | 30 | 751 | 600 | 608 | 900 | 715 |
| 2×1.5 m (333 trees/10a) | 90 | 1,615 | 1,488 | 1,600 | 1,825 | 1,632 |
| | 70 | 1,476 | 1,013 | 1,250 | 1,558 | 1,325 |
| | 50 | 1,040 | 842 | 892 | 1,413 | 1,047 |
| | 30 | 632 | 525 | 617 | 938 | 678 |

Table 2. Mulberry fruit yield per 10a with spacing and main branch

| Spacing | Main branch length (cm) | Yield with years (kg/10a) | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|---------|
| | | '01 | '02 | '03 | '04 | Average |
| 2×1 m (500 trees/10a) | 90 | 959.2 | 710.4 | 781.3 | 841.6 | 823.1 |
| | 70 | 575.0 | 567.8 | 583.3 | 754.1 | 620.1 |
| | 50 | 400.8 | 410.4 | 402.0 | 560.0 | 443.3 |
| | 30 | 375.6 | 300.0 | 304.1 | 450.0 | 357.4 |
| 2×1.5 m (333 trees/10a) | 90 | 537.8 | 495.5 | 532.8 | 607.8 | 543.5 |
| | 70 | 491.4 | 337.2 | 416.3 | 518.9 | 441.0 |
| | 50 | 346.5 | 280.3 | 296.9 | 470.4 | 348.5 |
| | 30 | 210.3 | 174.8 | 205.3 | 312.2 | 225.7 |

3. 식재거리 및 원가지 길이가 뽕나무 생육에 미치는 영향

표 3은 식재거리별, 원가지길이를 달리하여 처리하고, 6월 오디를 수확한 다음 원줄기와 원 가지만을 남기고 가지를 잘라 내어 조사한 뽕나무의 생육상황이다.

원가지 길이별 주당 가지수는 원가지 길이가 길수록 가지수가 많았으며, 10a당 가지량 및 엽량은 일정한 경향을 보이지 않았다.

식재 거리별 주당 가지수는 식재거리가 넓을수록 가지수가 많았고, 10a당 가지량 및 엽량은 일정한 경향을 보이지 않았다. 이상의 결과는 원가지 길이가 길어질수록, 식재거리가 넓어질수록 가지수가 많아져 오디의 수량과 일치하는 경향을 보였다. 따라서 오디의 수확량을 높이기 위해서는 원가지 길이를 길게 하는 것이 유리한 것으로 판단된다.

본 논문에서는 뽕나무의 식재거리 및 원가지 길이가 오디 수량 및 생육에 미치는 영향에 대하여 검토하였으나, 여러 과일나무에 있어 가지의 전정시기가 화아 분화, 착과량, 과실품질에 미치는 영향 등 많은 보고들이 있어(김 등, 1996; 장·고, 1985; 조 등, 1985; 최·김, 1995), 뽕

나무의 과수화를 위해서는 이에 대한 추가적인 연구가 필요한 것으로 판단된다.

적 요

오디 생산을 위한 재배법 개발을 위하여 원줄기 길이 1 m로 하여 원가지를 3~5개 정도로 유지하는 중간만들기 수형으로 유지하였다. 이 때 뽕나무 재배에 적합한 식재 거리는 2×1 m(500주/10a)로 하는 것이 2×1.5 m(333주/10a)에 비하여 주당수량은 약간 적으나 식재 주수가 많아 단위면적당 수량은 높은 것으로 나타났다.

원가지 길이를 30, 50, 70 및 90 cm로 한 경우 90 cm 처리구에서 오디의 수량이 가장 많았다.

원가지 길이별 주당 가지수는 원가지 길이가 길수록 가지수가 많았으며, 10a당 가지량 및 엽량은 일정한 경향을 보이지 않았다.

식재 거리별 주당 가지수는 식재거리가 넓을수록 가지수가 많았고, 10a당 가지량 및 엽량은 일정한 경향을 보이지 않았다.

인용문헌

Table 3. Mulberry growth with spacing and length of main branch (average of '02 and '04)

| Spacing (kg/10a) | Main branch length (cm) | Branches per tree | Weight of branches | Weight of leaves (kg/10a) |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 2×1 m (500 trees/10a) | 90 | 51.3 | 793.8 | 1,834 |
| | 70 | 45.0 | 734.4 | 1,733 |
| | 50 | 35.6 | 744.0 | 1,822 |
| | 30 | 26.7 | 859.9 | 1,875 |
| 2×1.5 m (333 trees/10a) | 90 | 68.5 | 787.2 | 1,981 |
| | 70 | 54.5 | 739.8 | 1,731 |
| | 50 | 42.0 | 682.7 | 1,730 |
| | 30 | 39.5 | 673.0 | 1,575 |

최동룡, 김선규(1995) 정지방법과 재식밀도가 양조용 포도의 수량과 품질에 미치는 영향. 韓園誌. 36(3): 343~353.
 장준택, 고광출(1985) 하지전정 정도와 질소수준이 사경재배 사과나무의 생장과 수체내 성분에 미치는 영향. 韓園誌. 26(2): 132~139.
 조평동, 김기열, 김점국, 김성봉(1985) 복숭아나무 도장지의 하계 절단정도가 신초재신장 및 과실품질에 미치는 영향. 농시논문집(원예). 27(2): 26~31.
 김현복, 김애정, 김선여(2003) 오디의 기능성 물질 분석 및 개발식품 동향. 식품과학과 산업. 36(3): 49~60.
 김용호, 崎山亮三(1996) 하우스 밀감에 있어서 전정시기가 화아분화 및 착과량에 미치는 영향. 국제농업개발학회지. 8(1): 53~59.
 김현복, 성규병, 홍인표, 남학우(2004) 뽕나무 유전자원의 과실적

- 특성 및 오디 생산용 우량계통 선발. 韓蠶學誌. **46**(1): 6~11.
- 김현복, 성규병, 홍인표, 정인모, 남학우(2004) 오디 유망 뽕품종 선발. 농업생물부 시험연구보고서. pp.529~535.
- 고광출(1994) 뽕나무 과실의 과수화와 이용기술 연구(1) 뽕나무 과수화 기초연구. 농업특징연구개발사업보고서. 농촌진흥청.
- Koyama Akio, Hiroaki Yamanouchi and Horoaki Machii (2001) Screening of mulberry genotypes suitable for fruit production and development of high yielding strains with large fruitis. JARQ. **35**(1): 59~66.
- Machii Horoaki, Akio Koyama and Hiroaki Yamanouchi (1999) Fruit traits of genetic mulberry resources. J. Seric. Sci. Jpn. **68**(2): 145~155.
- 박광준, 이용기(1996) 뽕나무의 배수성에 따른 오디의 형태 및 품질 특성 차이. 농업논문집. **38**(1): 307~317.
- 박세원, 정이숙, 고광출(1997) 오디 품종간 안토시아닌 정량분석 및 생리활성 검색. 韓園誌. **38**(6): 722~724.
- Su Chao, Chen Qi, Su Lihong, Zhu Guangyi and Wang Shuxia (2001) Breeding of a fruit mulberry variety "Hongguo 1". 蠶絲科學(中國). **27**(1): 59~60.