

정강두릅나무 절지의 저온저장과 수삽에 의한 새싹의 수확시기 조절

허복구·양승렬*·김병운**·박용서**·조자용***·박윤점****
(주)세노코·순천대학교 식물생산과학부*·목포대학교 응용생명과학부**·
남도대학 약용자원원에개발과***·원광대학교 원예애완동물학부****

Cold Storage of Cut Branch of *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' and Regulation of Optimal Harvest Stage of New Sprout by Cutting in Water

Heo, Buk Gu · Yang, Seung Yul* · Kim, Byoung Woon** · Park Yong Seo** · Cho, Ja Yong*** · Park, Yun Jum****
Senoco Inc., Naju, Korea

Div. of Plant Science and Production, Suncheon Nat'l. Univ., Suncheon, Korea*

Div. of Biotechnology and Resources, Mokpo National Univ., Muan, Korea**

Dept. of Medicinal Resources & Horticulture Development, Jeonnam Provincial College, Damyang, Korea***

Div. of Horticultur and Pet Animal-Plant Science, Wonkwang Univ., Iksan, Korea****

ABSTRACT

This study was conducted to develop the regulating methods for the optimal harvest stage of new sprout for woody plants, and to clarify the effects of storage condition and period on the growth of new sprout formed of *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang'. Japanese angelica tree were collected in the Jangheung district of Jeonnam on 20. March, 2005, and those cut branches were stored at $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ and 80 to 90% of the relative humidity, and were cut in water. Survival rate of cut branches for *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' was significantly increased when that was used for the cutting after the collection with no storage. And those survival rate was much more increased when that was stored at 80 to 90% of relative humidity than 40 to 50% of relative humidity. Number of new sprouts formed which were not stored immediately after the collection 3.2 to 3.4, and that were stored at cold storage room before cutting and cut on 1. June and 1. August were 5.1 to 5.3. Leaf growth of cut branches cut in water on 20. March started at ten days after cutting, and that on 1. June and 1. August at one to two days after cutting. Slow and mature sprout growth of *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' which were cut in water were different by the cold storage periods. Nineteen days were needed for the mature growth of sprout when cut in water on 20. March, and thirteen days on 1. August.

Key-words: *Aralia elata* S., cut branch, namul, sprout, wild vegetable

이 논문은 농림부의 농림기술개발비 지원(과제 번호: 105088-03-1-SB010)에 의해 연구된 것임.

접수일: 2006년 1월 27일 채택일: 2006년 2월 25일

Corresponding Author: Heo, Buk-Gu Tel: 82-61-335-8919

E-mail: bukgu@naver.com

I. 서론

정강두릅나무(*Aralia elata* cv. 'Jeongkwang')는 두릅나무의 일종으로 줄기에 가시가 없는 낙엽관목이다. 일본에서 품종이 육성된 정강두릅나무는 추위에 약해 제주도와 전남 영암 및 장흥 등 남부지방에서 재배되고 있다. 정강두릅나무의 새싹은 예부터 산나물 중 으뜸으로 알려져 왔으며 최근에도 유통량이 많은 두릅나무(Cho et al. 1998; Cho et al. 2005; Heo et al. 2005; Hwang 1991; Kang 1993; Moon et al. 2003)의 새싹과 마찬가지로 봄철에 식용으로 이용된다(Moon et al. 1999). 새싹이 식용으로 이용되기 때문에 수확시기의 조절은 농가의 노동력 분배, 소득과 소비의 다양화 측면에서 생산자, 판매자 및 소비자 모두에게 중요한 의의가 있지만 이에 대한 연구는 이루어지지 않고 있다.

정강두릅나무와 마찬가지로 새싹을 이용하는 두릅나무는 줄기를 절단 하여 물통에 꽂은 후 비닐하우스 등에서 관리를 하면서 싹을 틔어 조기 출하를 할 수 있는 기술이 개발되어 실용적으로 활용되고 있다(Jhang et al. 1993; Ma et al. 1996). 또 제철에 수확한 새싹을 냉장 또는 냉동 보관한 후 원하는 시기에 이용되고 있기도 하다(Han & Park 2001). 따라서 정강두릅나무의 새싹도 이미 두릅나무에서 실용적으로 이용되고 있는 조기 출하 방법이나 새싹을 수확한 후 냉장 또는 냉동 보관하면서 이용하는 방법을 적용해도 될 것으로 생각된다.

그런데 참살이를 추구하는 소비자들의 다양한 욕구 증대와 더불어 최근 새싹 채소의 소비 증가에 의해 다양하고 신선한 새싹의 연중 공급 필요성이 커지고 있음에 따라 정강두릅나무 및 목본류의 새싹도 신선한 상태의 것을 수요자에게 연중 공급하기 위해서는 새싹의 조기 수확뿐만 아니라 싹의 맹아를 억제시켜 수확할 수 있는 기술이 개발되어야 할 것이다.

이와 같은 배경에서 본 연구는 정강두릅나무 및 목본류의 새싹 수확시기 조절 방법을 개발하기 위하여 정강두릅나무 절지를 채취한 후 저온 저장조건과 저장기간이 수확 후의 생장에 미치는

영향을 조사하기 위해 실시하였다

II. 재료 및 방법

1. 재료

본 연구에 사용한 정강두릅나무는 2005년 3월 20일에 전남 장흥군 회진면 재배농가 포장에서 전년도에 자란 줄기 중 지름이 1.3-1.6cm인 것을 선택 후 선단에서부터 100cm 되는 부위를 절단하여 수삽 처리용으로 사용하였다.

2. 절지의 저장과 출고

정강두릅나무 절지의 저장은 채취한 당일 예 절지를 물통에 꽂은 다음 절지부위가 25cm 정도 잠기도록 물을 부은 후 온도는 $5\pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도는 40-50%, 광은 암조건 상태가 유지 되는 저온저장고에 두었다. 저장시의 습도조건에 따른 생장반응 실험에서는 습도를 40-50%와 80-90% 조건으로 하였는데, 80-90% 습도조건은 폴리에테르 비닐을 이용해 물통과 절지를 감싸서 수분 증발이 방지되도록 하였다. 절지의 출고는 6월 1일과 8월 1일에 실시하였는데, 저온저장고에서 꺼낸 절지는 상온의 그늘에 6시간 정도 외기온에 적응하도록 보관해 두었다가 수삽하였다.

3. 수삽처리 및 관리

채취 및 저장고에서 꺼낸 절지의 수삽은 줄기 선단으로부터 20, 30, 40, 50, 60cm 부위가 되도록 10개씩을 자른 다음 폭 14cm, 높이 16cm 되는 통에 수돗물을 받아 1일간 보관하여 염소성분을 휘발시킨 뒤에 채우고 10반복으로 하여 수삽하였다. 정강두릅나무 절지를 물에 꽂은 물통은 전남 나주시에 소재한 남향의 아파트 베란다에 두고 직사광선이 쏘이지 않도록 그늘을 만들어 관리하였으며, 수삽한 물통의 물은 3월과 4월에는 2일 만에 1회, 6월과 8월에는 매일 갈아 주었다.

4. 조사 내용 및 방법

조사항목은 생존율, 잎의 수, 잎의 길이(새싹의 길이) 및 잎의 넓이였는데, 생존율은 채취 및 저

장한 절지를 출고 하여 각 30개씩을 수돗물에 수삼하여 15일 후에 싹이 출아된 개체 비율로 하였다. 잎의 수는 수삼 당일부터 전개된 개수를 매일 조사하였는데, 잎의 길이가 1.0cm 자란 것을 기준으로 하였다. 잎의 길이는 잎이 펼쳐지기 전에는 싹의 길이를, 잎이 펼쳐진 다음부터는 잎 중에서 제일 긴 것을 기준으로 측정하였으며, 잎의 넓이는 잎이 1.0cm 이상 펼쳐진 후 제일 넓은 것은 1번, 두 번째 넓은 것은 2번, 세 번째 넓은 것은 3번으로 설정한 후 폭을 매일 측정하였다.

조사는 수삼 후 새싹이 이용가능 할 것으로 생각되는 30일 까지 매일 실시하였으나 분석은 수삼 후 변화정도가 큰 10일까지는 매일하였고, 10일 이후부터 24일까지는 3일 간격으로 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 절지의 생존율

정강두릅나무의 절지를 전남 장흥에서 3월 20일에 채취 후 5±2℃저장고에서 40-50% 및 80-90% 습도조건으로 저장한 후 수삼 시기에 따른 생존율을 조사한 결과 저장습도와 기간에 따른 차이가 크게 나타났다(Table 1). 정강두릅나무의 생존율은 채취 당일에 수삼한 절지의 경우 98.0%에서 맹아가 되어 생존율을 나타낸 반면에 전반적으로 저장기간이 길어질수록, 저장시의 습도조건이 낮을수록 생존율이 떨어졌다. 특히 습도조건에 따른 영향이 커서 8월 1일에 저장고에서 꺼내 수삼을 한 것의 생존율은 40-50%의 습도조건에서 저장한 것은 24.7%로 대조구에 비해 73.3%가 감소된데 비해 80-90%의 습도조건에서

저장한 것은 78.4%로 19.6%만이 감소되었다.

따라서 정강두릅나무 새싹의 수확을 억제하기 위해 절지를 저온 저장할 경우에는 80-90%의 습도조건을 유지하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 아울러 80-90%의 습도조건에서 저장해 두어도 8월 1일에 저온저장고에서 꺼낸 절지의 생존율은 19.6%가 감소되었는데, 그 원인이 물오름의 불량에 있었는지, 영양관계 때문인지, 아니면 또 다른 요인이나 복합적인 요인인지에 대한 연구가 뒤따라야 할 것으로 생각된다.

2. 잎의 수

정강두릅나무 절지를 전남 장흥에서 3월 20일에 채취하여 5±2℃ 및 80-90% 습도조건에서 저온 저장한 후 상온상태에서 수돗물에 수삼한 후 싹의 맹아 소요일수 및 잎의 수를 조사한 결과 저온저장 기간에 따라 차이를 보였다(Table 2). 채취 당일인 3월 20일에 채취한 절지는 수삼 10일 후에 맹아가 되어 잎이 전개되었으며, 수확적으로 판단된 16-21일 경에는 잎의 수가 3.0-3.4개였으며, 절지의 길이에 따른 맹아일수나 잎의 수는 차이를 나타내지 않았다.

저온 저장고에서 6월 1일에 꺼낸 정강두릅나무 절지는 수삼한 다음 날에 잎의 수가 1.4-1.8개였으며, 2일째는 3.0-3.4개로 3월 20일에 채취하여 곧바로 수삼한 것의 수확적기의 개수와 비슷하였다. 또 4일에서 7일까지는 4.1-5.1개였고, 10일 이후에는 5.0개 이상으로 3월 20일에 채취하여 곧바로 수삼한 것 보다 2개 정도 많아 차이를 보였다. 저온 저장고에서 8월 1일에 꺼낸 정강두릅나무 절지의 선단에서는 1.3-1.4개의 잎이 관찰

Table 1. Effects of the relative humidity condition after the delivery of goods from a storehouse on the survival rate of *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' which were collected in the Jangheung district of Jeonnam on 20. March, 2005, and those cut branches were stored at 5±2℃

Humidity condition for storage	Delivery and cutting in water	Survival rate (%)
Control	20. March	98.0 a
40-50%	1. June	80.4 bc
	1. August	24.7 d
	1. June	88.2 b
80-90%	1. June	88.2 b
	1. August	78.4 c

Table 2. Number of new sprouts for *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' which were collected in the Jangheung district of Jeonnam on 20. March, 2005, and those cut branches were stored at $5\pm 2^\circ\text{C}$ and 80 to 90% of the relative humidity, and were cut in water

Cutting length date	Branch cut (cm)	Number of new sprouts formed to the time elapsed after the cutting in water													
		0 day	1 day	2 day	3 day	4 day	5 day	6 day	7 day	10 day	13 day	16 day	19 day	21 day	24 day
20. March, 2005	20	1.0 b ²	1.0 e	1.0 d	1.0 c	1.0 c	1.0 b	1.0 b	1.2 b	1.5 bc	2.6 b	3.0 b	3.0 b	3.2 b	3.2 b
	40	1.0 b	1.0 e	1.0 d	1.0 c	1.0 c	1.0 b	1.0 b	1.1 b	1.8 b	2.9 b	3.1 b	3.1 b	3.4 b	3.4 b
	60	1.0 b	1.0 e	1.0 d	1.0 c	1.0 c	1.0 b	1.0 b	1.0 b	1.2 c	2.8 b	3.1 b	3.1 b	3.2 b	3.2 b
1. June, 2005	20	1.0 b	1.8 cd	3.4 b	3.8 ab	4.6 a	4.8 a	5.0 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a
	40	1.0 b	1.8 cd	3.1 c	3.5 b	4.3 ab	4.2 c	4.6 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a
	60	1.0 b	1.4 d	3.1 c	3.2 b	4.1 b	4.6 a	4.8 a	5.1 a	5.2 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a
1. August, 2005	20	1.4 a	3.6 a	4.0 a	4.2 a	4.4 a	4.8 a	5.0 a	5.1 a	5.1 a	5.1 a	5.2 a	5.2 a	5.2 a	5.2 a
	40	1.4 a	2.8 b	3.5 b	3.9 ab	4.2 ab	4.4 bc	4.6 a	5.2 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a
	60	1.4 a	2.2 c	3.2 bc	4.0 a	4.6 a	4.8 a	4.9 a	5.0 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a	5.3 a

² Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level, respectively.

되었으며, 수삽 2일째에는 2.1-3.6개, 수삽 4일 째에는 4.0개 이상이었고, 수삽 7일째에는 5.0개 이상으로 6월 1일에 꺼내서 수삽한 것보다 잎 수가 많았다. 그러나 수삽 10일 이후에는 6월 1일에 꺼낸 것과 큰 차이를 나타내지 않았다. 이러한 결과는 남부지방에서 봄철에 출하된 두릅나무 잎 수가 4.2개 였다(Bae et al. 2005)는 연구결과와 비교 볼 때 품종에 따른 차이는 있지만 저온저장에 의해 잎 수가 증가된 것이 분명하였다. 결과적으로 저온 저장기간이 길어질수록 수삽 후 잎의 전개 속도가 빨랐고, 잎의 수 또한 증가하는 경향을 나타냈지만 일정기간 이상으로 저장을 했을 때는 잎의 수가 더 이상 증가하지 않았다.

3. 싹의 길이

정강두릅나무 절지를 전남 장흥에서 3월 20일에 채취하여 $5\pm 2^\circ\text{C}$ 및 80-90% 습도조건에서 저온 저장한 후 상온상태에서 수돗물에 수삽한 후 싹과 잎의 길이를 조사한 결과 저온저장기간이 수삽 초기의 맹아(萌芽)와 잎의 성장 속도에 영향을 미쳤다(Table 3). 채취 당일인 3월 20일에 수삽한 정강두릅나무 절지의 경우 수삽 후 4일까지는 싹이 거의 자라지 않다가 5일부터는 서서히

자라기 시작하여 16-21일 후에는 남부지방의 시장에 출하된 싹의 크기인 11.8cm(Bae et al. 2005) 정도로 자랐다.

저온 저장고에서 6월 1일에 꺼낸 정강두릅나무 절지는 싹이 1.5-1.7cm 정도 자라 있는 상태였는데, 7일째에는 큰 잎의 경우 5.4cm 이상이 되어 수삽 후 1주일 이내에 새싹을 채취하여 이용할 수 있을 것으로 판단되었다. 또 이용이 가능할 것으로 판단된 수삽 후 13-21일째의 잎 길이는 3월 20일에 수삽한 것에 비해 짧았다. 저온 저장고에서 8월 1일에 꺼낸 정강두릅나무 절지는 싹이 2.2-2.5cm 자라나 있는 상태였다(Figure 1). 수삽 후 초기의 잎 길이 생장 또한 3월 20일에 수삽한 것은 물론 6월 1일에 수삽한 것에 비해 더 빠르게 자라는 경향을 나타냈는데, 이는 8월 1일의 경우 30°C 내외의 온도로 3월이나 6월에 비해 상대적으로 고온이었던 점과 함께 저온저장고에서 꺼냈을 때 싹이 Figure 1과 같이 다소 자라 있었던 것과 무관하지 않은 것으로 해석되었다. 그러나 수삽 후 13-21일째의 잎 길이는 6월 1일에 저온 저장고에서 꺼내 수삽한 것과 마찬가지로 저장하지 않고 수삽한 것에 비해 짧은 경향을 나타내었다. 이는 Table 2에서와 같이 잎 수가

Table 3. The leaf length of new sprouts for *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' which were collected in the Jangheung district of Jeonnam on 20. March, 2005, and those cut branches were stored at 5±2°C and 80 to 90% of the relative humidity, and were cut in water at room temperature.

Cutting date	Branch length cut (cm)	Sprouts	Leaf length of new sprouts formed to the time elapsed after the cutting in water (cm)													
			0 day	1 day	2 day	3 day	4 day	5 day	6 day	7 day	10 day	13 day	16 day	19 day	21 day	
20. March, 2005	20	1	1.0 c ^z	1.0 e	1.1 g	1.2 h	1.2 j	1.7 i	2.3 h	2.7 g	6.2 e	9.0 c	13.1 a	16.2 a	16.4 a	
		2	^y	-	-	-	-	-	-	-	1.7 i	3.8 h	5.8 g	8.8 d	12.5 c	13.2 c
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6 i	4.4 h	5.2 h	5.8 g
	40	1	1.0 c	1.0 e	1.0 g	1.0 i	1.0 j	1.3 j	1.6 i	2.2 h	5.5 f	7.2 e	10.2 b	14.0 b	14.3 b	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2 j	4.0 g	6.8 f	8.0 d	12.1 c	13.4 c
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4 h	5.0 g	10.0 d	10.2 d
	60	1	1.0 c	1.0 e	1.0 g	1.0 i	1.0 j	1.2 j	1.3 i	1.7 i	4.4 g	6.5 f	9.2 c	13.1 b	13.6 c	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5 h	5.1 g	8.2 d	11.8 d	13.5 c	
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2 i	2.4 j	2.8 i	7.1 f	7.9 f	
1. June, 2005	20	1	1.5 b	1.6 d	1.8 f	2.6 f	3.6 e	5.5 c	6.0 d	6.8 d	8.7 c	11.0 b	11.0 b	11.0 d	11.5 d	
		2	-	1.2 e	1.6 f	2.4 g	3.2 f	3.4 g	3.7 g	5.5 e	6.6 d	9.0 c	9.5 c	10.0 d	10.2 d	
		3	-	-	1.4 g	2.0 g	2.8 g	3.2 g	3.7 g	3.8 f	4.0 g	4.1 h	4.1 h	4.2 i	4.3 g	
	40	1	1.7 b	2.5 b	3.2 d	4.5 b	5.5 b	5.5 c	8.0 b	8.6 b	10.5 b	12.5 b	13.8 a	13.9 b	14.0 b	
		2	-	1.4 d	2.5 e	3.2 e	4.6 c	4.6 e	7.2 c	8.5 b	10.0 b	10.5 b	10.5 b	10.6 d	10.8 d	
		3	-	-	1.1 g	1.4 h	1.9 i	1.9 i	2.4 h	3.4 g	4.0 g	4.6 h	4.8 g	4.9 h	5.0 g	
	60	1	1.7 b	2.2 c	2.5 e	3.2 e	3.4 f	3.6 f	4.7 f	5.4 e	6.0 e	10.7 b	12.5 b	13.5 b	13.5 c	
		2	-	-	1.6 f	2.5 f	2.8 g	2.8 h	3.9 g	4.9 e	5.8 f	7.5 d	9.5 c	10.5 d	10.5 d	
		3	-	-	1.3 g	2.3 g	2.4 h	2.6 h	3.6 g	4.8 e	5.4 f	6.5 f	7.0 e	7.0 f	7.6 f	
1. August, 2005	20	1	2.3 a	3.5 a	5.0 a	5.4 a	6.6 a	6.7 a	9.8 a	11.2 a	13.1 a	13.5 a	14.0 a	14.0 b	14.0 b	
		2	1.3 c	2.7 b	4.4 b	4.6 b	5.9 b	6.2 b	7.1 c	8.3 c	10.6 b	11.6 b	11.6 b	11.6 d	11.8 d	
		3	-	1.3 d	3.3 d	4.2 c	6.1 a	6.1 b	6.5 d	7.3 d	9.1 c	9.5 c	10.0 b	10.4 d	11.2 d	
	40	1	2.2 a	2.7 b	3.5 c	3.8 d	4.0 d	4.2 e	4.5 f	8.3 c	10.5 b	11.5 b	11.6 b	12.1 c	12.2 c	
		2	1.2 c	2.4 c	3.0 d	3.3 e	4.0 d	4.1 e	4.4 f	7.5 c	9.0 c	9.0 c	9.0 c	9.0 e	9.0 e	
		3	-	1.1 e	1.2 g	2.6 f	3.0 f	3.1 g	3.5 g	6.7 d	7.7 d	8.5 c	8.6 d	8.8 e	8.9 e	
	60	1	2.3 a	2.8 b	3.1 d	3.5 e	3.7 e	5.7 c	7.0 c	7.6 c	10.7 b	11.0 b	11.4 b	12.0 c	12.3 c	
		2	1.1 c	1.3 d	2.7 e	2.8 f	3.5 e	4.9 d	5.4 e	6.0 d	8.5 c	8.8 c	10.0 b	12.0 c	12.2 c	
		3	-	-	2.5 e	3.4 e	3.7 e	3.8 f	3.8 g	5.0 e	5.0 f	5.1 g	5.5 f	5.7 g	6.2 f	

^z Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level, respectively.

^y Leaf length was below 1.0cm and/or leaf was not emerged.

많음에 따라 수체 내의 양분이 분배된 것과 더불어 절지의 저장 중 양분이 손실되었기 때문인 것으로 추정된다.

한편, 절지의 길이에 따라서는 8월 1일에 저온저장고에서 꺼내 수삼한 정강두릅나무 절지의 경

우 상대적으로 짧은 것에서 잎의 길이가 약간 큰 경향을 나타냈는데, 이는 물 흡수가 보다 용이한 데서 기인된 것으로 생각된다. 그러므로 정강두릅나무의 절지를 저온저장해 두었다가 수삼시는 저장기간이 짧을 때는 이용목적이나 작업성에 따

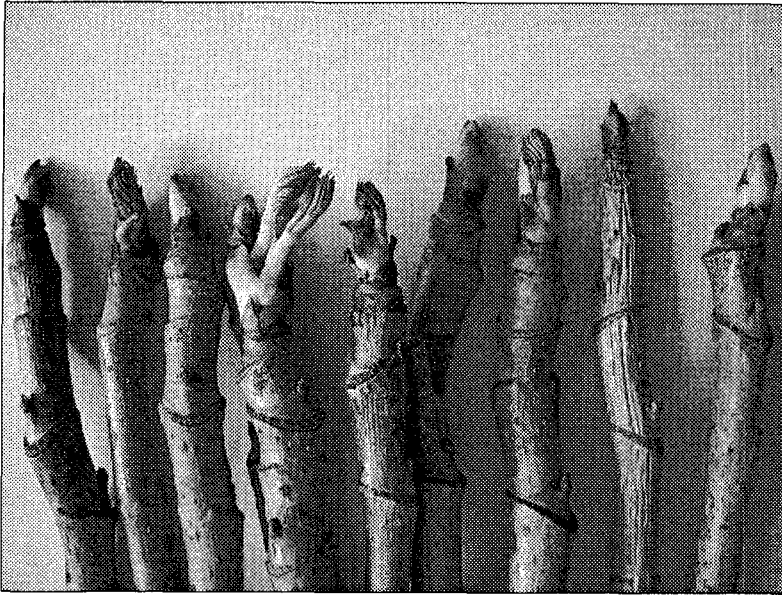


Figure 1. Photograph for the branches of *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' which were collected in the Jangheung district of Jeonnam on 20. March, 2005, and those cut branches were stored at $5 \pm 2^\circ\text{C}$ and 80 to 90% of the relative humidity before cutting, and were cut in water on 1. August, 2005.

라 적당한 길이로 잘라 이용하고, 저장기간이 길어질 때는 약간 짧게 자르는 것이 물 흡수를 돕고, 잎의 성장에도 좋을 것으로 생각된다.

4. 잎의 폭

정강두릅나무 절지를 전남 장흥에서 3월 20일에 채취하여 $5 \pm 2^\circ\text{C}$ 및 80-90% 습도조건에서 저온 저장한 후 상온상태에서 수돗물에 수삼한 후 잎의 폭을 조사한 결과 저온저장기간이 수삼 초기 잎의 전개 속도에 영향을 미쳤다(Table 4). 3월 20일 채취하여 수삼한 것은 맹아가 수삼 후 4일 경부터 시작되었던 결과(Table 3)와는 달리 11일 이후에 전개되었다. 반면에 저온저장고에서 6월 1일에 꺼내서 수삼한 정강두릅나무 절지는 개체 간에 다소 차이는 있었지만 수삼 후 2일 만에 잎이 전개되었으며, 저온저장고에서 8월 1일에 꺼내 수삼한 것은 수삼 후 1일 만에 잎이 전개되어 저온저장기간이 길수록 수삼 후 잎의 전개 속도가 빨랐다. 이러한 결과는 저온 저장한 절지를 유통시킬 경우 다소 문제가 될 수 있으나 새싹의

상업적인 생산에서는 상당히 효율적인 것으로 생각된다. 즉, 정강두릅나무의 새싹을 비롯해서 다수의 목본류 새싹은 다양한 기능성 성분이 포함되어 있고(Ma et al. 1996; Nam & Baik 2005), 새싹 채소로 이용되는 클로버, 유채 등의 종자에서 발아된 새싹보다 크기 때문에 채취중량이 많은데, 본 연구 결과에서처럼 종자를 싹틔우는데 소요되는 정도의 수준에서 새싹을 수확할 수 있으므로 생산성이 높을 것으로 기대되기 때문이다.

정강두릅나무 절지를 수삼한 후 잎의 넓이 생장이 완만해지고 성숙에 다다른 시기는 저온 저장 기간에 따라 달라 3월 20일에 수삼한 것은 19일경이었으며, 6월 1일에 수삼한 것과 8월 1일에 수삼한 것은 13일 경이었다. 이 시기 이후에도 잎의 생장은 미미하게나마 진행은 되었지만 잎이 딱딱해지고 두꺼워 지는 경향을 나타내어 식용하기에는 품질이 크게 저하되었다.

이상의 결과를 종합하면 정강두릅나무는 절지의 저온 저장과 수삼에 의해 새싹의 수확시기를 억제하는 것이 가능함을 확인 하였다. 이는 목본

Table 4. The leaf width of new sprouts for *Aralia elata* cv. 'Jeongkwang' which were collected in the Jangheung district of Jeonnam on 20. March, 2005, and those cut branches were stored at 5±2℃ and 80 to 90% of the relative humidity, and were cut in water at room temperature.

Cutting date	Branch length cut (cm)	Sprouts	Leaf width of new sprouts formed to the time elapsed after the cutting in water (cm)													
			0 day	1 day	2 day	3 day	4 day	5 day	6 day	7 day	10 day	13 day	16 day	19 day	21 day	
20. March, 2005	20	1	^z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8 d	5.8 c	8.8 b	8.8 c
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6 e	4.5 d	5.5 e	7.2 d
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 g	2.7 f	4.5 f	4.7 g
	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6 d	7.4 a	9.5 a	9.8 b
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6 d	5.2 c	7.5 c	8.5 c
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 g	4.6 d	5.2 e	5.5 f
	60	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9 f	6.5 b	9.1 a	12.5 a
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0 f	4.0 d	6.5 d	6.9 e
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6 h	2.7 f	3.5 g	4.9 g
1. June, 2005	20	1	-	-	-	1.1 d	1.2 d	2.5 c	3.0 d	3.6 d	5.5 b	6.8 b	7.0 a	7.5 c	7.5 d	
		2	-	-	-	1.2 d	1.4 d	1.8 e	2.2 e	2.5 f	2.6 e	3.5 e	3.7 e	4.5 f	4.5 g	
		3	-	-	-	-	1.1 d	1.1 f	1.1 g	1.2 g	2.3 g	3.2 e	3.3 e	3.3 g	3.3 h	
	40	1	-	-	1.0 c	1.4 d	2.4 b	4.8 a	4.9 a	5.4 b	6.7 a	7.0 a	7.2 a	7.2 c	7.5 d	
		2	-	-	-	1.2 d	1.3 d	2.2 d	3.2 d	3.6 d	5.5 b	6.0 b	6.2 b	6.3 d	6.3 e	
		3	-	-	-	-	1.0 d	1.0 f	1.7 f	1.2 g	1.3 h	1.5 g	1.6 g	1.7 h	1.7 i	
	60	1	-	-	1.2 c	1.2 d	1.2 d	1.6 e	1.8 f	2.8 f	3.5 d	4.8 d	7.4 a	8.8 b	9.1 b	
		2	-	-	-	1.2 d	1.2 d	1.3 f	1.8 f	2.4 f	2.5 e	4.3 d	4.4 d	4.4 f	4.4 g	
		3	-	-	-	-	1.1 d	1.2 f	1.2 g	1.3 g	2.3 g	4.0 d	4.2 d	4.2 f	3.8 h	
1. August, 2005	20	1	-	1.0 b ^y	2.5 a	3.0 a	3.5 a	4.5 a	5.2 a	6.5 a	7.0 a	7.6 a	7.8 a	7.8 c	7.9 d	
		2	-	1.7 a	2.0 a	2.8 a	3.2 a	4.3 a	4.4 b	5.5 a	6.1 b	6.3 b	6.5 b	6.5 d	6.5 e	
		3	-	1.6 a	1.8 b	2.4 b	3.0 a	3.6 b	2.5 e	3.4 e	3.9 d	4.0 d	4.5 d	4.5 f	4.5 g	
	40	1	-	1.1 b	1.2 c	1.6 c	1.8 c	2.5 c	4.2 b	5.3 b	6.1 b	6.5 b	6.7 b	7.0 c	7.1 d	
		2	-	1.0 b	1.2 c	1.3 d	1.2 d	1.7 e	2.0 e	4.7 b	5.2 c	6.1 b	6.5 b	6.5 d	6.6 e	
		3	-	-	1.0 c	1.1 d	1.1 d	1.2 f	1.3 g	2.5 f	3.9 d	5.4 c	5.9 c	6.0 d	6.2 e	
	60	1	-	1.1 b	1.2 c	1.8 c	2.2 b	2.5 c	3.5 c	4.0 c	5.5 b	6.5 b	7.2 a	7.3 c	7.3 d	
		2	-	1.0 b	1.2 c	1.4 d	1.8 c	2.0 d	2.4 e	3.2 e	3.8 d	4.4 d	6.2 b	7.0 c	7.1 d	
		3	-	-	1.2 c	1.3 d	1.5 c	1.6 e	1.7 f	1.8 g	2.1 g	4.0 d	4.0 d	4.1 f	4.3 g	

^z Leaf width was below 1.0cm and/or leaf was not emerged.

^y Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level, respectively.

류의 새싹 조기 재배와 더불어 절지를 저온 저장하여 수확시기를 조절할 경우 목본류 새싹도 연중 생산할 수 있는 시스템화가 가능함을 의미하는 것이다. 동시에 절지에서 채취한 싹뿐만 아니

라 싹이 될 소지를 가진 절지를 저온 유통시킬 경우 소비자들이 아파트 베란다나 실내에서 목본류의 싹을 직접 틔워서 새싹용이나 나물용으로 식용이 가능할 것으로 판단된다. 또 저온저장

기간이 길어질수록 수삼 후 맹아와 새싹의 초기 생장은 빠르게 나타나 농가나 상업적인 생산에서 실용적으로 이용이 가능할 것으로 생각된다.

IV. 요약 및 결론

목본류의 새싹 수확시기 조절 방법을 개발하기 위하여 전남 장흥산 정강두릅나무 절지를 2005년 3월 20일에 채취한 후 저온 저장시 습도 조건과 저장(5±2℃ 및 80-90%) 기간이 수삼 후의 생장에 미치는 영향을 조사하였다. 절지의 수삼 후 생존율은 채취 직후(무저장)에 수삼한 것이 98.0%로 가장 높았으며, 저장시의 습도조건은 80-90%였을 때가 40-50%로 하였을 때 보다 유의성있게 높았다. 새싹의 잎 수는 무저장 한 것은 3.2-3.4개였으며, 저온저장고에서 저장 후 6월 1일과 8월 1일에 꺼낸 것은 5.1-5.3개였다. 절지의 수삼 후 잎 생장은 3월 20일에 수삼한 것은 10일경부터, 저온저장고에서 저장 후 6월 1일과 8월 1일에 꺼낸 것은 1-2일경부터 이루어졌다. 절지의 수삼 후 잎 생장이 완만해져 성숙에 도달한 시기는 저온 저장 기간에 따라 달라 3월 20일에 수삼한 것은 19일경이었으며, 6월 1일에 수삼한 것과 8월 1일에 수삼한 것은 13일 경이었다.

참고문헌

- Bae JH, Cho JY, Yang SY, Kim BW, Jang HG, Chon SU, Heo BG(2005) The actual distributing states of the fresh wild vegetables in the five-day traditional markets of the southern districts in Korea. *Kor J Community Living Sci* 16(3), 17-24.
- Cho JT, Park JC, Kwon KC, Park SG(1988) Characteristics of thornless clone in *Aralia elata*. *J Kor Soc Hort Sci* 29(2), 71-74.
- Cho JY, Yang SY, Yu SO, Kim BW, Jang HG, Chon SU, Park YJ, Heo BG(2005) The actual distributing states of the fresh wild vegetables at five-day traditional markets in Jeonnam district. *Kor J Hort Sci Technol* 23(4), 396-401.
- Han YS, Park JY(2001) The microbiological and sensorial properties of frozen bibimbap namul during storage. *Kor J Soc Food & Cookery Sci* 17(2), 149-155.
- Heo BG, Yang SY, Cho JY, Jang HG, Chon SU, Park YJ(2005) The actual distributing and utilizing condition of wild vegetables in mountain Jirisan area. *J Kor Soc Plant, People & Environment* 8(2), 56-62.
- Hwang EH(1991) A survey on availability of wild vegetables. *J Kor Soc Food & Nutr* 20, 440-446.
- Jhang HH, Park CH, Cho DH, Shin YB(1993) Callus induction and plant regeneration from leaf tissue culture of *aralia elata* S. *J Crop Sci* 38(4), 366-370.
- Kang EJ(1993) A bibliographical study on namul of Koryo and Chosun dynasty. *Kor J Food & Nutr* 6, 16-24.
- Ma SJ, Kuk JH, Ko BS, Park KH(1996) Isolation of 3,4-dihydroxycinnamic acid with antimicrobial activity from bark of *Aralia elata*. *Kor J Food Sci Technol* 28(3), 600-603.
- Moon HK, Oh KE, Son SH(1999) Factors influencing somatic embryo induction and plant regeneration in *Aralia elata* Seem. *Kor J Plant Culture* 26(4), 275-280.
- Moon SG, Jeong SH, Choi CM(2003) Classification of the edible plants on the market in Busan. *Kor J Life Sci* 13, 764-774.
- Nam YK, Baik JA(2005) Status of research and possibility of development about endemic wild vegetables in Korea. *J Kor Soc Plant, People & Environment* 8(1), 1-10.