

수확시기와 횃수에 따른 삼백초 경엽의 생육 및 수량의 경시적 변화

남상영* · 김인재 · 김민자 · 이철희 · 김태수
충북농업기술원

Change of growth and yield of top part by different harvest date and number in *Saururus chinensis* bailley

Sang Young Nam*, In Jae Kim, Min Ja Kim, Cheol Hee Lee, and Tae Su Kim
Chungbuk Province ARES, Chongwon 363-880, Korea

ABSTRACT

This study was carried out to investigate change of growth and yield of top part by different harvest date and number in *Saururus chinensis*. Top part of the first harvest date showed the most effective growth on July 16 and July 31, and that of the second harvest date was greater than that of the as first harvest date. Harvest dates up to July 31 increased yield of marketable leaf and stem, but the later harvest date decreased yield as low as 41%. Percentage of dry mater was higher as the harvest date was delayed.

Key words : *Saururus chinensis*, Harvest date and number, Growth and top part yield

서 언

삼백초(*Saururus chinensis* Baill)는 삼백초과에 속하며, 전성초 또는 즈채라 불리는 다년생 초본으로(김, 1984 ; 김, 1996), 전초에는 정유가 함유되어 있으며, 주성분은 quercetin, quercitrin, isoquercitrin, rutin 및 수용성 tannin으로 보고되고 있다(조, 1994). 또한 삼백초는 각기, 황달, 임탁, 대하, 응중, 수종, 적취 등을 치료하고(정, 1990), 과중한 노동으로 인한 피로, 타박상으로 인한 후유증과 근육통, 골격 및 골수의 염증에 의한 통증에도 효과가 있는 것으로 알려져 있다(조, 1994).

약용작물은 소비자들의 건강식품에 대한 수요 증대로 관심이 높아져 생약 수요량이 증가되고 있으며(Kim *et al.*, 1998), 약용작물의 국제경쟁력을 높이고 지속적인 재배와 소득증대를 위해서는 약효성분의 입증과 재배법 확립이 절대적이라 할 수 있는데, 삼백초에 있어서 약효성분의 입증에는 많은 연구가 이루어져 왔으나(김, 1984 ; 최, 1994 ; Lee *et al.*, 2000 ; Lee, 2001), 재배법에 관한 연구는 3요소 적정 시비량과 퇴비시용량에 따른 생육 및 수량 구명(농촌진흥청, 2001) 정도로 매우 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 삼백초의 수확시기와 횃수를 달리함으로써 생육과 경엽수량에 미치는 영향을 구명하여 재배법개선에 필요한 기초자료를 얻고자 하였다.

Table 1. Chemical properties of the experimental field.

PH (1:5)	OM (%)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	EX-cation(ol/kg)			C.E.C (cmol/kg)
			K	Ca	Mg	
5.9	1.5	393	0.43	5.3	1.2	9.4

재료 및 방법

본 시험은 1999년부터 2001년에 걸쳐 충청북도 농업기술원 특작 시험포장에서 재배하고 있는 제주 재래종을 사용하였으며, 시험 전 토양의 토성은 표 1 과 같다.

시험작물은 1999년 4월 10일에 파종한 3년생으로 하였으며, 재식거리는 휴폭 40 cm × 주간 20 cm 이었고, 시비량은 N-P₂O₅-K₂O-퇴비를 7-3-6- 1,000 kg/10a 을 전량 기비로 사용하였다. 1회 수확은 6월 1일부터 15일 간격으로 5회에 걸쳐 실시하였으며, 2회 수확 은 1회 수확 후 재생된 경엽을 10월 16일에 실시하였 다. 기타 재배방법은 충북농업기술원 표준재배법에 준하였으며, 시험구배치는 난괴법 3반복으로 하였 고, 각 시험구 면적은 20.0 m²로 하였다.

생육조사는 수확시기마다 실시하였으며, 건물중 은 시료를 5 cm정도로 잘게 썰은 후 35℃에서 6~7 시간 건조 후 40℃로 올려 잎이 마를 때까지 건조하 였고, 그 후 줄기는 45~50℃로 완전 건조하여 전자 저울(스위스 메틀러사제, M-29582)로 측정하였다. 그 외의 형질은 농촌진흥청 농사시험연구조사기준 에 준하였고(농촌진흥청, 1995), 시험결과는 PC용

통계팩키지인 MYSTAT(최, 1998)를 이용하여 분석 하였다.

결과 및 고찰

1. 줄기 생육

수확횟수에 따른 줄기의 생육은 표 2에서와 같이 2회 수확 시에 비하여 1회 수확에서 초장, 분지수, 절 수, 절간간격, 경태 그리고 분얼수가 길거나, 많거나, 굵은 경향이였다.

수확시기에 따라서는 1회 수확 시 초장은 6월 1일 71 cm에서 10월 16일 87 cm로 생육시기가 경과할수 록 길어지는 경향이였고, 7월 1일에서 7월 16일 사이 가 8 cm 증가로 다른 시기의 1~4 cm에 비하여 증가 폭이 컸으며, 그 이후에는 증가폭이 둔화되었다. 이 는 정식 후 개화기인 7월 중순까지는 초장이 빠르게 증가하다가 그 이후로는 성장속도가 느리다는 보고 (Lee et al., 2000)와 같은 경향이였다.

7월 31일 수확까지는 분지수, 절수, 경태 그리고 분얼수가 초장과 비슷한 경향으로 많거나, 굵어 양 적인 증대를 가져왔으나, 그 이후에서는 비슷하거나 감소하였다. 이는 7월 31일 이후 수확시 하위엽의 일 부가 황변 고사의 결과로 보여지며, Caladium 재배

Table 2. Effects of date and number of harvest on the growth of *Saururus chinensis*.

Characters	Plant height		Branches		Main nods		Length of inter node		Stem diameter		Tillers	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
No. of harvest †	- cm -		- no./plant-		- no./plant -		- cm -		- mm -		- no./m ² -	
Date of harvest	June 1	71c ‡	56a	0.0e	6.7b	7.6a	10.6a	7.4a	5.2d	4.5a	210c	243a
	June 16	73bc	54a	1.2cd	7.2ab	7.6a	10.1a	7.1ab	5.2d	4.3ab	217c	213b
	July 1	77b	40b	1.5bc	8.0ab	6.7b	9.6a	6.0c	5.3cd	3.9ab	243bc	202b
	July 16	85a	34c	1.8ab	9.4ab	5.2c	9.0a	6.5bc	5.6c	3.6bc	268ab	179c
	July 31	86a	27d	1.9a	11.0ab	4.1d	7.8a	6.6bc	6.0b	3.0c	286a	136d
	Oct. 16	87a	-	1.0d	11.3a	-	7.7a	-	6.5a	-	112d	-

† 2nd harvest date : Oct. 16

‡ Means followed by the same letter are not significantly different at 0.05 probability level according to Duncan's multiple range test.

Table 3. Effects of date and number of harvest on the leaf growth of *Saururus chinensis*.

Characters		Leaf length		Leaf width		Marketable leaves	
No. of harvest †		1	2	1	2	1	2
Date of harvest		- mm -		- mm -		- no./m ² -	
	June 1	11.3a ‡	11.1a	8.3a	6.2b	1,586b	1,847a
	June 16	12.2a	11.3a	8.5a	6.8a	1,615d	1,619b
	July 1	13.7a	10.2b	8.6a	6.4ab	1,761c	1,353c
	July 16	15.7a	9.5b	8.8a	6.2b	1,873b	931d
	July 31	11.7a	9.4b	6.9ab	6.1b	2,133a	558e
	Oct. 16	11.0a	-	5.9b	-	1,266e	-

† 2nd harvest date : Oct. 16,

‡ Means followed by the same letter are not significantly different at 0.05 probability level according to Duncan's multiple range test.

시 정식 후 160일 이후에 엽의 무게가 감소된다는 보고(Lavee et al., 1985)와 비슷한 경향이였다. 절간간격은 생육시기에 따른 차이가 인정되지 않았다.

2회 수확 시는 1회 수확시기가 빠를수록 초장, 분지수, 절수, 경태 그리고 분얼수 등이 길거나, 많거나, 굵어 1회 수확 시와 상반된 경향을 보였는데 이 결과는 생육기간의 차이에 따른 것으로 판단되며, 절간간격은 6월 16일까지는 1차 수확시기가 빠를수록 길었으나, 이후 감소되었다가 증대되었다.

2. 엽 생육

엽의 생육은 수확횟수에 따라서 2회 수확에 비하여 1회 수확시 엽장, 엽폭 그리고 상품엽수가 길거나, 넓거나, 많은 경향이였다(표 3). 수확시기에 따라서는 1회 수확시의 엽장은 차이가 인정되지 않았는데, Park et al.(1999)의 엽장은 생육시기에 따라서 차이가 없다는 결과와 같은 경향이였다. 엽폭은 7월 16일 수확까지는 차이가 없었으나, 이후 좁아졌다. 이는 생육이 왕성하여 새엽의 발생이 많아진 결과로 판단되며, 1년생에서는 수확시기에 따른 엽폭의 차이가 없다는 보고(Park et al., 1999)와 상반된 결과였는데 재배년수에 따른 차이로 판단되며, 이에 대하여는 보다 더 집중적인 검토가 필요할 것으로 생각되었다. 상품엽수는 7월 31일 수확까지는 수확시기가 늦을수록 많아지는 경향이었는데 7월 16일에서 7월 31일 사이의 증가폭이 260매/m²로 다른 수확시기의 증가폭 29~112매/m²보다 컸다. 이후 수확에서는 7월 16일 2,133매/m²에 비하여 10월 16일 1,266매/m²

로 크게 감소하였는데 이 결과는 하위엽의 일부가 황변고사 되어 엽수가 감소하였기 때문인 것으로 판단되며, 2회 수확에서는 엽장과 상품엽수는 1회 수확시기가 빠를수록 길거나, 많은 경향이였으나, 엽폭은 일정한 경향이 없었다.

3. 경엽 수량

수확횟수에 따른 상품줄기의 수량은 표 4에서와 같이 2회 수확 53~112 g/m²에 비하여 1회 수확에서는 200~381 g/m²으로 많았으며, 엽에서도 줄기와 같은 경향으로 2회 수확 104~116 g/m²에 비하여 1회 수확에서는 158~482 g/m²으로 많았다.

수확시기에 따른 줄기 수량은 1회 수확 시 6월 1일 200 g/m², 7월 31일 381 g/m²으로 7월 31일까지는 수확시기가 늦을수록 많았으며, 이후 10월 16일 수확에서는 253 g/m²으로 감소폭이 컸다. 엽에 있어서도 줄기와 같은 경향으로 7월 31일까지는 수확시기가 늦을수록 많았으나, 이후 10월 16일 수확에서는 7월 16일 462 g/m²에 비하여 158 g/m²으로 34% 수준으로 감소폭이 컸다. 이는 8월 이후 낙엽과 하고현상으로 인한 결과로 판단되며, 삼백초의 경엽증은 7월 중순까지 증가하고 잎과 줄기의 비율은 생육초기에는 잎이 많고, 생육이 진전될수록 잎의 비율이 점점 감소한다는 보고(Lee et al., 2000)와 비슷한 경향이였다. 2회 수확에서는 줄기는 1회 수확시기가 빠를수록 많았으나, 엽은 일정한 경향이 인정되지 않았다. 1회 수확과 1회 수확후 재생된 2회 수확을 합한 상품경엽수량은 6월 1일 726 g/m²에 비하여 7월 16일~7

Table 4. Effects of date and number of harvest date on the dry weight of *Saururus chinensis*.

Characters	Marketable									None marketable		
	Top part			Stem			Leaf			1	2	total
No. of harvest †	1	2	total	1	2	total	1	2	total	1	2	total
Date of harvest	- g/m ² -											
June 1	498d ‡	228a	726c	200d	112a	312bc	298d	116a	414	9c	81a	90b
June 16	574c	192b	766	249c	82b	331	325c	110a	435c	10c	54b	64c
July 1	643b	174bc	817b	255c	65c	320bc	388b	109a	497b	16bc	26c	42d
July 16	833a	161bc	994a	351b	54c	405ab	482a	107a	589a	20bc	13d	33d
July 31	843a	157c	1,000a	381a	53c	434a	462a	104a	566a	32b	4e	36d
Oct. 16	411e	-	411d	253c	-	253c	158e	-	158d	115a	-	115a

† 2nd harvest date : Oct. 16,

‡ Means followed by the same letter are not significantly different at 0.05 probability level according to Duncan's multiple range test.

Table 5. Effects of date and number of harvest date on the Percentage of dry matter of *Saururus chinensis*.

Characters	Stem		Leaf	
	1	2	1	2
Date of harvest	- % -			
June 1	11.3d ‡	18.2b	15.9c	25.5a
June 16	14.8c	18.2b	16.2c	24.9a
July 1	14.8c	18.3b	16.8c	24.7a
July 16	19.5b	18.8b	20.4b	21.4a
July 31	20.0b	1.9a	20.4b	20.0a
Oct. 16	24.0a	-	28.9a	-

† 2nd harvest date : Oct. 16,

‡ Means followed by the same letter are not significantly different at 0.05 probability level according to Duncan's multiple range test.

월 31일 에서는 994~1,000 g/m²으로 수량이 가장 높아 수확적이인 것으로 판단된다. 비상품 경엽수량은 수확시기가 늦을수록 많았으며, 특히 7월 31일 이후에 많아 7월 31일 36 g/m²에 비하여 10월 16일에서는 115 g/m²으로 3.2배정도 많았다.

4. 건물율

수확시기에 따른 줄기의 건물율은 1회 수확 시 6월 1일 11.3%에 비하여 10월 16일 24.0%로 수확시기가 늦을수록 높았으며, 엽에서도 같은 경향으로 6월 1일 15.9%에 비하여 10월 16일은 28.9%로 높았다. 이는 생육기간이 진전됨에 따라 경엽의 경화로 인하여 건물율이 높아진 결과로 판단되며, 파종 후 180일 (10월 중순)까지는 생육기간이 경과할수록 엽의 건물율이 증가한다는 보고와 같은 경향이였다(Park et al., 1999). 2회 수확에서는 줄기의 7월 31일 수확에서

다소 높았을 뿐 다른 수확시기에서는 차이가 인정되지 않았다.

적 요

삼백초의 수확시기와 횃수를 달리함으로써 생육과 경엽수량에 미치는 영향을 구명하여 재배법 개선에 필요한 기초자료를 얻고자 시험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 1회 수확시의 생육은 7월 16일과 7월 31일 수확에서 가장 왕성하였으며, 2회 수확 시는 1회 수확시기가 빠를수록 양호하였다.

2. 상품 경엽수량은 7월 31일까지는 수확시기가 늦을수록 많았으나, 이후 10월 16일에서는 41% 수준으로 감소폭이 컸다.

3. 건물율은 수확시기가 늦을수록 높아지는 경향

이었다.

인 용 문 헌

- Kim, Y. G, J. K. Bang and H. S. Yu. 1998. Effective mechanized harvesting methods for underground parts of some medicinal crops. Korean J. Medicinal Crop Sci. 6(1):57-61.
- Lee, I. S. 2001. Effect of extract from *Saururus chinensis* (Lour.) Baill water extracts on the cancer cells and antioxidative activity in cytotoxicity. Korean J. Postharvest Sci. Technol. 6(1):213-216.
- Lavee, A., A. Borochoy and A. H. Halevy. 1985. Effect of growing and storage temperatures on growth and tuber yield of caladium. Scientia Hort. 26:175-182.
- Lee, S. T, J. M. Park, H. K. Lee, M. B. Kim, J. S. Cho and J. S. Heo. 2000. Component comparison in different growth stages and organs of *Saururus chinensis* Baill. Korean J. Medicinal Crop Sci. 8(4):312-318.
- Park, J. H, B. G. Park, M. J. Kim, S. G. Park, C. H. Lee and J. H. Kim. 1999. Study on growth characteristics of *Saururus chinensis* Baill. Korean J. Plant. Res. 12(2):120-124.
- 조규형. 1994. 삼백초 건강법. 서진각(서울). pp. 47-133.
- 최봉호. 1998. NEW MYSTAT. 충남대학교 pp. 36-106.
- 최옥자. 1994. 약초의 성분과 이용. 일월서각(서울). p. 128.
- 정필근. 1990. 생약초. 홍신문화사(서울). p. 173.
- 김재길. 1984. 천연물대사전. 남산당(서울). p. 174.
- 김태정. 1996. 한국의 자원식물(1권). 서울대학교 출판부(서울). p. 67.
- 농촌진흥청. 1995. 농사시험연구조사기준. pp. 485-552.
- 농촌진흥청. 2001. 2000 농업과학기술개발 결과활용 자료집. p. 671.

(접수일 2002 . 4.2)

(수락일 2002 . 5.3)