

삼주의 어린순 採取회수 및 窒素分施가 生育과 收量에 미치는 영향

張桂炫^{*}·安東春^{*}·金東吉^{*}

Effects of Young Sprouts Cutting Times and Nitrogen Split Application on Growth and Yield of *Atractylodes japonica* KOIDZ

Kye-Hyun Jang^{*}, Dong-Chun An^{*}, Dong-Kil Kim^{*}

ABSTRACT : This Experiment was conducted to know effect of cutting times and nitrogen split application rates on shoot and root-related characters of *Atractylodes japonica*. The cutting time was forced on none, once and twice along with three levels of nitrogen split application, all basic 50-30-20% and 40-30-30%. The plant height declined with increased cutting time and dry matter weight was increased with nitrogen split application under none and once cutting. Average yield of cutted shoot as edible wild plant was 257kg/10a at once cutting condition, but twice cutting condition was little and unfavorable to use edible wild plant because shoot was coarse. Yield of dry rhizome was the highest at once shoot cutting under 50-30-20% nitrogen split application by 471kg/10a.

Especially, culture of *Atractylodes japonica* needed once shoot cutting one the 10th-30th of May.

Key words : *Atractylodes Japonica*, Shoot cutting Nitrogen

緒 言

삼주 (*Atractylodes japonica*)는 草長 30~100cm 정도의 菊花科 多年生 草本植物로서 우리나라 중국, 일본 등지에 分布하며⁸⁾, 우리나라 自生種은 전 지역에서 海拔 100~800m에 廣範圍하게 分布하고 있다^{3, 5)}. 우리나라에서는 삼주 (*Atractylodes japonica*)의 根莖을 봄과 가을에 採取하여 乾燥한 것을 蒼朮이라 하고 主皮를 벗겨 乾燥시킨 것을 白朮이라 하여⁸⁾ 漢方에서 芳香性 健胃 및 利尿劑 등으로 使用하여 왔다^{1, 2, 4, 6, 8, 9, 10)}. 그 밖은 우리나라에

서는 삼주싹 또는 삼주나물이라 하여 고급 山菜로 사용하고 있으나 中國에서는 藥用으로 일부 使用하고 있다.

삼주 根莖에는 精油 1.5~3%, atractylon, atractylodin, atractylenolide I, II, III, IV, β -eudesmol이 함유되어 있으며^{1, 2, 10)}, 常用處方으로 가감위령탕 등 동위보감수록 處方이 약 700여종인 중요한 生藥의 하나이다^{6, 7)}

中國에 分布하는 삼주屬 (*Atractylodes*) 植物은 中部 일대에 自生하는 좁은잎삼주 (*Atractylodes lancea*), 좁은잎삼주의 變種으로 좁은잎삼주 보다 넓게 中國 中部, 東北部 내몽고에 걸쳐 分布된 중국삼

* 함양약초시험장 (Hamyang Medicinal plant Experiment Station, 676-820, Korea)

材料 및 方法

주(*A. lancea* DC. var. *Chinensis* KITAMURA), 산둥반도, 요동반도, 北韓지방에 分布하는 남만삼주(*A. lancea* DC. var. *Simplicifolia* KITAMURA), 중국 浙江省, 安徽省지방에 分布하는 큰꽃삼주(*A. Ovata* DC.) (*A. Macrocephala* KOIDZ) 등이 野生하고 있으나¹⁾ 우리나라에서는 全域에 分布하는 삼주(*A. Japonica* KOIDZUMI)와 葉柄이 없고 北韓지방에만 分布하는 고려삼주(*A. Koreana*. KITAMURA) 등 2種이 分布하는 것으로 보고되고 있다²⁾.

삼주 栽培法에 대한 研究는 거의 찾아볼 수 없으나, 慶北 北部 榮州, 奉化지방에서 일부 재배하고 있고 慶南 居昌, 咸陽지방에서 시험재배종으로 주로 自生種을 採取利用하거나 必要한 量을 주로 中國으로부터 輸入하여 使用하고 있다. 自生地 삼주는 南部지방의 경우 3월말경부터 出芽하여 5월말경에는 거의 자라고 7월말경부터 莖葉이 早期老化한다. 따라서 본 시험에서는 삼주의 莖을 고급산채로 생산함과 동시에 地上部 早期老化를 방지하여 根莖의 生産力을 높이는 方法을 검토하였던바 얻어진 결과를 보고하고자 한다.

삼주의 效果的인 栽培法을 確立하기 위하여 1993년부터 1994년까지 2년에 걸쳐 慶南 咸陽産 自生삼주 種根을 구입하여 慶南農村振興院 咸陽藥草試驗場 시험포장에서 수행하였다. 種根을 2個年 모두 3월 10일에 2~3개의 눈을 붙이고 2~4g의 크기로 分株한 후 畦幅 20cm, 株間 15cm로 定植하였다. 處理는 主區를 삼주莖의 採取回數로 無處理, 1回 採取, 2回 採取 등 3處理를 두어 1回 採取하는 5월 10일에, 2回 採取는 6월 10일에 각각 실시하였고 細區는 窒素分施率을 全量基肥, 50-30-20%, 40-30-30% 등 3水準으로 分割區 配置法 3반복으로 하였다. 시비는 成分量으로 질소 15kg을 分施率에 따라 5월 10일, 6월 10일에 사용하였으며 인산 11.2kg, 가리는 13.0kg, 堆肥는 2,000kg을 10a에 使用하였다. 供試한 토양의 特性은 表1과 같으며 除草管理는 수시로 하였고 *Fusarium* 및 썩이 선충 防제를 위하여 베노람수화제 1,000배액을 2~3회 관주하였으며 그 외 조사방법은 약용작물

Table 1. Chemical properties of experimental field.

pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex. Cat. (me/100g)			CEC (me/100g)	EC (ms/cm)
			K	Ca	Mg		
4.9	2.8	273	0.32	1.86	0.4	13.1	0.16

시험연구조사기준에 준하였다.

結果 및 考察

1. 草長의 變化

採取時期에 따른 草長 變化는 그림1과 같다. 1회 채취 직전인 5월 10일경의 草長은 22.3~25.8cm로 차이가 없었다. 1回 採取 30日後부터 90일 후인 8월 10일 경까지 無處理區의 平均 草長은 28.9~44.3cm로 增加하였고 增加率은 全量基肥보다 40-30-30%로 分施하는 것이 높았다. 1回 採取 處理는 삼주莖 採取後 30일에 20.9~23.4cm 生長

하였으나 그 후는 生育日數가 經過되어도 草長의 增加는 없었으며 分施率間에도 큰차가 없었다.

2回 採取處理는 6월 10일에 초장 21.1cm를 채취 하였으며 7월 10일에 15.8cm 재생육되었으며 8월 10일에는 16.6cm로 1개월간 生長量이 극히 적었다.

2. 地上部の 乾物重의 差異

收穫期 地上部 乾物重은 表2와 같이 삼주莖 採取 회수 및 분시비율에 따라 차이가 있었으나 상호작용은 없었다. 無採取處理時 126g으로 草長과 비례적으로 增加하였다.

1回 採取處理에서도 같은 경향이었으나 全量基

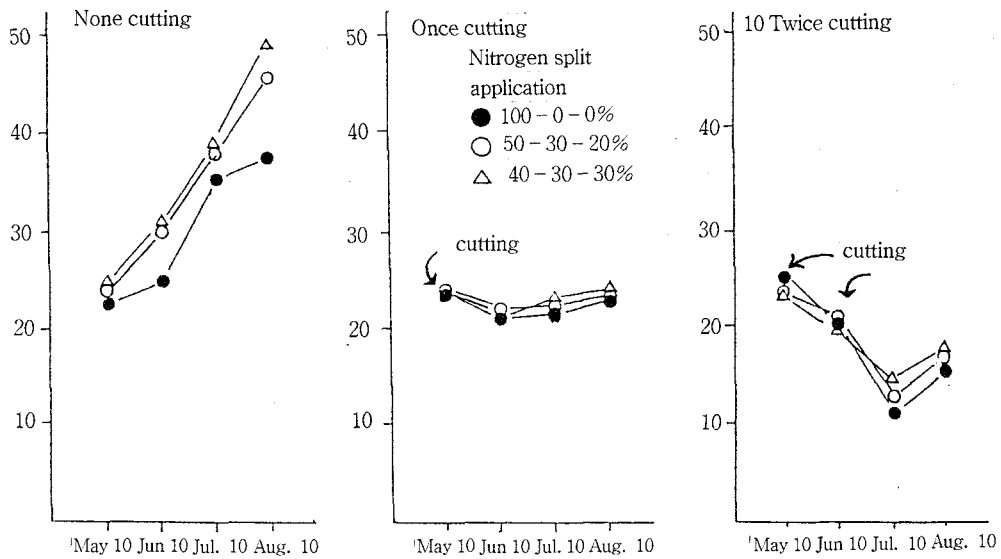


Fig. 1. Changes in plant height of *atractylodes japonica* to cutting time and nitrogen split application method.

肥와 40-30-30% 分施處理만이 통계적으로 차이가 인정되었다. 2회 採取處理에서 草長 增加와는 다른 경향을 나타내었다.

이는 2회 채취처리에 의해서 초장이 증가하는 개체들은 연약하게 자랐으나 초장이 증가하지 않은 개체들은 지표면 가까운 쪽에서 엽을 형성한 후 포

엽상태로 엽이 두텁게 자라 경화하였다.

3. 삼주삭 收量

山菜로 사용되는 삼주삭의 수량은 표3과 같다. 1회 採取區와 2회 採取區의 평균 수량은 257, 259kg/10a으로 통계적으로는 差가 인정되지 않았

Table 2. Dry weight of *Atractylodes japonica* as affected by cutting time and nitrogen application rates

Cutting times (A)	Nitrogen split application (B)			Mean
	All basic	50-30-20%	40-30-30%	
None	62	98	126	95X
1	76	80	90	82Y
2	42	30	37	36Z
Mean	60C*	69B	84A	

* For mean comparison of nitrogen split application or cutting time. Values followed by different letter are significantly different by DMRT (0.05)

Table 3. Edible shoot fresh yield of *Atractylodes japonica* as affected by cutting time and nitrogen application rates

Cutting time (A)	Nitrogen split application (B)	Fresh shoot yield			
		Basic-1st-2nd (%)	1	2	Total
1	100-0-0		244	-	244
	50-30-20		258	-	258
	40-30-30		268	-	268
	Mean		257	-	257B*
2	100-0-0		272	80	352
	50-30-20		253	86	339
	40-30-20		253	87	340
	Mean		259	84	344A

다. 또한 2회 採取 收量은 1회 採取 收量의 33% 수준으로 낮으며, 어린싹도 경화되어 品質面에서 우량하지 못하였다.

따라서 삼주 栽培時 삼주싹을 採取하고자 할 경우는 1~2년생에서는 1회 採取로 하는 것이 적절할 것으로 보여지며 그 採取量은 약 250kg/10a 정도로서 採取時期에 다른 산채로서의 품질은 추후 검토되어야 할 것으로 보여졌다.

4. 삼주 莖葉中の 無機成分 함량

삼주의 莖葉내의 無機成分의 含量은 표4와 같다. 全體 窒素 含量은 일정한 경향이 없이 1회 삼주싹 採取에서 가장 높았고 2회 採取, 無採取 순이었다.

그러나 窒素 分施比率別 平均 全體 窒素 平均 含量은 全量基肥, 50-30-20% 分施, 40-30-30% 分施 順으로 각각 1.55, 1.56, 1.61%였는데 이는

Table 4. Mineral content in stem and leaf of *atractylodes japonica* as affected by cutting time and nitrogen application method.

Cutting time	Nitrogen split application		Total nitrogen	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SiO ₂
	Basic - 1st - 2nd							
None	100-0-0		1.47	0.44	5.29	2.53	1.31	4.4
	50-30-20		1.52	0.46	4.54	3.97	1.25	2.6
	40-30-30		1.61	0.41	4.01	3.49	1.44	3.2
	Mean		1.53	0.44	4.61	3.33	1.33	3.4
1	100-0-0		1.68	0.47	4.90	3.73	1.20	3.4
	50-30-20		1.64	0.42	4.24	3.17	1.40	2.4
	40-30-30		1.53	0.37	4.90	3.18	1.18	3.6
	Mean		1.62	0.42	4.68	3.36	1.26	3.1
2	100-0-0		1.52	0.43	4.18	4.14	1.88	4.0
	50-30-20		1.52	0.43	4.93	2.50	1.25	2.8
	40-30-30		1.68	0.42	5.02	1.84	1.19	3.4
	40-30-30		1.57	0.43	4.71	2.83	1.44	4.4

追肥時期가 늦고, 量이 많을수록 식물체내의 全體 窒素 含量을 높이는 결과로 보여진다. 인의 경우 0.37~0.47%, 칼륨은 4.01~5.29%, 칼슘은 1.84~4.14%, 마그네슘은 1.18~1.88%의 범위에서 含量을 나타내었으나 일정한 傾向은 없었다.

5. 지하부의 특성과 수량

삼주싹을 採取한 후 根莖 收量은 표5와 같다. 삼주의 덩이 줄기는 흡수지가 문어발 모양으로 형성되고 신초의 눈이 형성되면서 新根莖을 형성한다. 흡수지는 根莖 비대에는 필수적이지만 生藥材로 가공할때는 불필요하고 품질을 저하시킨다. 이런

흡수지는 어린순 무채취가 平均 369kg/10a로 삼주 싹 채취처리보다 발생량이 많았다. 根莖의 收量은 삼주싹 採取回數別로 無採取의 平均 根莖收量 277kg/10a에 비해 2회 採取處理에서는 171kg/10a로서 감소되었지만, 1회 採取時는 396kg/10a로 증가하였다. 전체적으로 보아 1회 채취에서 分施 효율도 높았으며 그중에서 어린순을 1회 채취하고 질소를 50-30-20% 분시한 처리가 근경수량 471kg/10a로 가장 효과적이었다.

이는 삼주 根莖비대에 큰 역할을 하는 신초는 6~7일경에 잠아로부터 형성하는데 전단자극에 의해 홀몬의 영향으로 신초 형성時期가 빨라지고 수가 많아

Table 5. Yield, sucking root and rhizome dry weight of *Atractylodes japonica* as affected by cutting time and nitrogen application method

Cutting Time (A)	Nitrogen Split application (B)		Sucking root (g/m ²)	Weight of per unit (g)	Dry rhizome weight (kg/10a)	Index
	Basic - 1st - 2nd (%)					
None	100 - 0 - 0		385	7.4	235c	100
	50 - 30 - 20		375	9.0	259c	110
	40 - 30 - 30		346	8.5	336b	143
	Mean		368A*	8.3A	277B	
1	100 - 0 - 0		314	9.2	358b	152
	50 - 30 - 20		277	9.7	471a	200
	40 - 30 - 30		266	7.1	358b	152
	Mean		286B	8.7A	396A	
2	100 - 0 - 0		142	5.2	172d	73
	50 - 30 - 20		94	5.0	170d	72
	40 - 30 - 30		147	7.1	171d	73
	Mean		128C	5.8B	171C	
A×B			NS ^o	NS	**	

저 根莖의 收量이 증대되는 것으로 보여진다. 따라서 삼주는 삼주씩 이용 여부에 관계없이 1회정도 (5월상-하순) 地上部를 採取하고 질소를 50-30-20%로 分施하는 것이 가장 효과적일 것으로 보여지며 추후 정확한 切斷時期와 切斷強度에 대해 재검토가 되어야 할 것으로 보여진다.

摘 要

自生 狀態로 採取 이용되거나 輸入되어 사용되는 蒼朮, 白朮의 기원식물인 삼주 (*Atractylodes japonica*)의 효과적인 재배기술을 확립하여 生藥의 輸入대체 技術을 개발하고자 산채용 삼주씩을 無採取, 1회 採取, 2회 採取 후 질소질 비료를 全量基肥, 50-30-20%, 40-30-30% 分施 處理하여 試驗한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 草長生育은 어린싹을 採取함에 따라 현저히 억제되었으나 삼주 生育에는 1회 採取時가 적절할 것으로 보였다.

2. 地上部 乾物重은 생육후기 질소 분시율이 많을수록 무채취 및 1회 채취에서는 증가하였으나 2회 채취에서는 차이가 없었다.

3. 어린싹 收量은 1회 採取時 平均 269~288kg/10a 수준이었으며, 2회 採取는 싹의 收量이 적고 거칠어 이용성이 떨어졌다.

4. 根莖 收量은 無採取(全量基肥) 대비 어린싹 2회 採取時는 70% 수준으로 감소하였으나, 1회 採取 및 窒素 50-30-20%로 分施한 處理 收量은 100% (471kg/10a) 증수되었다.

5. 삼주는 5월말~6월초 地上部 生育이 완료되고 6~7월경 잠아로부터 신초가 재형성되어지므로 5월상-하순경에 절단자극에 의해 일찍 신초를 형성시키는 것이 根莖收量의 증대에 효과적인 기술로 사료되었다.

引用文獻

1. 生藥學硏究會. 1993. 現代生藥學. 서울. 學窓

- 社. pp. 149~154.
2. 新文豐出版公司. 1970년 新編 中藥大辭典. 臺北. 新文豐出版公司 pp. 556~571. 2369~2373.
 3. 陸昌洙. 1989. 原色韓國藥用植物圖鑑. 서울. 아카데미서적. p. 531.
 4. 李正日, 桂鳳明. 1994. 藥用植物의 利用과 新栽培技術. 서울. 先進文化社. pp. 241~248.
 5. 李昌福. 1985. 大韓植物圖鑑. 서울. 鄉文社. p. 766.
 6. 장일무, 마응천, 김제훈, 염정록, Michio Takido. 1989. “韓國과 日本의 蒼朮과 白朮의 生藥學的研究” 韓國生藥學會誌 20(2) : pp. 88~96.
 7. 장일무, 마응천, 김제훈, 염정록, Michio Takido. 1989. “韓國 蒼朮과 白朮의 사염화 탄소 肝毒성에 대한 補肝效果 比較” 韓國生藥學會誌 20(2) : pp. 88~95.
 8. 池亨俊, 李尙仁. 1989. 대한약전 “생약규격집”. 서울. 한국메디칼인덱스사. pp. 521~522. 609~610.
 9. Katsumi Gotoh, Hiromasa Izumi, Mariko Nuno, Shigeki Katsuki, Susumu Isoda, Hiroshi Kohda and Motoyoshi Satake. 1988. Studies on *Atractylodes* Plants in Japon. Shoyakugaku Zasshi 42 : (1) pp. 51~57.
 10. 韓大錫 외 14인. 1992. 生藥學. 서울. 東明社. pp. 241~248.