

시비수준이 땅두릅의 생육과 수량에 미치는 영향

김상국¹⁾, 이상철²⁾, 이승필¹⁾, 최부술¹⁾, 여수갑¹⁾

¹⁾경북농촌진흥원, ²⁾경북대학교 농과대학

Effects of Fertilization Level on Growth and Yield of *Aralia cordata* Thunb.

Sang Kuk Kim¹⁾, Sang Chul Lee²⁾, Seong Phil Lee¹⁾, Boo Sull Choi¹⁾, and Soo Kab Yeo¹⁾

¹⁾Kyungpuk Provincial RDA., Taegu 702-320, Korea

²⁾Kyungpook Nat'l Univ., Coll. of Agri., Taegu 702-701, Korea

ABSTRACT

The experiment was carried out to determine the optimum fertilization level showing high quality on *Aralia cordata* Thunb. Plant height of fertilization(27-15-27kg) was promoted significantly compared with conventional fertilization(17-9-17kg). This effect was followed with increment of blanched length. Among underground parts, main root length was increased in conventional fertilization, and more cultural year was prolonged, the more yield of dry root weight was increased. Fresh leaf yield to produce high quality of *Aralia cordata* plant was remarkably increased about 6% in fertilization of 27-15-27kg per 10a. As a result, to produce higher good quality of the plant, the optimum fertilization level was 27-15-27kg per 10a.

Key words: *Aralia cordata* Thunb., fertilization level, growth, yield.

서언

땅두릅(*Aralia cordata* Thunb.)은 두릅나무과에 속하는 숙근 다년생 식물로 한약명으로는 독활이라고 하는데 우리나라에서는 주로 해발 1,500m까지의 산야, 계곡, 산기슭 등에 군락을 이루어 자생하며, 일본, 중국, 동아시아의 온대지역에 넓게 분포하고 있다. 식물의 형태적인 특징을 보면 초장은 1~2m정도 자라고 줄기에 갈색털이 많이 발생하고 잎은 난형의 소엽으로 된 재우상복엽으로 마디마다 호생하며 잎자루가 있다. 7~8월에 개화하며 가지와 원줄기 끝 또는 윗부분 엽백에서 둥근 산형화서가 달리고 꽃은 일가화로서 연한 녹색이고 지름 3mm정도로 5수이며 열매는 9~10월에 익는다(이, 1989). 땅두릅은 최근 재배면적이 급속히 늘어나 '93년 현재 전국에서 210.6ha

정도 재배되는 것으로 추정되며 이는 '92년도에 비해 70ha가 증가되었으며 이 가운데 시설재배면적은 30ha로 전년에 비해 11ha가 늘어나는 추세에 있다. 주재배지역은 충남, 충북, 경북지방 순이며, 특히 충남지방은 전체 재배면적의 50%以上을 占有하고 있는 것으로 추정되고 있다. 한편 약용작물의 재배붐이 일어 재배면적이 크게 늘어났으나 최근 과잉생산으로 소득이 낮아져서 많은 면적이 채소용으로 전환되어 가고 있다. 현재까지 땅두릅은 나무두릅과 혼돈되어 일반 소비자들에게는 생소한 이미지를 주고 있다.

그러나 땅두릅은 독특한 맛과 향기가 있고 영양가가 높아 어린 잎과 줄기는 고급 신선채소로 이용되며 뿌리는 진통, 해열, 두통, 관절염, 혈관확장, 혈압저하, 쇠면(정 등, 1984) 등에 약효가 있다. 주요성분은 aralin, oloanic acid, areloside A. B., asponin, courmarine-6, angelic acid, essential oil, phytosterol(이 등, 1981)

등이 함유되어 있으며, 특히 채소로 이용될 경우, 재배가치가 높은 작물이라고 할 수 있다.

지금까지 땅두릅에 관한 국내연구는 종자 발아율 향상 및 연화재배(정 등, 1986; 이 등, 1983; 이 등, 1981; 유 등, 1985) 주년재배법(김 등, 1993), 산채 약초 다용도 재배법(권 등, 1993), 종자의 발아율 향상과 양질 다수확 연화재배 기술 등(권 등, 1995)이 연구되어 있으나 땅두릅의 양질 다수확 재배를 위한 시비법에 관한 연구는 거의 없는 상태이다. 따라서, 본 연구에서는 다비성 식물인 땅두릅의 양질 다수확 재배기술개발의 일환으로 시비수준에 따른 적정시비량 실험을 수행하였던 바 몇 가지 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 시험은 '93년부터 '95년까지 3년간에 걸쳐 경북농촌진흥원 북부시험장에서 수행하였다. 시비시험은 땅두릅 1년생 묘를 3월 5일에 재식거리 60×50cm로 하여 정식한 후, 시비수준을 10a당 N-P₂O₅-K₂O를 각각 17-9-17(관행, 대조구), 22-12-22, 27-15-27, 32-18-32kg으로 전량기비로 한 다음 퇴비를 3,000kg 사용하였다. 식용부위인 줄기와 잎의 연화재배를 위하여 왕겨를 30cm정도 피복한 후 PE 흑색비닐터널을 설치하였으며 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였

다. 생육 및 수량조사는 새순이 올라올 때를 기준으로 하였고 생육조사는 농촌진흥청 시험연구조사기준(농촌진흥청, 1983)에 준하여 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 지상부 생육특성

시비수준에 따른 지상부의 생육특성을 표1에서 살펴보면 초장은 관행인 17-9-17kg보다 27-15-27kg에서 28.3cm로 생육이 우세하였으며 이러한 경향은 연화장의 결과와 마찬가지로 관행 시비수준이 7.0cm인 것보다 10.3cm로 양호한 결과를 보였다.

그러나 엽수, 경경 및 경수는 처리간에 뚜렷한 차이를 보이지 않은 것으로 나타나 지상부의 생육은 유일하게 초장과 연화장의 변화에만 영향을 주는 것으로 나타났다.

2. 지하부 생육특성

시비수준에 따른 지하부의 생육특성을 살펴 보면 표2와 같다. 주근장은 관행시비에서 10.5cm로 처리간에 가장 높은 수치를 보였으나 지근장에서는 오히려 22-12-22kg 처리에서 다소 상이한 결과를 보이는 것으로 나타났다.

한편 주근경의 신장효과가 뚜렷하게 나타났으며 이러한 결과는 지근경에서와 마찬가지로 21.5cm로

Table 1. Growth characteristics as affected by different fertilization of *Aralia cordata*

Fertilization level (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O, kg/10a)	Plant height (cm)	No. of leaf	Diameter of stems (mm)	Length of Blanching (cm)	No. of stems
17-9-17	27.9b	4.1	17.5a	7.0b	4.0b
22-12-22	28.1a	4.0	16.1b	10.4a	4.7a
27-15-27	28.3a	4.1	15.6c	10.3a	4.1b
32-18-32	26.6c	4.0	15.8c	10.2a	4.7a

The same letters in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 2. Growth characteristics of underground parts as affected by different fertilization of *Aralia cordata*

Fertilization level (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O, kg/10a)	Root length(cm)		Root diameter(mm)		No. of branch root
	Main	Branches	Main	Branches	
17-9-17	10.5a	36.6d	115c	18.3c	15.4a
22-12-22	9.4b	42.6a	119a	21.5a	14.7b
27-15-27	9.5b	40.9b	117b	18.0c	15.1a
32-18-32	9.1c	39.5c	114c	20.0b	12.6c

The same letters in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT.

가장 높은 생육촉진 효과를 보였다. 그러나 지근수에 있어서는 관행시비가 15.4kg으로 다른 처리들과 비교해 볼 때 가장 높은 경향을 보였다.

3. 년차별 건근중의 변화

시비수준에 따른 년차별 건근중의 변화를 살펴보면 표3에 나타난 바와 같이 재배년수가 길어질수록 건근중의 증가를 보였으며 1년차 재배한 경향을 보였으나 2년차 재배인 94년에서는 관행시비가 260kg인 것보다 오히려 22-12-22kg에서 279kg으로 높게 나타나 다소 상이한 차이를 보였다. 그러나 3년차 재배인 95년의 경우 관행시비인 17-9-17kg에서 422kg으로 나타난 것 보다 27-15-27kg에서 500kg으로 나타나 수량의 증수효과가 인정되었으며 평균적으로 볼 때 관

행시비인 17-9-17kg이 272kg인 것과 비교해 보면 27-15-27kg에서 310kg으로 약 14%정도 건근중의 증수효과를 보이는 것으로 나타나 땅두릅의 적정 시비수준은 10a당 27-15-27kg인 것으로 판단되었으나 다소 년차별 건근수량의 차이를 보여 토양내의 비료분포 및 땅두릅의 흡수능력에 대한 연구가 금후 수행되어야 할 것으로 사료되었다.

4. 지상부 엽수량의 변화

시비수준에 따른 땅두릅의 연화재배를 통한 연화장의 엽수량을 비교해 보면 그림 1에 나타난 바와 같이 1년차 재배인 93년의 경우 관행시비인 17-9-17kg에서 엽수량이 324kg인 것 보다 27-15-27kg 시비에서는 479kg으로 생육이 왕성한 결과를 보였으며 이는 2년차 재배인 94년 재배에서도 이와 유사한 경향을 보였다.

그러나 3년차 재배인 95년의 경우는 이와는 반대의 경향을 보이는 것으로 나타났는데 이러한 현상은 부분적으로 4월 상순에 왕겨 피복이 기존의 30cm보다 다소 낮은 20cm정도로 피복되어 연화장의 길이가 감소한 것에 기인한 것으로 판단되었다.

한편 년차별 수량에 대한 평균 엽수량을 보면 관행시비인 17-9-17kg에서 391kg인 것 보다 27-15-27kg 시비구에서 415kg으로 나타난 지하부의 전근효과와 마찬가지로 가장 높은 수익성을 보이는 것으로 나타나 以上의 결과를 종합해 볼 때 지상부의 엽수량과 지하부의 건근수량의 다수확 재배를 위해서는 시비수준을 10a당 27-15-27kg으로 사용하는 것이 유리한 것으로 사료되었다.

적 요

두릅나무과에 속하는 다년생 숙근식물인 땅두릅

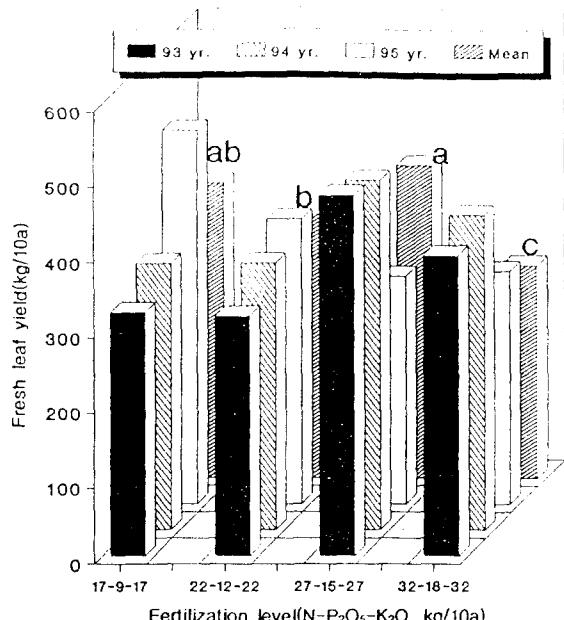


Fig. 1. Changes of fresh leaf yield for three year (Character above bar is not significantly different at the 5% level by DMRT.)

Table 3. Growth characteristics of underground parts as affected by different fertilization of *Aralia cordata*

Fertilization level (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O, kg/10a)	Dry root wt(g/plant)			Index
	'93yr	'94yr	'95yr	
17-9-17	134	260	422	272b
22-12-22	189	279	366	278c
27-15-27	211	218	500	310a
32-18-32	174	194	495	288b

The same letters in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT.

(*Aralia cordata* Thunb.)의 양질 다수확 재배를 위한 적정 시비수준을 구명하기 위하여 실험을 수행하였던 바 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 시비수준에 따른 지상부의 초장은 관행인 17-9-17kg보다 27-15-27kg에서 28.3cm로 생육이 우세하였으며 이러한 경향은 연화장의 결과와 마찬가지로 관행 시비수준이 7.0cm인 것보다 10.3cm로 양호한 결과를 보였다.
2. 지하부의 생육특성 중 주근장은 관행시비에서 10.5cm로 처리간에 가장 높은 수치를 보였다.
3. 시비수준에 따른 낸차별 건근중은 재배년수가 길어질수록 건근중의 증가를 보였으며 평균적으로 볼 때 관행시비인 17-9-17kg이 272kg인 것과 비교해 보면 27-15-27kg에서 310kg으로 약 14% 정도 건근중의 증수효과를 보이는 것으로 나타났다.
4. 땅두릅의 연화재배를 통한 연화장의 엽수량은 관행시비구인 17-9-17kg에서 391kg인 것보다 27-15-27kg 시비구에서 415kg으로 나타난 지상부의 건근 수량과 마찬가지로 가장 높은 수익성을 보이는 것으로 나타났다.
5. 이상의 결과를 종합해 볼 때 지상부의 엽수량과 지하부의 건근수량의 양질 다수확 재배를 위해서는 시비수준을 10a당 27-15-27kg으로 사용하는 것이 유리한 것으로 사료되었다.

인용문헌

- 丁晋燮, 金一赫, 金在佶. 1984. 原色 天然藥物大辭典(上). 南山當. p257.
- 鄭東植, 崔圭銅, 趙正鎬, 高大植. 1986. 산두릅 種子 繁殖方法 試驗. 全北 農試研報:436-437.
- 權泰龍, 趙知衡, 李承弼. 1993. 山茱 藥草의 兼用作物 의 多用途 栽培技術 研究. 慶北農試研報:544-549.
- 權泰龍, 金相國, 閔基君, 趙知衡, 李承弼, 崔富述. 1995. 땅두릅(*Aralia cordata* Thunb.)의 種子發芽와 被覆方法에 따른 軟化效果. 韓國園藝學會誌. 36(5):620-627.
- 김의회, 김시동, 조진태, 박소영. 1993. 땅두릅 주년 재배법 확립 연구시험. 忠南農試研報:308-311.
- 李重基, 趙鎮泰, 延圭復. 1983. 播種期 및 發芽促進處理가 산나물 種子의 發芽에 미치는 影響. 農業科學研究研報 1(1):25-31.
- 李昌福. 1989. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. p575.
- 李喜德, 賀重玉. 1991. 獨活(*Aralia cordata* Thunb.)의 種子發芽向上 및 軟化栽培技術. 農試論文集(田·特作篇) 33(2):59-64.
- 農村振興廳. 1983. 農事試驗研究調查基準. pp1-140.
- 유창재, 이학철, 최은숙. 1975. 땅두릅 軟化栽培試驗. 江原農試研報:268-277.