

地黃栽培時 栽植方法이 生育 및 收量에 미치는 影響

崔仁植
忠北農村振興院

Effect of Planting Method on the Growth and Yield of *Rehmannia glutinosa* Liboschitz

In-Sik Choi

Chungbuk Provincial Rural Development Administration, Cheongju, 361-270, Korea

ABSTRACT

This experiment was carried out to investigate the proper planting method of *Rehmannia glutinosa* Liboschitz. A Chungbuk local cultivar was sown on the seed bed of 200cm with the planting density of 30 cm(6 rows) × 8.5cm(30 rhizome per m²). The experimental design was randomized block design with 3 replications. And the result was summarized as follows. The emergence date of level Planting(control : 0°) was May 23, but the emergence dates of Oblique planting(45°) and Upright planting(90°) treatments were later than the control by 2~4 days. And the leaf length and the ratio of leaf length/leaf width were not significantly different. As compared with the 29.2cm and 10.0mm of the rhizome length and the rhizome diameter of level planting treatment, the rhizome length of Oblique planting treatment was decreased by 3.4cm and 0 mm. The length and diameter of rhizome of the Upright planting treatment was decreased by 2.8cm and 1.0mm. And the order of sugar content was level Planting > Oblique planting > Upright planting. The total yields were decreased by 9% in the Oblique planting and by 15% in the Upright planting compared to 1,203kg/10a in the control, and the commercial yields showed the same tendency. The level planting treatment was found to be most proper for sowing of *Rehmannia glutinosa* Liboschitz in the middle inland region of Korea.

Key words : *Rehmannia glutinosa* Liboschitz, planting method, yield

緒言

地黃(*Rehmannia glutinosa* Liboschitz)은 玄蓼科(*Scrophulariaceae*)의 여러해살이 풀로서 2變種의 뿌리 줄기를 기원으로 하고 있다(金 등, 1979; 李 등, 1976; 朴 등, 1991). 우리나라의 재배종(*Rehmannia glutinosa* Liboschitz)은 중국이 원산지인 식물이 들어온 것이고(安 등, 1982; 鄭 등, 1980; 김, 1984), 중국은 地黃外 地黃의 種인 懷慶地黃(*Rehmannia glutinosa* Liboschitz, *fhueichingensis* Hsiao)이 있다(李, 1994).

地黃의 분포지역은 우리나라를 비롯하여 中國, 日本 等地이며(陳, 1991; 金, 1995; 金, 1991) 漢藥材는 물론

최근에는 양약의 원료로도 유망시 되는 약초 가운데 하나이다. 地黃의 약용부위인 뿌리줄기(根莖)에는 Mannitol, Catalpol, Verbascose, Glucose, Maninotriose Vitamin A, Rehmanin, Stosterol 등의 주요 성분을 함유하고 있다(赤松, 1970; 北川 등, 1971; 金, 1984). 地黃의 뿌리 줄기를 生으로 貯藏하였다가 약제로 이용하는 것을 生地黃(*Rehmannia radix crudus* Liboschitz), 生地黃을 겉껍질을 벗겨 말린 것을 乾地黃(*Rehmannia radi* Liboschitz), 乾地黃을 술에 담구었다가 찌내어 말리는 과정을 여러번 즉 아홉번 건조하고, 술에 담구어 말리는 과정을 거쳐 가공한 것을 熟地黃 또는 熟丹(*Rehmannia radix preparxata* Liboschitz)이라 하는데 漢方에서는 熟地黃을 많이 利用한다(川上, 1954; 金 등, 1983; 李, 1994).

漢藥材로 生地黃은 解熱, 解毒, 強心, 止血劑, 涼血, 吐血, 利尿劑 등으로, 乾地黃은 補腎, 涼血, 滋陰에, 熟地黃은 補血, 強壯, 強心, 滋陰, 結核, 血壓降下劑, 神經衰弱, 胎產百病, 補陰, 生精 등에 利用되는 報告가 있으나 (赤松, 1970; 安 등, 1982; 朴 등, 1977) 실제로 재배농가에서는 生地黃, 乾地黃의 생산은 할 수 있으며 熟地黃은 제조할 수 없다.

地黃은 매년 그 수요가 증가될 뿐만 아니라 홍콩, 臺灣 등 東南아시아 각 지역에 輸出되어(洪, 1973) 農家所得을 증대시킬 수 있는 藥草로 기대되며, 우리나라의 주요 재배지역은 全北의 井邑, 忠南의 夫餘, 忠北의 堤川, 丹陽의 농가에서 재배되고 있는 실정이다. 그러나 園藝作物에서 재식방법에 관하여 이등(李 등, 1993)은 마늘 기계파종시 땅에 놓이는 방향에 따라 隣莖의 방향을 바르게 심는 것이 出芽, 生育, 收量 및 品質 등에 유리하다 하였으며 張(1984)은 더덕에서 直植보다 斜植이나 平植하는 작업이 효율적이고 수량은 통계적 유의성이 없다는 보고가 있으나 地黃에 대한 연구가 없으므로 중부내륙지방에서 地黃재배시 재식방법에 관하여 실험을 수행하였던 바 몇가지 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

材料 및 方法

본 실험은 1990년~1992년에 걸쳐 忠北 農村振興院 特作圃場에서 실시하였으며 시험圃場的 이화학적 특성은 표 1과 같다.

Table 1. Physico-chemical properties of the soil in the experiment.

Division	PH (1:5)	O.M (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex.Cation(cmol(+)/kg)			C.E.C (mg/100g)
				K	Ca	mg	
Top soil	7.6	2.8	647	0.99	11.4	1.02	13.0
Sub soil	7.5	2.0	611	1.14	6.2	0.64	8.0

공시 품종은 忠北地方 在來種을 이용하였다. 재배방식은 平植으로 一般慣行 栽培時 6mm 굵기, 길이 6cm의 種根을 水平으로 놓은것(0°), 斜植은 옆으로 비스듬히 놓은것(45°), 直植은 시험구획을 만든 후 1cm 굵기의 나무로 9cm 정도 깊이로 구멍을 뚫고 地黃 種근을 곧게(90°) 넣으면 3cm의 복토까지 되며, 平植이나 斜植도 直植과

같이 3cm 복토하였다.

시비량은 10a당 완숙퇴비 2,000kg을 전량기비로 사용하고 심경, rotary 한 후 4월 15일에 化學肥料 N-P₂O₅-K₂O=12-12-16kg을 기비로 사용하고 다시 경운, rotary 하여 구획을 작성하였다. 시험구면적은 휴장 2.0m, 휴폭 2.0m(3열+3열) 총 4.0m²로 하였으며, 條間은 30cm, 株間은 8.5cm(m²當 30株)로 하고 4월 23일에 파종하여 난귀법 3반복으로 시험을 실시하였다. 시험포장 관리는 파종후 건조 및 과습 방지를 위하여 10a당 미숙퇴비 1,000kg을 피복하고 중경제초는 배수를 잘 되게 하기 위하여 헛골에서 잡초 등을 뽑아주고 관리하였다. 지상부 생육조사는 생육후기인 10월 18일에 生存葉數 등을 조사하였으며, 糖粉含量은 10월 18일과 11월 18일에 시료를 굴취하여 머리부위를 상부, 중간부위를 중부, 꼬리부위를 하부로 나누어 Atago-Brix(0~32%) 糖度計로 3회 측정하여 換算하였고, 그 외의 조사항목은 藥用作物 試驗研究調查基準(金, 1995)에 의하여 遂行하였다.

結果 및 考察

栽植方法에 따른 지상부의 생육은 표 2에서와 같이 出現期는 파종후 30일부터 시작되었으며, 平植은 30일이 所要된데 비하여 斜植은 2일, 直植은 4일이 각각 늦었으며, 出現率은 平植 93.7%에 비하여 斜植은 86.2%, 直植은 83.5%로 7.5~10.2%가 각각 낮아 平植에서 出現所要 일수가 짧고, 出現率이 높았으나 이는 마늘에서 李 등

(1993), 더덕에서 張(1984)의 報告와 같은 경향이였다.

표 3에서와 같이 葉長은 慣行인 平植 10.8cm에 비하여 斜植은 0.2cm, 直植은 0.1cm가 각각 길었으나 통계적 유의차는 없었으며, 葉幅은 平植 4.2cm에 비하여 斜植, 直植은 4.1cm로 0.1cm가 각각 좁았으며, 葉長×葉幅 比는 平植 45.4cm²에 비하여 斜植은 0.4cm², 直植은 0.7cm²가

Table 2. Effect of planting method on the emergence period and rate of *Rehmannia glutinosa* Liboschitz.

Planting method	Emergence (Date)	Emergence period (Days)	Emergence rate (%)	Emergence condition
Level planting	5.22	30	93.7	best
Oblique planting	5.25	32	86.2	good
Upright planting	5.27	34	83.5	good

Table 3. Effect of planting method on the growth characteristics of *Rehmannia glutinosa* Liboschitz.

Planting method	Leaf length(A)(cm)	Leaf length(B)(cm)	B/A	A×B(cm ²)	No. of total leaves (C)	No. of survived leaves (D)	D/C (%)	No. of death leaves(E)	E/C (%)
Level planting	10.8	4.2	38.9	45.4	26.8	19.3	72.0	7.5	28.0
Oblique planting	11.0	4.1	37.3	45.0	25.9	20.2	78.0	5.7*	22.0*
Upright planting	10.9	4.1	37.6	44.7	25.4	20.0	78.7	5.4*	21.3*
L.S.D.(5%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1.6	4.5

Table 4. Effect of planting method on the tuber characteristics in *Rehmannia glutinosa* Liboschitz.

Planting method	Tuber length (cm)	Tuber diameter (mm)	No. of tuber)	Sugar content of Tuber (Atago Brix 0~32%)	
				10.18	11.18
Level planting	29.2	10.0	5.7	18.7	23.4
Oblique planting	25.8	10.0	4.9*	18.5	22.7
Upright planting	26.4	9.0	4.7*	18.4	22.5
L.S.D.(5%)	NS	NS	0.3	-	NS

각각 적으나 통계적 유의차는 없었다.

총엽수는 平植 26.8枚에 비하여 斜植은 0.8枚, 直植은 1.4매가 각각 적었으나 통계적 유의차는 없었으며, 枯葉數는 平植 7.5매보다 斜植 1.8매, 直植은 2.1매가 각각 적어 平植은 葉長이 짧고 葉幅이 넓으며, 總葉數는 많으나 反面 枯葉數도 많은 경향이였다.

일반적으로 地黃은 7월 20일頃이 되면 地上部 生育은 거의 완료되며, 地下部의 根莖形成과 비대는 8월 하순경 부터 이루어진다고 볼 수 있는데 이는 뿌리줄기 약용으로 이용하는 山藥(마)에서 三浦(1974)의 보고와도 같은 경향이였다.

栽植方法에 따른 地黃의 地下部 生育 및 收量은 표 4에서와 같이 뿌리줄기의 길이는 慣行인 平植 29.2cm에 비하여 斜植은 25.8cm, 直植은 26.4cm로 3.4~2.8cm가

짧았고, 굵기는 平植과 斜植은 10.0mm로 같았으며 直植은 1.0mm가 가늘었으나 통계적 유의차는 없었다.

分根數는 平植 5.7개에 비하여 斜植은 0.8개, 直植은 1.0개가 각각 적어 斜植이나 直植에 비하여 慣行인 平植에서 뿌리줄기의 길이, 굵기, 分根數 등이 많았다. 이는 張等(1984)의 더덕에서도 같은 경향이였다.

Atago Brix(0~32%) 糖度計로 3회 測定 평균하였던 結果 10월 18일 조사보다는 11월 18일에 조사한 것이 糖含量이 많았으며, 調査時期間에서 平植>斜植>直植의 순이었으나 통계적 유의차는 없었다.

10a당 收量은 그림 1에서와 같이 總收量은 平植 1,203kg에 비하여 斜植은 9%, 直植은 15%가 각각 減收되었고, 商品收量은 平植 506kg에 비하여 斜植은 11%, 直植은 17%가 各各 減收되므로, 總收量과 商品收量 모두 慣行인 平

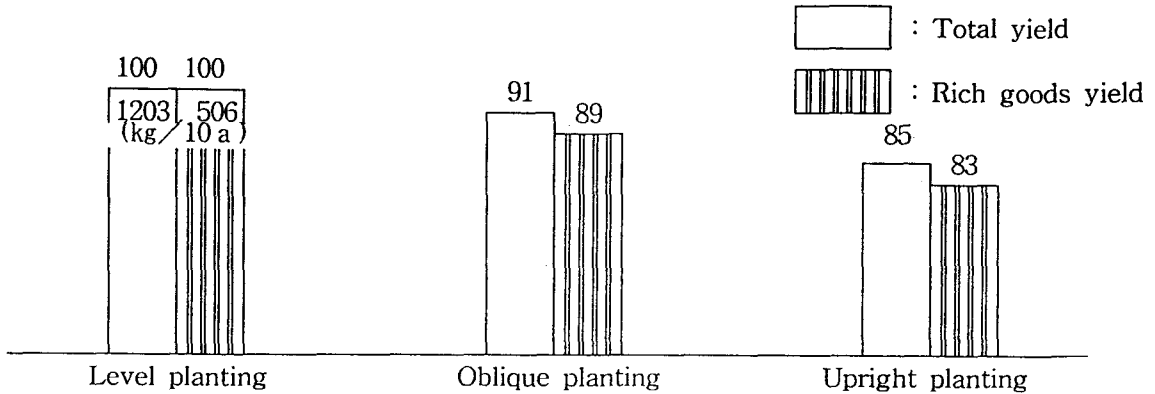


Fig 1. Comparison of the total and rich goods Yields according to the Planting method in *Rehmannia glutinosa* Liboschitz.

直보다 斜植, 直植은 收量이나 品質이 낮아지므로 中部 內陸 地方에서 地黃 재배시 栽植방법은 斜植이나 直植보다는 平植하는 것이 유리하다고 생각된다.

摘要

地黃 재배시 적합한 栽植方法을 구명하고자 忠北 地方 五來種을 공시하여 畦幅 200cm, 條間 30cm(6列), 株間 15cm(㎡當 30株)로 4월 23일에 파종하여 亂塊法 3反復으로 시험을 실시하였던 結果를 요약하면 다음과 같다.

1. 出現은 관행인 平植의 5월 23日보다 斜植, 直植에서 2~4日 늦었으며, 葉長, 葉長×葉幅 비 등은 큰 차는 없었으나 平植>斜植>直植 순이었다.
2. 地下部 生育中 根長과 根太는 平植 29.2cm, 10.0mm보다 斜植 3.4cm, 0mm, 直植은 2.8cm, 1.0mm가 각각 減少하였으며, 糖含量은 平植>斜植>直植 順으로 많았다.
3. 10a당 總收量은 平植 1,203kg에 비하여 斜植은 9%, 直植은 15%가 각각 減少되었고, 商品收量은 總收量과 같은 경향이므로, 中部 內陸地方에서 地黃 栽培時 栽植方法은 관행인 平植으로 하는 것이 유리하였다.

引用 文 獻

赤松金芳. 1970. 新訂 和漢藥, 醫齒藥出版株式會社. pp91-92.
安鶴洙, 李春寧, 朴壽現. 1982. 韓國農植物資源名鑑, 一

湖閣. pp199.
鄭容福, 朴在熙. 1980. 藥草栽培. 華學社. pp65-68.
洪南斗. 1973. 國內生藥의 需給에 關한 調查報告. 慶熙大藥大 論文集. pp91-95.
張鎮先. 1984. 韓國產 地黃의 種子發芽 特性 및 栽培에 關한 研究. 建國大學校 大學院 碩士學位 論文集. pp1-41.
陳正基. 1991. 原色圖鑑 韓國의 自生植物(草本類). 社團法人 農振會, pp258-259.
川上幸治郎. 1954. 丹波特産ヤ イモの増收技術. 農業及園藝. pp483-486.
北川勳, 西村正, 古林安見子, 吉岡郎. 1971. 日藥學雜誌. 東明社. pp593.
金光熙. 1995. 三訂 農事試驗研究 調查基準. 農村振興廳. pp583-603.
金光熙. 1995. '96 새해 營農設計教育. 特用作物 專問 教材. 農村振興廳. pp1-385.
金東秀. 1991. 原色 藥用作物病害圖鑑. 農村振興廳. 農業技術 研究所. pp107-111.
金熙泰, 朴贊浩, 孫世鎬. 1983. 新稿 工藝作物學. 鄉文社. pp292-294.
金仁煥. 1979. 主要 藥用植物圖鑑. 農村振興廳. pp17-18.
金正坤. 1984. 生藥 栽培教育教材. 社團法人 韓國生藥協會. pp112-115.
李承宅. 1994. 標準 營農教本-7(改訂版). 藥草栽培. 農村振興廳. pp229-235.
李愚升, 李夏潤, 金澤. 1993. 마늘栽植播種을 위한 基礎 研究. 農業論文集('92農業産學協同). 35 ; 291-301.
李源浩. 1976. 藥草栽培法과 野生藥草의 利用. 獎學出版社. pp53-56.

三浦友治郎. 1974. ヤイモ「相模早生」の特性と栽培法.
農業及園藝. pp799-804.
朴來敬, 李正日. 1991. 開防化에 對應한 藥用作物의 安
定 生産과 研究方向(下) 特作編(作試). pp337- 505
朴相一. 1974. 韓國在來種地黃에 關한 研究. 東國大學

校大學院 碩士學位 論文集. pp1-27.
朴仁鉉, 李相來, 鄭泰賢. 1977. 新版 藥草栽培. 先進
化社. pp199-203.

(접수일 : 1997년 3월 25일)