

地黃 栽培時 覆土 깊이가 收量 및 品質에 미치는 影響

崔仁植*, 朴栽成*, 趙鎮泰*, 孫錫龍**

Effect of Planting Depth on the Quality and Yield in *Rehmannia glutinosa*

In-Sik Choi, Jae-Seong Park, Jin-Tae Cho and Suk-Yong Son

ABSTRACT : This experiment was carried out to elucidate the effect of planting depth on the quality and yield in *Rehmannia glutinosa* .

Planting depths were 3, 6, 9 and 12cm, and planted in April 18. Emergence rate were decreased in the order of 86% in 3cm, 67% in 6cm, 37% in 9cm and 21% in 12cm. Leaf length was longer about 0.3 - 0.8cm in planting depth 6~12cm than that of 15.6cm in planting depth 3cm. Yield of *Rehmannia glutinosa* were lower 5% in planting depth 6cm, 62% in 9cm and 68% in 12cm than that of 1,154kg/10a in planting depth 3cm. And optimum planting depth were considered 6cm.

地黃(*Rehmannia glutinosa*)은 玄蔘科(Rhinanthaceo)에 속하는 多年生 草本植物로 Mannit(CH(OH)), 地黃素, 糖質이 含有되어 있는 韓藥材로써 補血, 強壯, 鎮靜, 解熱, 血壓強下 등에 主要 이용된다^{9, 10, 13, 15, 18}. 地黃의 原產地는 中國으로 우리나라를 비롯한 日本, 中國 등에 分布하고 있으며^{1, 5, 8, 14}, 앞으로 韓藥材는 勿論 洋藥의 原料로도 有望視되는 藥草중 하나이다.

地黃에 관하여서는 韓方學의인 文獻이 있을 뿐이며, 그 修治 過程에 따라 生地黃, 乾地黃, 熟地黃으로 나누어 쓰이고 있다^{5, 12, 13, 14, 15}.

地黃의 效能에 對하여는 生地黃은 涼血, 吐血, 止血, 瀉血의 要藥이며 血糖量을 顯著히 減少시키므로 血糖降下 및 利尿 作用이 있고, 乾地黃은 滋陰, 涼血, 補腎의 要藥으로 特別婦女子들의 涼血 調經하고 胎動 不安에 滋陰生血 한다 하며, 熟地黃은 補血氣, 益眞陰, 滋養, 強壯하여 結核 및 神經衰弱, 胎產百病, 補陰生精에 利用된다는 報告가 있다^{1, 2, 8, 12, 14}.

地黃에 對한 栽培法 試驗은 거의 研究되지 않았으나, 地黃栽培時 朴¹⁷은 消石灰와 礮砂를 施用하면 根莖重이 增大되므로 10a當 消石灰는 100kg 内外, 礮砂는 1.0kg 内外가 效果의이라 하였고, 崔⁴, 金²⁰은 地黃 栽培時 m²當 20, 30, 40株로 密植하면 總收量은 增加되나 商品性이 낮아지고, 疎植하면 總收量은 낮아지나 商品 收量은 높아지므로 地黃栽培時 適正 栽植密度는 m²當 30株가 適合하다고 하였다.

本 試驗은 地黃 栽培時 收量 增大와 商品性을 높이기 爲하여 覆土 깊이가 收量과 品質에 미치는 影響을 究明코자 試驗하였던 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 1990年~1992年까지 3年에 걸쳐 忠北 農村振興院 特作圃場에서 實施 하였으며, 試驗圃場의 理化學의 特性은 表 1과 같다.

* 忠北 農村振興院(Chungbuk Provincial RDA, Cheongju, 360-270, Korea.)

** 忠北 大學校(Chungbuk National University Cheongju, 360-763, Korea.)

Table 1. Physico-chemical properties of the soil tested

Division	pH (1:5)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex-Cation(me/100g)			C.E.C (me/100g)
				K	Ca	Mg	
Top soil	7.0	2.0	227	1.03	7.4	0.8	9.2
Sub soil	7.0	1.8	233	1.11	8.4	0.7	10.2

供試品種은 忠北 地方 在來種으로, 굵기는 6mm, 길이는 6cm되는 種根을 利用³⁾하여 施肥는 N-P₂O₅-K₂O=12-12-16kg/10a을 施用하였으며, 10a當 堆肥 1,000kg/10a을 全量 基肥로 施用 耕耘한후 Rotary하여 試驗을 遂行하였다.

栽植密度는 100cm 두둑에 畦幅 30cm×株間 10cm에 37列植(30株/m²)으로⁴⁾, 覆土 깊이는 3cm, 6cm, 9cm, 12cm 등 3水準으로 하여 4月 18日에 定植하였으며, 其他는 藥用作物 標準栽培法에 準하였고, 糖分 分析은 Atago-Brix(0~32%) 糖度計에 依하여 調査하였으며, 其他 主要 調査는 藥用作物 試驗研究 調査基準에¹⁵⁾ 準하였다.

結果 및 考察

1. 覆土 깊이가 地上部 生育에 미치는 影響

地上部의 生育은 表 2와 같이 出芽는 播種後 35日부터 始作되었고, 出芽 所要 日數는 覆土 깊이 3cm에 比하여 12cm로 깊어질수록 2~8日 정도 늦어지는 傾向이었는데, 이는 金⁷⁾ 半夏, 朴^{16, 17)}의 地黃, 川上治郎 등^{6, 11)}의 山藥에서도 같은 傾向이 었다. 또한 出芽率은 3cm 覆土時 94%인데 比하여 6cm 覆土에서는 73%, 9cm 覆土는 30%, 12cm 覆土는 22%로 3~6cm 覆土는 70% 以上の 立毛率을 보였는데, 그 以上 覆土는 立毛率이 22~30%로 낮아졌다.

覆土 깊이에 따른 生育相을 보면 立毛率이 낮은 9~12cm 覆土에서 葉長이 길고, 葉幅도 넓은 으며, 葉長×葉幅比가 커지고, 個體當 葉數 增加 등 生育이 좋은 것으로 나타났으나, m²當 總 生育量은 3~6cm 覆土에 比하여 顯著히 낮아졌다.

Table 2. Effect of planting depth on the growth characteristics on *Rehmannia glutinosa*

Planting depth (cm)	Emergence date	Emergence period (Days)	Emergence rate (%)	Leaf length (cm) A	Leaf width (cm) B	A×B (cm ²)	Number of Leaf
3	May 23	35	94	15.6	4.8	74.6	25.6
6	May 25	37	73	15.9	5.0	79.9	25.6
9	May 28	40	30	16.4	5.1	84.0	27.3
12	May 31	43	22	16.0	5.2	85.4	26.7

2. 根莖 部位別 糖含量 및 無機 成分 含量

根莖 部位別 糖含量을 調査하고자 根莖을 3等分하여 頭部를 上部, 尾部를 下部, 中間部位를 中部로 나누어 Atago Brix(0~32%) 糖度計로 調査한 結果는 表 3과 같다.

糖含量은 部位別로는 上部, 下部, 中部의 順으

로 中部에서 가장 높았고 上部에서 가장 낮았으며, 覆土 깊이間에는 3cm 覆土 20.9%에 比하여 6cm 覆土에서는 1.5%, 9cm 覆土에서는 1.9% 12cm에서는 0.2%가 各各 높았으나, 12cm 覆土보다 는 6~9cm 覆土에서 22.4~22.8%로 높은 傾向이 었다.

Table 3. Effect planting depth on the sugar content of tuber in *Rehmannia glutinosa* (Atago Brix : 0~32%)

Planting depth (cm)	Upper part	Middle part	Low part	Mean
3	20.2	21.7	20.7	20.9
6	22.2	23.0	21.9	22.4
9	21.6	23.5	23.6	22.8
12	19.6	21.9	21.7	21.1
Mean	20.9	22.5	21.9	

覆土 깊이別 無機成分 含量은 表 4에서와 같이, 앞에서 T-N는 3cm 覆土에서 2.36%인데 比하여 6cm 覆土에서는 2.07%, 9cm 覆土에서는 1.91%, 12cm 覆土에서는 1.76%로 覆土 깊이間에는 一定한 傾向이 없었는데, 뿌리에서도 앞에서와 같은 傾向으로 나타났다. 따라서 地黃의 部位別 糖含量은 中部가 上部 및 下部보다 높았고, 無機成分 含量은 部位別로는 뿌리 보다 앞에서 T-N, P₂O₅ 가 높았고, 覆土 깊이별로는 3cm 覆土에서 높았으며, 覆土 깊이가 깊을수록 낮은 傾向이었으나, K₂O, CaO, MgO 등은 覆土 깊이에 따라 큰 差異가 없었고, 뿌리에서도 앞에서와 같이 一定한 傾向이 없었다.

Table 4. Effect of planting depth on the content of inorganic matter

(Unit : %)

Division	Planting depth(cm)	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Leaf	3	2.36	0.71	3.07	1.26	0.39
	6	2.07	0.65	3.04	1.18	0.38
	9	1.91	0.64	2.82	1.12	0.37
	12	1.76	0.64	1.52	0.90	0.23
	Mean	2.03	0.66	2.61	1.12	0.34
Root	3	0.50	0.60	1.66	0.39	0.31
	6	0.59	0.60	1.80	0.37	0.24
	9	0.51	0.56	1.39	1.33	0.30
	12	0.44	0.59	2.77	1.33	0.23
	Mean	0.51	0.59	1.91	0.86	0.27

3. 覆土 깊이에 따른 地下部 生育 및 收量

地黃은 7月 20日頃에 地上部 生育이 거의 完了되고^{16, 17)} 地下部 根莖의 形成과 肥大는 8月 下旬경부터 이루어 진다고 볼 수 있는데 이는 山藥^{6, 11)}에서도 같은 傾向이었다. 覆土 깊이에 따른 地上部 生育 및 收量은 表 5에서 보는 바와 같다. 地黃의 根莖 길이는 3cm 覆土 30.3cm에 比하여 覆土 깊이가 깊을수록 0.1~3.1cm가 길었으나, 굵기는 3cm 覆土의 1.5cm에 比하여 6cm 覆土는 0.1cm, 9cm 覆土는 0.3cm, 12cm 覆土에서는 0.4cm가 各各 가늘었으며, 根莖數는 3cm 覆土 55個에 比하여 6cm 覆土는 0.6個, 9cm 覆土는 1.0個, 12cm 覆土는 1.4個가 各各 增加되었다. 그림 1에서 보는 바와

같이 10a當 總收量은 3cm 覆土1,154kg에 比하여 6cm 覆土에서는 5%, 9cm 覆土는 62%, 12cm 覆土는 68%가 各各 減收되어 覆土 깊이가 깊어지면 總根重은 減收되고, 商品收量도 적었으며, 品質도 낮아졌다.

生地黃의 品質 基準은 根莖의 굵기로 決定하는데 大韓藥典에는 商品化 規格이 確立 되어있지 않아, 本 試驗에서는 根莖의 直莖이 0.9cm 以上 肥大한 優良品을 商品(Rich)으로, 그 以下의 細小한 것은 拙品(Poor)으로 區分하였던 바 表 5 및 그림 1에서 보는 바와 같이 0.9cm 以上의 商品 收量은 3cm 覆土 686kg/10a에 比하여 6cm 覆土에서는 15%, 9cm 覆土에서는 76%, 12cm 覆土에서

는 83%가 各各 減收되므로, 總收量이나 商品 收 量面에서 볼 때 覆土 깊이는 3~6cm가 適正할 것으로 생각되었다.

Table 5. Effect of planting depth on the tuber characteristics and yield

Planting depth (cm)	Tuber length (cm)	Tuber diameter (cm)	No. of tubers	Yield (kg/10a)	Yield index	Rich goods per yield(%)	
						More 0.9cm	Less 0.9cm
3	30.3	1.5	5.5	1,154	100	59.4	40.6
6	30.4	1.4	6.1	1,100	95	53.3	36.7
9	31.5	1.2	6.5	442	38	37.7	62.3
12	33.4	1.1	6.9	364	32	32.0	68.0

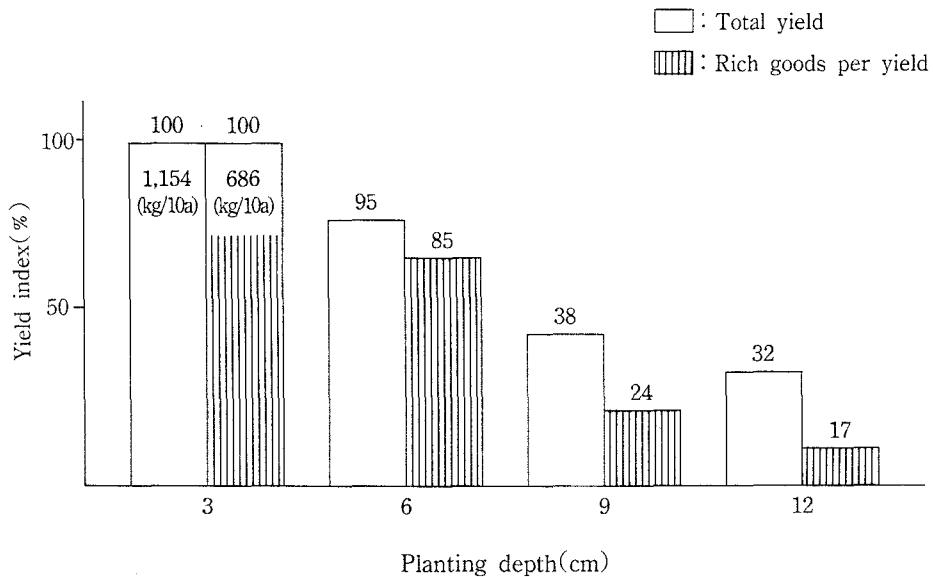


Fig. 1. Optimum planting depth of *Rehmania glutionsa*

摘 要

地黃 栽培時 適合한 覆土 깊이를 究明코자 地方在來種을 供試하여 100cm 두둑에 畦幅30cm× 株間 10cm를 3列(30株/m²)로 하여 覆土 깊이를 3 cm, 6cm, 9cm, 12cm로 4月 18日에 定植하여 試驗을 實施한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 出芽率은 3cm 覆土 86%에 比하여 6cm 覆土는 67%, 9cm 覆土는 37%, 12cm 覆土는 21%

로 覆土깊이가 깊을수록 낮은 傾向이었다.

2. 葉長은 3cm 覆土 15.6cm 보다 6~12cm 覆土에서는 0.3~0.8cm가 길었으나, 이는 出芽率 저하로 인한 環境要因으로 생각되었다.

3. 10a當 收量은 3cm 覆土 1,154kg에 比하여 6cm 覆土는 5%, 9cm 覆土는 62%, 12cm 覆土는 68%가 各各 減收되었으므로, 地黃 栽培時 適正覆土 깊이는 6cm로 알게 심는 것이 有利하다고 생각 되었다.

引用文獻

1. 安鶴洙, 李春寧, 朴壽現. 1982. 韓國農產物資源圖鑑. p 199.
2. 赤松 金旁. 1970. 新訂 和漢藥. 醫齒藥出版株式會社. p 91-92.
3. 崔仁植. 1986. 地黃種根의 굵기와 길이가 數量에 미치는 影響. 忠北農振研報. p 282-290.
4. _____, 宋仁圭, 金準鎬, 趙鎮泰, 洪有基, 朴成圭, 朴鍾貴. 1993. 地黃 種根크기가 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓國藥用作物學會志 1 (1) : p 70-73.
5. 鄭容福, 朴在熙. 1980. 藥草栽培. 化學社. p 65-68.
6. 川上幸治郎. 1954. 丹波特產 やマイモ の增收技術. 農業及園藝. p 483-486.
7. 金順坤, 朴炫喆, 高福來. 1985. 半夏 栽培時 覆土 깊이에 관한 研究. 全北農振研報. p 340-352.
8. 金正坤. 1984. 生藥 栽培 教育 教材. 社團法人韓國生藥協會. p 112-115.
9. 劉時明, 韓大錫. 1964. 本草學. 東明社. p 131-133.
10. 李善寓, 李容柱. 1973. 生藥學(改訂 增補版). p 113-114.
11. 三浦友治郎. 1974. やマイモ 『相模早生』의 特性と 栽培法 農業及園藝. p 799-804.
12. 農村振興廳. 1979. 主要 藥用作物 圖鑑. p 17-18.
13. 大谷文昭. 1928. 日本藥學會 第48回 總會講演.
14. 朴仁鉉, 李相來, 鄭泰賢. 1977. 新版 藥草植物栽培. 先進文化社. p 199-203.
15. 朴來敬 . 1989. 藥用作物試驗研究調查基準. 作物試驗場. p 5-8, p 73-75.
16. 朴相一. 1974. 韓國 在來種 地黃에 관한 研究. 東國大學校 大學院 博士學位論文. p 1-27.
17. _____. 1977. 消石灰와 硼砂의 施用이 地黃의 生育과 收量에 미치는 影響. 忠北大 論文集 15 : p 167-173.
18. 北川勤, 由村正, 古村安見子, 吉岡一郎. 1971. 日藥學雜紙 東明社. p 593.
19. 櫻井善 次郎. 1936. 富山藥專. p 125.
20. 金駿基, 徐寬錫. 1981. 地黃 施肥量對 栽植距離究明試驗. 忠南 農振研報. p 292-295.