

地黃의 播種期 및 被覆材料가 收量에 미치는 影響

崔仁植* · 金準鎬* · 趙鎭泰* · 洪有基* · 宋仁圭* · 朴成圭* · 孫錫龍**

Effects of Planting Date and Mulching Material on Yield of *Rehmannia glutinosa* LIBOSC HIZ

In-Sik Choi*, Jun-Ho Kim*, Jin-Tae Cho*, Yoo-Ki Hong*, In-Kyu Song*,
Sung-Kyu Park* and Seok-Yong Son**

ABSTRACT : This experiment was carried out to clarify the effects of planting date and mulching material on the yield characters and tuber yields of *Rehmannia glutinosa* LIBOSC HIZ on experimental fields of Chungbuk Provincial Rural Development Administration from 1985 to 1987. Emergence period had no difference among planting dates, but it was late about 10 days in rice straw mulching compared with that of others. Leaf length and width showed no differences among planting dates and mulching materials, and no. of fresh leaves was decreased in the order of April 25, May 10 and April 10 with planting dates.

Sugar content of tuber was highest on May 10 planting and in open fields. Tuber yield increased 8% on April 25 planting and it decreased 2% on May 10 planting compared with April 10 planting. The white P. E. mulching and rice straw mulching brought yield increase as 22% and 17%, respectively, compared with that from the open field.

地黃은 玄蓼科에 屬하는 藥用作物로서^{10,19,24,25)} 生藥用으로는 生地黃, 乾地黃, 熟地黃으로 分類하며, 中國이 原產地인 多年生 宿根草이다^{1,9,10,13,25,26)}.

分布地域은 우리나라를 비롯한 日本, 中國이며, 洋藥의 原料로도 有望視되는 藥草中의 하나이다. 藥用部位는 뿌리를 利用하며^{2,10,16,24,25)} 主要成分은 Mannit, 糖分, Rehmanin²⁰⁾, Carotin⁵⁾, Stosterol¹²⁾, Vitamin A⁵⁾, Captalpol¹⁸⁾, Glucose¹⁶⁾ 등이 含有되어 있다. 藥劑로는 熟地黃은 補血, 強壯, 強心 糖尿病의 血壓降下劑로 쓰이고, 乾地黃은 寒

性에^{10,24,15,25,19)} 內服하며 生地黃은 解熱, 解讀, 強心, 止血劑 등으로 利用되고 있다.

地黃은 每年 需要가 增加할 뿐만 아니라 臺灣, 香港 등 東南아시아 各 地域에 輸出¹²⁾ 되어 農家所得을 增大시키기 爲한 藥草로서도 期待되며 일찌기 慶北 安東과 영양, 全北 정읍을 비롯하여 忠北 堤川, 丹陽 등에서 널리 栽培되고 있다. 하지만 作物로서의 栽培에 關한 研究는 많이 되지 않은 實情이다. 鄭¹⁰⁾, 李²⁰⁾, 朴²⁶⁾ 등은 우리나라 在來種의 特性과 收量에 對하여 各各 報告한 바 있고 木村, 池

* 忠清北道 農村振興院 (Chungbuk Provincial RDA, Cheongju 360-270, Korea)

** 忠北大學校 農科大學 (College of Agriculture, Chungbuk Nat'l Univ., Cheongju, Korea) <'94. 3. 30 접수>

米 등이 地黃의 栽培法 및 貯藏法에 關하여 言及하였으며, 朴²⁵⁾은 土壤 水分 含量과 우리나라 在來種間의 差異에 대하여 보고한 바 있고, 施肥量에 대하여는 安³⁾, 郭⁶⁾, 李²²⁾ 등의 報告가 있으며, 栽植密度에 對하여는 崔⁴⁾, 朴²⁷⁾, 등의 報告가 있다.

本試驗은 現在 栽培 農家別로 慣行에 依한 栽培法으로 收量이 낮고 品質이 不均一하게 生産되는

Table 1. Physico-chemical properties of the soil used this experiment.

Division	pH	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex-Cation (me/100g)			C.E.C (me/100g)
				K	Ca	Mg	
Top soil	5.5	2.0	266	0.42	3.7	0.3	9.8
Sub soil	5.4	1.8	115	0.28	4.9	0.4	11.2

Table 2. Temporal changes of the soil temperature affected by mulching materials of *Rehmannia glutinosa*.

Measuring period	Total mean temp of soil	Soil temperature by measuring time								
		10 : 00(a. m.)				15 : 00(p. m.)				
		A	B	C	D	A	B	C	D	
Apr.	Medium	12.9	12.4	15.7	10.9	17.1	19.9	25.7	17.1	23.8
	Late	13.4	15.0	18.8	13.1	18.4	21.5	29.4	17.1	23.1
	Mean	13.2	13.7	17.3	12.0	17.8	20.7	28.1	17.1	23.5
May	Early	17.8	17.8	22.7	17.4	21.7	23.1	28.5	20.1	25.1
	Medium	18.8	18.8	24.1	19.1	23.0	25.1	30.1	22.5	27.3
	Late	19.3	19.6	24.6	21.0	24.6	28.4	26.0	24.9	35.2
	Mean	18.6	18.6	23.8	19.2	23.2	25.5	28.2	22.5	29.2
June	Early	21.0	21.0	24.5	22.4	26.6	30.7	30.1	27.7	36.6
	Medium	22.4	22.4	26.4	24.0	27.8	31.8	32.2	28.7	36.9
	Late	23.8	23.8	25.7	25.0	26.9	28.7	29.4	26.9	31.5
	Mean	22.4	22.4	25.5	23.8	27.1	30.4	30.6	27.8	35.0
July	Early	23.4	23.4	26.6	24.2	25.7	27.7	26.7	26.8	30.5
	Medium	23.9	23.9	27.3	25.1	25.6	29.6	31.9	28.6	30.7
	Late	27.6	27.6	35.7	29.8	30.1	35.9	36.3	35.1	34.4
	Mean	25.0	25.0	29.9	26.4	27.1	31.1	31.6	30.2	31.9
Aug.	Early	26.9	26.9	29.9	27.2	27.6	31.6	33.8	32.0	31.1
	Medium	26.4	26.4	29.7	25.9	25.9	28.3	30.5	28.8	27.9
	Late	27.0	27.0	32.0	27.7	27.4	30.6	32.9	30.5	29.7
	Mean	26.8	26.8	30.5	26.9	27.0	30.2	32.8	30.4	29.6
Sep.	Early	24.6	24.7	26.0	25.0	25.1	27.1	28.8	27.2	27.3
	Medium	20.6	21.0	21.2	21.6	21.4	22.5	23.8	23.1	22.8
	Late	17.0	17.8	21.0	18.8	18.5	21.5	22.6	21.9	22.0
	Mean	20.7	21.2	22.7	21.8	21.7	23.7	25.1	24.1	24.0

* A : Open field, B : White P. E. mulching, C : Rice straw mulching, D : Grass temperature

等 問題가 많아 播種期 및 被覆材料의 種類가 地黃生育에 미치는 影響을 究明하기 爲하여 遂行하였다.

材料 및 方法

本試驗은 '85~'87年 3年에 걸쳐 忠北振興院 特作 圃場에서 實施하였으며, 土壤 特性은 表 1과 같다. 供試材料는 地方種을 利用하였고, 施肥量은 N-P₂O₅-K₂O = 12-12-16, 堆肥 2,000kg/10a 를 全量 基肥로 施用하였으며 栽植距離는 畦幅 100 cm, 條間 30cm, 株間 10cm(20株/m²)로 하였다.

試驗區는 播種期를 主區로 4月10日, 4月25日, 5月10日로 하였으며, 細區로 被覆材料는 白色 P. E 필름被覆, 벗짚被覆을 하였다. 試驗區는 分割區 配

置法 3反復으로 으로 하였고, 기타 藥用 作物標準 栽培法에 準하였으며 糖分分析은 Atago-Brix (0~32%) 糖度計에 의하여 調査하였다.

結果 및 考察

1. 被覆材料別 地溫과 生育

表 2에서와 같이 午前 10時의 地溫은 4월부터 9 月까지 白色透明 P. E 被覆 > 露地 > 벗짚 被覆 順으

로 溫度가 높았고, 午後 3時의 地溫도 같은 傾向 이 었으나, 벗짚被覆에서는 5月 上旬까지는 平均氣溫 보다 0.4~1.0℃가 낮았고 5月 中旬 부터는 0.3℃ 가 높았으며, 露地는 4月 中旬에 0.5℃가 낮았을뿐 그 後는 오히려 0.8~1.9℃가 높았다.

被覆處理別 出現 所要日數는 表 3과 같이 4月 10 日, 4月 25日 모두 露地에서 33日, 白色 P. E. 被覆 에서 28~34日, 벗짚被覆에서는 45~48日이 所要 되어 低溫期에는 벗짚被覆이 12~17日 程度 遲延

Table 3. Effects of planting date and mulching material on the emergence and bolting of *Rehmannia glutinosa*.

Planting date	Mulching material	Emergence date	Emergence period (days)	Emergence ratio (%)	Bolting ratio (%)
Apr. 10	Naked	May 13	33	99.3	34.4
	White P. E.	May 8	28	98.0	46.5
	Rice straw	May 28	48	90.2	38.8
	Mean	May 16	36	95.8	39.9
Apr. 25	Naked	May 28	28	99.0	76.0
	White P. E.	May 8	34	90.5	27.0
	Rice straw	June 9	45	95.8	47.3
	Mean	June 1	36	95.1	50.1
May. 10	Naked	June 15	36	88.3	56.4
	White P. E.	June 17	38	87.7	25.8
	Rice straw	June 20	41	86.8	24.6
	Mean	June 17	38	87.6	35.6

Table 4. Effects of plating date and mulching material on the growth characters of *Rehmannia glutinosa*.

Planting date	Mulching material	Leaf length (A) (cm)	Leaf width (B) (cm)	A/B (%)	A×B	No. of total leaves (C)	No. of fresh leaves (D)	C/D (%)
Apr. 10	Naked	18.7	4.4	20.6	81.7	31.5	19.6	62.2
	White P. E.	24.9	5.3	21.3	129.7	34.1	22.9	67.2
	Rice straw	21.7	4.9	22.6	104.5	30.3	20.3	67.0
	Mean	21.8	4.9	21.5	105.3	32.0	20.9	65.5
Apr. 25	Naked	19.4	5.1	26.3	99.1	36.3	23.4	64.5
	White P. E.	23.5	5.8	24.7	136.1	37.3	26.0	69.7
	Rice straw	21.8	6.0	27.5	131.3	33.6	26.2	78.0
	Mean	21.6	5.6	26.2	122.2	35.7	25.2	70.7
May 10	Naked	20.1	5.6	27.9	113.3	34.6	22.7	65.6
	White P. E.	24.1	5.2	21.5	103.9	35.4	23.4	66.1
	Rice straw	20.3	5.6	27.6	112.6	34.0	24.2	71.2
	Mean	21.5	5.5	25.7	109.9	34.7	23.4	67.6

되었으나 外氣溫이 높아진 5月 10日 播種區는 處理間에 大差없이 地溫이 20℃ 以上에서는 出現에 큰 影響이 없었다.

播種期別 地上部生育은 表 4와 같이 播種의 早晚에 따라 葉長의 差는 크지 않았으나, 被覆 材料間에는 露地栽培 20cm에 比하여 白色透明 P. E. 被覆은 5cm, 벗짚 被覆은 1cm가 各各 길었다. 葉幅은 4月10日 播種區 4.9cm에 比하여 播種期가 늦어 질수록 넓어지는 傾向이었고, 被覆 材料間에는 露

地> 벗짚被覆>白色透明 P. E. 被覆順이었고, 葉長×葉幅 比率도 같은 傾向이었다. 收穫時 總葉數와 生存 葉數는 播種期間에는 4月 25日>5月 10日>4月 10日 順이었고, 生存葉比率는 被覆處理間에는 벗짚被覆>白色透明 P. E. 被覆>露地 順으로 벗짚被覆은 後期까지 葉의 生存率이 높았다. 이는 벗짚被覆區는 地溫이 낮고 土壤水分 保存能이 많아 地黃生育에 도움이 된 것으로 생각된다.

Table 5. Effects of planting date and mulching material on the sugar content of *Rehmannia glutinosa* tuber.

Planting date	Mulching material	Sugar content(%)							
		October 5				November 5			
		A	B	C	Mean	A	B	C	Mean
Apr. 10	Naked	18.5	20.0	19.0	19.2	18.8	21.2	20.1	20.0
	White P. E.	18.0	19.0	20.0	19.0	20.0	21.0	19.8	20.6
	Rice straw	18.0	19.0	19.0	18.7	20.0	21.0	20.0	20.3
	Mean	18.2	19.3	19.3	18.9	19.6	21.4	20.0	20.3
Apr. 25	Naked	19.0	20.5	19.5	19.7	20.1	22.1	20.6	20.9
	White P. E.	18.5	20.0	19.5	19.3	20.1	21.7	20.6	20.8
	Rice straw	18.5	20.0	20.5	19.7	18.2	22.4	20.6	20.4
	Mean	19.0	20.0	20.5	19.8	21.9	23.2	23.1	22.7
May 10	Naked	20.0	20.0	19.0	19.7	19.8	21.8	20.9	20.8
	White P. E.	18.5	20.0	20.5	19.7	18.2	22.4	20.6	20.4
	Rice straw	19.0	20.0	20.5	19.8	21.9	23.2	23.1	22.7
	Mean	19.2	20.0	20.0	19.7	20.0	22.5	21.5	21.3

* A : Upper part of tuber, B : Middle part of tuber, C : Low part of tuber

Table 6. Effects of planting date and mulching material on the yield characters and yields of *Rehmannia glutinosa*.

Planting date	Mulching material	Tuber length (cm)	Tuber diameter (cm)	No. of tubers	Yield (kg / 10a)	Yield index
Apr. 10	Naked	30.1	1.45	6.3	861	100
	White P. E.	31.4	1.34	7.6	1,464	170
	Rice straw	33.9	1.42	7.4	1,126	131
	Mean	31.8	1.40	7.1	1,150	100
Apr. 25	Naked	32.5	1.45	7.2	1,154	134
	White P. E.	32.1	1.34	6.7	1,264	147
	Rice straw	33.8	1.64	7.4	1,322	154
	Mean	32.8	1.42	7.1	1,247	108
May 10	Naked	31.9	1.42	8.0	1,108	129
	White P. E.	32.8	1.47	7.2	1,073	125
	Rice straw	32.2	1.39	7.3	1,202	140
	Mean	32.3	1.43	7.5	1,128	98

2. 處理別 部位別 糖含量

糖含量은 表 5에서 보는 바와 같이 10月 5日에 調査한 結果 4月 10日 播種의 18.9% 에 比하여 4月 25日 播種은 0.9%, 5月 10日 播種은 0.8%가 各各 增加되었다. 11月 5日 調査值에서도 10月 5日 結果와 비슷한 傾向이었으나, 被覆 材料間에는 露地 19.5%에 比하여 白色透明 P. E. 被覆은 0.2%, 벗짚 被覆은 0.4%가 各各 적은 傾向이었다.

3. 收量 構成要素와 收量

根長은 表 6에서 보는 바와 같이 播種期間에는 大差 없었으나, 被覆 材料間에는 벗짚被覆 > 白色透明 P. E. 被覆 > 露地의 順이었고, 根太, 分根數는 播種期間에는 大差 없었으며, 被覆材料間에는 일정한 傾向이 없었다.

收量은 播種期間에는 4月 10日 播種 1,150kg /10a에 比하여 4月 25日 播種은 8% 增收되었으나, 5月 10日 播種은 2%가 減收되었다. 被覆材料間에는 露地栽培 1,041 kg /10a에 比하여 白色透明 P. E. 被覆은 22%, 벗짚被覆은 17%가 各各 增收되었다. 결론적으로 中部地方에서 地黃栽培는 4月 10日 以前에는 白色透明 P. E. 被覆으로 地溫을 上昇시켜 주고, 4月 10日 以後에는 벗짚被覆 으로 高溫期에 地溫을 낮추어 주는 것이 바람직한 栽培法이라 생각된다.

摘 要

地黃 栽培時 播種期와 被覆材料가 收量에 미치는 影響을 究明하고자 地方種을 供試 하여 播種期를 4月 10日, 4月 25日, 5月 10日, 被覆材料는 白色透明 P. E. 被覆, 벗짚 被覆 栽培로 試驗 實施한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 地溫은 4월부터 9까지는 白色透明 P. E. 被覆 > 露地 > 벗짚被覆의 順으로 높았다.
2. 出現 所要日數는 播種期間에는 大差 없었으나, 벗짚被覆은 露地, 白色 P. E. 被覆보다 10日 程度 늦어졌다.
3. 葉長, 葉幅은 播種期, 被覆材料間에 큰 差는 볼 수 없었으며, 生存葉數는 播種期에서는 4月 25日 > 5月 10日 > 4月 10日의 順으로 減少되었다.

4. 뿌리 部位別 糖含量은 播種期間에는 5月 10日 > 4月 25日 > 4月 10日 順이었고, 被覆材料間에는 露地 > 白色透明 P. E. 被覆 > 벗짚被覆의 順이었다.
5. 10a當 收量은 播種期間에는 4月 10日 播種 1,150kg /10a에 比하여 4月 25日 播種은 8% 增收되었지만 5月 10日 播種에서는 2% 減收 되었으며 被覆材料間에는 露地栽培 1,041kg에 比하여 白色透明 P. E. 被覆 栽培는 22%, 벗짚被覆 栽培는 17%가 各各 增收되었다.

引用 文 獻

1. 安鶴洙, 李春寧, 朴壽現. 1982. 韓國濃植物資源圖鑑:199
2. 安晟峻. 1985秋~1986春. 藥草栽培案內 陵園物產:21
3. 安炳昌. 1979. 地黃 施肥量 究明試驗. 忠南農振研報:198~204
4. 崔仁植. 1988. 地黃 栽植密度試驗. 忠北農振研報:132~138
5. 中央化學研究所. 1957. 生藥規格集:23~24
6. 赤松金芳. 1970. 新訂和漢藥: '91~'92 醫齒藥 出版株式會社
7. 鄭泰鉉. 1965. 地黃의 優良品種 選拔試驗(第1報). 大韓藥學會 第14會 總會發表.
8. 鄭容福, 朴在熙. 1980. 藥草栽培. 華學社:65~68
9. 趙載英 外. 1975. 三訂田作. 鄉文社:365~366
10. 櫻井善次郎. 1936. 富山藥專 2:125
11. 곽한강. 1990. 施肥法改善에 關한 研究. 農技研:175~179
12. 洪南斗. 1973. 國內生藥의 需給에 關한 調査報告. 慶熙藥大 論文集 91:95
13. 北川勳, 西村正, 吉林安見子, 吉崗一郎. 1971. 日藥學雜紙誌1:593
14. 許浚. 1613. 東醫寶鑑. 南山堂 刊行:720~721
15. 金在佶. 1984. 原色天然藥物大辭典(上卷) 圖書出版 南山堂:513
16. 金正坤. 1984. 生藥栽培教育教材. 社團法人 韓國生藥協會:112~115

17. 近勝東一郎. 1928. 漢方解熱藥 實驗的 研究. 日藥物 7:296~308
18. 木村雄四郎. 1939. 地黃. 日殖研 15:512~519
19. 李原浩. 1976. 藥草栽培法과 野生藥草의 利用法 獎學出版社:53~56
20. 李殷燮. 1969. 地黃營養係 分離育成試驗. 作試研報(特作篇):138~143
21. _____. 1970. 地黃生產力檢定本試驗. 作試研報(特作篇):131~137
22. 李承宅. 1981. 地黃施肥量試驗. 作試研報(特作篇):254~260
23. 刈米遠夫. 1932. 地黃. 日殖研 8 15~18
24. 農村振興廳. 1979. 主要藥用作物圖鑑:17~18
25. 朴仁鉉. 李相來. 鄭泰賢. 1977. 藥草栽培. 先進文化社:199~203
26. 朴相一. 1974. 韓國在來種 地黃에 關한 研究. 東國大學校大學院 碩士論文:1~27
27. _____. 1974. 地黃栽培에 關한 研究. 忠北大論文集 第11輯:269~273
28. 時逸人. 1960. 中國藥物學. 裕昌德書店出版:263~264, 451