

麥後作 黃芩의 施肥量에 따른 收量性

朴圭哲*·權炳善**·朴洪在***

Effect of Fertilizer Levels on Dry Root Yield in *Scutellaria baicalensis* Georg Cultivated after Barley

Gyu Chul Park*, Byung Sun Kwon** and Hong Jae Park***

ABSTRACT : This study was carried out to determine the effect of various fertilizer levels on the growth and yield of *Scutellaria baicalensis* Georg cultivated after the barley in the southern coastal areas of Korea under the non-mulching condition by direct sowing culture.

The flowering date of medium dressing plot (N : P₂O₅ : K₂O=9 : 13.5 : 9 kg/10a) and heavy dressing plot (N : P₂O₅ : K₂O=12 : 18 : 12kg/10a) were July 23.

The flowering date of the medium and the heavy dressing plot was delayed by 3days compared with that of non-fertilizing plot. The growth characteristics such as stem length, diameter of main stem, number of branch per plant, main root length, main root thickness and dry weight of stem leaves were more increased at medium dressing plot than that of other fertilizer levels. The root dry weight of in *Scutellaria baicalensis* Georg cultivated after barley was highest at the fertilizing plot of N, P₂O₅, K₂O = 9 : 13.5 : 9kg/10a.

The dried-root yield was 178kg in medium dressing plot, 167kg in standard dressing pot, and 126kg in non-dressing plot. The dried-root yield of medium dressing plot was 7% and 41% higher than that of standard dressing pot and non-dressing control plot, respectively.

Key words : *Scutellaria baicalensis* Georg, Fertilizer, Growth, Root weight.

緒 言

黃芩은 宿根性 草本 植物로서 消炎, 解熱, 嘔吐, 腹痛, 泄瀉등의 效能이 있어 藥用作物로서 重要な 位置를 차지하고 있음 뿐만 아니라 全國 各地에 自生하며 栽培도 많이 하고있다^{1,2,3,4,6,7}.

黃芩의 栽培樣式은 보통 3年次에 收穫하여야 많은 生産量과 品質이 좋은 生藥을 生産할 수 있으나 農家の 資金難과 年次間 價格 變動에 의한 價格不安 그리고 長期栽培 하므로서 排水 不良에 의한 根의 腐敗 現象으로 農家에서는 주로 1年次에 收穫을 하고 대부분 生藥으로 販賣하고 있으며 黃芩栽培 農家は 農家 所得增大를 위해 보리, 완두 등의

* 全羅南道 農村振興院 (Chonnam Provincial RDA Naju 520 - 830, Korea)

** 順天大學校 農科大學 (College of Agriculture, Suncheon National Univ., Suncheon 540 - 742, Korea)

*** 湖南農業試驗場 (National Honam Agricultural Experiment Station RDA Mokpo 534 - 834, Korea)

< '97. 10. 27 接受 >

後作으로 하는 二毛作 形態를 취하는 傾向이었다. 主産地로서 全羅南道 麗川郡은 麥後作 栽培가 활발하다⁸⁾. 그러나 麥後作 栽培에 대한 지금까지의 栽培法 試驗結果는 없을 2뿐만 아니라 播種期에 대한 試驗結果도 없다 따라서 本 試驗에서는 麥後作 直播栽培의 基礎資料를 얻고자 播種期 試驗을 實施하였던 바 몇가지 結果가 나왔기에 이를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 1994年 6月부터 11月까지 順天大學校 試驗圃場에서 亂塊法 3反覆으로 遂行하였다.

作土層의 理化學的 組成은 表1과 같이 pH는 6.4인 弱酸性으로 有機物 含量이 많고 磷酸과 加里, 마그네슘 含量도 比較的 많았을 뿐만 아니라 Ca含量과 保肥力이 높은 土壤에서 遂行하였다.

供試品種은 在來種인 麗川種을 供試하였고 種子는 播種前 벤레이프티 水和劑 1000倍液으로 12時間 沈積 消毒하여 그늘에서 말린다음 麥後作으로 6月10日에 30x10cm間隔으로 4-5粒 點播 하였고 播種後 1株當 1本으로 生育 시켰다.

施肥量은 表2와 같은 水準으로 하였고 基肥로서 N 와 K₂O는 1/3量을, P₂O₅는 全量을 施用하였으며 追肥로는 N 와 K₂O의 2/3量을 7月上旬과 8月下旬에 各各 2回 等量 施用하였다. 其他의 管理는 麗川郡 農家의 麥後作 慣行 直播栽培에 準하였고 處理

當 生育이 均一한 20株를 選定하여 生育 및 特性을 調查 하였으며 調查方法은 農村振興廳 藥用作物 調查 基準에 準 하였다.

Table 1. Soil properties of the experimental plot before treatment.

pH (H ₂ O=1:5)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Ex. cations (me/100g)			C.E.C (me/100)
			Ca	Mg	K	
6.4	4.5	382	5.1	3.9	0.74	11.2

Table 2. The levels of fertilizer application.

Level Fertilizer	(kg/10a)				
	1	2	3	4	5
N	0	3	6	9	12
P ₂ O ₅	0	4.5	9	13.5	18
K ₂ O	0	3	6	9	12

結果 및 考察

1. 生育狀況

黃芩의 麥後作 直播 施肥條件에 따른 生長 反應을 보던은 施肥量 間의 地上部 生育 狀況은 表3과 같이 無肥區(N-P₂O₅-K₂O = 0-0-0kg/10a)의 開花期 7月20日에 比하여 모든 施肥區가 7月21日~

Table 3. Variations of growth and agronomic characters of *Scutellaria baicalensis* Georg treated with different fertilizer levels.

Fertilizer levels (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	Flowering date	Lodging (0~9)	Stem length (cm)	Stem diameter (mm)	No. of branches	Main root length (cm)	Branch root length (cm)	Main root diameter (mm)	Weight of stem and leaf (g/plant)	
									Fresh	Dry
0-0-0	July 20	0	32	3.76	9.2	20.5	26.1	8.14	36.5	20.5
3-4.5-3	July 21	0	33	4.25	11.5	23.3	28.8	8.95	48.6	23.8
6-9-6	July 22	0	34	4.89	12.4	25.2	31.0	9.57	55.4	27.9
9-13.5-9	July 23	0	35	5.64	13.5	26.5	32.8	9.85	57.8	29.7
12-18-12	July 23	2	34	5.58	12.7	25.7	31.7	9.67	56.7	28.5
LSD(0.05)	0.03	1.80	2.31	1.67	3.33	4.86	5.39	1.42	17.96	7.75

23일로 1~2日 늦게 開花하고 있었으며 無肥區의 莖長 32cm에 比하여 施肥區(N-P₂O₅-K₂O = 3-4.5-3, 6-9-6, 9-13.5-9, 12-18-12kg/10a) 들은 33~35cm로 1~3cm씩 길었고 줄기 굵기 역시 無肥區의 3.76mm에 比하여 施肥區들은 4.25~5.58mm로 0.49~1.82mm가 더 굵었다.

分枝數 또한 같은 傾向으로 無肥區의 9.2個에 比하여 施肥區들은 11.5~12.7개로 많았으며 枝根長도 無肥區 26.1cm에 比하여 施肥區들은 28.8~32.8cm로 길었다. 主根徑은 無肥區의 8.14mm에 比하여 施肥區들은 8.95~9.85mm로 굵었고 株當 生莖葉重은 無肥區의 36.5g에 比하여 施肥區들은 48.6~57.8g으로 무거웠으며 株當 乾莖葉重도 無肥區의 20.5g에 比하여 施肥區들은 23.8~29.7g으로 무거웠다.

이와같이 모든 施肥區들은 無肥區에 比하여 모든 生育 形質에서 더 높은 生育量을 보였고 施肥區들 중에서는 中肥區인 N-P₂O₅-K₂O = 9-13.5-9kg/10a區가 가장 높은 生育量을 보였으며 그 다음으로는 標準 施肥區(N-P₂O₅-K₂O = 6-9-6kg/10a)와 12-18-12 施肥區에서 높은 生育量을 보였다.

2. 根의 收量性 變異

黃芩栽培 農家에서는 大部分 化學肥料 위주로 使用하고 있어서 이에대한 黃芩 二毛作栽培의 化學肥料 適正 施肥量을 찾고자 施肥水準을 달리하여 地上部 및 地下部의 形態의 特性을 調査하였던 바 施用量에 따라 根의 收量 差異가 認定 되었는데 地下部의 枝根數는 表4와 같이 無肥區(N-P₂O₅-K

2O = 0-0-0kg/10a)의 7.3個에 比하여 小肥區(N-P₂O₅-K₂O = 3-4.5-3kg/10a)는 8.5個, 標準 施肥區(N-P₂O₅-K₂O = 6-9-6kg/10a)는 9.8個였으며 中肥區(N-P₂O₅-K₂O = 9-13.5-9 kg/10a)는 11.5個로 가장 많았고 多肥區(N-P₂O₅-K₂O = 12-18-12kg/10a)는 10.7個로서 다음으로 많았다.

株當 上根重은 無肥區의 6.5g에 比하여 小肥區는 8.7g, 標準 施肥區는 9.8g였으며 中肥區는 10.8g으로 가장 많았고 다음으로는 多肥區가 10.2g으로 많았다.

株當 屑根重도 같은 傾向으로 無肥區의 4.5g에 比하여 小肥區는 4.9g, 標準 施肥區는 5.5g였고 中肥區는 6.2g으로 가장 많았으며 다음으로는 多肥區가 5.8g으로 많았다.

乾燥比率은 無肥區가 45%로 가장 높았고 小肥區와 中肥區는 42%로 가장 낮았으며 標準 施肥區는 44%, 多肥區는 43%이었다.

株當 乾根重에서 上根重은 無肥區의 2.85g인데 比하여 小肥區는 3.12g, 標準 施肥區는 3.54g이었으며 中肥區는 3.87g으로 가장 많았고 多肥區는 3.68g이었다.

屑根重 역시 上根重과 같은 傾向으로 中肥區에서 3.26g, 多肥區에서 3.21g, 標準 施肥區에서 3.15g, 小肥區에서 2.56g, 無肥區에서 2.20g 順이었다.

上根重 比率은 모든 處理에서 53~56%로 거의 비슷 하였으며 收量指數에서는 無肥區의 株當 乾根重 5.05g에 比하여 中肥區에서 41%增收, 多肥區(N-P₂O₅-K₂O = 12-18-12kg/10a)에서 36%增收,

Table 4. Variations of yield and agronomic characters of *Scutellaria baicalensis* Georg.

Fertilizer levels (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	No. of branch roots	Wt. of fresh root (g/plant)	Dry matter ratio (%)	Wt. of dry root (g/plant)			Yield of dry root (kg/10a)	Index (%)	Ratio of complete root weight (%)
				Complete root	Incomplete root	Total			
0-0-0	7.3	11.0	46	2.85	2.20	5.05	126	100	56
3-4.5-3	8.5	13.6	42	3.12	2.56	5.68	142	112	55
6-9-6	9.8	15.3	44	3.54	3.15	6.69	167	132	53
9-13.5-9	11.5	17.0	42	3.87	3.26	7.13	178	141	55
12-18-12	10.7	16.0	43	3.68	3.21	6.89	173	136	53
LSD (0.05)	3.41	4.77	2.64	0.83	0.97	1.80	30.8	195.94	2.65

標準施肥區에서 32%增收을 보였다.

張等¹⁾은 芍藥 1,2年次 試驗에서 無機質 肥料만을 施肥한 것 보다 有機質 肥料만을 施肥한 것이 根收量과 有效成分인 paeoniflorin 等の 含量이 增加되는 傾向을 보였다 하였고, 黃耆 化學肥料 試驗에서 窒素를 5kg/10a以上 施用할 경우에는 酸不溶性 灰分含量을 增加시키고 역기스 含量을 減少시켜 品質과 耐倒伏性이 低下된다고하여 朴等⁹⁾은 지나친 窒素質肥料 施用의 問題點을 提起하였다.

앞으로 農家에서는 여러 栽培 條件上 有機質 肥料을 施用하지 못하고 化學肥料 爲主로 栽培 할 경우에 過多 施肥를 回避할 수 있는 適正 標準施肥量을 알고 栽培에 臨해야 될것이다.

全南麗川에서 2毛作 黃耆 栽培의 主産團地가 造成된 理由는 남쪽 特有의 海洋性 氣候 때문에 內陸 地方보다 最高氣溫은 낮고 最低氣溫은 높아 여름 高溫障害를 抑制시킬수 있으므로 2毛作 栽培를 하여도 소기의 收量과 所得을 거둘수 있기 ため으로 思料되며¹⁾ 黃耆을 이곳 海岸地帶에서 2毛作으로 栽培하고 있는 또 한가지 原因은 颱風來襲期에 單作 栽培時 草長이 길어 海岸地帶에서는 倒伏被害를 받으나 2毛作으로 栽培하므로서 草長이 짧아 被害를 輕減 시킬수 있다는 점 때문에 農家에서 2毛作을 選好하고 있는 理由라 보겠으나¹⁾ 다만 本 成績에서는 施肥量 N-P₂O₅-K₂O = 12-18-12kg/10a 에서도 2程度 되는 약간의 倒伏이 認定되어 2毛作 黃耆 栽培의 施肥量은 N-P₂O₅-K₂O = 9-13.5-9kg/10a인 것으로 判斷 되어진다.

따라서 南部地帶에서는 5月中, 下旬에 보리, 완두등을 收穫한 直後 黃耆 播種時 施肥量은 N-P₂O₅-K₂O = 9-13.5-9kg/10a를 施肥하는 것이 收量性을 가장 높일 수 있다는 것이 確認 되었고 栽培 農家에서도 2毛作 栽培時 施肥量 別로 收量性을 認知하고 栽培에 對處해야 될 것으로 본다.

摘 要

南部地方에서 黃耆의 麥後作 直播栽培時 適定 施肥量을 究明하여 栽培技術을 改善, 補完하고 收量을 增大시켜 安定生産에 寄與하고자 麗川 在來種을 供試하여 實施한 試驗結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 無肥區(N-P₂O₅-K₂O = 0-0-0 kg/10a)의 開花期 7月 20日에 비하여 모든 施肥區가 7月 21日 ~23日로 1~2日 늦게 開花하였다.

2. 生育形質인 莖長, 莖太, 分枝數, 主根長, 主根徑 生莖葉重, 乾莖葉重은 無肥區에 비하여 모든 施肥區가 良好하였으나 多肥區(N-P₂O₅-K₂O = 12-18-12kg/10a)

3. 收量形質인 乾根重은 無肥區보다 모든 施肥區가 良好하였으나 그 중에서 中肥區(N-P₂O₅-K₂O=9-13.5-9kg/10a)에서 10a當 乾根重이 178kg으로 無肥區의 126kg에 比하여 41%가 增收되었고 標準施肥區(N-P₂O₅-K₂O = 6-9-6kg/10a)의 167kg에 比해서는 7%가 增收되었다.

引用文獻

1. 權炳善, 朴圭哲. 1997. 麥後作 直播時期가 黃耆의 形質 및 水量에 미치는 影響. 藥作誌 5(3) : 202-205.
2. 金在佶, 申永澈. 1992. 最近藥用植物栽培學. 南山堂. P. 271-273.
3. 農村振興廳. 1990. 輸入開放對策 25, 作物生産과 研究의 國內外 動向(下) 特用作物編 : 478-481.
4. 農村振興廳. 1989. 藥用作物 試驗研究 調查基準. 作物試驗場. 水原 P. 91-93.
5. 陸昌洙外 13人. 1981. 藥用植物學各論. 進明出版社 P. 343-345.
6. 朴圭哲, 金明奭, 朴太東. 1993. 黃耆 栽培技術 確立試驗 全南農振院試驗研究報告. P. 212-225.
7. _____, 朴泰東, 朴仁珍, 崔景柱, 金相喆, 金明奭, 許吉鉉, 鄭炳俊. 1995. 播種期 와 被覆材料가 黃耆의 生育 및 收量에 미치는 影響. 藥作誌 3(3) : 165-172.
8. 朴仁鉉 등. 1989. 藥用植物栽培. 先進文化社. P. 226-227.
9. 朴魯權, 崔大雄, 張相文, 崔炆. 1988. 黃耆뿌리의 收量 및 品質에 대한 N, P, K의 施用效果. 韓土肥誌, 21(4) : 450-454.
10. 麗川郡. 1995. 麗川郡 所得 發展計劃 (1996-2001) : 219-263.