

貝母의 栽培年數가 生育 및 收量에 미치는 影響

朴富圭* · 朴在浩* · 金敏子* · 朴成圭*

Effect of Cultivation Years on Growth and Yield of *Fritillaria thunbergii* Miq.

Boo - Gyu Park*, Jae - Ho Park*, Min - Ja Kim* and Seong - Gyu Park*

ABSTRACT : This experiment was carried out to clarify the effect of cultural years on the growth and yield of *Fritillaria thunbergii*. It was planted on Middle September, with high ridge between 100cm (2 lines) × interrow 9cm and N-P-K=8.1-11.2-8kg/10a of fertilizers treated basal application. Cultural years were 1, 2 and 3 years, the block of 2 or 3 years was additional same amount of fertilizers at early spring. The results were summarized are as follows. Rapid bulb filling stage was begun 32 days after sprouting, and completed bulb growth needed 72 days. Dry weight/fresh ratio of bulb was ranged from 27.2~30.3%. Rate of over 5g bulb weight was 89% at 1 year, 87% at 2 years and 77% at 3 years and bulb yield were 638kg/10a at 1 year. Compared with yield at 1 year, the yield increased 88% at 2 years and 189% at 3 years.

緒 言

貝母는 百合科에 속하는 多年生 草本으로 古代로부터 傳統的으로 鱗莖을 收穫, 乾燥하여 漢藥材로 利用되어 왔으며, 貝母의 主成分은 fritilline, fritillarine, verticine, peimisine, peiminoside 등이 含有되어 있어 鎮咳, 祛痰, 潤肺, 排膿, 催乳, 解熱, 腫痛, 金瘡 등의 治療材로 漢方에서 널리 利用되고 있다.^{1,4,8,9,18)} 우리나라의 貝母 栽培는 약 8ha에서 30M/T 程度 生産되며 주로 全羅南道에서 栽培되고 있다.²⁰⁾

貝母의 發芽는 3月 20일頃부터 시작하여 發芽가 끝날 때까지 約 10日 程度 所要 되었다고 하며,¹³⁾

백 등은¹²⁾ 鱗片 組織 培養時 3週後부터 뿌리가 먼저 나오고 鱗片 및 新草의 發生과 生育이 始作되었 으며 6週後 球의 肥大生長이 시작되었다고 하였다. 志茂는¹⁶⁾ 貝母와 同一하게 種球 狀態로 越冬하는 마늘의 生育을 觀察한 結果 12月 中旬부터 1月 中旬 사이에 一時 生育이 抑制되었음을 報告하였고, 羅 등은¹¹⁾ 마늘의 生育 및 肥大 溫度는 18~20℃, 뿌리는 1℃內外의 低溫에서 伸長한다고 하였다. 또한 金 등은³⁾ 마늘 鱗片 分化 및 球 肥大는 年次間에 差가 커서 收穫期도 빠른 해와 늦은 해의 差異가 13~15日이나 된다고 하였으며 黃 등은²⁾ 마늘의 2次生長 發生은 種球의 遺傳의 原因 외에 低溫과 日長 條件의 影響이 크다고 하였다.

栽培年別 藥草의 收量性은 相當歸에서 劉 등

* 忠北農村振興院 (Chungbuk Provincial Rural Development Administration, Cheongju 360-270, Korea)

< '97. 2. 27 接受 >

은¹⁷⁾ 1, 2, 3年生으로 栽培 年齡이 높아짐에 따라 根長이 길고 根莖이 커서 株當 根重이 무거워졌다고 하였으며 金 등은⁵⁾ 芍藥 收量은 2~3年 사이에 增加幅이 크고 4年째에 收量과 paeoniflorin 含量이 가장 높아 收穫適期라고 하였다. 또한 徐 등은¹⁵⁾ 황기의 栽培年別 뿌리 收量은 1年生 < 2年生 < 3年生 順이며 3年生 以上을 收穫하는 것이 品質, 收量, 價格面에서 有利하였다고 報告한 바 있다.

패모는 耐寒성이 강한 特性을 지녀 全國적으로 栽培 可能하지만 高溫에 의한 夏枯現象으로 生育 期間이 짧고 作付상 後作 導入 問題로 대부분 1年 栽培後 收穫함으로써 單位收量이 낮고 市場 價格 變動에 따른 對應이 어려워 安定的인 所得 保障이 어려운 實情이다.

따라서 貝母의 栽培年數別 生育과 單位面積當 收量 增大 및 商品性を 높이기 위한 適正 栽培年限을 究明하였던 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

본 試驗은 1993年 9월에 추과하여 1996年 6月 수확까지 3年間 忠淸北道 農村振興院 試驗圃場에서 實施하였으며 試驗圃場의 土壤條件은 華東統 砂質壤土로서 理化學的 性質은 表 1에서와 같다.

供試品種은 淸州市 일원에서 흔히 栽培되고 있는 平貝母 (*Fritillaria ussuriensis* Maxim) 을 수집 使用하였다.

貝母의 栽培年限에 따른 收量性を 究明코자 栽培年數를 1年, 2年, 3年 栽培區를 두었으며, 播種은 9月 中旬(9月 10日~9月 15日)에 栽植密度를 畦幅 100cm 高畦(2열) × 株間 9cm (22구/m²)로 1株 1本씩 播種, 覆土하였다. 種球크기는 10g 前後를 選別하여 베노람 水和劑 500倍液에 1時間 浸種後 건조 陰乾하였다.

施肥量은 基肥로 10a당 堆肥 2,000kg, 石灰 100kg을 全面 均一하게 撒布하고 耕耘한 다음 播種 3~4日 前에 마늘全用複合肥料(N-P-K=9-14-10kg) 80kg을 施用後 糞과 잘 섞이도록 트랙타로 로타리 作業을 精密하게 實施하였다.

2年, 3年 栽培의 施肥 管理는 3月 初旬, 出現直後에 마늘全用複合肥料 80kg 全量을 追肥로 施用後 中耕 培土를 實施하였으며 기타는 本院 標準栽培法에 準하여 圃場管理하였다. 地上部 및 地下部 生育調査는 生育이 均一한 地點을 택하여 10株를 調査하였고 收量 및 種球 크기는 3m²를 收穫후 10a當으로 換算하였다.

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

Soil texture	pH (1:5)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	Ex. cation (cmol(+)/kg)		
				K	Ca	Mg
Sandy loam	6.6	2.5	475	1.5	6.5	2.2

結果 및 考察

1. 栽培年數와 地上部 生育

生育日數別 草長은 表 2에서 보는 바와 같이 1年 栽培에 비하여 2年, 3年으로 栽培年數가 延長될 수록 草長이 越等히 컸다. 이는 栽培年數가 延長될 수록 球의 單位面積當 개체수가 增加됨에 따라 草長이 길어진 것으로 생각되는데, 다른 作物에서도 密植에서 草長이 길어진 報告는 많다.^{6,7,14)} 生育日數에 따른 草長의 伸長 速度는 出現後 22日부터 32日 사이에 急激한 伸長을 보였으며 出現後 42日에 最高에 달하였고 그 후 高溫에 의한 夏枯現象으로 翌 끝이 枯死됨으로써 점차 減少되었다. 이는 表 3에서 生育期間別 氣象에서 보는 바와 같이 草長이 急激히 伸長하는 出現後 22日부터 42日사이의 日平均氣溫은 8.4~13.2℃, 最高 20.8℃로 經過되었으며, 草長 伸長의 抑制는 出現後 43~52日 사이에 平均氣溫 15℃, 最高氣溫 23.1℃, 最高極氣溫 28.1℃로 나타났다.¹⁰⁾

莖數는 表 2에서 보는 바와 같이 2年, 3年으로 栽培가 延長될 수록 많았는데 이는 前年度에 形成된 鱗莖을 收穫하지 않고 계속 栽培함으로써 單位面積當 球數가 많았기 때문으로 생각된다.

Table 2. Temporal changes of plant height and number of tillers according to cultivation years

Division	Cultivation year	Days after emergence (Days)					
		12	22	32	42	52	62
Plant height (cm)	One year	5.5	8.7	13.5	14.0	12.0	11.4
	Two years	7.6	11.7	22.6	23.6	19.8	18.1
	Three years	13.5	14.1	27.0	28.5	21.6	20.5
No. of tillers	One year	2.2	4.3	6.2	7.1	5.4	5.4
	Two years	5.7	9.3	14.1	16.0	14.7	14.7
	Three years	13.0	15.2	28.5	29.4	28.2	27.5

Table 3. Temporal changes of air temperature during growth period

Days after emergence	Mean air temp. (°C)	Max. air temp. (°C)	Min. air temp. (°C)	Highest temp. (°C)
12~22	5.5	6.7	2.2	16.2
23~32	8.4	16.2	1.3	22.8
33~42	13.2	20.8	6.8	24.6
43~52	15.0	23.1	7.4	28.1

地上部 乾物重의 增加는 表 4에서와 같이 出現後 42日에 最高에 달했으며 이때 栽培年數別 乾物重은 1年 栽培에 비하여 2年 栽培는 3倍, 3年 栽培는 5.5倍 각각 增加되어 栽培年次간에 顯著한 差異를 보였다.

葉面積指數는 乾物重의 增加에 따라 그림 1에서와 같이 出現後 12日부터 直線의으로 빠르게 增加하여 出現後 42日에 最高에 달했는데 栽培年數別 增加幅은 1年 栽培에서 比較的 緩慢하였으나 2年, 3年으로 栽培年數가 延長될수록 生育이 旺盛하여 큰 폭으로 增加되었다.

Table 4. Temporal changes of dry matter weight of bulb according to cultivation years (unit : g/m²)

Cultivation year	Days after emergence				
	12	22	32	42	52
One year	10.4	14.0	36.0	47.1	45.4
Two years	19.0	57.1	120.9	140.2	137.1
Three years	21.9	96.9	246.7	258.4	245.7

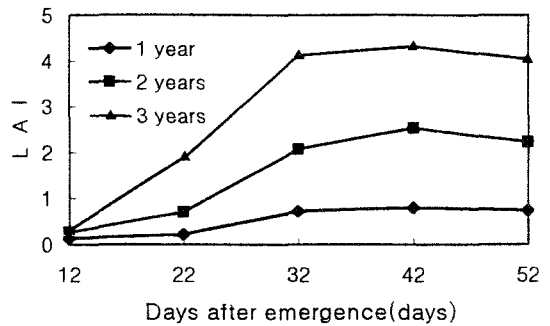


Fig. 1. Temporal changes of LAI during growth period

2. 生長日數와 球重變化

貝母는 1개의 種球에서 2개의 球를 形成하는 것이 一般의인데 表 5에서와 같이 株當 球數는 1年生 3개, 2年生 8개, 3年生 17개가 生成되었다.

球高와 球幅의 伸長은 1年 栽培에 비하여 2年 栽培에서 다소 크고 넓었으나 3年 栽培에서는 1年 栽培보다 다소 적은 경향이었는데 이는 재배년수 증가에 따른 球數의 증가로 개체당 증가는 대차 없는 것으로 생각된다.

球의 乾物比率은 27.2~30.3%로 平均 28.5%를 보였으며 1年 栽培에 비하여 2年 栽培는 2.4% 높았으나 3年 栽培에서는 0.7% 낮았다. 3年 栽培가 1年 栽培보다 乾物比率이 낮은 原因은 2次 生長球가 收穫期까지 未熟 狀態로 계속 남아 있었기 때문으로 생각된다.

生長日數에 따른 球重 肥大 速度는 그림 2에서와 같이 1年 栽培에 비하여 2年, 3年으로 栽培 期間이 延長될 수록 m^2 당 球重의 增加幅이 컸으며 出現後 球의 肥大는 32日부터 62日 사이에 急激히 進行되어 出現後 72日에 球의 肥大 生長이 거의 完了되었다.

Table 5. Growth characters and ratio of dry matter weight according to cultivation years

Cultivation year	No. of bulb per hill	Bulb height (cm)	Bulb diameter (cm)	Ratio of dry weight (%)
One year	3	2.9	2.8	27.9
Two years	8	3.0	2.9	30.3
Three years	17	2.7	2.5	27.2

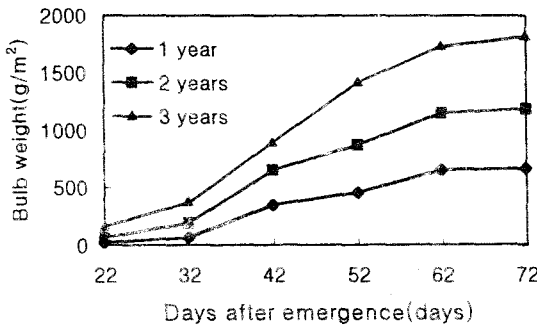


Fig. 2. Temporal changes of bulb weight during growth period

3. 栽培年數와 收量

收穫 當時 貝母의 種球 크기별 分布는 表 6에서와 같이 平均 11g 以上(上品), 5~10g (中品),

5g 以下(下品)으로 區分한 結果 11g 以上은 1年 栽培47%, 2年 栽培 57%, 3年 栽培 52%로 2年 栽培에서 가장 높았으며 5~10g은 1年 栽培 42%, 2年 栽培 30%, 3年 栽培 25%로 栽培年數가 延長될수록 낮아진 반면에 5g 以下는 1年 栽培 11%, 2年 栽培 13%, 3年 栽培 23%로 栽培年數가 延長될수록 많았다.

市場 出荷 可能한 5g 以上 種球를 合算하면 1年 栽培 89%, 2年 栽培 87%, 3年 栽培 77%로 栽培年數가 짧을수록 分布 比率이 높았으나 單位 收量性이 栽培年數가 延長됨에 따라 越等히 높았으므로 市場 出荷 可能한 商品 收量은 1年 栽培 < 2年 栽培 < 3年 栽培 順으로 많았다.

貝母의 栽培年數에 따른 10a當 收量은 그림 3에서와 같이 1年 栽培(638kg/10a)에 비하여 2年 栽培 88%, 3年 栽培 189% 각각 增收되어 栽培年數가 延長될수록 增收 效果가 顯著하였는데 이를 年間 平均收量으로 換算 比較하면 1年 栽培에 비하여 2年 栽培 6%, 3年 栽培 4% 낮았다. 따라서 中部地方

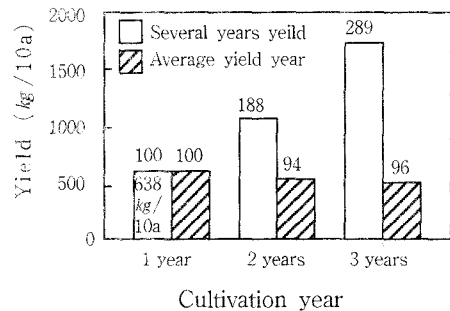


Fig. 3. Effect of cultivation years on yeild of *Fritillaria thunbergii* Miq.

Table 6. Effect of cultivation years on yeild and distribution ratio of bulb according to bulb weight

Cultivation year	Yield of bulb (kg/10a)				Distribution ratio (%)		
	Over 11 g	5~10 g	Below 5 g	Total	Over 11 g	5~10 g	Below 5 g
One year	298	269	71	638	47	42	11
Two years	681	363	158	1,202	57	30	13
Three years	962	458	422	1,842	52	25	23

貝母 栽培은 單位收量, 品質, 市場 價格 등을 考慮하여 2年 栽培後 市場 價格 變動 趨勢에 따라 所得性이 認定되면 收穫, 出荷하는 것이 바람직하였다.

摘 要

中部地方에서 貝母의 적정 栽培年數를 究明코자 品種을 淸州 일원에서 栽培되고 있는 平貝母를 수집, 供試하여 栽培年數를 1年, 2年, 3年 栽培後 生育 特性 및 收量 構成 要素와 收量에 미치는 影響을 調査한 結果는 다음과 같다.

1. 草長, 莖數은 出現後 42日에 最高에 달하였고 栽培年數가 延長될수록 增加幅이 컸다.
2. 球의 肥大는 出現後 32日부터 62日 사이에 急激히 進行되어 出現後 72日에 完成되었다.
3. 栽培年數別 球의 乾物 比率은 27.2~30.3%로 2年 栽培에서 가장 높았다.
4. 市場 出荷 可能한 5g 以上 種球는 1年 栽培 89%, 2年 栽培 87%, 3年 栽培 77%이었으나 單位收量은 1年 < 2年 < 3年 栽培順이었다.
5. 10a當 收量은 1年 栽培 (638kg/10a)에 비하여 2年 栽培 88%, 3年 栽培 189% 增收되었다.

引用 文 獻

1. 韓大錫. 1994. 生藥學. 東明社. 176~177.
2. 黃在文, 高尚勳. 1984. 播種期, 種球의 低溫處理 및 光處理가 하우스 栽培 마늘의 生育과 球肥大에 미치는 影響. 農試報告(園藝) 26(1) : 69~75
3. 金昌明, 金耿浩, 文載現. 1987. 導入後 栽培年限이 마늘 收量 및 球 特性變化에 미치는 영향. 農試論文集(園藝) 29(2) : 142~147.
4. 金在佶. 1992. 原色天然藥物大事典. 南山堂. 236 p.
5. 金基才, 劉伍鐘, 鄭璉璿, 朴少得, 申鐘姬, 黃亨珀, 崔富述. 1996. 芍藥 栽培年수에 따른 根收量 및 paeoniflorin 함량 변화. 藥作誌 4(1) :

- 68~73.
6. 姜昇遠, 李章雨, 朴景烈. 1995. 잇꽃의 播種期와 栽植密度가 生育 및 收量에 미치는 影響. 藥作誌 3(3) : 200~206.
7. 金永國, 張暎熙, 李承宅, 劉弘燮. 1996. 황기 機械 播種時 適正 栽植密度와 省力效果. 藥作誌 4(2) : 157~162.
8. 木村康一, 木村孟淳. 1978. 原色日本藥用植物圖鑑. 保育社. 119~120
9. 李正日, 桂鳳明. 1994. 藥用植物의 利用과 新栽培 技術. 485~490
10. 이성우, 김옥기, 용해중, 이우형, 유재국. 1996. 松魚 養殖場 排出 冷水 利用 栽培時 高추냉이의 生育 및 收量. 韓作誌 41(5) : 586~591.
11. 羅禹鉉. 1988. 마늘, 양파, 파. 五星出版社. 86~88.
12. 백기엽, 유광진. 1996. 패모 인편 배양시 자구 형성과 비대에 미치는 배양 방법과 생장 조절제의 처리 효과. 韓作誌 4(2) : 132~138.
13. 朴鐘先. 1978. 貝母 鱗莖의 무게와 生育과의 關係. 韓作誌 23(2) : 141~144.
14. 朴炫喆, 崔東根, 金順坤, 陸星桂. 1991. 들깨의 晚播 移植 栽培에 適合한 播種期 및 育苗日數와 栽植密度 究明. 農試論文集 33(3) : 47~53.
15. 徐貞植, 金起植, 蘇戶燮, 朴勝義, 孫瑞圭. 1995. 황기 栽植距離가 收穫年次別 生育 및 收量에 미치는 影響. 藥作誌 3(1) : 140~145.
16. 志茂正人. 1969. 庵美大島における在來 ニンニクについて 農業及園藝 44 : 1729~1730.
17. 劉弘燮, 李承宅, 張暎熙, 金寬洙, 金永國. 1996. 參當歸 꽃대 發生 年次에 따른 種子의 發芽 및 苗生育 特性. 藥作誌 4(3) : 193~198.
18. 류수열. 1990. 약초 재배의 실제. 進明文化社. 348~355.
19. 淸州 測候所 氣象 資料. 1995~1996.
20. 農林水産部. 1995. 94 特用作物 生産 實績. 29 p.