

早期檢定法에 의한 大麻의 纖維含量 및 選拔에 관한 研究

農村振興廳 作物試驗場

朴 鍾 汝

Studies on the fiber contents and effective selection method by the early testing in thirteen different hemp varieties.

Industrial Crop Section, Crops Experiment Station, Suwon, Korea.

Johng Moon Park

SUMMARY

Thirteen varieties of hemp, *Cannabis sativa* L., consisting of four Italian, one Japanese and eight local varieties were used in the study on the fiber content and a satisfactory selection for the higher-fiber-yielding plants. In addition, the relationship among fiber contents at the ball setting stage, and at the maturity stage, primary fiber content, and total fiber content were determined. The results of the study are summarized as follow:

1. Fiber weight of the matured male plant expressed as percentage of the fiber weight to dried stems varied from 12.09 to 26.71 percent for the Italian varieties, 14.25% for the Japanese variety and ranged from 6.59 to 16.79 for the local varieties. It was shown that on the average, Italian varieties contained more fiber compared with the other varieties.

2. On the same basis, the average percent age of fiber for Italian male plants was 20.77 while it was 20.96 for female plants. For the Japanese variety, similar figures were 14.24 for male plants and 15.43 for female plants. By comparison, the average percent fiber for the male plants of Korean varieties was only 10.34 but averaged 16.79 for female plants. In this experiment, female plants contained a greater percentage of fiber than male plants.

3. Statistically significant correlations were obtained between fiber content at the ball setting stage and fiber content of the mature plant. The correlation coefficient was $r=0.942^{**}$, while the regression equation was $Y=0.28+1.03X$. These data indicate that plant selection by early testing at the ball setting stage is an effective method for the improvement of fiber content.

4. The correlation between primary fiber content and total fiber content was $r=0.913^{**}$, with a regression equation of $Y=12.01+1.20X$. It should thus be possible to obtain plants of higher total fiber content at maturity by the selection of plants which have a higher content of primary fiber at the ball setting stage.

5. From a study of the transverse sections from the hemp plant it was shown that Italian varieties have wide bands of primary and secondary fibers with narrow areas of woody material, while both Korean local varieties and Japanese varieties have narrow bands of primary and secondary fiber and wide areas of woody material. For hemp improvement, it is certain that a variety which has a narrow area of woody substances and wide area of fiber in its stem should be selected.

I 緒 言

大麻는 雌雄異株植物(Fig 5)이며 바람에 依해서 自然交雜이 쉽게 되기 때문에 品種의 純粹性을 保持하기 어렵고 극히 雜駁한 상태로 되기 쉽다^{3), 9)}. 더우기 現在 우리 나라에서 栽培되고 있는 大部分의 大麻品種은 長久한 栽培期間에 品種改良이 되지 못하고 同一한 品種을 계속 栽培하여 왔기 때문에 複雜한 異品種間 交雜으로 因하여 品種이 劣勢化하여 單位面積當 生産되는 纖維收量

이 극히 적으므로⁸⁾ 優良品種의 育成이 要緊한 바 있다.

筆者는 大麻의 優良品種을 育成코자 大麻主産國인 이탈리아·일본 등지에서 優良品種을 導入하고 다시 우리 나라 全域에서 特産地別로 品種을 수집하여 異品種間纖維含量을 조사하였으며 早期檢定法에 依하여 大麻雄株의 纖維含量을 開花期 直前인 着蕾期와 成熟期에 조사하여 그 含量의 相對的 差異를 檢定하였고 나아가서는 雌株의 纖維含量을 檢定하였던바 大麻의 高纖維含量인 品種 育成에 있어서 그 選拔의 效率인 方法을 알게 되었으

므로 이를 報告하는 바이다.

本試驗遂行에 있어서 始終 指導하여 주신 作物試驗場 長 李正行博士에게 深甚한 謝意를 표하는 바이다.

Ⅱ 研究史

原靜¹⁾에 依하면 大麻의 乾莖에 對한 纖維含量은 雌株 및 雄株間에 差異가 있었는데 日本種 大麻는 乾莖對 纖維含量의 比率이 雄株 9.0%, 雌株 10.0%로서 雄株보다 雌株의 纖維含量이 約 1% 정도 많았다고 하였고, 大麻의 雌雄性比는 雄株 100에 對하여 雌株 112로서 雌株가 雄株보다 약간 많다고 하였으며 DOMENICO ALLAVENA^{1), 2)}는 大麻의 高纖維含量인 品種을 育成코자 纖維含量이 높은 雄株의 花粉을 雌株에 授精시켜서 從來品種보다 10~12% 增收되는 優良品種을 育成하였다.

BREDEMANN³⁾은 大麻雌株의 纖維含量을 調査해서 纖維含量이 높은 雄株의 花粉을 雌株에 授精시켜서 乾莖對 全纖維含量을 24% 以上 높이는 데 성공하였다.

VON SENGBUSCH, R.⁷⁾에 依하면 Rye 麥의 開花期前의 여러 가지 時期(4, 5, 6月)에, 成熟期에서 最終的으로 決定되는 收量의 早期檢定을 하였던바 開花期에 收량이 많았던 것은 成熟期에서도 높은 收量を 나타내었다. 이 결과로써 開花期前에 早期檢定에 依해서 植物의 生育狀態에서부터 收量推定이 可能하다고 하였다. 그리고 蕎麥에서는 Klin-wanzleben 產의 4種의 蕎麥를 栽培하였던바 이들 중 E·N·Z·ZZ는 成熟時에 糖含量 및 全收량이 各各 相異하였다. 이 때 糖含量은 E에서 ZZ의 順序로 높아 지지만 反對로 全收량은 ZZ에서 E의 順序로 낮아졌다. 따라서 糖含量 및 全收量에 關해서 이와 같은 特色 있는 區別이 生育早期, 즉 6, 7월에 알 수 있는지의 與否를 明白히 하기 위한 研究가 企圖되었다. 그 결과 個體數와 反覆回數를 충분히 많이 하면 生育 段階의 糖含量과 收량은 成熟期에 있어서 보다 本質的으로는 떨어지지만 成熟한 蕎麥와 같이 相對的 分類가 可能함을 알 수 있었다. 따라서 蕎麥의 糖含量 및 全收量 등의 早期檢定은 여러 가지 系統 및 品種에 對해서도 施行할 수 있었다.

그러나 現在까지 大麻의 異品種間 第1次, 第2次纖維含量, 全纖維含量 및 大麻 纖維收量 構成要素가 되는 諸特性 相互間의 相關關係 및 回歸關係와 大麻雌株에 있어서 開花直前인 着蕾期의 各植物個體의 纖維含量과 成熟期 纖維含量과의 相對的 差異를 調査하여 高纖維含量인 個體를 效率的으로 選擇하는 方法에 對해서는 研究된 바 없다.

Ⅲ 試驗材料 및 方法

供試材料는 Italy에서 導入된 4品種, 日本種 1 및 韓國在來種 8品種이며 播種은 作物試驗場 特作科圃場에서 1964年 4月 25일에 亂塊法 3反覆으로 하였다.

雄株에 있어서는 開花直前, 着蕾期와 開花後 成熟期에 각각 第1次 및 第2次纖維含量을 調査하였고 雌株에 對하여는 開花後 成熟期에 纖維含量을 調査하였다. 大麻의 纖維含量調査는 纖維의 化學的處理方法에 依하였는

데, 그 방법은 다음과 같다.

(1) 大麻莖長의 中心點에서 兩方으로 25 cm씩 50 cm (Fig 9)를 縱으로 半切하여 試料를 採取하였는데 試料는 秤量한 후 105°C에서 3時間 두고서 水分을 除去하고 完全乾燥시킨 후 다시 秤量하였다.

(2) 16 l의 물을 Water bath에 넣어서 끓인 후 Na₂CO₃를 물 10 l에 對하여 25 gr을 넣었다.

(3) 물이 끓은 후 30~60分 두고서 건져내어 水洗한 후 第1次 및 第2次纖維를 木部에서 分離하였다.

(4) 물 10 l에 NaOH 20 gr을 넣어서 Heating 하고 分離해 둔 第1次 및 第2次纖維(Fig 8, 10)를 각각 별도로 주머니에 넣어서 熱湯 속에 담근다.

(5) 分離한 木部는 105°C에 3時間 두고서 건조한 후 秤量하고 물이 끓기 시작한 뒤 2時間 유지한 다음 건져내어서 깨끗이 水洗하고 물 1 l에 HCl 10 cc를 넣어서 10~15時間 浸漬하며 中和시켰다.

(6) 試料를 건져내어 水洗한 뒤 第1次 및 第2次纖維를 105°C에 3時間 두고서 乾燥하여 秤量하였다.

Ⅳ 試驗成績

(1) 開花直前 着蕾期에 있어서 雄株의 第1次·第2次 및 全乾纖維含量(Table 1, Fig 1): 乾莖에 對한 第1次乾纖維含量의 比率에 있어서는 一般的으로 Italy에서 導入한 品種들이 日本 및 韓國在來種보다 纖維含量이 월등히 높았고 그 중에서도 Elitta 1 및 Elitta 5 등이 각각 16.26%, 15.82%로서 Elitta 6(10.57%)·Elitta 2(9.22%)보다 纖維含量이 높았다. 韓國在來種에 있어서는 乾莖에 對한 第1次纖維含量이 2.67~8.27%에 이르는 큰 差異를 나타내었는데 특히 Souchang種·Kangwoun種 등이 각각 8.27%, 7.71%로서 Italy種보다는 낮은 편이지만 日本서 導入된 Dochikee種(7.35%)보다는 높았으며 第1次纖維含量이 제일 낮은 品種은 Ginyang種(2.67%)이었다. 이 以外의 在來種은 3.78~7.29%의 第1次纖維含量을 가졌다.

乾莖에 對한 第2次乾纖維含量에 있어서는 대체적으로 Italy에서 導入된 品種이 第1次纖維含量에 있어서와 같이 日本種·韓國在來種보다 높았는데 그 중에서도 Elitta 5(7.82%) 및 Elitta 1(6.54%) 등이 제일 높았고, 日本에서 導入된 Dochikee種(5.86%)은 Italy種보다 낮았으나 韓國在來種보다는 높았다. 韓國在來種에 있어서는 第2次纖維含量에 있어서 2.32~5.25%의 變異를 보였는데, 그 중에서도 Souchang種(5.25%)이 제일 높았고 Kumnong種(2.32%)이 제일 낮았으며, 이 以外의 在來種은 2.45~3.40%의 第2次纖維含量을 가졌다.

乾莖에 對한 全纖維含量에 있어서는 Elitta 2를 除外한 모든 Italy種이 日本種 및 韓國在來種보다 월등히 많았다.

그 중에서도 Elitta 5(23.64%)·Elitta 1(22.80%) 등이 제일 높았고 Elitta 6(16.54%)이 중간 정도였으며 Elitta 2(10.89%)는 日本서 導入된 Dochikee種(13.21%) 및 韓國在來種의 Souchang種(13.52%)보다 낮았다. 韓國在

來種은 5.12~13.52%의 全纖維含量을 가짐으로써 品種間에 纖維含量의 差異가 甚함을 알 수 있었다.

(2) 開花後 成熟期에 있어서 雄株의 第1次·第2次 및 全乾纖維含量(Table 2, Fig 2) : 乾莖에 對한 第1次 纖維含量에 있어서 Elitta 1·Elitta 5·Elitta 6 등이 각각 18.96%, 16.81%, 12.84%로서 다른 어느 品種보다도 纖維含量이 높았다. Elitta 2(10.15%)는 Italy 種 中에서는 纖維含量이 제일 낮았으나 日本種·Sounchang 種을 除外한 韓國在來種보다는 높았다. 韓國在來種에 있어서는 Sounchang 種이 11.91%로서 日本서 導入한 Dochikee 種(8.28%)보다도 높은 纖維含量을 가졌고 이 以外의 韓國在來種에 있어서는 3.72~8.10%의 第1次 纖維含量을 가졌다. 乾莖에 對한 第2次 纖維含量에 있어서는 第1次 纖

維含量에 있어서와 같이 Elitta 5(8.16%)·Elitta 1(7.75%)·Elitta 6(6.48%) 등이 日本種·韓國在來種보다 纖維含量이 많았다. 그러나 Elitta 2(1.94%)는 극히 纖維含量이 적었다. 日本에서 導入한 Dochikee 種(5.96%)은 Elitta 2를 除外한 모든 Italy 種보다는 섬유 함량이 적었으나 韓國在來種보다는 많았다. 韓國在來種은 2.87~4.88%의 섬유 함량을 가지고 있었는데 그 중에서도 Sounchang 種(4.88%)이 제일 높았고 Ginyang 種(2.87%)이 제일 낮았으며 나머지는 2.90~4.59% 이었다.

乾莖에 對한 全乾纖維含量에 있어서는 第1次 및 第2次 纖維含量이 많았던 Italy 種이 日本種·韓國在來種보다 全乾纖維含量이 많았는데 그 중에서도 Elitta 1·Elitta 5·Elitta 6 등이 각각 26.71%, 24.97%, 19.32%

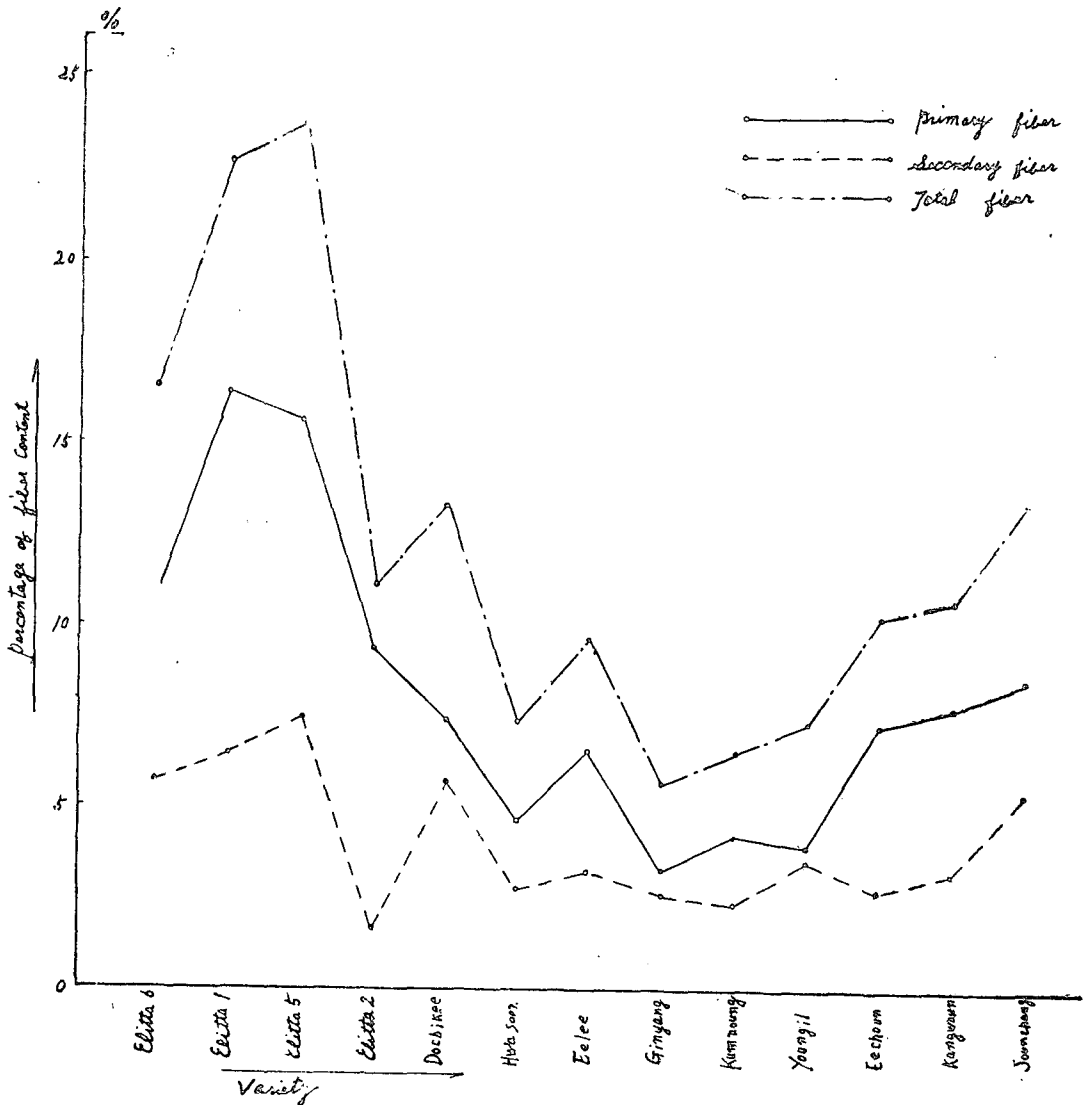


Fig 1. Varietal trends in fiber contents of primary, secondary and total fiber at ball setting stage on male hemp plant.

로서 다른 어떤品種보다도纖維含量이 높았지만 Elitta 2는 12.09%로서日本에서導入한 Dochikee種(14.24%)·Sounchang種(16.79%)·Kangwoun種(12.69%)보다도纖維含量이 적었다.

韓國在來種은 6.59~16.79%로서纖維含量에 있어서品種間差異가甚하였다.

(3) 雌株 第1次·第2次 및 全乾纖維含量(Table 3, Fig 3): 乾莖에 對한 第1次纖維含量에 있어서 Italy種이 日本種·韓國在來種보다纖維含量이 높았다. 特히 Elitta 1(18.64%)·Elitta 5(17.04%)·Elitta 6(13.84%) 등은纖維含量이 他品種보다 월등히 높았으나 Elitta 2(9.28%)는日本서導入한 Dochikee種(9.45%)보다는纖維含量이 적었으나 韓國在來種보다는纖維含量이 높았

다. 韓國在來種은 3.83~8.42%로서品種間에纖維含量의差異가甚했다. 乾莖에 對한 第2次纖維含量에 있어서는 Elitta 1(8.34%)·Elitta 6(7.02%)·Elitta 5(7.96%) 등이 日本種 및 韓國在來種보다 높았는데 Elitta 2(1.72%)는日本서導入한 Dochikee種(5.98%) 및 韓國在來種보다 낮았다. 韓國在來種은 2.43~5.50%의纖維含量을 가지고서品種間에纖維含量의 큰差異를 나타내고 있었다.

乾莖에 對한 全纖維含量에 있어서는 Italy에서導入한 Elitta 1(26.98%)·Elitta 5(25.0%)·Elitta 6(20.86%) 등이 Dochikee種(15.43%) 및 韓國在來種(6.74~13.19%)보다 높은纖維含量을 가지고 있었고, 韓國在來種은 Sounchang種이 13.19%로서 제일 높았고, Ginyang種이

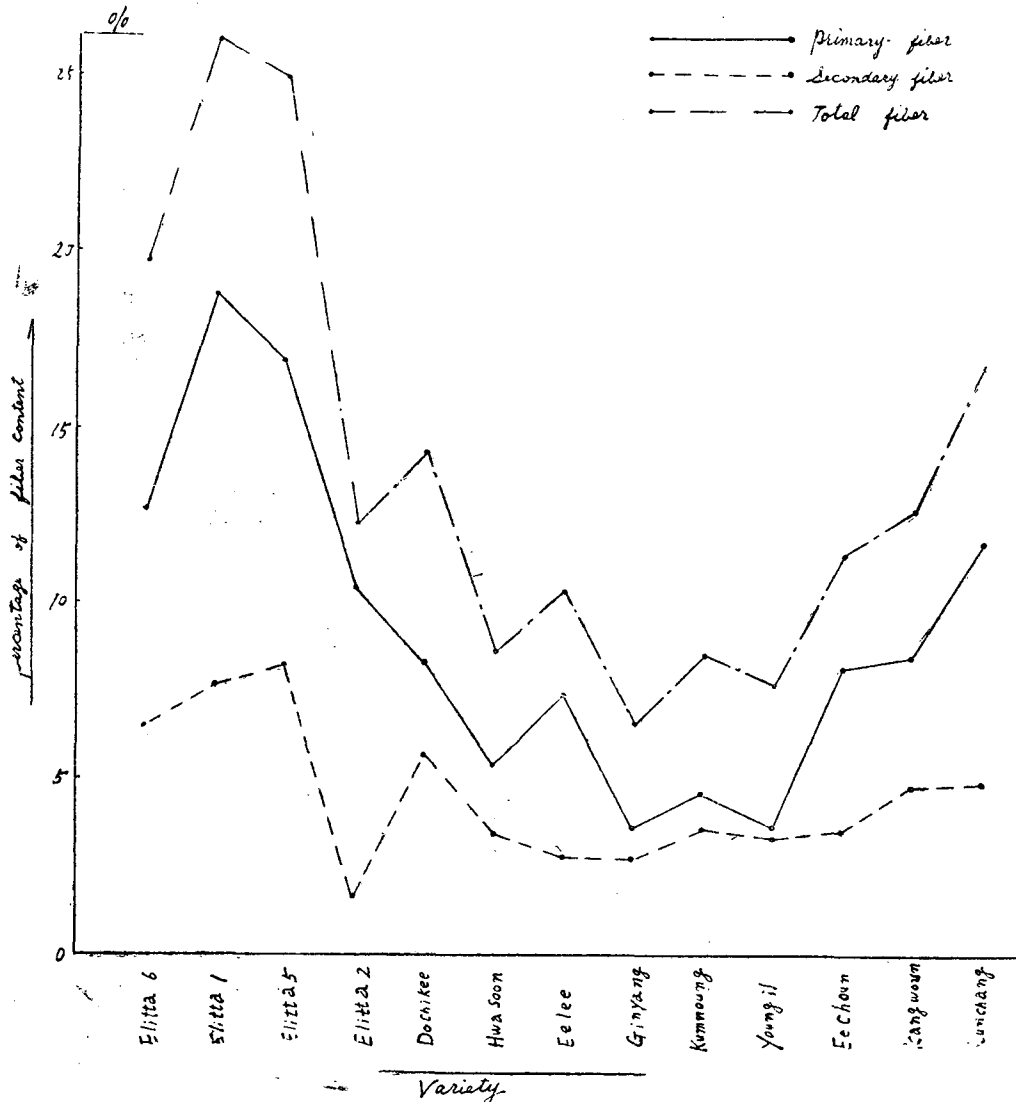


Fig 2. Varietal trends in fiber contents of primary, secondary and total fiber at maturing stage on male hemp plant.

Table 1. Primary and secondary fiber content at ball setting stage of male hemp plant in thirteen different varieties.

Sex: ♂ Varieties	Source	Fiber ratio		
		Wt. of fiber/wt. of dry stem		
		Primary (%)	Secondary (%)	Total (%)
Elitta 1	Italy	16.26	6.54	22.80
Elitta 2	//	9.22	1.67	10.89
Elitta 5	//	15.82	7.82	23.64
Elitta 6	//	10.57	5.97	16.54
Dochikee	Japan	7.35	5.86	13.21
Hwasoon	Korea	4.26	2.96	7.22
Eelee	//	6.68	3.20	9.88
Ginyang	//	2.67	2.45	5.12
Kumnoung	//	4.24	2.32	6.56
Youngil	//	3.78	3.40	7.18
Eechoun	//	7.29	2.80	10.09
Kangwoun	//	7.71	3.10	10.81
Souchang	//	8.27	5.25	13.52

Table 2. Primary and secondary fiber content at maturing stage of male hemp plant in thirteen different varieties.

Sex: ♂ Varieties	Source	Fiber ratio		
		Wt. of fiber/wt. of dry stem		
		Primary (%)	Secondary (%)	Total (%)
Elitta 1	Italy	18.96	7.75	26.71
Elitta 2	//	10.15	1.94	12.09
Elitta 5	//	16.81	8.16	24.97
Elitta 6	//	12.84	6.48	19.32
Dochikee	Japan	8.28	5.96	14.24
Hwasoon	Korea	5.31	3.41	8.72
Eelee	//	7.45	2.90	10.35
Ginyang	//	3.72	2.87	6.59
Kumnoung	//	4.62	3.78	8.40
Youngil	//	3.89	3.81	7.70
Eechoun	//	8.09	3.40	11.49
Kangwoun	//	8.10	4.59	12.69
Souchang	//	11.91	4.88	16.79

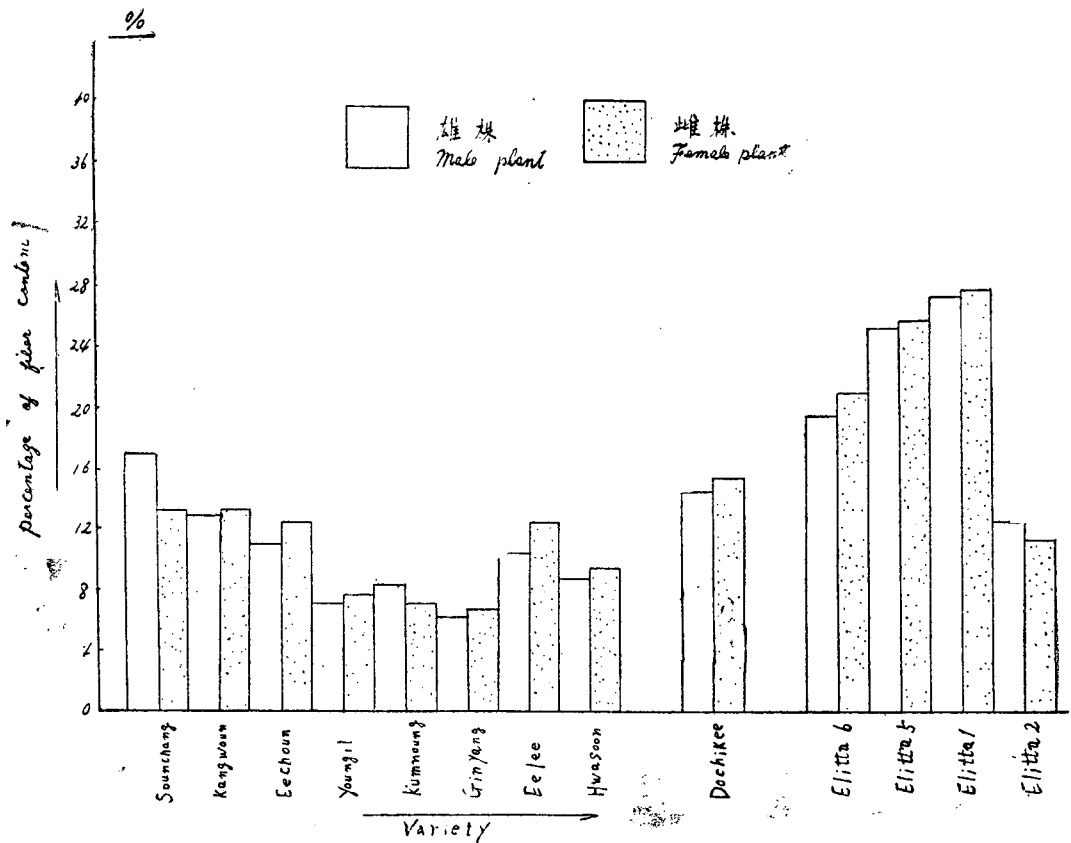


Fig 3. Fiber contents both in male and female plants at maturing stage.

6.74%로서 제일 낮았고 나머지는 6.90~12.87%였다.

本實驗에 있어서는 대체로 雌株의 纖維含量이 雄株의 纖維含量보다 높았는데 Sounchang · Kumnong · Elitta 2

Table 3. Primary and secondary fiber content at maturing stage of female plant in thirteen different hemp varieties.

Sex: ♀ Varieties	Source	Fiber ratio		
		Wt. of fiber/wt. of dry stem		
		Primary (%)	Secondary (%)	Total (%)
Elitta 1	Italy	18.64	8.34	26.98
Elitta 2	//	9.28	1.72	11.00
Elitta 5	//	17.04	7.96	25.00
Elitta 6	//	13.84	7.02	20.86
Dochikee	Japan	9.45	5.98	15.43
Hwasoon	Korea	5.47	3.56	9.03
Eelee	//	6.79	5.41	12.20
Ginyang	//	3.83	2.91	6.74
Kumnong	//	4.47	2.43	6.90
Youngil	//	4.00	3.87	7.87
Eechoun	//	8.42	3.79	12.21
Kangwoun	//	8.18	4.69	12.87
Sounchang	//	7.69	5.50	13.19

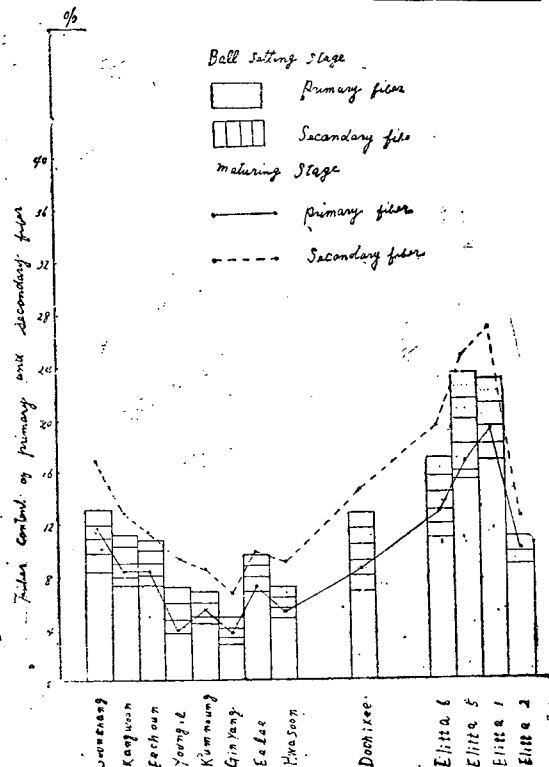


Fig 4. Fiber content of primary and secondary fiber both in ball setting and maturing stage on male plant of hemp.

등의 3品種은 雄株의 纖維含量이 雌株보다 높았다 (Fig 3, Table 3, Table 2).

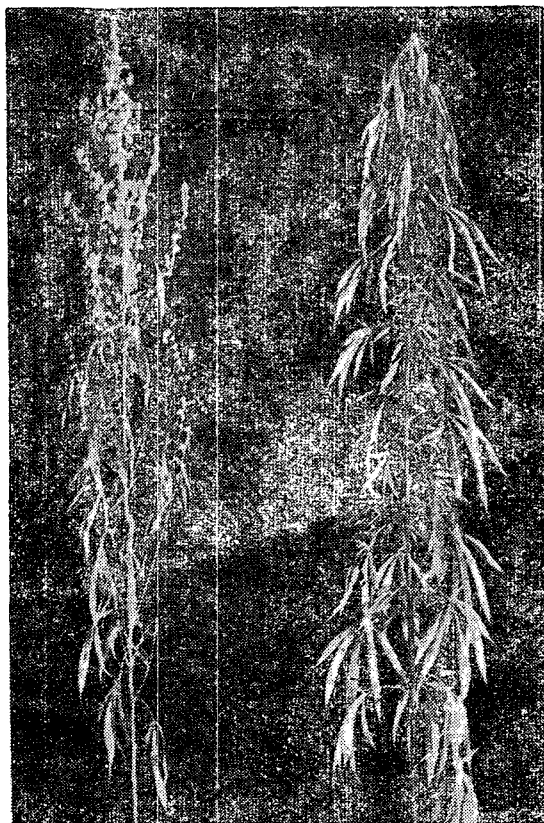


Fig 5. A: Male plant of hemp B: Female plant of hemp

(4) 雄株開花前 乾纖維含量과 成熟後 乾纖維含量과의 相對的關係: Fig 4에 表示한 바와 같이 本實驗에 있어서는 大麻乾纖維含量은 纖維組成이 끝나는 時期인 成熟期의 纖維含量이 開花直前인 着蕾期의 纖維含量보다 많았다. 그런데 大麻의 高纖維含量인 個體選拔의 效果의 方法으로서는 雄株의 花粉이 雌株에 受粉되기 以前의 段階인 着蕾期에 早期檢定의 方法에 依하여 選拔할 可能性與否를 보아야 하므로 이들 사이에 相關關係와 回歸關係를 調査하였는데 $r=0.942^{**}$ 의 正相關關係가 있었고 $Y=0.28+1.03X$ 의 回歸關係가 있었다(Fig 6). 이와 같이 大麻 雄株의 開花直前의 纖維含量과 成熟後의 纖維含量間의 相對的 差異가 서로 일치되었으므로 大麻의 高纖維含量인 個體選拔에 있어서는 大麻의 開花直前に 早期檢定法에 의하여 纖維含量이 높은 個體를 選拔하여 이 高纖維含量인 個體의 花粉을 雌株에 授粉하면 纖維含量의 增大를 期할 수 있으리라고 생각되었다.

(5) 雄株 第1次 乾纖維重과 全纖維含量과의 相關 및 回歸關係: 大麻는 作物學的으로 韌皮部纖維를 두 가지로 區分하는데 木質部에 接近해 있으며 木質部를 둘러싸고 있는 纖維를 第2次纖維(Secondary fiber)라고 하고 第2次纖維를 둘러싸고 있는 纖維를 第1次纖維(Primary fiber)라고 하는데 第1次纖維는 第2次纖維보다 纖維強度

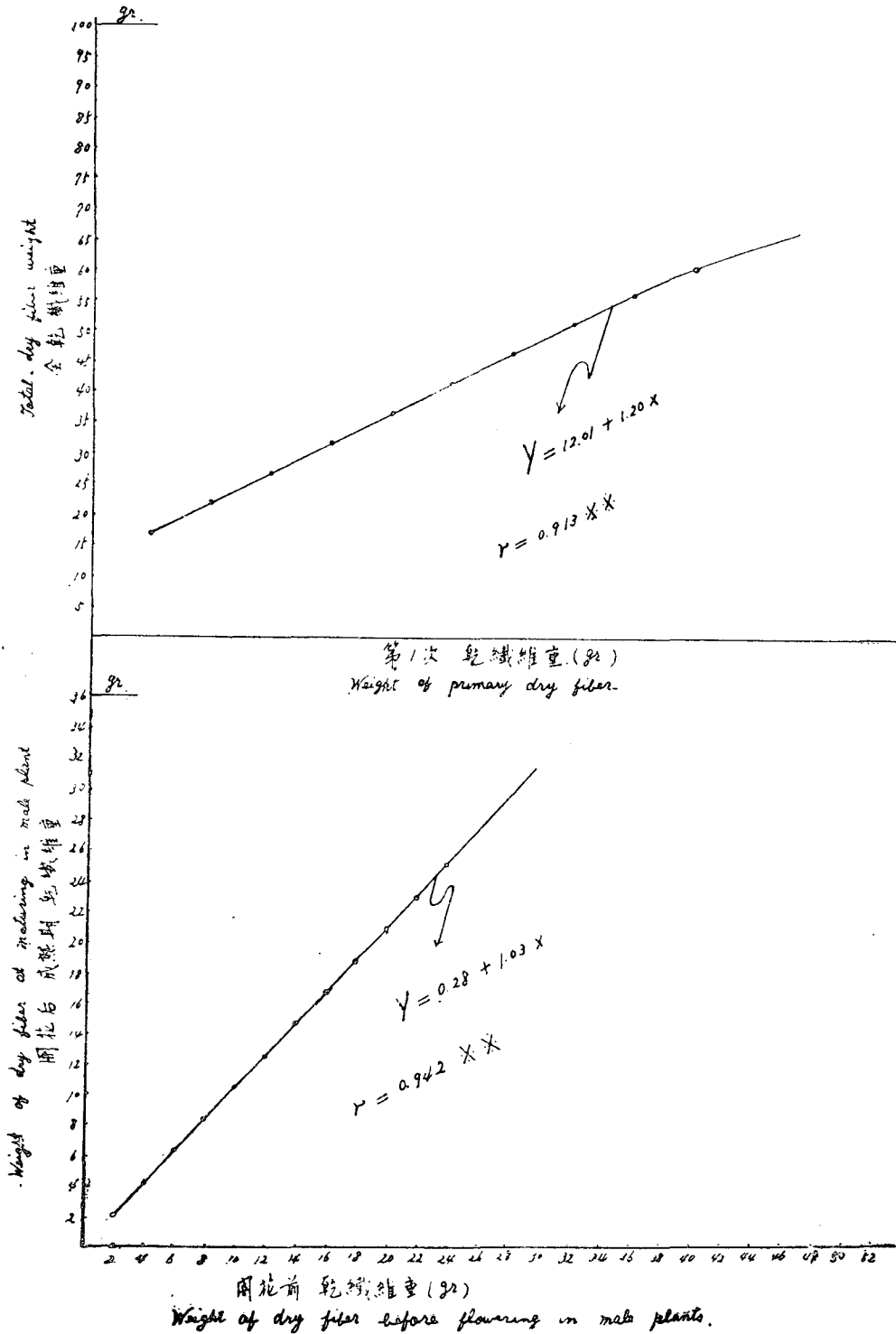


Fig 6. Regression line describing the relation between weight of dry fiber before flowering stage and weight of dry fiber at maturing stage and weight of primary fiber and weight of total fiber of male hemp plant.

(Tensile strength)가 강하며 品質도 좋으므로 育種의 目標은 第2次纖維보다도 第1次纖維의 含量을 많도록 함에 있다.

따라서 第1次纖維含量과 第2次纖維含量을 分離하는 纖維分離方法을 效率的으로 하기 위해서 第1次纖維含量과 全纖維含量과의 相關關係 및 回歸關係를 調査하였는데 相關關係는 $r=0.913^{**}$ 으로서 높은 正相關關係를 나타내었고 $Y=12.01+1.20X$ 의 回歸關係를 보았다(Fig 6). 그러므로 選拔方法을 效率的으로 하고 選拔의 作業量을 輕減하기 위하여서는 第1次纖維의 含量만 調査하여 高纖維含量인 個體만 選拔하고 第2次纖維含量은 調査하지 않더라도 相對的으로 第1次纖維와 全纖維含量을 높일 수 있을 것이라고 생각되었다.

(6) 大麻莖의 橫斷面으로 본 品種別 第1次纖維 및 第2次纖維와 木部와의 比較: 大麻莖을 橫斷하여 그 橫斷面을 品種別로 調査하였는데 本實驗에 있어서 纖維含量이 월등히 많았던 Italy 種은 第1次纖維와 第2次纖維가 차지하는 韌皮部의 面積이 대단히 크고 木部는 이와 反對로 그 面積이 적었다(Fig 7). 木部와 韌皮部가 차지하는 面積差에 있어서 栃木種과 우리 나라 在來種間에는 큰 差異를 볼 수 없었는데 栃木種과 우리 나라 在來種을 Italy 種과 比較하여 보면 이들은 木部가 차지하는 面積이 Italy 種보다 월등히 많았고 韌皮部가 占하는 면적이 대단히 적었다(Fig 7). 그러므로 高纖維含量인 大麻의 品種改良方法은 木部가 차지하는 面積은 縮小시키고 纖維가 차지하는 面積인 韌皮部는 增大시켜야 할 것으로 생각되었다.

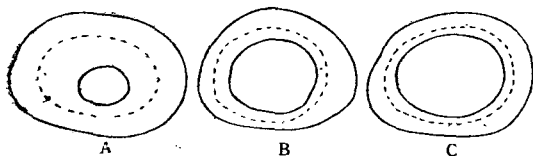


Fig 7. Transverse section of woody part and fiber containing part of hemp plant.

A: Italy variety B: Korean variety C: Japanese variety

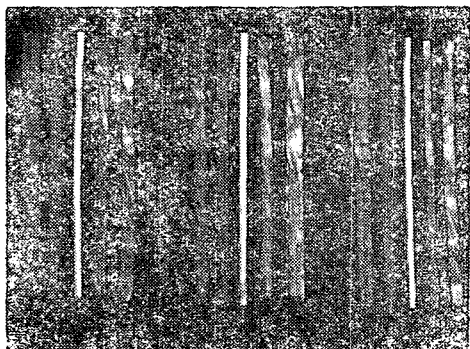


Fig 8. In each five rows, central row has woody part and left two rows are having primary fiber, while right two rows have secondary fiber.

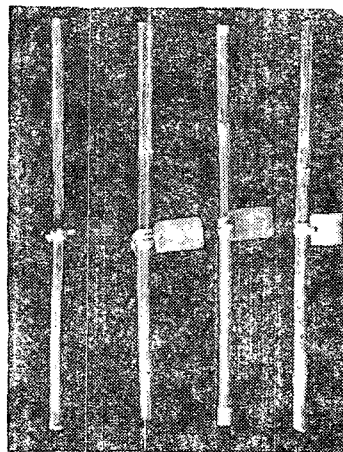


Fig 9. Dried hemp stem is ready to analysis.

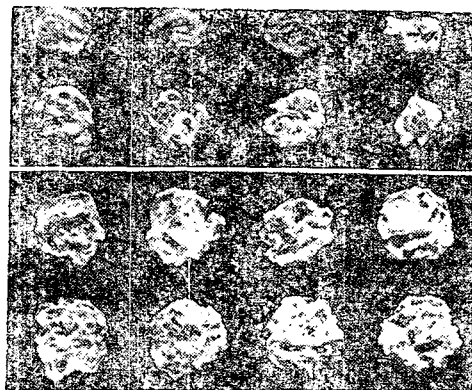


Fig 10. Upper two rows have secondary fiber and two rows of bottom are having primary fiber

V 考 察

大麻의 高纖維含量인 品種育成的 基礎的 素材를 얻고자 Italy 種 · 日本種 및 韓國在來種 등 13 品種을 供試하여 實驗하였는데 乾莖에 對한 全纖維含量은 公試된 품종에 있어서 Italy 種이 제일 높았고 日本種은 Italy 種보다 낮았으나 韓國在來種보다 높았으며 韓國在來種이 제일 낮았다. 이와 같이 우리 나라 大麻의 纖維含量이 낮은 原因은 長久한 栽培期間에 있어서 雌雄異株植物이며 바람에 의하여 異品種間 他花受精이 쉽게 되는 本植物이 雜駁한 狀態로 放任되었고 品種改良에 依한 純粹性의 保持가 이루어지지 못한 데 있지 않았는가 생각된다.

大麻의 雌株와 雄株의 纖維含量에 있어서는 原靜¹⁾, DOMENICO ALLAVENA²⁾, BREDEMANN, G³⁾와 같이 一般的으로 雌株의 纖維含量이 雄株보다 높았다. 그러나 Italy 種 중에서 Elitta 2, 韓國在來種에서 Kumnoug·Souchang 種 등 3 品種만은 例外로 雄株가 雌株보다 纖維含量이 약간 많았다.

이와 같은 결과로 보아 大麻에 있어서 雌株와 雄株間의 纖維含量의 大小는 異品種間 差異가 다소간 있지 않

는가 생각된다.

大麻의 高纖維含量인 品種育成方法으로서 早期檢定法^{7),3)}에 依하여 高纖維含量인 雄株의 花粉만을 雌株에 授粉시켜 주어야 하는데 이와 같은 早期檢定이 大麻에 있어서도 可能한지의 與否를 알고자 大麻의 纖維組成이 끝나는 成熟期の 纖維含量과 早期檢定の 適期인 開花直前인 着蕾期 纖維含量과의 相對的 差異를 相關關係 및 回歸關係로서 조사하였는데 이들 사이에 $r=0.942^{**}$ 의 正相關關係와 $Y=0.28+1.03 X$ 의 回歸關係가 있었다.

그러므로 大麻에 있어서도 早期檢定法이 利用될 수 있겠고 大麻의 纖維는 成熟期가 되어야 最終的으로 纖維組成이 끝나지마는 開花直前인 着蕾期の 纖維含量과 成熟期の 纖維含量과의 相對的 差異가 일치함을 알 수 있었으므로 大麻의 雄株 開花直前에 各植物體의 纖維含量을 調査해서 低纖維含量인 個體의 花粉은 雌株에 受粉되지 않도록 除去하고 高纖維含量인 雌株의 花粉만을 雌株에 受粉하는 方法을 사용할 수 있겠으며 이와 같이 高纖維含量인 個體選拔을 함으로써 大麻의 纖維含量을 増大시킬 수 있으리라고 생각되었다.

大麻의 靱皮部 纖維는 第1次 및 第2次纖維로 分離되는데 第1次纖維는 第2次纖維보다 纖維強度가 強하고 品質도 좋으므로 第1次纖維含量이 第2次纖維含量보다 많은 것을 選拔하여야 한다.

그런데 第1次纖維와 第2次纖維含量을 각각 開花直前인 着蕾期에 調査하려면 作業量이 많으므로 作業量을 輕減시키고 選拔의 效率을 높이기 위한 方法을 알고자 하였는데 第1次纖維含量과 全纖維含量과의 相關關係 및 回歸關係는 $r=0.913^{**}$ 의 正相關關係와 $Y=12.01+1.20 X$ 의 回歸關係를 보았다. 따라서 第1次纖維含量이 높은 個體만 選拔하면 第2次纖維含量은 調査하지 않더라도 相對的으로 第1次纖維 및 全纖維含量을 높일 수 있을 것으로 생각되었다.

大麻莖의 橫斷面 調査로써 纖維含量이 높은 Italy 種은 日本 栃木種과 韓國在來種보다 木部가 차지하는 面積이 월등히 적고 第1次 및 第2次纖維含量이 차지하는 面積이 대단히 많았다. 그러므로 大麻의 纖維含量을 높이는 方法은 木部가 차지하는 面積은 可能한 範圍內에서 縮小시키고 第1次 및 第2次纖維가 차지하는 面積을 最大限으로 増大시켜야 할 것으로 생각되었다.

Ⅵ 摘 要

大麻의 纖維含量을 높이기 위한 效果的인 選拔方法을 究明하고 異品種間 第1次纖維 및 第2次纖維含量을 조사하며 着蕾期の 纖維含量과 成熟期 纖維含量 및 第1次纖維含量과 全纖維含量과의 相關關係 및 回歸關係를 檢定하고자 Italy 種·日本種 및 韓國在來種 등 13 品種을 供試하여 실험하였는데 그 적요는 다음과 같다.

(1) 纖維含量의 異品種間 差異에 있어서 乾莖對 全乾纖維含量을 보면 雄株의 成熟期에 있어서 Italy 種은 12.09~26.71%(平均 20.77%)였고 日本種은 14.24%이었으며 韓國在來種은 6.59~16.79%(平均 10.34%)이었는데 Italy 種은 日本種 및 韓國在來種보다 월등히 纖維含量이 높았고 日本種은 Italy 種보다는 낮았으나 韓國在來種보다

는 약간 높았다. 雌株의 成熟期에 있어서도 雄株과 비슷한 경향으로 Italy 種이 제일 높고 日本種이 中間 정도이며 韓國在來種이 제일 낮았다.

(2) 雌株과 雄株의 平均 全纖維含量差異에 있어서는 Italy 種에 있어서 雄株 20.77%, 雌株 20.96%였고 日本種에서는 雄株 14.24%, 雌株 15.43%였으며 韓國在來種은 雄株 10.34%, 雌株 16.79%로서 일반적으로 雌株은 雄株보다 높은 纖維含量을 가지고 있었다.

(3) 雌株에 있어서 開花直前 着蕾期와 開花後 成熟期の 纖維含量의 相關關係 및 回歸關係는 $r=0.942^{**}$ $Y=0.28+1.03 X$ 였으므로 着蕾期 纖維含量과 成熟期 纖維含量間의 相對的 差異가 서로 일치함을 알 수 있었다. 그러므로 早期檢定에 依하여 着蕾期에 高纖維含量인 個體를 選拔하면 纖維含量이 높은 品種을 育成할 수 있으리라고 생각되었다.

(4) 大麻 第1次纖維含量과 全纖維含量間에 $r=0.913^{**}$ $Y=12.01+1.20 X$ 의 正相關關係 및 回歸關係가 있었다. 그러므로 第1次纖維含量이 많은 것만 選拔하면 全纖維含量이 많은 것을 選拔할 수 있을 것이므로 選拔의 作業量을 輕減시키기 위해서 第2次纖維含量은 調査하지 않아도 된다고 생각되었다.

(5) 大麻莖의 橫斷面을 조사하였는데 高纖維含量인 Italy 種은 日本種 및 韓國在來種보다 木質部가 차지하는 面積이 월등히 적고 第1次 및 第2次纖維가 차지하는 面積이 많았다. 따라서 高纖維含量인 大麻의 品種改良에 있어서는 可能한 限 木質部가 차지하는 面積은 縮小시키고 第1次 및 第2次纖維가 차지하는 面積은 増大시켜야 할 것으로 본다.

Ⅶ 引用文獻

- (1) DOMENICO ALLAVENA (1961) : Metodo Bredemann per la determinazione della resa in fibra della canapa a scopo Selettivo, Estratto dalla rivista "sementi elette" No. 3 Maggio-Giugno, p. 2~11
- (2) ————(1961) : Fibranova nuova varietà di canapa ad alto Contenuto di fibra, Estratto dalla rivista "Sementi elette" No. 5 Settembre-ottobre, p. 34~42
- (3) BREDEMANN, G.(1924): Beiträge zur Hanfzüchtung 11. Auslese faserreicher Männchen zur Befruchtung durch Faserbestimmung an der lebenden Pflanze vor der Blüte. Angew. Botanik 6, p. 348~360
- (4) 原靜(1950) : 實驗麻類栽培新編 p.127~129, 養賢堂, 東京
- (5) 朴鍾汶(1963) : Survey on long vegetable fiber crops in Italy, 3~8, crop Exp. Station.
- (6) 作物試驗場(1963) : 試驗研究事業報告書, 特作編, p. 29~31
- (7) 松尾孝嶺, 坂口勝美, 原敬造(1960) : 永年作物の育種, 特に早期檢定 p. 2~6
- (8) 農林部 農林統計年報(1964)
- (9) 杉島 浩(1962) : 纖維類, 莖帶料類, 苧麻, 大麻, 黃麻. 作物大系 10 編 p. 90