

大麻 菲集 系統의 性比 變異와 主要 特性과의 關係

朴熙填¹⁾, 文倫鎬²⁾, 鄭東熙²⁾, 金祥坤²⁾, 權炳善³⁾, 李相來⁴⁾

¹⁾瑞江專門大學

²⁾湖南農業試驗場 木浦試驗場

³⁾順天大學校 資源植物學科

⁴⁾東洋資源植物研究所

Variation of Sex Ratio and Its Relationship with some Major Characteristics Collection of Hemp

Hi Jin Park¹⁾, Yun Ho Mun²⁾, Dong Hee Chung²⁾, Sang Gon Kim²⁾, Byung Sun Kwon³⁾
and Sang Rae Lee⁴⁾

¹⁾Seokang College, Kwangju 500-742, Korea

²⁾Mokpo Experiment Station, Honam Agricultural Experiment Station, RDA, Muan 534-830, Korea

³⁾Dept. of Resources Plant, Sunchon Nat'l. Univ., Sunchon 540-742, Korea

⁴⁾Institute of Oriental Botanical Resources, Seoul 120-130, Korea

Abstract

The physiological variation and major characteristics of the collected hemp from Mokpo and Suwon region are studied for the basic materials of hemp dioecism's developmental rate adjustment and the physiological function. The results are following. Female's flowering date is in Aug., 10, and male's in July, 26. In sex ratio, The collected hemp from Mokpo is 47~53% and Suwon in 49~51%. The correlation between many other charaoters and sex ratio Show a negative correlation in male. Flowering date, stem diameter, fresh stem yield and hemp skin yield show a psitive correlation. Fiber leght and hemp skin yield show a negative correlation.

Key words : Hemp physiologal variation, flowering date, hemp skin yield, stem diameter, fiber length, sex ratio, correlation.

緒 言

大麻는 溫帶 地方에서 適應力이 좋은 纖維 作物로 溫暖하고 적당한 降雨量에 濕度가 매우 높은 氣候 條件에서 잘 자란다고 했으며 收穫期가 가까워지면 乾燥한 편이 좋으나 이 時期에 溫度가 높으면 纖維가 조강하고 彈力이 弱하며 纖維의 熟度가 낮아 品質이 떨어진다고 했다¹¹⁾. 우리나라에는

江原道에서 全體 面積의 41.2%(88년)를 栽培하며 全南 地方에서 약 25%, 慶南地方에서 19%程度를 栽培한다고 한다¹¹⁾. 또한 大麻 纖維는 織物, 모기장, 루우프, 漁網, 製紙原料등에 쓰이며 最近에는 면섬유와 混紡하게 되어 여름용 칙포원료로서 많이 需要되고 있다고 하며 大麻의 암그루와 숫그루는 그 성질이 달라 암그루는 숫그루에 비해 즐기와 마디 사이가 길고 寿命도 길다고 한다. 또한

가지가 적으며 纖維 生產量은 많으나 纖維質이 不良하고 소엽이 世長하다고 한다¹³⁾. 大麻의 性轉換(Sex reversal)은 磷酸과 칼리 肥料가 암그루를 增加시키고, 日長이 長고 溫度가 낮은 가을에도 性轉換이 많이 일어난다고 한다¹³⁾. 우리나라에서의 大麻에 대한 試驗研究는 1908년부터 시작하여 주로 채종종 選拔이나⁹⁾ 만파구의 정 마량연구¹⁰⁾, 播種期 試驗研究^{4, 6, 7, 17)}, 재식밀도^{2, 3, 16)}, 收穫期 試驗¹⁴⁾, 播種量 試驗⁵⁾, 施肥量 試驗^{1, 15, 18)}, 鹽分 效果⁸⁾, 채종종자나 春秋播試驗^{19, 20)}에 관한 것들이 많았다. 또한 朴 등¹²⁾은 雌雄 배우체 選拔에 의한 高纖維品種育成 聯句를 한 바 있다. 이와같이 大麻의栽培法에 관한研究는 많이 되어 있으나 雌雄異株發生 比率調節이나 生理研究등의 基礎研究는 거의 없는 것으로 보인다. 따라서 본 實驗은 大麻의耐災害 高纖維, 多數性 品種育成, 雌雄異株發生比率調節과 生理研究의 基礎資料를 얻고자 國內에서 菲集한 系統들의 性比 變異와 主要特性과의 關係를 究明 하였던 바 몇가지 結果가 나왔기에 이에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

본 試驗은 1993년도부터 1994년도까지 2個年間에 걸쳐서 湖南 農業 試驗場 木浦 試驗場 試驗圃場에서 施行하였다. 供試 계통수는 全國에서 菲集한 19系統을 供試하여 4月 1日에 30×15cm의 栽植密度로 播種하였으며 施肥量(kg/10a)은 N-P₂O₅-K₂O堆肥를 10-5-5-800으로 하였다. 試驗區配置는 난괴법 3반복으로 배치하였고 試驗栽培圃場의 理化學性은 Table 1과 같았으며 통계처리는 실험통계분석법²¹⁾을 인용하였다.

結果 및 考察

1. 雌雄花의 開花期 差異

品種別 開花期는 Table 2와 같이 19品種 모두 雄花가 7月 26日로 빨랐고 雌花는 8月 10~12日까지로 雄花보다 約 15~17日 정도 늦게 開花되었으며 開花期가 8月 12日로 가장 늦은 雌花品種은 中部 地方의 Suwon과 南部 地方의 Chungchun 및 Namwon A로 開花期가 地域에 따라 이를 정도 差異가 있음을 알 수 있었다.

Table 1. Chemical properties of soil used for the experiment.

PH	O.M	P ₂ O ₅	Ex. cation (me/100g)			C.E.C (me/100g)	
			K	Ca	Mg		
6.4	4.5	382	0.74	5.1	3.9	0.05	11.2

Table 2. Flowering date variation of the collected hemp strains in the each region.

No.	Region collected	Flowering date		No.	Region collected	Flowering date	
		♀	♂			♀	♂
1. Seungju A		Aug. 10	July 26	11. Jungsun A		Aug. 10	July 26
2. Seungju B		Aug. 10	July 26	12. Jungsun B		Aug. 10	July 26
3. Gangwon A		Aug. 11	July 26	13. Sunchong A		Aug. 10	July 26
4. Chonnam		Aug. 10	July 26	14. Sunchong B		Aug. 10	July 26
5. Kyungnam		Aug. 10	July 26	15. Sunchong C		Aug. 10	July 26
6. Suwon		Aug. 12	July 26	16. Namwon A		Aug. 12	July 26
7. Dalsung		Aug. 10	July 26	17. Namwon B		Aug. 10	July 26
8. Samchuk		Aug. 10	July 26	18. Seungju		Aug. 10	July 26
9. Chungdo		Aug. 10	July 26	19. Gangwon B		Aug. 11	July 26
10. Chungchun		Aug. 12	July 26				

2. 生育特性

供試 品種들의 平均경태는 Table 3과같이 Mokpo에서 萬集한 品種들은 2.09cm였고 最高경태는 2.45cm, 最低경태는 1.33cm로 그 폭은 1.12cm였으며 Suwon萬集 種들은 平均경태가 1.59cm였고 最高경태는 2.01cm, 最低경태는 1.23cm로 그 폭은 0.78cm로 나타나 Mokpo에서 萬集한 品種들이 경태가 크고 그 폭도 컸으나 Suwon에서 萬集한 品種들은 경태가 약간 작고 그 폭도 작았다.

纖維長은 Mokpo에서 萬集한 品種들이나 Suwon에서 萬集한 品種들 모두 平均 289cm로 같았으나 Mokpo에서 萬集한 品種들은 가장 긴 纖維長이 318cm, 가장 짧은 纖維長이 255cm로 차이가 63cm인데 비하여 Suwon萬集 種들은 가장 긴 纖維長이 308cm, 가장 짧은 纖維長이 270cm로 차이가 38cm로 나타나 Mokpo에서 萬集한 品種들보다 그 폭이 적었다.

m^2 당 生莖重은 Mokpo에서 萬集한 品種들은 平均 4.01kg, 最高 5.10kg, 最低 3.31kg으로서 그 差異는 1.79kg인데 비해 Suwon에서 萬集한 品種들은 평균 4.06Kg, 최고 6.12Kg, 최저 2.84Kg으로서 그 차이가 3.28Kg으로 나타나 Suwon에서 수집한 품종들은 差가 심했다.

m^2 당 皮麻 收量은 Mokpo萬集 種들은 平均 0.23kg, 最高 0.30kg, 最低 0.20kg으로서 그 差異가 0.10kg이었으며 Suwon萬集 種들은 平均 0.24kg, 最高 0.53kg, 最低 0.14kg으로서 그 差異가 0.39kg으로 나타나 Suwon萬集 種들은 差가 심했다.

纖維 比率에서도 Mokpo萬集 種들은 平均 5.75%, 最高 7.03%, 最低 4.75%로서 그 差異가 2.28%인데 비해 Suwon萬集 種들은 平均 4.76%, 最高 6.12%, 最低 2.80%로서 그 差異가 3.32%로 Suwon萬集 種들이 差이 差이 심했다.

性比에서는 Mokpo萬集 種들이 平均 雄雄(♀)이 47%, 평균 雄性(♂)이 53%로 雄雄(♀)보다 雄性(♂)이 6% 정도 많았으며 最高 雄雄(♀)은 61%, 最低 雄雄(♀)은 35%로 그 差異가 26%였고 最高 雄性(♂)은 65%, 最低雄性(♂)은 39%로 그 差異 역시 26%였다.

Suwon萬集 種에서도 평균 雄雄(♀)이 49%, 平均雄性(♂)이 51%로서 雄雄(♀)보다 雄性(♂)이 2% 정도 많았으며 最高 雄雄(♀)은 64%, 最低 雄雄(♀)은 37%로서 그 差異가 27%였고 最高雄性(♂)은 63%, 最低雄性(♂)은 36%로서 그 差異 역시 27%였다.

Table 3. Statistical analysis of growth characteristics on strains.

	Stem diameter (cm)	Fiber length (cm)	Yield(kg/ m^2)		Fiber ratio (%)	Sex ratio(%)	
			Fresh stem	Hemp skin		♀	♂
Mokpo							
X	2.09	289	4.01	0.23	5.75	47	53
S	0.34	20.12	0.57	0.03	0.83	8.69	8.69
C.V. (%)	16.26	6.96	14.21	13.04	14.43	18.49	16.40
Max.	2.45	318	5.10	0.30	7.03	61	65
Min.	1.33	255	3.31	0.20	4.75	35	39
Range	1.12	63	1.79	0.10	2.28	26	26
Suwon							
X	1.59	289	4.06	0.24	4.76	49	51
S	0.25	12.76	0.90	0.13	1.18	9.66	9.66
C.V. (%)	15.72	4.42	22.17	54.17	24.79	19.71	18.94
Max.	2.01	308	6.12	0.53	6.12	64	63
Min.	1.23	270	2.84	0.14	2.80	37	36
Range	0.78	38	3.28	0.39	3.32	27	27

3. 主要 特性의 品種間 差異

主要特性을 보면 Table 4와 같이 경태는 Mokpo에서 落集한 Gangwon品種이 2.45cm로 가장 두꺼웠고, Chungchun品種은 1.33cm로 가장 가늘었으며 纖維長 역시 Mokpo에서 落集한 Dalsung品種이 318cm로 가장 길었을 뿐 아니라 Chungchun品種은 255cm로 가장 짧았다.

m^2 당 生莖重은 Suwon에서 落集한 Sunchong C品種이 6.12kg으로 收量이 가장 많았고 Namwon A品種은 2.84kg으로 가장 적었다. 皮麻纖維 收量은 Jungsun A品種이 0.53kg으로 가장增收였고 Namwon A品種은 0.09kg으로 가장 적었다.

纖維 比率은 Mokpo에서 落集한 Suwon品種이 7.03kg으로 가장 높았고 Suwon에서 落集한 Namwon A品種은 2.80%로서 가장 낮았다.

品種別 性比 調査에서는 Seungju A, Seungju B, Chonnam, Suwon, Dalsung, Jungsun A, Sunchang B, Namwon B, Seungju 등의 9品種은 雌性(♀)이 雄性(♂)보다 적은 比率로 나타났고 이와는 反對로 Gangwon, Kyungnam, Samchuk, Chungdo, Jungsun B, Sunchang A, Sunchang C, Namwon A, Gangwon 등의 品種에서는 雌性(♀)이 雄性(♂)보다 많은 比率로 나타났으며 Chungchun品種은 雌性(♀)과 雄性(♂)의 性比가 50:50으로 같은 比率이었다. 이와같은 現象은 大麻品種들에 대한 보통 栽培 時의 性比로서 이와같은 結果는 앞으로施肥의 差異와 日長處理등에 의한 性轉換이 어떻게 變化되는가를 究明하는 生理試驗에 아주 좋은 基礎 資料가 되리라고 믿는다.

Table 4. Mean values and L.S.D.'s of observed characters with experimental strains of hemp.

	Stem diameter (cm)	Fiber length (cm)	Yield(kg/m^2)		Fiber ratio (%)	Sex ratio(%)	
			Fresh stem	Hemp skin		♀	♂
Mokpo							
Seungju A	1.67	269	4.00	0.24	6.12	36	65
Seungju B	2.37	285	3.98	0.20	4.75	42	58
Gangwon	2.45	282	3.62	0.22	6.19	61	39
Chonnam	2.10	309	3.52	0.20	4.05	44	56
Kyungnam	2.13	283	4.76	0.27	5.72	51	49
Suwon	2.23	289	4.24	0.21	7.03	39	61
Dalsung	2.29	318	3.50	0.22	6.19	38	62
Samchuk	2.11	316	3.31	0.20	5.93	57	43
Chungdo	2.27	285	4.11	0.23	5.55	53	47
Chungchun	1.33	255	5.10	0.30	5.96	50	50
LSD(0.05)	0.24	14.18	0.40	0.02	0.58	6.12	6.12
Suwon							
Jungsun A	1.73	281	4.27	0.53	3.59	44	56
Jungsun B	2.01	308	3.88	0.21	5.22	58	42
Sunchang A	1.57	270	3.91	0.14	3.51	52	48
Sunchang B	1.66	286	3.33	0.20	6.12	43	57
Sunchang C	1.85	299	6.12	0.35	5.73	56	44
Namwon A	1.40	283	2.84	0.09	2.80	55	45
Namwon B	1.46	306	3.96	0.22	5.59	37	63
Seungju	1.42	290	3.86	0.23	5.56	37	63
Gangwon	1.23	280	4.39	0.21	4.70	64	36
LSD(0.05)	0.19	9.19	0.68	0.10	0.89	23.45	23.45

4. 主要 特性間의 相關

主要 特性間의 相關은 Table 5와 6에서와 같이 皮麻 纖維 收量은 Mokpo蒐集 種에서 雄性(♂)의 開花期, 경태, 纖維長, 生莖 收量間에서 높은 有意의 正의 相關이었고 Suwon蒐集 種에서는 같은 傾

向으로 雄性(♂)의 開花期, 경태, 纖維長, 生莖 收量間에 正의 相關이었으나 有意性은 認定되지 않아서 開花期가 늦고 경태가 크며 纖維長이 길고 生莖 收量이 많은 것이 皮麻收量이 높은 것으로 나타났다.

Table 5. Correlation coefficients among the characteristics of collected hemp strains in Mokop region.

	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
1) Flowering date of female	—	0.6202*	-0.3455	-0.4906	0.5187	0.3747	-0.5408	0.0602	-0.0602
2) Flowering date of male	—	—	-0.7848**	-0.5955	0.6701*	0.7526**	0.0895	0.1213	-0.1213
3) Stem diameter (cm)	—	—	0.5832	0.5878	0.7188*	—	-0.0862	0.1825	-0.1825
4) Fiber length (cm)	—	—	—	0.7880**	0.7212*	0.1936	-0.0245	0.0248	
5) Fresh stem yield (kg/m ²)	—	—	—	—	0.8757**	0.2144	0.0133	0.0134	
6) Hemp skin yield (kg/m ²)	—	—	—	—	—	0.2364	-0.1157	-0.1157	
7) Fiber ratio(%)	—	—	—	—	—	—	-0.0196	0.0196	
8) Sex ratio of female	—	—	—	—	—	—	—	-1.0000**	
9) Sex ratio of male	—	—	—	—	—	—	—	—	

Table 6. Correlation coefficients among the characteristics of collected hemp strains in Suwon region.

	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
1) Flowering date of female	—	0.0000	-0.5387	-0.3003	-0.4144	0.4624	-0.5961	0.4637	-0.4637
2) Flowering date of male	—	—	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000
3) Stem diameter (cm)	—	—	0.4649	0.3397	0.3937	-0.2390	0.0776	-0.0776	
4) Fiber length (cm)	—	—	—	0.2495	0.0796	0.6211	-0.1483	0.1483	
5) Fresh stem yield (kg/m ²)	—	—	—	—	0.5529	0.3516	0.2422	-0.2422	
6) Hemp skin yield (kg/m ²)	—	—	—	—	—	0.0787	-0.2022	0.2022	
7) Fiber ratio(%)	—	—	—	—	—	—	-0.3003	0.3003	
8) Sex ratio of female	—	—	—	—	—	—	—	-1.0000**	
9) Sex ratio of male	—	—	—	—	—	—	—	—	

性比에서 보면 有意性은 없지만 雌性(♀)은 開花期, 경태, 生莖收量과는 正의 相關이었고 纖維長, 皮麻纖維收量과는 負의 相關으로 나타나 雌性(♀)이 많이 나타날려면 開花期가 늦고 경태가 크며 生莖收量이 많아야 될 것이고 纖維長과 皮麻纖維收量이 낮아야 될 것으로 나타났으며 諸形質과 性比間의 相關에서는 雌雄間에 정 反對로 나타났다. 雌性(♀)과 雄性(♂)간에는 負의 相關으로 有意성이 높아서 雌性이 많으면 雄性이 적은 정 反對의 結果였다.

摘要

大麻의 雌雄異株 發生 比率 調節과 生理 研究의 基礎 資料를 얻고자 國內에서 寶集한 系統들의 生理 變異와 主要 特性과의 關係를 究明한 結果는 다음과 같다.

1. 開化期는 모든 系統에서 암그루는 8月 10日, 숫그루는 7月 26日 정도였다.
2. 直徑과 纖維長은 木浦에서 寶集한 系統이, 기타 形質은 水源에서 寶集한 系統이 變異가 커졌다.
3. 性比에서는 木浦 寶集種은 47~53%였으며 水源 寶集種은 49~51% 정도였다.
4. 諸形質과 性比間의 相關은 웅성에서 夏의 상관으로 나타났다.
5. 모든 系統에서 開化期, 경태, 生莖重, 皮麻收量과는 正의 相關이었고 纖維長과 皮麻收量과는 負의 相關이었다.

引用文獻

1. 慶南 農事 試驗場. 1930~1934. 肥料 定量 試驗 研究, 단행본
2. 慶南 農事 試驗場. 1931~1934. 栽植密度 試驗 研究, 단행본
3. 慶南 種苗場. 1922~1926. 植栽密度 試驗 研究, 단행본
4. 慶南 種苗場. 1922~1925. 植栽密度 試驗

研究, 단행본

5. 慶南 種苗場. 1923~1925. 植栽密度 試驗 研究, 단행본
6. 慶南 種苗場. 1923~1926. 植栽密度 適期 究明 研究, 단행본
7. 慶南 種苗場. 1925~1928. 植栽密度 試驗 研究, 단행본
8. 慶南 種苗場. 1925~1929. 鹽分 効果 試驗 研究, 단행본
9. 權업모법장. 1908~1911. 채종용 大麻 研究, 단행본
10. 權업모법장. 1920~1923. 만파구의 정마량 研究, 단행본
11. 農村振興廳 作物 試驗場. 1990. 作物 生產 과 研究의 國內外 動向(下). 特用작물편 : 186~187.
12. 朴鍾汶, 鄭奎鎔, 姜光熙. 1967. 大麻의 雌雄 配偶者 選拔에 의한 高纖維 品種 育成에 關한 研究
13. 孫龍. 1986. 最新 工藝 作物學 : 69~80. 선진문화사
14. 作物 試驗場. 1964~1965. 收穫期 究明 試驗 研究, 단행본
15. 作物 試驗場. 1964~1966. 施肥量 試驗 研究, 단행본
16. 作物 試驗場. 1964~1966. 植栽密度 試驗 研究, 단행본
17. 全南 農村振興院. 1987~1988. 播種期 試驗 研究, 단행본
18. 全南 農村振興院. 1987~1988. 施肥量 試驗 研究, 단행본
19. 中央 農業技術院. 1949. 春 秋播 試驗 研究, 단행본
20. 忠南 農事 試驗場. 1940~1942. 圃場 周圍에서의 채종 種子 試驗 研究, 단행본
21. 조재영, 장권열. 1985. 實驗統計分석법, P. 68~78, 향문사

(접수일 1995.3.6)