

亞麻 播種期에 따른 몇가지 形質 및 收量變化

權炳善* · 李正日** · 朴熙墳***

Comparison of Agronomic Character and Yield as Affected by Seeding Dates of Flax, *Linum usitatissimum* L.

Byung Sun Kwon*, Jung Il Lee** and Hi Jin Park***

ABSTRACT

In order to find out the optimum seeding date of flax, this study was investigated ecological characters, yield components and yield of five varieties(Wiera, Taijungsun #1, Storment Goss, CI 1763, 99403-Fiber).

As seeding date was delayed, the maturing date was delayed also and stem length was longest in March 10 seeding but it grew short in the late seeding. Oil content was increased most in March 10 seeding, that is, increased to 34% in Taijungsun #1, 32% in storment Goss, 30% in Wiera and 26% in 99403-Fiber, and it was decreased in the late seeding.

Stem yield and seed yield were heaviest in March 10 seeding, and it was light in the late seeding, Judging from the results reported above, in optimum seeding date of flax seemed to be before the March 10.

緒 言

우리나라에서 亞麻는 1910년에 처음 導入되어 解放前에는 咸南北, 平安道一圓의 山間地域에 거의 半強制的으로 栽培勸奨하여 1942년에는 11,200 ha나 됐던 때도 있었다.

近年 각종 合成纖維가 生産됨에 따라 亞麻纖維 生産이 衰退되었으나 國民의 經濟的 生活水準이 向上됨에 따라 麻類의 天然纖維織物의 기호가 크게 增加되고 이에 따른 亞麻纖維의 輸入이 急進的으로 늘어남으로서 國內亞麻 生産의 必要性이 절실하게 되었다.

또한 種子에는 35~45%의 油分이 含有되어 있으므로 工業用 乾性油를 抽出해 낸다. 亞麻仁油는 乾燥性이 強하기 때문에 인쇄용잉크, 페인트, 니스

등의 原料로 쓰이며 搾粕은 사료와 비누 등에 쓰인다. 이와같이 實質的으로 아주 重要的인 作物인데도 우리나라에서는 이에 대한 깊은 研究와 增産施策이 없이 多量을 外國에서 輸入하고 있는 實情에 있어 亞麻增産對策이 時急하다.

國內에서 亞麻栽培를 하는데는 畚前作 栽培가 바람직한데 3,4,5,7,8,9) 耕地利用率을 높인다는 意味外에도 1960年代를 前後한 田作 亞麻栽培가 立枯病으로 連作이 不可能하게 되어 南部畚前作 亞麻栽培로 轉換되었던 事實이 畚前作栽培의 不可避性을 뒷받침 해 준다고 하겠다. 따라서 畚前作 亞麻栽培는 亞麻後作인 벼栽培에 影響을 미치지 않는 범위에서만 可能하며 특히 亞麻收穫 時期와 벼 移秧期間의 調和가 亞麻産業의 焦點이 된다고 할 수 있다.

本 研究는 이같은 뜻에서 全量 導入에 依存하는 亞麻纖維와 亞麻仁油의 莫大한 需要를 畚前作 亞麻

*順天大學(Suncheon Natl. Univ., Suncheon 540-070, Korea)

**作物試驗場(Crop Experiment Station, RDA, Suwon 440-100, Korea)

***朝鮮大學校(Chosun Univ., Kwangju, Korea) <88, 4. 16 接受>

擴大栽培로 自給化와 함께 南部所得作物로 再開發 必要性에서 亞麻와 벼 栽培間에 問題되는 播種期 移動에 따라 變動하는 亞麻主要形質의 反應을 把握코자 遂行되었다.

材料 및 方法

本 試驗은 農村振興廳 作物試驗場 木浦支場 試驗 圃長에서 1986年度에 實施되었다. 國內 適應品種 育成에 有用하다고 認定되는 代表的인 5品種(Wiera, Taijungsun #1, Storment-Goss, CI 1763, 99403-Fiber)을 選拔 供試하였으며 播種期는 畚前作 亞麻栽培가 可能한 範圍인 3月 10日, 25日, 4月 5日의 3期로 區分하여 分割區 配置法 3反覆로 配置하였다. 栽植距離는 1.2m²의 試驗區에 畦間 12cm×株間 6cm 간격으로 點播하였고 肥料는 成分量으로 N-B₂O₃-K₂O = 7-5-3kg/10a를 全量 基肥로 施用하였으며 堆肥는 10a當 800kg을 基肥로 주었다. 調査는 亞麻의 主要 形質인 成熟期, 莖長, 原莖重, 纖維比率, 種實重 및 油分含量의 變化를 檢討하였다.

結果 및 考察

1. 熟期의 變化

3月 10日, 25日, 4月 5日의 播種時期에 따른 5個 供試 品種들의 成熟期는 그림 1에서와 같이 全品種이 播種이 지연됨에 따라 늦어지는 傾向이었으나 3月 10日과 25日 播種區에 있어서는 成熟期

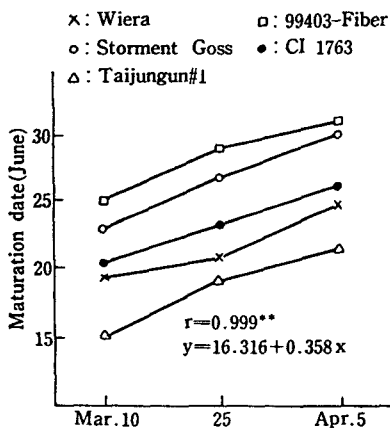


Fig. 1. Relationships between sowing dates and maturation dates.

가 3~5日 지연된데 대하여 3月 25日과 4月 5日 播種사이에서는 2~5日이 지연되므로서 播種이 늦을수록 成熟期가 지연되는 幅이 短縮됨을 알 수 있었다. 이것은 品種間에도 약간의 差異를 보여 3月 10日과 25日 播種區에서 Wiera, Taijungsun #1, Storment Goss 들은 4~5日이 늦어진데 대해 CI 1763 및 99403-Fiber는 2~3日밖에 지연되지 않았다. 그리고 3月 10日 播種區에서부터 4月 5日까지의 播種區에서 Wiera, Taijungsun #, Storment Goss 의 3品種은 8~9日이 지연되었는데 비해 CI 1763, 99403-Fiber는 5~6日이 지연되었다. 따라서 南部 벼 栽培에 支障이 없는 移秧期 6月 20日을 基準으로 할 때 Taijungsun, Wiera, CI 1763 品種들이 3月 10日 播種에서 3月 25日 播種에서는 앞의 2品種만이 그리고 4月 5日 播種에서는 Taijungsun 만이 栽培可能하여 3月末 以前에 播種되어야 할 것으로 생각되었다.

2. 莖長, 纖維比率 및 細度の 變化

莖長은 그림 2에서와 같이 播種이 지연됨에 따라 모든 品種이 현저히 감소하고 있는데 그 程度는 品種과 播種期에 따라 큰 差異를 보여 주고 있다. 莖長이 긴 Wiera, Storment Goss, CI 1763, 99403-Fiber 品種들은 3月 10日에서 4月 5日로 播種이 늦어짐에 따라 16~27cm 가 짧아졌으나 이들보다 莖長이 짧은 Taijungsun #1은 9cm 가 짧아졌다. 따라서 纖維生産을 目標로 하여 亞麻를 栽培하는 경우에는 겨울이 지난 후 播種이 可能한 限 早期에 播種하는 것이 增收하는 栽培法이 된다고 할

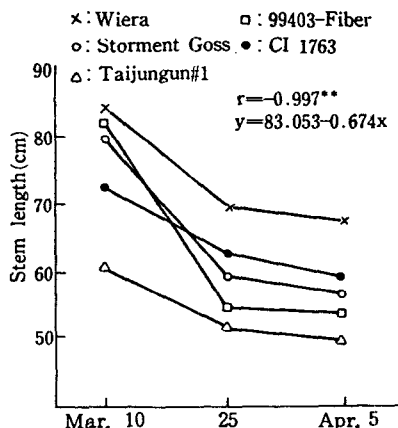


Fig. 2. Relationships between sowing dates and stem length.

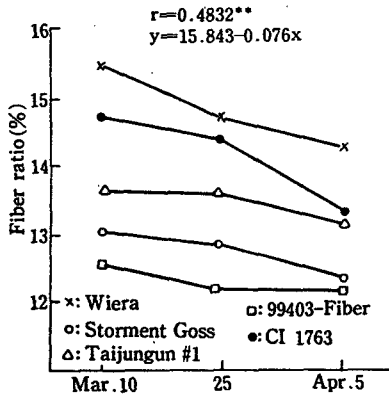


Fig. 3. Relationships between sowing dates and fiber ratio.

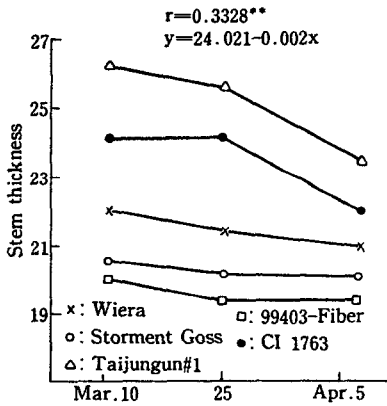


Fig. 4. Relationships between sowing dates and stem thickness.

수 있을 것이다.

纖維比率는 그림 3에서와 같이 파종이 늦을수록 감소하는 傾向이었는데 3월 10日 播種에 Wiera가 15.6%로 가장 높았으며 그 다음이 13.7%인 Taijungun #1 이었고 가장 낮은 品種은 Storment였다.

纖維品質과 關係가 깊은 細度에서는 그림 4에서와 같이 Taijungun #1가 26.2本으로 가장 많았고 Storment Goss, Wiera, CI 1763, 99403-Fiber 順이었는데 纖維比率가 가장 높았던 Wiera는 21.5本으로 Taijungun #1에 비해 5本 정도의 差가 있어 더 굵은 것으로 나타났으나 Wiera보다 細도가 높은 Taijungun #1와 CI 1763은 莖長과 纖維比率가 Wiera보다 짧고 낮아서 Wiera가 纖維品種으로 가장 適當하다고 考察된다.

3. 油分含量 變化

油分含量은 그림 5에서와 같이 播種이 지연됨에 따라 모든 品種이 약간씩 減少하였는데 그 程度는 品種과 播種期에 따라 差異가 있었는데 특히 Wiera 品種은 3월 10日에서 3월 25日 사이에 급격히 減少하였고 그의 品種들은 비슷한 傾向으로 減少했다.

또한 같은 播種期 안에서 含油率이 品種間 差異를 보면 Taijungun #1가 가장 含油率이 높았고 그 다음이 CI 1763 이었으며 99403-Fiber 品種이 가장 낮았다. 따라서 亞麻仁油 生産을 目的으로 栽培 境遇에는 Taijungun #1가 採油用 品種으로서 有利한 特性을 가지고 있다고 하겠다.

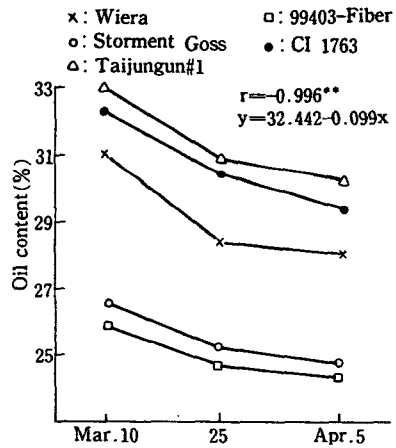


Fig. 5. Relationships between sowing dates and oil contents.

4. 收量의 變化

播種期別 5個 供試品種의 原莖重, 種實重의 變化를 그림 6, 7에 나타내었다. 原莖重은 그림 6에서와 같이 5品種 公히 播種이 지연됨에 따라 減少하고 있으나 그 程度는 品種에 따라 差異를 보였다. 3월 5日 播種區에서 4월 5日 播種區로 늦춤에 따라 Storment Goss, CI 1763, 99403-Fiber 들의 品種은 207~222 kg/10a가 減少했는데 代해 Taijungun #1은 191 kg/10a, Wiera는 252 kg/10a나 減少되어 Wiera가 播種期 差異에 따른 原莖重의 反應이 민감한 品種임을 알 수 있었다.

한편 種實重은 全品種이 播種이 지연됨에 따라 減少하고 있으나 그 程度도 品種에 따라 差異를 보였다. 3월 5日 播種區에서 4월 5日 播種區로 늦어짐에 따라 Taijungun #1은 23 kg/10a, Wiera

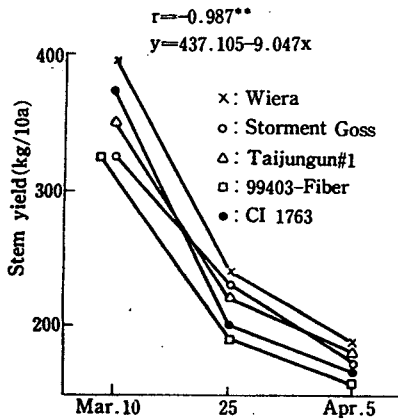


Fig. 6. Relationships between sowing dates and stem yield.

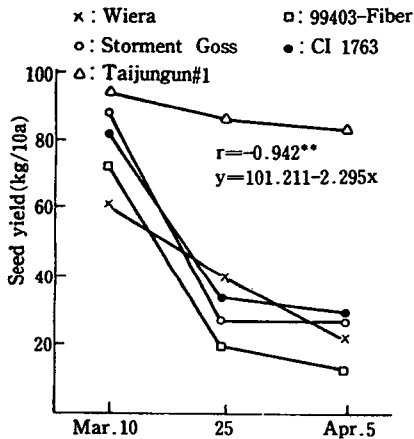


Fig. 7. Relationships between sowing dates and seed yield.

는 35 kg/10a, Storment Goss 와 99403-Fiber 는 53~55 kg/10a, CI 1763 은 70 kg/10a 의 減

少를 나타내므로서 CI 1763 이 播種期 差異에 따른 種實重의 反應이 민감한 品種임을 알 수 있었다.

桂 등이 實施한 亞麻의 播種期 試驗에서 3月 1日, 10日, 20日의 播種期中 3月 10日 播種區가 成熟期가 6月 19日로 가장 빨랐고 原莖重이 182~205 kg/10a, 種實重은 22~27 kg/10a로 增收되었다고 한 報告와 本 研究의 結果와 一致하는 것으로 보아 南部地方의 播種適期는 3月上旬임을 確認하였다.

또한 長纖維 多收性 品種은 種實重과 含油率이 낮고 高含油 種實多收性 品種은 短莖 小原莖收量으로 나타나 纖維目的과 亞麻仁油目的에 따라 收量性 品種間 差異가 현저함을 알 수 있었다.

5. 有用形質들의 分散分析

播種期에 따른 5 品種의 有用形質들의 分散分析에서도 表 1과 같이 播種期, 品種 모두 有意性이 高度로 높았고 播種期和 品種間의 相互作用에서도 모든 形質에서 高度로 有意差가 인정되나 다만 油分含量의 形質에서만 有意性이 없었다.

各 品種의 播種期를 移動(3月 10日, 25日, 4月 5日)하므로서 成熟期 및 主要形質이 變化되었는데 이는 Albrechtsen, R. S.^{1,2}가 밝힌 接種方法에 따라 形質에 差異가 나타난다고 한 結果와 같은 傾向이었으며 莖長은 播種期가 늦으므로서 짧아지는 傾向은 高溫때문에 充分한 生長을 하지 못하고 生殖生長으로 빨리 전환되었던 結果라고 보아졌는데 이 結果도 栽培環境에 따라 生育程度가 달라진다는 Dybing, C. D.⁶⁾의 報告와 一致된다고 생각된다.

또한 亞麻는 生育適溫範圍를 넘으면 急激히 生長이 둔화되고 급기야는 生育이 停止되는 高溫에 弱한 作物이다. Yermanos, B. M.^{11,12)}와 Kraft, J.

Table 1. Analysis of variance for yield and agronomic characteristics.

Factor	d. f	Maturation dates	Stem length (cm)	Oil content (%)	Yield(kg/10a)	
					Stem	Seed
〈Main plot〉						
Replication(R)	2	0.02	10.86	0.10	133.62	46.86
Sowing dates(S)	2	201.68**	1151.26**	21.81**	183943.35**	9306.06**
Error(a)	4	0.02	3.73	0.57	62.05	20.93
〈Sub plot〉						
Variety(V)	4	99.02**	276.64**	77.63**	5795.52**	3803.85**
S×V	8	2.52**	34.62**	0.47	923.85**	511.78**
Error(b)	24	0.02	3.08	0.32	62.74	14.91

*, **: Significantly different at 5% and 1% level of probability, respectively

M. 등¹⁰⁾은 恒溫條件에서 溫度가 亞麻生育에 미치는 影響을 調査한 結果 10°C, 16°C, 21°C, 27°C 恒溫處理에서 10°C 때 가장 生育이 좋아서 低溫適應作物이라고 했으며 Kraft, J. M.¹¹⁾ 등의 25°C 以上の 高溫에서는 種子稔實이 障害를 입는다는 報告로 미루어 볼 때 우리나라의 6月以後의 氣溫은 亞麻生育에 支障을 가져오므로 早熟化 育種이 亞麻栽培 定着化의 열쇠라고 생각되는 바 앞으로 우리나라 畝前作 亞麻栽培는 3月上旬 播種에서 벼移秧 適期에 앞서 收穫할 수 있으면서 纖維收量과 種實收量이 함께 多收穫할 수 있는 兼用品種 育成과 早熟化 栽培 技術體系가 바람직할 것으로 考察된다.

摘 要

亞麻 播種期에 따른 主要形質 및 收量變化를 究明코자 Wiera, Taijungsun #1, Storment Goss, CI 1763, 99403-Fiber 의 5品種을 供試하여 播種期는 3月 10日, 25日, 4月 5日의 3期로 區分하여 試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 成熟期는 播種期가 지연됨에 따라 늦어지는 傾向이 있다.

2. 莖長은 3月 10日 播種에서 Wiera 는 83cm로 가장 길었고 Taijungsun #1 은 64cm로 가장 짧았으며 3月 25日, 4月 5日로 播種이 늦어짐에 따라 모든 品種이 짧아지는 경향이었고 纖維比率는 3月 10日 播種에서 Wiera 가 15.6%로 가장 높았는데 播種期는 늦어짐에 따라 모든 品種들이 減少되었다.

細度는 Taijungsun #1가 26.2本으로 가장 높았으며 99403-Fiber 는 19.5本으로 가장 굵었으며 播種期가 늦어질수록 細度가 낮아져서 줄기가 굵어지는 傾向이었다.

3. 油分含量은 3月 10日 播種에서 Taijungsun #1는 34%, Storment Goss 는 32%, Wiera 는 30%, CI 1763 은 27%, 99403-Fiber 는 26%로 높았으나 가장 늦은 播種에서는 24%까지 낮아졌다.

4. 原莖收量은 모든 播種期에서 Wiera 가 가장 多收性이었으며 播種期間에서는 3月 10日에서 4月 5日로 늦어짐에 따라 原莖重 減少幅이 가장 Wiera 가 커서 播種期 差異에 따른 原莖重의 反應이 민감한 品種임을 알 수 있었다.

5. 種實收量은 Taijungsun #1가 가장 많았고

全品種이 播種이 지연됨에 따라 減少하는 傾向이었다.

6. 播種期에 따른 5品種의 有用形質들의 分散分析에서 播種期, 品種 모두 有意성이 高度로 높았고 播種期와 品種間의 相互作用에서도 모든 形質에서 高度의 有意差가 인정되었으나 다만 油分含量의 形質에서만 有意성이 없었다.

引 用 文 獻

1. Albrechtsen, R.S. 1965. "Summit flax", *Crop Sci.*, 5: 289.
2. Aurora, S. Hovland and C. Dean Dybing. 1973. "Cyclic flowering patterns in flax as influenced by environment and plant growth regulation", *Crop Sci.*, 13: 380-384.
3. 정규용·강광희·1968. 담전작 아마 도입품종 적응성시험 작물시험장 시험연구보고서(특작편): 61-74.
4. _____. 이은섭·강광희·1968. 담전작아마 우량품종 육성시험 작물시험장 시험연구보고서(특작편): 75-82.
5. _____. 강광희. 1969. 아마 생육시기별 관수정도가 생육 및 수량에 미치는 영향 작물시험장 시험연구보고서(특작편): 353-360.
6. Dybing C.D. 1964. "Influence of nitrogen level on flax growth and oil production in varied environments", *Crop Sci.*, 4: 491-494.
7. 계봉명·최병환. 1968. 담리작 아마 수확기시험 작물시험장 시험연구보고서(특작편): 986-1003.
8. 계봉명·권병선. 1969. 담전작 아마 시비량시험 작물시험장 시험연구보고서(특작편): 768-779.
9. _____. _____. 1969. 담전작 아마 파종기대 파종량시험. 작물시험장 시험연구보고서(특작편): 780-794.
10. Kraft, J.M., T. Kommendahl, and Linck, A. L. 1963. "Histological study of malformation in flax seed after exposure to 31", *Bot. Gaz.* 125: 367-371.
11. Yermanos, D.M. and J. Davidson. 1963. "Flower and capsule abscission in flax", *Agro. J.* Vol. 56: 442-443.
12. Yermanos, D.M. and J.R. Goodin. 1965. "Effect of temperatures during development on the fatty acid composition of linseed oil", *Agr. J.* 57: 453-454.