

## 亞麻品種의 施肥量 反應

朴熙堧\* · 權炳善\*\* · 李正日\*\*\* · 孫膺龍\*\*\*\* · 黃鍾奎\*\*\*\*\*

## Response of Flax Varieties to Fertilizer Levels

Hi Jin Park\*, Byung Sun Kwon\*\*, Jung Il Lee\*\*\*,  
Eung Ryong Son\*\*\*\* and Jeong Kyu Hwang\*\*\*\*\*

### ABSTRACT

This study was conducted to find out the optimum fertilizer level for three flax varieties Wiera, Stoment-Goss and Taijungsun#1 from the winter cropping on drained paddy field of new experimental field in Muan at 6 compositions of fertilizer levels.

Maturation dates was delayed in dressing plots, that was delayed to 3 or 4 days in Wiera and Stoment-Goss, 1 or 2 days in Taijungsun#1 and it was early in Wiera and Stoment-Goss, 1 or 2 days in Taijungsun#1 and it was early in the non dressing plot.

Stem length was longest, oil content was increased, stem and seed yield were heaviest at the compositions of fertilizer amounts with N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O were 8-6-4 Kg/10a.

Maturation dates, Stem length, Oil content, Stem yield and Seed yield showed significant difference between fertilizer level and showed positive correlation.

Judging from the results reported above, in optimum fertilizer amounts for N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O from the winter cropping on drained paddy field of new experimental field in Muan seemed to be 8-6-4 Kg/10a

### 緒 言

作物에 대한 施肥反應은 土壤, 氣象, 品種 등의 要因에 따라 달라진다는 것은 잘 알려져 있는 事實이나 關聯 要因別로 施肥效果와 施肥適量이 어떠한 樣相으로 얼마만큼 달라지느냐에 대해서는 구체적으로 밝혀진 바 없다. 그 이유는 施肥反應이 要因別로 單純關係를 갖는 것이 아니고 要因 相互間의 交互作用으로 나타나기 때문에 많은 數의 現地試驗이 必要하고 이에 대한 分析의 複雜性이 뒤따르기 때문이다. 亞麻에 대한 栽培法 試驗 및 育種試驗은 많은 研

究結果가 있었으나 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) 施肥反應에 관한 試驗은 적었다. Yermanos, D.M. 等<sup>15)</sup>은 窒素施用이 Iodine Value 와 種子의 油分含量을 낮추고 種子 生産量을 增加시킨다고 밝혔고 Strong, W.M. 等<sup>12)</sup>은 磷酸肥料가 뿌리 발달을 왕성하게 한다고 했으며 Dybing, C.D. 等<sup>6)</sup>은 栽培環境(土壤種類, 土壤濕度, 溫度)에 따라서 生育, 收量 및 油脂의 品質이 달라진다고 하였고 Iodine의 減少로 油脂안의 Linoleic acid와 Linolenic acid의 含量은 減少되고 Oleic acid의 含量은 增加된다고 하였다. 또한 作物試驗場 特作科(水原)의 亞麻田作栽培試驗에서는<sup>1)</sup> N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 2.20 - 3.22 - 2.40 kg/10

\* 朝鮮大學校(Chosun Univ. Kwangju 501-759, Korea)  
\*\* 順天大學(Sunchon Nat'l, Univ. Sunchon 540-070, Korea)  
\*\*\* 作物試驗場(Crop Exp. Sta. RDA, Suwon 440-100, Korea)  
\*\*\*\* 高麗大學校(College of Agri. Korea Univ. Seoul 136-701, Korea)  
\*\*\*\*\* 全北大學校(Chunbuk Nat'l, Univ. Jeonju 560-756, Korea) <'89.6.21 接受>

a 라 하였고 식질양토인 作物試驗場 木浦支場(木浦)의 亞麻 畚前作 栽培試驗에서는 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=7-5-4 kg/10 a 라 하였다.<sup>8)</sup>

本 研究에서는 施肥量에 따르는 Wiera, Taijungsun #1, Storment Goss 等 3 品種의 反應을 알아 본 結果 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

### 材料 및 方法

本 試驗은 作物試驗場 木浦支場(務安)의 新圃場에서 畚前作栽培로 實施되었다.

Wiera, Taijungsun #1, Storment Goss 의 3 品種을 供試하여 播種期는 3 月 10 日로 하였으며 施肥水準은 表 1 과 같이 하였고 試驗前 土壤條件은 表 2 와 같았다.

施肥方法은 全量基肥로 施用하였으며 堆肥 800 kg/10 a 을 施用하였다. 栽植密度는 1.2 m<sup>2</sup>의 試驗區에 畦間×株間은 12×6 cm 간격으로 點播하였고 試驗區 配置는 난괴법 3 反復으로 하여 成熟期, 莖長, 油分含量, 原莖重, 種實重의 形質을 農村振興廳 農事試驗 研究 調查基準에 의해 調查하였으며 油分含量 測定은 Soxhlet 抽出裝置에서 ethyl-ether로 8 時間 抽出後 放冷하여 稱量하였다.

### 結果 및 考察

成熟期는 그림 1 과 같이 3 品種 共히 無肥區보다 施用區에서 늦었는데 그 程度는 品種에 따라 差異를 보였다. Wiera, Storment Goss 品種은 無肥區의 6 月 15 日~17 日인데 비해 施肥區들은 6 月 18 日~20 日을 3~4 日씩 늦었고 Taijungsun #1은 無

Table 1. Fertilizer levels

No.	N	-	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	K <sub>2</sub> O
1	0	-	0	-	0
2	6	-	4	-	2
3	7	-	5	-	3
4	8	-	6	-	4
5	9	-	7	-	5

Table 2. Soil condition before planting

Field	PH (1:5 H <sub>2</sub> O)	OM (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (PPM)	Ex (me/100g)			LR (kg/10a)
				K	Ca	Mg	
Winter cropping on drained paddy field	6.02	1.30	62	0.34	7.38	2.62	129

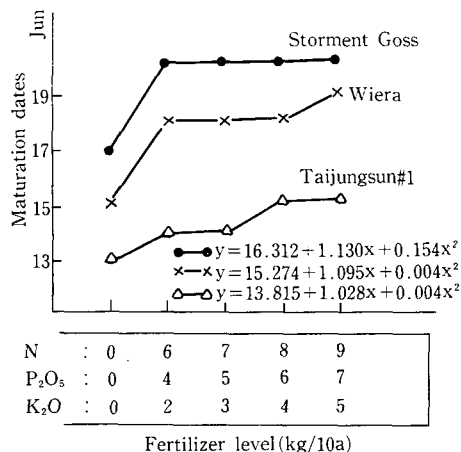


Fig. 1. Relationship between fertilizer levels and maturation dates

肥區가 6 月 13 日이었는데 비해 施肥區는 6 月 14 ~ 15 日로 1~2 日이 늦었다. 이로서 Wiera, Storment Goss 品種들은 肥料의 施肥量에 민감한 反應을 나타낸다는 것을 알 수 있었다.

莖長은 그림 2 와 같이 3 品種이 共히 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=8-6-4 kg/10 a 施肥區에서 가장 길었는데 Wiera 는 87 cm로서 無肥區의 64 cm에 비해 23 cm가 길었으며 Storment Goss 는 85 cm로서 無

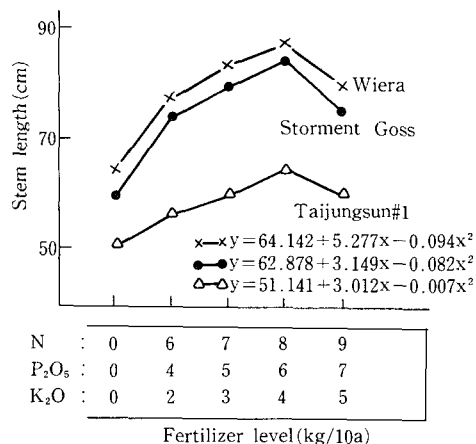


Fig. 2. Relationship between fertilizer levels and stem length

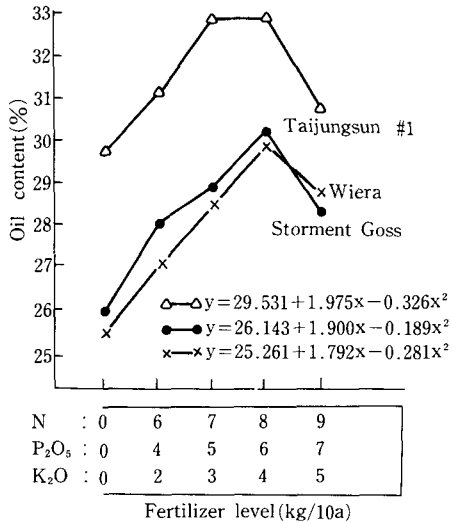


Fig. 3. Relationship between fertilizer levels and oil contents

肥區의 63cm에 비해 22cm나 더 길었다. 이와 같은 結果로 보아 9-7-5 kg/10 a 에서도 莖長이 길 것으로 예측되었으나 여기서는 8-6-4 kg/10 a 에서 보다 Wiera에 있어서 82cm로 莖長이 5cm, Taijungsun # 1과 Storment Goss는 각각 2cm가 짧아졌다.

그림 3의 油分含量 역시 莖長과 같은 傾向으로 無肥區보다 施肥區에서 3品種 共히 높은 수치(26.8~31.1%)였고 施肥區들 중에서도 8-6-4 kg/10a 施肥區에서 Wiera는 29.5%, Taijungsun # 1은 33.0%, Storment Goss는 29.9%로 높았는데 이 보다 다소 높은 비료수준인 9-7-5 kg/10 a 施肥區에서는 Wiera는 28.8%, Taijungsun # 1은 30.3%, Storment Goss는 28.3%로 약간씩 낮아졌다.

이와 같은 結果는 窒素를 增肥하면 油分含量과 逆

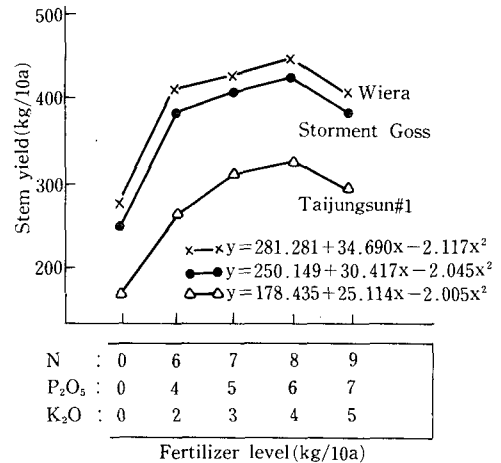


Fig. 4. Relationship between fertilizer levels and stem yield

相關을 보이는 粗蛋白質이 增大되므로 反對로 油分含量이 低下된 것으로 思料된다.

3品種들의 原莖重, 種實重의 變化는 그림 4, 5에 나타내었다.

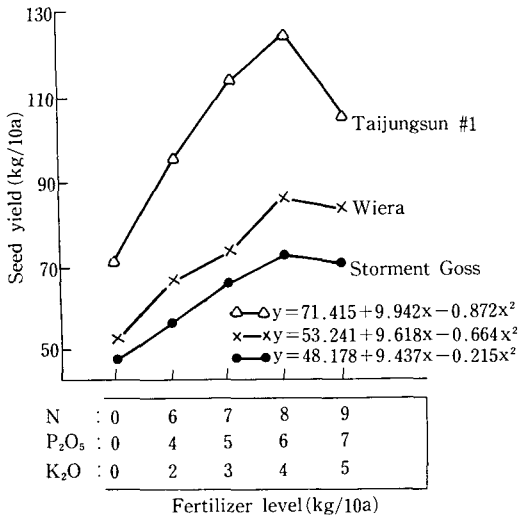
原莖重은 3品種 共히 8-6-4 kg/10 a 까지 增肥할수록 增收되어서 Wiera는 438 kg/10 a, Taijungsun # 1은 321 kg/10 a, Storment Goss는 429 kg/10 a가 生産되었다. 그러나 8-6-4 kg/10 a 區보다 더 많은 9-7-5 kg/10 a 區에서는 植物體의 過繁茂와 倒伏에서 오는 피해 등으로 오히려 收量이 減收되어 Wiera는 412 kg/10 a로 26 kg, Taijungsun # 1은 302 kg/10 a로 19 kg, Storment Goss는 390 kg/10 a로 39 kg이 각각 減收되었다.

種實重 역시 8-6-4 kg/10 a 區에서 3品種 共히 增收여서 Wiera는 87 kg/10 a, Taijungsun # 1은 124 kg/10 a, Storment Goss는 72 kg/10 a였는데

Table 3. Analysis of variance for yield and agronomic characteristics

Factor	d.f	Maturation dates	Stem length	Oil content	Yield (kg/10a)	
					Stem	Seed
<Main plot>						
Replication (R)	2	0.00	0.55	0.15	18.48	18.75
Variety (V)	2	104.60**	1722.82**	41.99**	52459.75**	6344.95**
Error (a)	4	0.00	0.42	0.09	8.62	4.75
<Sub plot>						
Fertilizer level (F)	4	12.69	505.64**	24.20**	35457.50**	1833.29**
V × F	8	0.84	21.54**	0.31*	77.95**	133.39**
Error (b)	24	0.00	0.66	0.08	12.38	4.95

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



반해 9-7-5 kg/10 a 區에서는 植物體의 過繁茂와 倒伏에서 오는 結實比率 低下 등으로 減收여서 8-6-4 kg/10 a 區보다 Wiera는 82 kg/10 a 로 5 kg 이 적었고 Taijungsun # 1과 Storment Goss 도 각각 19kg 과 1kg 이 적었다. 이것으로 미루어 볼 때 亞麻의 施肥量은 8-6-4 kg에서 最適이라고 생각되었다.

이와 같은 試驗結果는 Kwon<sup>8)</sup>이 試驗한 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 3-3-3, 7-5-3, 7-5-5의 處理區 가운데 7-5-3 處理區에서 原莖重과 種實重 收量이 가장 增收였다는 結果와는 다르나 이는 試驗實施 年度가 다른 뿐 아니라 試驗場所가 務安이었기 때문인 것으로 思料되었다.

施肥水準에 따른 3 供試 品種의 各 形質을 分散分析한 表 3에 의하면 成熟期를 除外한 其他 莖長, 油分含量, 原莖重 및 種實重의 形質들은 供試品種 및 施肥水準에 있어서 뿐만 아니라 品種과 施肥水準間의 相互作用에 있어서도 有意差를 보여 주었다. 이 結果 優良品種을 選拔하여 適正 施肥量을 施用하면 增收될 것으로 믿어졌다.

### 摘 要

亞麻 畚前作 栽培에서 施肥量에 따르는 主要 形質의 反應을 究明하고자 試驗했던 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 成熟期는 3 品種 모두 無肥區보다 施肥區에

서 늦었으며 品種別로는 Wiera, Storment Goss 品種이 無肥區에서 6月 15日~17日인데 비해 施肥區에서는 6月 18日~20日로 3~4日 늦었고 Taijungsun # 1은 無肥區가 6月 13日이었는데 비해 施肥區는 6月 14~15日로 1~2日 늦었다.

2. 莖長과 油分含量은 3 品種 모두 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 8-6-4 kg/10 a 施肥區에서 莖長이 가장 길었고 油分含量도 가장 많았으며 施肥量이 더 많은 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 9-7-5 kg/10 a 施肥區에서는 오히려 莖長이 짧고 油分含量이 적었다.

3. 原莖重과 種實重은 3 品種 모두 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 8-6-4 kg/10 a 까지 增肥할수록 增收되었고 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 9-7-5 kg/10 a의 增肥區에서는 植物體의 過繁茂와 倒伏 및 毛亞麻의 發生으로 오히려 收量이 減收되었다.

4. 分散分析에서도 品種間, 施肥量間, 品種과 施肥量의 交互作用에서도 모두 高度의 有意差를 나타내어서 척박지인 사양토의 畚前作 亞麻栽培는 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 8-6-4 kg/10 a의 施肥에서 가장 좋은 反應을 보여 주었다.

### 引 用 文 獻

1. 試驗研究報告書 (特作篇). 1968. 作物試驗場: pp54-55.
2. Baker, R.J., J.Pesek, and R.I.H. McKenzie. 1972. A genetic study of flowering time in flax. Crop Sci. 12: 84-86.
3. Chung K.Y. 1975. Basic studies on the breeding of fiber flax (Linum usitatissimum L.) in Korea. Korean J. Crop Sci. 19: 83-99.
4. Dillman, A.C. and T.H. Hopper. 1943. Effect of climate on the yield and oil content of flax seed and on the iodine number of linseed oil. U.S.D.A. Tech. Bull.: 844.
5. Dybing C.D. 1963. Determination of oil and fatty acid contents of small samples of immature flax seed. Crop Sci. 3: 280-282.
6. \_\_\_\_\_. 1964. Influence of nitrogen level on flax growth and oil production in varied environments. Crop Sci. 4: 491-494.
7. \_\_\_\_\_ and Don C. Zimmerman. 1965. Temperature effects on flax growth, seed production and oil quality in controlled

- environments. *Crop Sci.* 5 : 184-187.
8. Kwon B.S. 1969. *Bull. Crop. Exp. Sta. RDA*(Indu. Crop : 768-779).
  9. Masuo, Y. and F. Kikuchi. 1955. Studies on heritability of quantitative characters in flax. *Res. Bull. Hokkaido Nat. Agr. Sta. No.* 68 : 25-30.
  10. Shehata, A.H. and V.E.Comstock. 1971. Heterosis and combining ability estimates in  $F_2$  flax populations as influenced by plant density. *Crop Sci.* 11 : 534-536.
  11. Strong, W.M. and R.J. Soper. 1973. Utilization of pelleted phosphorus by flax, wheat, rape and buckwheat from a calcareous soil. *Agro. J.*, Vol. 65 : 18-21.
  12. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. 1974. Phosphorus utilization by flax, wheat, rape and buckwheat from a band or pellet-like application I, Reaction zone root proliferation. *Agro. J.*, Vol. 66 : 597-600.
  13. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. 1974. Phosphorus utilization by flax, wheat, rape and buckwheat from a band or pellet-like application II, Influence of reaction zone phosphorus concentration and soil phosphorus supply. *Agro. J.*, Vol. 66 : 601-604.
  14. Vetter, R.J., D.J. Holden, and R.S.Albrechtsen. 1970. Effect of 2,3,5-triiodobenzoic acid on flax. *Crop Sci.* 10 : 228-232.
  15. Yermanos, D.M. and P.F.Knowles. 1962. Fatty acid composition of the oil in crossed seed of flax. *Crop Sci.* 2 : 109-111.