

裸麥新品種에 對한 드릴播와 施肥水準이 生育 및 收量에 미치는 影響

崔 元 烈 朴 功 烈
全南大學校 農科大學 全羅南道 農村振興院

The Effects of the Various Fertilizer Level and Drill-Seeding on the Growth and Yield of the Newly Bred Naked-Barley

Won Yul Choi

College of Agriculture, Chonnam National University

Kong Yul Park

Chonnam Provincial Office of Rural Development

Abstract

This experiment was conducted to find out the effects of various fertilizer level and Drill-seeding on the growth and yield of the two newly bred naked-barley varieties, Kwangsung and Bangsa*6; the former that was bred for the first time in Korea in 1972, is resistant to winter and productive, and the latter that was also bred in Korea by radioisotope treatment in 1974, is of short-stem, early maturing and productive.

The grain yield in Drill-seeding was 8 percent higher than that in Conventional seeding. Bangsa*6 was more resistant to lodging and more adaptable to the amounts of the increased-fertilizer level than Kwangsung.

In Drill-seeding, Bangsa*6 is thought to be more suitable naked-barley variety than Kwangsung.

緒 言

主要한 食糧作物인 裸麥은 食糧自給度提高上 比重이 大端히 크기 때문에 裸麥의 增收을 위한 栽培의 側面的 解決點 또한 한두가지가 아닐 것이다.¹⁾ 皮麥은 全國에 栽培되고 있으나 裸麥은 南部地方에 局限되는 麥類로서 特히 全南北에서 全國 裸麥生産量의 50% 以上이 生産되는 裸麥 主産地이며¹⁰⁾ 皮麥

또한 全國 皮麥 生産量의 30% 以上이 南部地方에서 生産된 點을 考慮하면 南部地方은 麥作 栽培의 中心 地라 할 수 있다.

그런데 近來에는 農村에서 勞動力의 不足으로 因하여 生産性向上을 阻害하는 主要한 要因이 되고 있는데 이의 打開方便으로 作業能率의 向上, 機械化 그리고 栽培過程의 一部 省略 또는 簡略化를 들 수 있겠다. 勞動生産性向上과 農家勞動力의 合理的 利用을 위하여 麥類栽培의 作業過程의 簡略化에 依한 省力栽培의 方式에는 Drill播法, 簡易畦立播法 및 多株穴播法 등이 있는데 機械化를 前提로 한 栽培方法을 導入할 目的으로 Drill播栽培法과 이에 따른 施肥 水準이 裸麥新品種 光成과 放射6號의 適應性和 生育 및 收量에 미치는 影響을 究明하여 보고자 한다.

Drill播栽培法은 播幅이 慣行播보다 좁으나 初期生育이 良好하고 無効分蘖이 적어 有効莖比率이 높은 結果로 單位面積當 適正穗數確保가 容易하며 全生育 期間中 通風과 採光이 좋아 生育이 均一하고 結實이 良好하여 增收을 期할 수 있다.³⁾ 勿論 Drill播栽培法은 土入과 培土가 不充分함으로 耐倒伏性이 強한 品種을 選擇하여야 하고 管理가 多少 不便하다는 點을 들 수 있다. 한편 慣行播栽培法은 無効分蘖이 많아 養分의 効率低下와 單位面積當 適正穗數確保가 어렵고 生育과 結實이 고르지 못하므로 增收과 品質向上을 期하기 어렵다 할 수 있다.

이런 觀點에서 우리나라의 裸麥品種으로는 처음으로

로 1972년에 育成되어 全國稈麥普及地域의 獎勵品種으로 決定¹⁾된 耐寒 多收性인 光成과 1974年 全南과 慶南의 稈麥獎勵品種으로 決定²⁾된 短稈早熟多收性인 放射6號에 對하여 Drill播栽培에 對한 適應性과 이에 따른 施肥水準에 依한 耐肥性程度를 究明코져 1975年에 本 試驗을 遂行하여 若干의 結果를 얻었으므로 이에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 供試品種 : 光成, 放射6號.
2. 供試土壤 :

soil series	soil texture	pH	O.M
Sansang	loam	6.4	1.9%
P ₂ O ₅	Exchange Cation (me/100g)		
	Ca	Mg	K
68ppm	5.4	1.0	0.24

3. 處理內容 :

播種方法	品種	施肥量
慣行播(60×18cm)	光成	標準肥(a ₁)
Drill播(30×15cm)	放射6號	50%增肥(a ₂)
		100%增肥(a ₃)

4. 耕種方法 :

播種은 南部地方 麥類播種適期인 10月 18日에, 播種量은 10^a當 10l 基準하여 實施하였다. 慣行播는 畦幅 60cm, 播幅 18cm, Drill播는 畦幅 30cm, 播幅 5cm

로 條播하였다. 施肥量(10^a當 kg)은 標準肥(N:5, P₂O₅:6, K₂O:6) 50%增肥(N:7.5, P₂O₅:9, K₂O:9) 100%增肥(N:10, P₂O₅:12, K₂O:12)의 3水準으로 하였으며 堆肥는 1,000kg를 주었다. 施肥方法은 堆肥 磷酸加里는 全量 基肥로, 窒素는 1/3은 基肥 2/3는 2回 分施하였다.

5. 試驗區 配置 :

Split plot design.

6. 試驗區 面積 :

處理	反 覆	總區數	區當面積	總面積
12	3	36	12m ²	432m ²

結果 및 考察

- 1) 生育狀況

- (1) 出穗期 및 成熟期

表 1에서와 같이 出穗期와 成熟期는 慣行播보다 드릴播가 各各 1日程度 빠른 傾向이나 大體의으로 處理內容에 關係없이 品種固有의 特性을 나타냈다고 볼 수 있어 播種方法에 依한 差異는 크지 않았다.

- (2) 耐倒伏性

播種方法別로 보면 慣行播보다 드릴播가 耐倒伏性이 강한 便이었고 品種別로 보면 光成보다는 放射6號가 훨씬 強하였는데 드릴播에서는 全히 倒伏되지 않아서 드릴播 栽培에 알맞은 典型的인 耐倒伏性品種이라 할 수 있다. 한편 施肥水準을 높여 줄수록 倒伏하는 傾向이 光成에서는 뚜렷하나 放射6號는 이런 傾向이 드릴播에서는 全히 없었다. 換言하면 放射6號는 耐肥性이 極히 強하여 드릴播栽培에 適應性이 큰 品種이라 할 수 있겠다.

- (3) 稈長 및 穗長

Table 1. Investigation of Growth.

method of seeding	Variety	Fertilizer Level	Items		Heading (date)	Maturity (date)	Lodging (0-5)*	Length of culum (cm)	Length of panicle (cm)	Panicles per m ²
			Heading	Maturity						
Conventional seeding	Kwangsung	a ₁ **	4.21	5.26	2	82	4.9	574		
		a ₂ **	4.22	5.26	4	81	5.0	583		
		a ₃ **	4.23	5.28	4	83	5.6	636		
		ave.	4.22	5.27	3	82	5.2	598		
	Bangsa#6	a ₁	4.16	5.21	0	75	4.7	594		
		a ₂	4.17	5.22	0	76	5.2	620		
		a ₃	4.17	5.22	3	76	5.0	706		
		ave.	4.17	5.22	1	76	5.0	640		

Drill-seeding	Kwangsun	a ₁	4.20	5.25	1	83	4.9	607
		a ₂	4.21	5.26	4	87	5.1	652
		a ₃	4.22	5.27	2	83	5.4	651
		ave.	4.21	5.26	2	84	5.1	637
	Bangsa#6	a ₁	4.15	5.20	0	70	4.7	781
		a ₂	4.16	5.21	0	76	4.7	833
		a ₃	4.16	5.21	0	75	4.8	907
		ave.	4.16	5.21	0	74	4.7	840

*: 0; nill 1;very slight 2;slight 3;medium 4;serious 5;very serious

** : a₁;standard fertilizer, a₂;50% increased fertilizer, a₃;100% increased fertilizer.

稈長을 보면 光成은 慣行播보다 드릴播에서 컷
放射號는 慣行播보다 드릴播에서 오히려 2cm나 짧
았으며 穗長을 보면 大體의으로 慣行播보다 드릴播
에서 짧은 경향을 보여 주었다. 이것은 單位面積當
穗數가 많아서 生態的 環境條件이 充分치 않은 結果
인듯 하다.

(4) 穗數

穗數를 比較하여 보면 全體의으로 慣行播보다는 드
릴播에서, 光成보다는 放射6號에서 그리고 標準肥보
다는 增肥할수록 많은 傾向을 보였다. 穗數의 增加를
보면 光成은 慣行播(598個)보다 드릴播에서 39個나
많아서 637個로 增加하였는데 放射6號는 慣行播보다

무려 200個나 많은 840個가 되어 穗數確保에는 Drill
播가 慣行播보다 効果的인 播種方法이라 할 수 있다
慣行播와는 栽培條件이 相異하며 播種을 機械化할 수
있는 드릴播栽培方法⁴⁾⁷⁾이 研究活用됨으로 稈麥新品
種들에 對한 省力에 依한 安全性이 높은 栽培環境을
造成하여 줌으로서 增收을 期할 수 있을 것이다.

2) 收量狀況

(1) 一穗粒數, 千粒重 및 릿더重

收量構成要素를 單位面積當 有效穗數 一穗粒數 千
粒重 및 登熟比率로 본다면 增收을 期하는데는 收量
構成要素가 適正值를 維持하고 調和를 이룰때 收量
이 많아질 것이다. 一穗粒數를 보면 두 品種 모두 慣

Table 2. Investigation of yield.

method of seeding	variety	Items fertilizer level	No. of grains per panicle	Wt. of grain per liter (g)	Wt. of 1000 grains (g)	Grain yield per 10 ^a (kg)	% of grain yield	
							Conventional seeding	Drill-seeding
Conventional seeding	Kwangsun	a ₁	67	811	23.3	429	100	
		a ₂	65	805	22.7	437	102	
		a ₃	73	803	24.9	482**	112	
		ave.	68	806	23.6	449		
	Bangsa#6	a ₁	67	808	21.5	425	99	
		a ₂	67	808	21.7	503**	117	
		a ₃	70	808	21.5	524**	122	
		ave.	68	808	21.6	484		
Drill-seeding	Kwangsun	a ₁	63	817	24.2	464		100
		a ₂	67	809	23.2	509**		110
		a ₃	69	796	23.0	511**		110
		ave.	66	807	23.5	495		
	Bangsa#6	a ₁	63	819	21.7	429		92
		a ₂	65	816	20.7	537**		116
		a ₃	66	823	22.2	567**		122
		ave.	65	819	21.5	511		

a₁;standard fertilizer, a₂;50% increased fertilizer, a₃;100%increased fertilizer.

行播보다 드릴播에서 2~3粒이 적었으나 千粒重은 處理別로 大同小異하였다. 또한 粒重에 있어서 光成은 價行播(808g)에 比하여 드릴播가 11g나 많은 819g로서 越等한 結果라 할 수 있다.

(2) 種實

表 2에서 보는 바와 같이 大體的으로 品種 및 施肥量에 關係없이 價行播보다 드릴播가 種實收量이 높은 傾向이다. 價行播의 光成(449kg)에 比하여 드릴播의 경우 495로 增收되었고 價行播의 放射6號(484kg)보다 드릴播(511kg)가 增收되어서 價行播보다는 드릴播가 增收의 傾向이 뚜렷하였다.

(3) 處理別 生育 및 收量

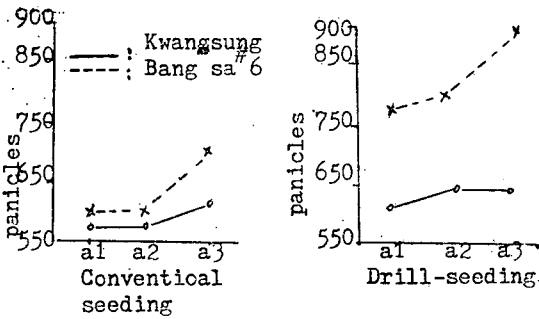


Fig.1. No. of panicles per m².

그림 1에서 보는 바와 같이 1m²當 有效穗數는 光成보다는 放射 6號가 많으나 이 경향은 價行播에서 보다 드릴播에서 越等히 많음을 보여 穗數確保上 栽培的 價値가 있다고 볼 수 있다. 그런데 增肥는 穗數增加에 크게 寄與하지는 못한 것 같다.

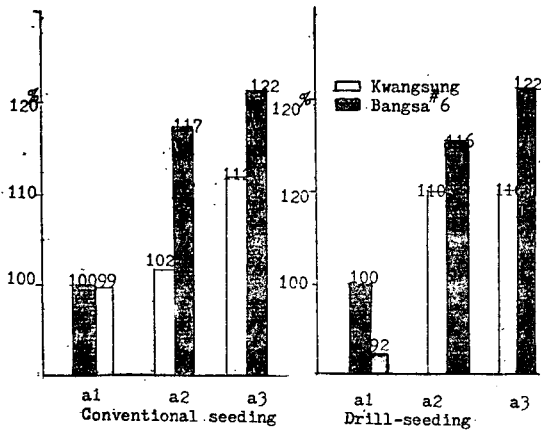


Fig.2. % of grain yield wt. per 10^a by various treatments.

그림 2에서는 種實重을 播種方法別로 比較한 것인데 價行播 標準肥의 光成에 比하여 價行播 100%增肥의 放射6號는 22%나 增收되었고 드릴播에서도 同

一한 增收傾向을 보여 光成보다 放射6號가 多收性이며 耐肥性程度가 큰 傾向이었다.

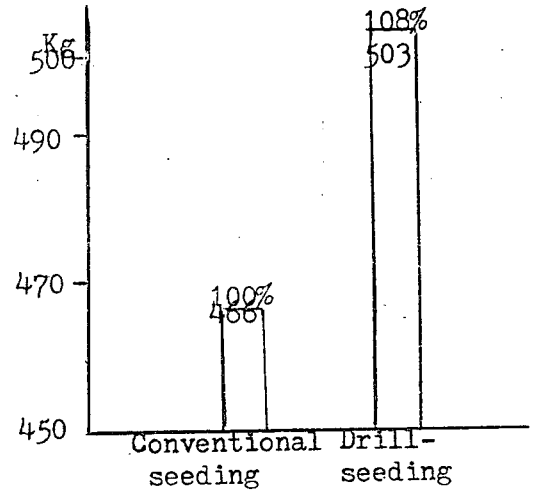


Fig.3. Comparison of grain wt. by method of seeding.

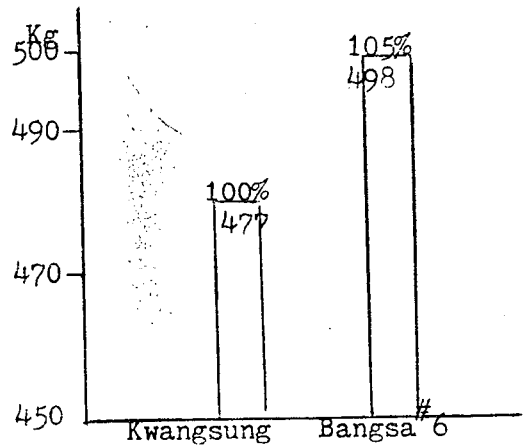


Fig.4. Comparison of grain wt. by variety.

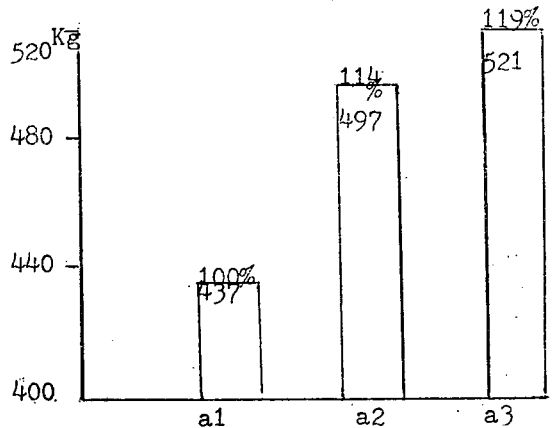


Fig.5. Comparison of grain wt. per 10^a by fertilizer-levels.

그림 3, 4, 5에서 播種方法에 依하여 比較하면 慣行播에 比하여 드릴播가 8% 增收되었고 品種間을 比較하여 보면 光成보다 放射6號가 5% 增收되었으며 施肥量別로 보면 標準肥에 比하여 50% 增肥區가 14%, 100% 增肥區가 19% 增收되었다. 麥稈은 出穂直後에 弱하나 養分移動이 旺盛한 出穂20日後에 가장 強해지고 그 以後는 耐倒伏性이 弱하다¹⁴⁾고 하였고 密植하면 通風과 採光이 阻害되어 莖葉이 軟弱해지고 根의 發達도 不良하여 倒伏이 甚하며³⁾ 또한 倒伏防止의 基本條件은 品種別로 倒伏程度가 크게 다르므로 倒伏에 강한 品種을 選擇하는 것이라 하였다³⁾¹⁵⁾ 一定面積에서 最大收量을 올리려면 個體發育은 多少 抑制되더라도 個體發育과 個體數의 相乘積이 最大로 되는 個體數를 究明하여야 한다¹⁷⁾고 하였고 또한 一定面積內의 生育個體數가 많다고 收量이 이와 比例하지 않으며 限度를 넘으면 個體發育의 阻害가 甚하여 오히려 減少한다⁸⁾고 하였다.

結局 光成은 放射6號보다 長稈으로 耐倒伏性이 弱한 便이나 放射6號는 短稈 早熟品種으로 耐倒伏性과 耐肥性 및 後作에 有利하고 特히 이 點은 土入과 培土가 不充分한 드릴播栽培에 있어서 穗數와 種實重은 比例한다¹¹⁾¹⁶⁾는 것과 一致한 傾向으로 드릴播栽培에 依한 穗數確保가 可能하며 放射6號를 多藥性이라 報告⁸⁾된 바를 뒷받침하여 주고 있다. 그러나 光成도 穗數型品種으로 報告¹¹⁾되었으나 放射보다는 未及하였으며 또한 光成은 耐倒伏性이 弱하여 省力栽培을 阻害⁴⁾¹²⁾시킨다는 結果와 비슷하였다.

이렇게 放射6號는 드릴播栽培과 增肥에 適應력이 크고, 그림 6, 7에서와 같이 施肥量과 穗數 그리고 施肥量과 收量에 있어서 正의 相關을 보이며 表 2에서와 같이 種實重은 高度의 有意性이 認定되는 點 등으로 稈麥新品種 放射6號는 光成보다 드릴播栽培에 따른 增肥에 依하여 增收을 期할 수 있는 品種으로 思料된다.

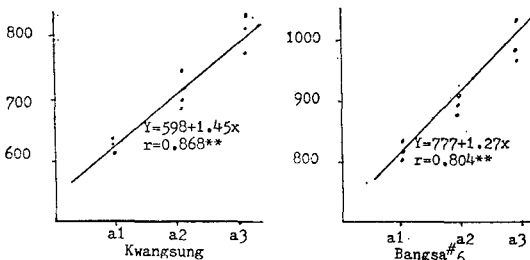


Fig. 6. Correlation & Regression between fertilizer and No. of panicles per m² in each variety.

摘 要

1972年 우리나라에서 맨 처음 育成된 稈麥品種으

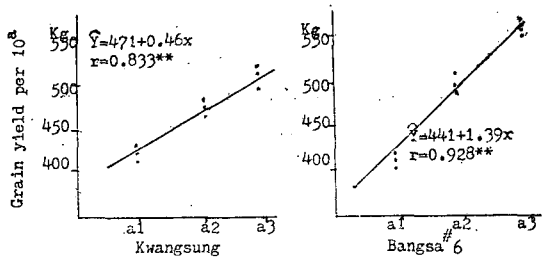


Fig. 7. Correlation & Regression between fertilizer and grain yield in each variety.

로 耐寒性이 強하고 多收性인 “光成”과 1974년에 育成된 短稈 早熟 多數性인 放射6號” 두 品種을 가지고 드릴播栽培에 따른 施肥水準의 效果에 關한 試驗結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 慣行播보다 드릴播가 種實收量이 8%나 많았고 增收要因의 하나인 穗數가 顯著하게 많았다.
2. 光成보다 放射6號가 耐倒伏性이 強하였다.
3. 慣行播나 드릴播에서 光成보다 放射6號가 施肥量 增加에 따른 適應性이 높았다.
4. 品種別로 比較하면 放射6號가 光成보다 種實重이 5% 높았다.
5. 施肥水準別로 種實重을 比較하면 標準肥에 比하여 100% 增肥에서는 19% 增收되었다.
6. 드릴播 標準肥에서는 光成에 比하여 放射6號의 收量이 減少되었으나 增肥에서는 크게 增收을 보인 耐肥性 品種이었다.
7. 光成보다는 放射6號가 드릴播種栽培에 適合한 品種으로 思料된다.

參 考 文 獻

1. 桂鳳明, 金祥坤, 朴功烈 等 1974. 稈麥耐寒多收性 新品種 “光成” 農事試驗研究報告書 16(1):65-69.
2. 高崎卷, 1936. 小麥及び 稈麥의 養分吸收狀態의 比較. 農業及園藝. 11(3):789-793.
3. 關塚清藏, 1952. 麥類의 倒伏을 防く諸 方法 農業及園藝 27(4):455-458.
4. 九州農試, 1956. 試驗研究報告書.
5. 農水産部, 1974. 74秋期種子審議會會議 結果 要約
6. 武田總七郎, 1938. 實用栽培汎論. 明文堂 東京
7. 朴正潤, 1975. 麥類의 收量 및 收量 構成要素에 關한 解析의 研究. 農事試驗 研究報告 17(1):16-189.
8. 安田貞雄, 1951. 栽培學汎論 養賢堂
9. 愛知農試, 1961. 試驗研究報告書
10. 全南農村振興院, 1974. 試驗研究報告書

11. 趙載英, 1970. 麥類 機械化 適應栽培 樣式과 適應品種의 生態에 關한 研究 作物學會誌 8:17-29.
12. 曹章煥, 1972. 麥類의 倒伏에 關與하는 有用形質의 分析에 關한 研究. 作物學會誌 11:105-111.
13. 曹章煥, 1974. 麥類品種의 登熟化와 省力栽培 作物學會誌 16:59-75.
14. 池田利良, 1942. 麥類の 稈の 強度に 關する 試驗日作紀 11:26.
15. 川廷謹造, 1953. 2.4-D 撒布による水稻の 倒伏防止 植物ホルモン 養賢堂 東京
16. 咸泳秀, 1969. 麥類 生産과 研究에 있어서 當面課題 作物學會誌 6:11-18.
17. Bonnet, O.J., & C.M. Wood worth., 1931. A yield analysis of three varieties of barley. J. of Ame. Soc. of Agron. 23:311-327.
18. Bayees, B.B., & J.F. Martion., 1931. Growth habit and yield in wheat as influenced by time of seeding. J. of Agri. Res. 42:483-500.
19. Johnson, V.A., & J.W. Schmidh., 1966. Comparison of yield components and agronomic characteristics of four winter wheat varieties differing in plants height. Agron, J. 58:438-441.
20. Kraus, E.J. & H.R.Kraybill., 1918. Vegetation and reproduction with special reference to the tomatoes. Oreg. Exp. Sta. Bull. 149.
21. Smith. & R Alphew, 1925. The tillering of grain as related to the yield and rainfall. J. of Ame, Soc, of Agron. 17:717-725.

Summary

This experiment was conducted to find out the effects of various fertilizer level and Drill-seeding on the growth and yield of the two newly bred

naked-barley varieties, Kwangsung and Bangsa#6: the former that was bred for the first time in Korea in 1972, is resistant to winter and productive; and the latter that was also bred in Korea by radioisotope treatment in 1974, is of short-stem, early maturing and very productive.

The results obtained are summarized as follows;

1. The grain yield in Drill-seeding was 8% higher than that in Conventional seeding, and the number of panicle, that is one of the main factors to produce higher yield, was remarkably numerous. in Drill-seeding,
2. Bangsa#6 was more resistant to lodging than Kwangsung.
3. Bangsa#6 was more adaptable to the amounts of the increased fertilizer level in both Conventional and Drill-seeding, than Kwangsung.
4. Comparing the grain yield of Bangsa#6 with that of Kwangsung by variety, the former was 5% higher than the latter.
5. Judging from the view point of fertilizer level, the grain yield in the amounts of 100% increased fertilizer was 19% higher than that of standard fertilizer.
6. The grain yield of Bangsa#6 in the standard fertilizer level by Drill-seeding had the tendency to be increased. But, on the contrary, the grain yield in the amounts of the increased fertilizer level showed the high productivity.
7. In Drill-seeding, Bangsa#6 is thought to be more suitable variety than Kwangsung.