

大麥의 主要生態 및 收量構成形質 研究

I. 播種期 移動에 따른 大麥主要品種의 生態 및 收量構成形質의 變異

柳 龍 煥*·河 龍 雄*

Effect of Major Morphological Traits, Yield and Yield Components of Barley

I. Variations of Morphological Traits, Yield and Yield Components on Different Seeding Dates

Yong Hwan Ryu* and Yong Woong Ha*

ABSTRACT

This experiment was carried out to study the morphological traits, yield and yield components of barley cultivars - Kangbori, Olbori and Suwon 18 - on different seeding dates. It appeared generally rapid development of young spike from late stage of floret differentiation (X stage) to complete it at heading stage.

Young spike appeared more influentials by the different seeding dates rather than years and cultivars. Stem started the development from late stage of spikelet differentiation (VII stage) to early stage of floret differentiation (IX stage), indicating the continuing development from basal to upper internodes.

Number of spikes per unit area showed more effect in seeding date rather than cultivar and year. However, number of kernels per spike and 1,000 kernel weight affected more due to years rather than cultivar and seeding date. It was significantly difference in grain yield according to different seeding dates.

緒 言

보리는 冬期間을 거쳐야 하는 作物이기 때문에 이 에 다른 適切한 栽培技術로 安全越冬을 시키는 것이 重要하다. 따라서 安全越冬을 爲한 駒聯形質에 對하여는 지금까지 育種의인 面과 栽培의인 面에서 많은 研究가 이루어져 왔다. 栽培의인 側面에서는 그들의 生長過程 即 幼穗의 分化發育過程이나 節間伸長等の 生態의인 特性을 理解한다는 것이 무엇보다 重要하다. 따라서 이들 生態의인 諸特性이나 收量構成形質에 影響하는 重要한 要因으로는 栽培樣式, 施肥條件 播種期, 播種量等を 들 수 있으나 이들 要因中에서

播種時期가 가장 크게 支配하고 있음은 周知의 事實이다.

麥類의 播種期에 關하여 和田⁶⁾는 品種 및 播種期 差異에 따른 幼穗分化發育過程을 調査하여 그 差異가 있음을 認定하였고, Bonnet⁴⁾는 大小麥에 對한 幼穗의 形態的인 發育過程에 對해서, Johnson^{8,9)}은 草長 및 節間의 生長과 幼穗發育과의 關係를 檢討報告하였다. 우리나라에서는 崔⁵⁾, 李¹¹⁾ 등이 水稻에서, 朴¹²⁾, 徐¹⁵⁾ 등은 大麥에서 播種期에 따른 收量 및 收量構成形質의 變異에 對한 報告가 있다. 그러나 品種이나 播種期에 따라서 生育時期別 主要形質의 生態變異에 關하여 研究報告된 것이 많지 않다.

따라서 本 試驗은 特性이 相異한 大麥 3 品種을

* 麥類研究所 (Wheat & Barley Research Institute, Suwon 170, Korea) (1985. 1. 10 接受)

供試하여 播種期를 달리하였을 때의 生育時期別 主要形質 및 收量變異에 關한 一聯의 試驗을 遂行한바 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

試驗은 1982~'84 三個年에 걸쳐 水原에 있는 麥類研究所 試驗圃場에서 遂行하였다. 品種은 特性을 달리하는 강보리(播種 I), 울보리(III), 水原 18 號(IV)를 供試하여 播種期를 9月 21日부터 10日 間隔으로 10月 31日까지 5回에 걸쳐 畦幅 40cm, 播幅 18cm로 하여 播種量을 10a當 13kg으로 하였다. 施肥量은 10a當 成分量으로 窒素 6kg, 磷酸 9kg, 加里 7kg과 堆肥 1,000kg을 基肥로 施用하고, 窒素 6kg은 追肥로 生育再生期인 3月上旬에 施用하였으며,

其他는 麥類標準栽培法에 準하였다.

調査方法에 있어서 草長은 生育段階別로 直接圃場에서 觀察調査하였고, 幼穗長과 節間長은 越冬前 2回, 越冬後는 生育再生直後인 3月 2日부터 7~10日 間隔으로 生育이 完了할때까지 生育中庸인 個體 20株를 取하여 株當 最長莖에서 調査하였다. 草長은 地面에서부터 最上位 葉先端部까지를, 幼穗는 植物體의 生長點을 解剖하여 解剖顯微鏡下에서 測定하였고 節間도 同一한 莖에서 葉을 順次的으로 分離해서 上部로부터 基部로 第 1節間, 第 2節間……第 5節間 順으로 區分 各 節間의 長이를 測定하였다. 其他 收量構成形質은 農事試驗研究 調査基準에 準하였다.

本 試驗期間中 氣象은 日平均氣溫은 '83年度가 平年이나 試驗年次間에 대체로 낮게 經過하였으며, 降

Table 1. Days to emergence and accumulated temperature(°C) of barley cultivars according to different seeding date.

Seeding date	Days to emergence			Accumulated temperature(°C)*		
	Kangbori	Olbori	Suwon #18	Kangbori	Olbori	Suwon #18
Sep. 21	7 ± 1	7 ± 1	8 ± 1	129 ± 6	129 ± 6	142 ± 6
Oct. 1	7 ± 1	7 ± 1	7 ± 1	125 ± 7	125 ± 7	132 ± 10
Oct. 11	9 ± 3	9 ± 3	10 ± 3	141 ± 28	141 ± 28	149 ± 30
Oct. 21	17 ± 8	17 ± 8	18 ± 8	159 ± 32	159 ± 32	167 ± 23
Oct. 31	18 ± 7	18 ± 7	22 ± 7	151 ± 25	151 ± 25	145 ± 12

* 5cm soil depth from surface.

水量도 '83年이 平年이나 試驗年次間에 多少 적었 을 뿐 그외는 平年과 비슷하였다.

結果 및 考察

1. 出芽日數

表 1은 播種期差異에 따른 品種別 出芽日數와 出芽에 所要되는 地中 5cm의 積算溫度를 나타낸 것이다. 出芽까지 所要日數는 播種期에 따라 差異가 있어 9月 21日과 10月 11日 播種에서는 7~10日이었으나 晚期播種인 10月 21日과 31日 播種은 17~22日로 過期播種에 比하여 約 10日程度가 遲延되었다. 그러나 品種間에서는 강보리나 울보리에 比하여 水原 18 號가 1~4日이 늦어졌다.¹⁵⁾

出芽期間동안의 地中 5cm의 積算溫度는 125~167°C의 範圍로 역시 播種期가 늦어짐에 따라 出芽까지 所要溫度와 日數가 많아서 그림 1에서와 같이 日平均 地中溫度와 出芽日數間에는 高度의 負의 相關關

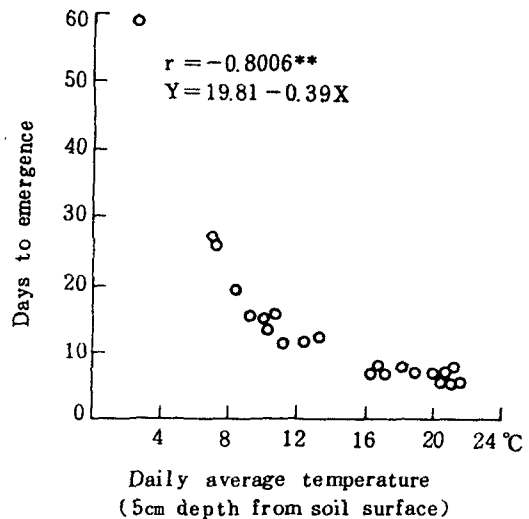


Fig. 1. Relations of days to emergence of barley cultivars with daily average temperature.

係가 있었다.

2. 幼穗의 生長推移

生育時期別 品種 및 播種期에 따른 幼穗의 伸長經過와 分化程度를 보면 表 2 에서와 같이 그 絶對值에는 差異가 있으나 增加傾向은 品種間에 同一한 樣相을 보였다. 越冬直前인 12月 10日의 幼穗發育程度를 보면 9月 21日과 10月 1日 播種에서 各各 강보리 1.18mm, 0.75mm, 을보리 0.83mm, 0.54mm 水原 18號 0.79mm, 0.51mm 로서 이때의 幼穗分化程度는 苞分化後期(V期)에서 小穗分化後期(VII)로서 品種의 播性程度가 낮음에 따라 發育程度가 더 進展

되었음을 알 수 있다.

그러나 10月 1日 以後 播種에서는 아직 幼穗의 分化가 거의 이루어지지 않은 狀態에서 越冬에 들어갔다. 幼穗伸長經過를 보면 初期 即 越冬直前까지는 供試한 3品種 모두 緩慢한 伸長을 보이다가 生育再生以後 日數가 經過함에 따라 溫度와 日長의 影響을 받아 早期나 適期播種을 한 강보리와 을보리는 4月 1日, 水原 18號는 4月 10日을 起點으로 急伸長을 하였는데 이때의 幼穗分化程度는 X期(穎花分化後期)에 該當되었으며, 出穗前日數로는 30~35日을 前後한 時期였다. 그러나 10月 11日以後 晩期播種에서는 穎花分化後期에 到達하는 時期가 7~10일이 늦

Table 2. Differentiation of young spike and young spike length of barley according to different seeding date.

Seeding date	Cultivars	Nov.	Dec.	March		April			
		11	12	2	20	1	10	16	23
Sep. 21	Kangbori	1.18* (VII)**	1.23 (VIII)	1.46 (VIII)	2.20 (IX)	3.54 (X)	8.87	29.81	36.30
	Olbori	0.83 (VI)	0.98 (VII)	1.23 (VII-VIII)	2.30 (VIII-IX)	2.79 (IX-X)	4.94	26.11	33.32
	Suwon # 18	0.79 (VI)	0.91 (VII)	1.14 (VII)	1.72 (VIII)	2.45 (IX)	3.54 (X)	11.35	27.51
Oct. 1	Kangbori	0.75 (VI)	1.17 (VII)	1.21 (VII)	2.19 (VIII)	3.41 (IX-X)	5.56	32.94	38.72
	Olbori	0.54 (V)	0.89 (VII)	1.19 (VII)	2.23 (VIII)	2.81 (IX-X)	5.07	30.83	35.67
	Suwon # 18	0.51 (V)	0.77 (VI)	0.86 (VI-VII)	1.87 (VII)	2.63 (VIII)	3.54 (IX-X)	15.60	31.51
Oct. 11	Kangbori	-	0.41 (V)	1.01 (VI-VII)	1.54 (VII)	1.94 (VIII)	4.92 (IX-X)	13.6	26.8
	Olbori	-	0.37 (V)	0.66 (VI)	1.12 (VII)	2.18 (VIII-IX)	3.57 (X)	12.07	27.72
	Suwon # 18	-	-	0.43 (V)	1.07 (VI)	1.70 (VII-VIII)	2.40 (IX)	5.80 (X)	24.05
Oct. 21	Kangbori	-	-	0.57 (V)	1.40 (VI-VII)	1.76 (VIII)	2.56 (IX)	5.62 (X)	14.3
	Olbori	-	-	0.49 (V)	1.16 (VI-VII)	2.10 (VIII)	3.09 (IX)	7.34 (X)	20.15
	Suwon # 18	-	-	-	0.94 (V-VI)	1.06 (VII)	1.70 (VIII)	2.45 (IX-X)	9.94
Oct. 31	Kangbori	-	-	-	0.91 (VI)	1.37 (VII)	2.17 (VIII-IX)	4.53 (X)	8.25
	Olbori	-	-	-	0.97 (VI)	1.94 (VII-VIII)	2.20 (IX)	3.65 (X)	12.8
	Suwon # 18	-	-	-	0.51 (V)	1.02 (VI-VII)	1.56 (VIII)	2.31 (IX)	4.23 (X)

* Young spike length : mm

** Stage of young spike differentiation.

Table 3. F-values of young spike length due to plant growing stage on years, cultivars, seeding dates and their interaction.

Factors	Nov.	Dec.	March		Apri				May
	11	10	2	20	1	10	16	23	1
Years	2,659	1,671	0.923	12,363*	20,171**	10,775*	60,478**	61,703**	0.645
Cultivars	39,035**	7,625*	4,172	2,886	6,063	3,849	3,180	15,313*	75,794**
Seeding date	48,653**	36,428**	22,989**	5,225	6,171	6,289**	8,899**	27,109**	5,301**
Interaction	10,642**	6,798**	5,198*	0.363	0.256	0.977	0.962	1,811	2,096

*, ** Indicates significance at 0.05 and 0.01 levels, respectively.

었으며 出穂前 日數로는 강보리 28~30日, 을보리 26~28日, 水原 18號 30~32日頃으로 顯花分化期以後 出穂期까지 幼穗의 生長速度가 早期播種에 比하여 빠르고 生長期間도 短縮되었다. 이와같이 顯花分化期以後 幼穗의 伸長速度가 갑자기 빨라짐은 4月以後 日長이 長日狀態로 되면서 溫度가 急上昇하기 때문이라고 생각된다.

한편 年次, 品種 및 播種期에 따른 幼穗의 伸長量에 對한 變異는 表 3에서 보는 바와 같이 同一品種內에서 越冬前의 幼穗長은 年次間에 有意의인 差異가 없었으나 生育中期인 3月 20日부터는 이들의 差異가 認定되었는데 이와같은 生育段階別 生長量의 差異는 該해의 氣象條件이 크게 影響한 것으로 생각되었다. 한편 品種間에는 越冬前인 生育前期와 生育後期, 播種期差異에서는 全生育時期에 걸쳐 이들의 生長에 有意의인 差異를 보여주고 있는데 特히 播種期의 早晚이 幼穗生長에 가장 크게 影響함을 알 수 있었고, 品種間 越冬前 差異는 播性程度가, 生育後期는 品種의 固有한 遺傳的인 特性에 依하여 주로 支配하는 것으로 思料되었다.

3. 節間伸長の 經過

各節間의 伸長推移는 그림 2에서와 같이 品種 및 播種期에 따라 그 差異를 認定할 수 있으나 그들의 伸長樣相은 비슷하였다. 節間伸長은 伸長이 開始된以後 初期에는 아주 緩慢하다가 漸次 伸長速度가 빨라져 上位節間이 자라는 時期에는 더 빠른 速度로 伸長된다고 하였다.^{1, 2, 10)} 本試驗에서 節間伸長은 品種 播種期에 따라 相異하나 適期播種의 境遇 3月下旬~4月上旬에 始作되는데 이때의 幼穗發育段階는 대체로 VIII~IX期(小穗分化後期~顯花分化前期)에 該當하였다.^{1, 7, 14)} 適期播種했을 때의 강보리와 을보리의 境遇 節間別 伸長時期와 期間을 보면 맨아랫 節間인 5節間은 4月 15日頃에 그 伸長을 完了

하였고 4節間은 4月 10日~30日, 3節間은 4月 15日~5月 6日, 第2節間은 4月 20日부터 5月 10日 사이에, 맨윗節間인 第1節間은 4月 25日~5月 20日 사이에서 伸長을 마치는데 그 期間은 大體로 2~3週間이 所要되었으며 水原 18號는 이들의 伸長時期가 5~7日이 늦어졌다. 이와같이 節間은 地表面 最下端 마디로부터 伸長을 始作하여 그 伸長이 거의 完了되면서 바로 윗節間이 伸長하는 即 基部節間에서 上部節間에 이르는 段階的인 伸長樣相을 보이고 있으며^{9, 10)} 上部節間일수록 伸長量도 많았다.

한편 播種期가 늦어짐에 따라 이들의 伸長時期가 遲延되므로서 伸長量의 減少는 물론 伸長速度도 빨랐는데 이는 播種期 및 品種의 特性에 依한 營養生長期間의 差異에서 을 뿐만 아니라 各節間이 자라는 時期의 氣象條件에 따라 서로 달라질 것이다. 따라서 節間의 全體的인 伸長樣相은 播種期 및 品種에 關係없이 節間伸長이 開始된以後 初期에는 緩慢한 伸長을 보이다가 어느 時期 부터는 伸長速度가 漸次 빨라지고 그후 또다시 緩慢한 伸長을 하는 所謂 Robertson¹³⁾의 Autocatalytic Curve의 類型에 따라 伸長한다고 볼 수 있는데 이에 對하여는 崔⁵⁾도 水稻에서 報告한 바 있다. 表 4는 生育時期別 總節間長에 對한 年次, 品種 및 播種期差異에 따른 變異를 나타낸 것인데, 年次나 播種期의 早晚은 이들의 伸長에 影響하는 要因으로 作用하고 있으나 品種間에는 最長 稈長을 除外하고는 統計的인 有意差가 認定되지 않았다. 이와같이 年次間 이들 伸長量에 有意的인 反應을 보여주는 것은 氣象條件에 對한 影響이 큼을 示唆해 주고 있다.

그림 3은 品種 및 播種期에 따른 總節間長에 對한 各節間別 比率를 나타낸 것인데 各節間이 차지하는 比率를 보면 강보리는 播種期差異에 따라 第1節間 40~42%, 第2節間 20~22%, 第3節間 15~16%, 第4節間 13~15%, 그리고 第5節間 8~

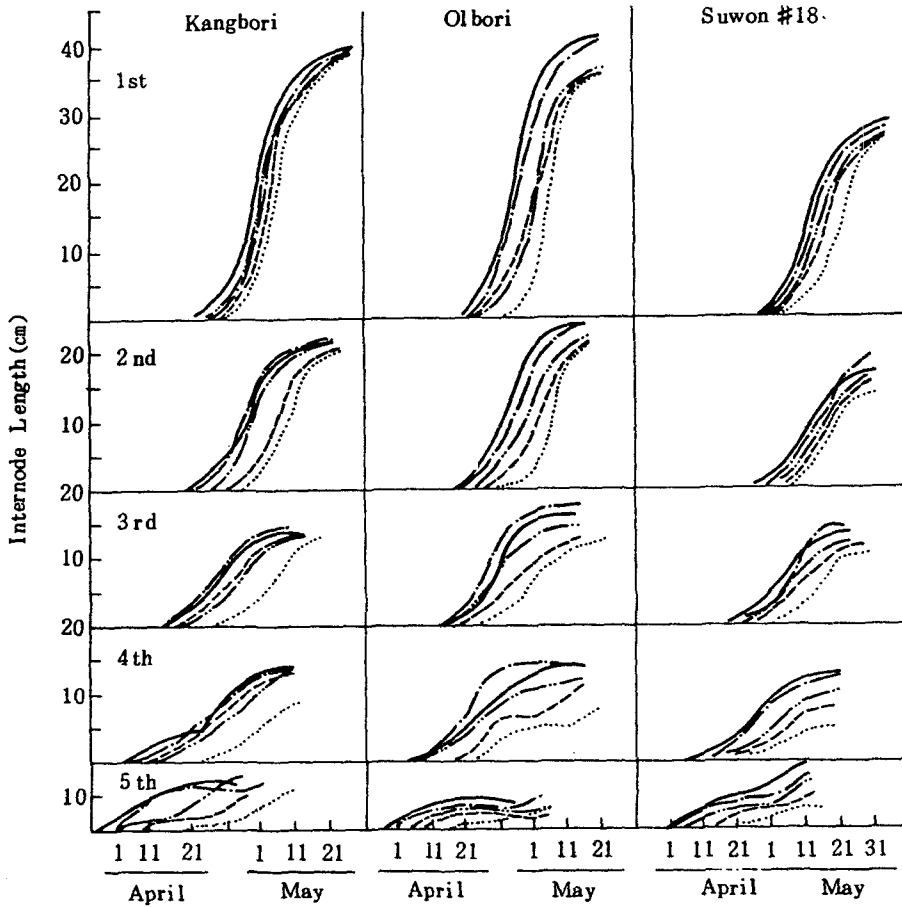


Fig. 2. Changes of internode length in barley cultivars according to the different seeding dates.
 ——— Sep. 21 - - - - Oct. 1 - · - · - Oct. 11 · · · · · Oct. 21 · · · · · Oct. 31

Table 4. F-values of stem internode of barley due to the different growing stage on years, cultivars, seeding dates and their interaction.

Factors	April			May		
	1	1	21	1	11	21
Years	7,944*	11,314*	12,453*	10,725*	5,534	0.114
Cultivars	1,133	0.463	0.286	5,181	3,690	11,969*
Seeding date	0.814	2,212	5,193**	16,807**	52,856**	10,156**
Interaction	1,365	0.473	0.919	1,302	7,487**	1,334

** Indicates significance at 0.05 and 0.01 levels, respectively.

10%로 上部節間일수록 全體節間에 對하여 차지하는 比率이 높았으며 播種期差異에서는 이들 比率의 差異가 크지 않았으나 實際 稈長은 播種期에 따라 75~90cm로 變異幅이 컸다. 을보리나 水原18號도 稈長이나 各節間長의 絶對值는 差異가 있으나 各節

間이 차지하는 比率은 역시 강보리와 비슷한 傾向이 었다. 그러나 節位別 稈의 伸長程度는 그 節間이 자라는 時期의 氣象環境의 影響이 클 뿐만아니라 品種이 가지고 있는 固有特性이기도 하다. 伸長을 完了한 各節間長은 表 5에서와 같이 品種이나 播種期差異에

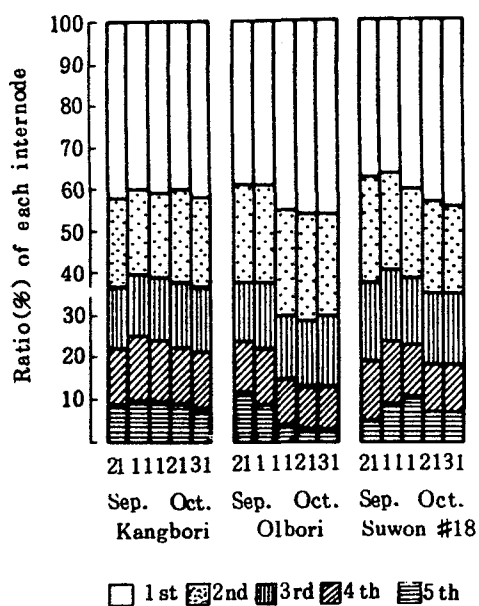


Fig. 3. Ratio (%) of each internode of barley cultivars according to different seeding date.

따라 變異가 큰 것으로 나타났으나 年次間에는 統計的인 有意性이 認定되지 않았다.

4. 草長, 節間長 및 幼穗長과의 相互關係

表 6 은 草長에 따른 幼穗長과 各節間別 節間長과의 相互關係를 나타낸 것인데 이는 末次¹⁴⁾가 記述한바 있는 主稈葉數에 依해서 間接的으로 幼穗의 發育段階를 推定하는 方法이 考慮되어 왔으나 보리의 境遇 어느程度 生育이 進展되면 分蘖이 많아 主稈區別이 어려울 뿐 아니라 越冬中 下葉의 大部分이 枯死하므로 主稈葉數의 推測이 容易치 않다. 이러한 點을 勘案하여 本試驗에서는 植物體를 採取하여 解剖檢鏡에 依하지 않고 外部形態인 草長으로서 幼穗의 分化發育相이나 節間の 伸長程度를 推定할 수 있게 하였고 따라서 肥培管理를 爲한 適期判定의 指標로도 利用할 수 있도록 하였다. 表 6 에서 보는 바와 같이 草長이 20cm 程度일 때 幼穗長은 品種에 따라 0.59~0.65mm였으며 草長이 伸長함에 따라 幼穗 및 節間도 直線的인 伸長을 보여 草長이 60cm前後일 때 幼穗長은 38.1~41.8mm, 節間長은 26.3~

Table 5. F-value of each internode length of main stem of barley due to years, cultivars, seeding dates and their interaction.

Factors	Main stem internode length				
	1st	2nd	3rd	4th	5th
Years	0.263	3,945	4,238	7,646*	0.469
Cultivars	187,329**	69,736**	14,809*	29,126**	6,181
Seeding date	2,195	5,514**	14,871**	17,929**	25,696**
Interaction	1,023	0.725	1,450	1,119	5,787**

*, ** Indicates significance at 0.05 and 0.01 levels, respectively.

Table 6. The relationship of spike length and internode length to the plant height in barley cultivars

Cultivar	Plant height (cm)	Spike length (mm)	Main stem internode length(cm)					
			Total	1st	2nd	3rd	4th	5th
Kangbori	17 ± 2	0.65	-	-	-	-	-	-
	22 ± 2	0.71	0.8	-	-	-	0.2	0.6
	25 ± 3	1.14	1.1	-	-	0.1	0.3	0.7
	31 ± 1	4.80	3.2	-	0.2	0.4	1.6	1.0
	36 ± 2	6.21	7.6	-	0.4	0.9	5.2	1.1
	41 ± 2	15.32	9.6	0.1	0.3	0.8	5.8	2.6
	45 ± 3	17.23	12.1	0.2	0.3	1.2	6.9	3.5
	51 ± 2	21.25	15.4	0.2	0.4	1.3	6.6	6.9
	55 ± 1	22.47	20.2	0.3	0.4	1.3	10.3	7.9
	61 ± 3	38.21	26.3	0.9	1.0	5.6	11.6	7.2

Cultivar	Plant height (cm)	Spike length (mm)	Main stem internode length(cm)					
			Total	1st	2nd	3rd	4th	5th
Olbori	16 ± 2	0.62	-	-	-	-	-	-
	22 ± 3	0.74	0.7	-	-	-	0.2	0.5
	26 ± 3	1.15	1.0	-	-	0.1	0.2	0.7
	31 ± 2	4.51	2.8	-	0.1	0.2	0.7	1.8
	35 ± 2	7.05	4.5	0.1	0.2	0.2	1.7	2.3
	40 ± 2	18.61	12.4	0.2	0.3	2.1	7.1	2.7
	45 ± 1	25.04	16.9	0.4	0.4	3.8	10.6	1.7
	51 ± 2	30.08	17.5	0.4	0.5	3.8	11.0	1.8
	56 ± 3	37.82	27.7	1.6	1.8	11.8	10.9	1.6
	60 ± 2	41.81	31.2	1.8	2.1	10.9	12.0	4.4
Suwon #18	15 ± 2	0.59	-	-	-	-	-	-
	20 ± 3	0.69	0.2	-	-	-	-	0.2
	25 ± 2	0.91	0.9	-	-	0.1	0.3	0.5
	30 ± 1	2.07	2.0	-	0.1	0.2	0.5	1.2
	36 ± 2	5.08	7.3	-	0.2	0.4	3.0	3.7
	41 ± 2	10.20	8.1	0.1	0.2	0.5	3.8	3.5
	46 ± 1	15.81	11.1	0.1	0.3	0.7	5.2	4.8
	50 ± 3	20.43	16.3	0.3	0.4	1.2	7.0	7.4
	55 ± 1	24.65	19.1	0.6	0.6	2.5	10.0	5.4
	60 ± 2	38.09	29.2	1.2	1.9	9.8	10.1	5.6

31.2cm가 각각 伸長하였다. 이들 關係를 品種間에서 보면 뚜렷한 差異는 볼 수 없었으나 草長에 따른 幼穗는 生育初期에 강보리나 올보리에 비해 水原18號가 多少 伸長이 遲延되었으나 生育이 進展됨에 따라 올보리, 강보리, 水原18號의 順으로 伸長量이 많았다.

한편 節間의 伸長도 幼穗와 같은 傾向으로 節間別 伸長程度를 보면 앞에서 說明한 바와 같이 草長이 20cm 前後에서 下部節間인 第4, 5節間이 伸長을 始作하였으며 30cm가 되면 第2, 3節間의 伸長이 開始되며 40cm일 때 第1節間이 伸長하였다. 그

러나 여기서 이들 草長, 幼穗長 및 節間長의 關係는 品種, 栽培條件 및 氣象環境에 따라 달라질 것이므로 平年氣象下에서 正常生育을 하였을 경우의 本試驗에 供試된 品種에 局限됨을 밝혀두고자 한다.

5. 收量 및 收量構成形質의 變異

播種期 및 品種別 收量構成要素와 收量은 그림 4와 5에서 보는 바와 같다. 播種期에 따른 平均穗數는 供試된 모든 品種이 10月1日 播種에서 많았고 播種期가 늦어짐에 따라 顯著한 減少를 보였다. 品種間에는 올보리와 水原18號는 播種期의 早晚에

Table 7. Mean squares of yield and yield components of barley cultivars.

Source of variation	df	Mean squares			Grain yield
		Number of spikes per m ²	Number of grain per spike	1,000 kernel weight	
Replication (Year)	2	22,802	586**	88**	56,610
Cultivar	2	59,170*	207*	130**	9,738
Error A	4	8,740	8	2	8,433
Seeding date	4	223,427**	99*	9*	62,108**
Interaction	8	6,196	13	1	3,545
Error B	24	6,170	25	2	2,736

*** Indicates significance at the .05 and .01 levels, respectively.

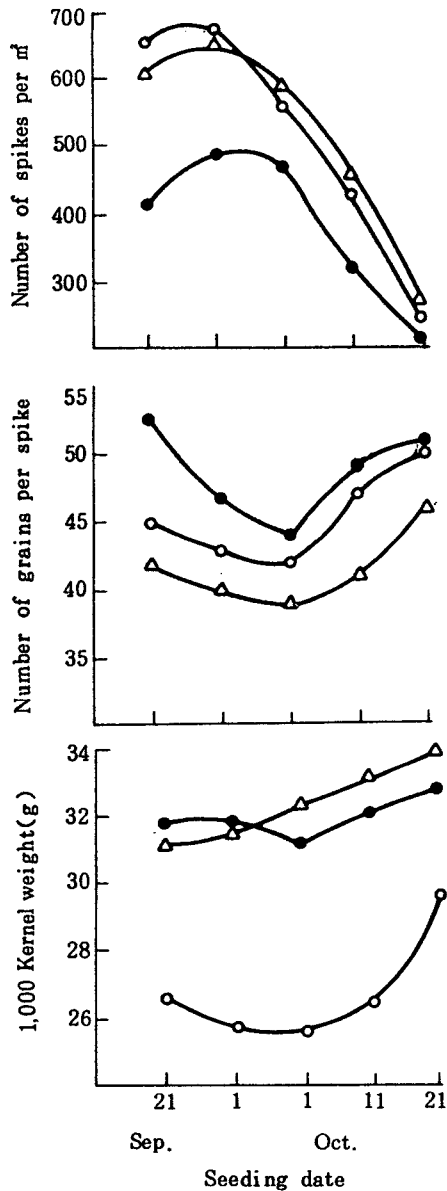


Fig. 4. Changes on the yield components of barley according to the different seeding date.

● Kangbori △ Olbori ○ Suwon#18

따라 같은 樣相을 나타내고 있으나 播種程度가 낮은 강보리는 9月21日과 10月1日 播種에서 올보리와 水原18號에 比하여 穗數의 減少程度가 特히 컸는데 이는 越冬前 過度한 生育으로 因한 越冬中 寒害로 枯死株가 많았고 生育再生後의 生育不振 乃至는 遲

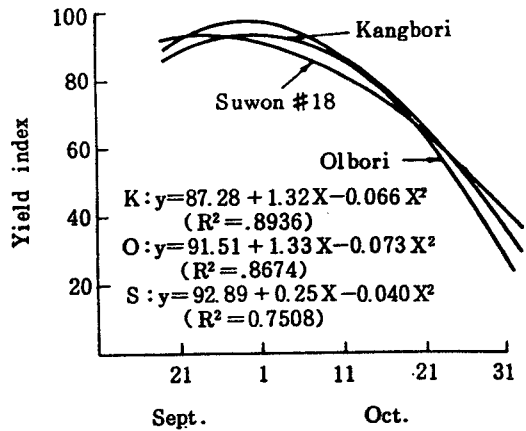


Fig. 5. Barley yield response surface according to different seeding date.

延으로 有效基確保가 적은데 그 原因이 있는 것으로 思料되었다.

一穗粒數는 穗數와는 反對로 早期播種이나 晚期播種에서 오히려 增加하였는데 이와같은 現象은 穗數가 一穗粒數에 影響하는 程度가 다른 要因에 比하여 特히 큰것으로 나타나 이들 相互關係에 對한 報告¹²⁾와 一致하고 있다.

千粒重은 穗數나 一穗粒數에 比하여 播種期差異에 따른 變異幅이 比較的 작았으나 品種間에는 水原18號가 강보리나 올보리에 比해 가벼웠는데 이는 品種이 가지고 있는 固有特性으로 생각된다. 이들 相互關係는 表7에서 보는 바와 같이 穗數는 播種期가 가장 크게 影響하고 다음에 品種 및 年次의 順인데 比하여 一穗粒數와 千粒重은 年次, 品種 및 播種期의 順으로 反應程度가 서로 다름을 알 수 있었다.

한편 收量變異는 播種期나 品種間에 多少 差異는 있지만 그 樣相은 大體로 同一한 反應을 보였다. 강보리와 올보리는 10月1日, 水原18號는 9月21日과 10月1日播種에서 가장 높은 收量을 보인 反面, 播種期가 遲延됨에 따라 供試된 3品種 모두 直線的인 收量減少를 나타냈다. 播種期에 따른 收量減少는 收量構成要素中 穗數減少와 같은 樣相을 보임으로서 穗數가 收量增加에 가장 큰 制限要因으로 作用했는데 이에 對한 報告는 많다.^{12, 15)} 播種期에 따른 收量의 變異幅은 강보리나 올보리에 比해 水原18號가 比較的 작았는데 이는 水原18號가 이들 品種보다 播種期의 幅이 넓다는 것을 意味한다고 볼 수 있다.

摘 要

보리品種 강보리, 울보리 및 水原 18 號를 供試하여 播種期를 달리하였을때의 生育時期別 主要生態 및 收量構成形質의 變異에 關한 一聯의 試驗을 遂行한 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 出芽日數는 年次 및 播種期에 따라 $7 \pm 1 \sim 22 \pm 7$ 日의 變異를 보였으며, 日平均 地中 5cm의 溫度와는 高度의 負의 相關關係가 있었다.
2. 幼穗는 播種期에 關係없이 穎花分化後期(X期)를 起點으로 急伸長하여 出穗期를 前後하여 完了하였는데 伸長程度는 年次나 品種間 差異보다는 播種期의 早晚이 더 크게 影響하였다.
3. 節間은 小穗分化後期~穎花分化前期에 걸쳐 伸長을 開始하여 基部節間에서 上部節間에 이르는 段階的인 伸長樣相을 보였고 上部節間일수록 伸長量도 많았다.
4. 草長의 伸長에 따른 幼穗 및 節間의 伸長經過는 草長이 20cm 前後에서 幼穗長은 0.69~0.74mm 이고 下部의 第 4, 5 節間이 伸長을 始作하였으며, 40cm에서 幼穗長은 10.2~18.6mm였으며 이때 全體 節間의 伸長樣相을 보였다.
5. 收量構成要素인 穗數는 播種期, 品種 및 年次の 順으로 影響하는 程度가 큰데 比하여 一穗粒數와 千粒重은 年次, 品種 및 播種期의 順으로 이들 要素의 制限要因이 相異하였다.
6. 收量은 年次나 品種間에는 有意差가 없었으나 播種期差異에서는 高度의 有意性이 認定되었다.

引 用 文 獻

1. 新井恒民. 1938. 小麥品種의 出穗期 幼穗分化 節間伸長の 播種期による 差異. 農業及園藝 13 : 771-774.
2. 嵐嘉一·立石靜男·細川秀一. 1951. 水稻의 稈의 發育に伴ふ 節間重의 變化(豫報). 九州農業研究 8 : 21-22.

3. Bayers, B.B. and J.F. Martin. 1931. Growth habit and yield in wheat as influenced by time of seeding. J. of Agric. Res. 42 : 483-500.
4. Bonnet, O.T. 1935. The development of the barley spike. J. of Agric. Res. 51(5) : 451-454.
5. 崔鉉玉. 1966. 栽培時期 移動에 依한 水稻의 生態變異에 關한 研究. 農事試驗研究報告 9(1) : 1-102.
6. 和田榮太郎. 1936. 小麥に於ける 穗の發育の 經過に關する 品種間 差異について. 農業及園藝 11(2) : 615-620.
7. 咸泳秀·曹章煥·金泳相. 1969. 大小麥 幼穗分化 및 發育過程에 關한 研究. 韓國育種學會誌 4 : 5-14.
8. Johnson, V. A. 1953. Environmental factors affecting plant height in winter wheat. Agron. J. 45 : 505-508.
9. _____. 1954. Culm morphology and development in winter wheat. The Botanical Gazette 115(3) : 277-284.
10. 金爽東·河龍雄. 1982. 小麥의 幼穗, 節間 및 葉鞘의 伸長時期와의 關係. 韓國作物學會誌 27(3) : 238-242.
11. 李殷雄. 1964. 水稻의 生態的 特性에 關한 研究 III. 播種期 差異가 收量構成 要素에 미치는 影響 및 品種間 差異. 韓國作物學會誌 2 : 11-26.
12. 朴正濶. 1975. 大麥의 收量 및 收量構成要素에 關한 解析的 研究. 韓國作物學會誌 18 : 88-123.
13. Robertson, T.B. 1926. The chemical basis of growth and senescence. Philadelphia and London : 389.
14. 末次勳. 1949. 麥類に於ける 節間伸長 開始期に就て. 北陸農業研究 1-1.
15. 徐亨洙. 1981. 播種期 移動이 麥類의 實用的 諸形質에 미치는 影響. 韓國作物學會誌 26(4) : 298-303.