

# 窒素施用에 의한 麥酒麥의 實用形質의 變化에 관한 研究

金 輪 琳

## A Study on the Voariability of Agronomic Characters by Nitrogen Application in Two-row Barley

Han-lim Kim

### Summary

This study was carried out to obtain some information on the environmental variation of agronomic characters in two-row barley (*Hordeum distichum* L. emend Lamark) by applying nitrogen at different level, 0, 3, 6, 9, and 12kg/10a.

As the amount of nitrogen was increased, culm length, number of tillers, number of spikes, plant weight and grain yield also increased. These characters showed no effective increase in applying nitrogen above 6kg/10a.

Significant regression equations of plant weight, number of spikes, and grain yield on nitrogen application were  $Y=26.88+19.15x-2.23x^2$ ,  $Y=6.15+2.21x-0.27x^2$ , and  $Y=583.45+288.84x-33.67x^2$  respectively.

Culm length, spike length, number of tillers, number of spikes, number of grains, plant weigh, and grain yield were positively correlated with one another except the relation between number of grain and spike length, but spike weight did not show relations with any other character. 1,000 grain weight had negative correlations with spike length, number of tillers, and plant weight.

### 序 言

濟州道는 氣候가 따뜻하여 麥酒麥(*Hordeum distichum* L. emend Lamark)의 秋播栽培에 適合하고, 또한 麥酒麥은 吸肥力이 强하여 濟州道의 火山灰土에 서도 栽培하기 쉬워서 韓國에서는 麥酒麥 生産量의 大部分을 濟州道에서 生産하고 있다.

戶町(1963), 中山(1962), 羅江(1969), 石居(1976) 등이 지적한 바와 같이 釀造用 麥酒麥은 釀造를 目的으로 하기 때문에, 보통 大·小麥에 있어서 收量을 올리는 것과는 달리 釀造에 適合하면서 收量을 올려야 하는데, 이들의 收量과 品質은 氣象과 土壤條件에 따라 影響을 받는 경우가 많다.

따라서 濟州道의 環境條件에서 收量과 品質의 向上

을 爲한 合理的인 耕種方法의 改善과 優良品種의 育成이 必要한데, 本 研究에서는 麥酒麥에 있어서 窒素의 施用에 依한 主要形質의 變化狀態를 정리하여 報告한다.

### 材 料 및 方 法

Golden melon을 供試材料로 하여 畦寬60cm, 播幅 15cm, 株間 15cm로 二粒씩 點播하고 發芽後 苗가 定着되었을 때, 一本만을 남기고 나머지를 除去하여 一區 當 80個體를 養成하였다.

窒素는 10a 當 0, 3, 6, 9, 12kg에 해당하는 量의 各 半量을 基肥로 施用하고 나머지 殘量을 2月20日에 追肥하였으며, 其他의 管理는 濟州大學의 麥酒麥 標

2 논문집

單耕種法에 準하였다.

調査된 形質은 稈長, 穗長, 穗數, 分蘗數, 一穗粒數, 一株當, 1,000粒重, 穀粒收量이고, 窒素의 施用에 依한 이들 各 形質의 變化狀態와 各 形質間의 相關性을 檢討하였다.

結果 및 考察

表1에서 보는 바와 같이 窒素의 施用에 依하여 稈長, 分蘗數, 穗數, 株重 및 收量의 F值에 有意性이 있었고, 穗長, 粒數, 穗重 1,000粒重은 有意性이 없었다.

Table 1. Effect of nitrogen on the agronomic characters of two-row barley.

Nitrogen	Culm length	Spike length	No. of tillers	No. of spikes	No. of grains	Plant weight	Spike weight	1,000 grain weight	Grain yield
0	64.53	7.75	10.38	8.18	24.42	44.24	5.61	21.45	829.60
3	75.12	8.35	10.81	9.42	25.79	54.70	5.89	21.40	1,038.45
6	79.77	8.58	11.44	10.43	26.14	64.31	5.81	21.31	1,147.42
9	79.86	8.62	11.46	10.49	26.77	67.44	5.68	21.25	1,176.04
12	79.75	8.98	11.48	10.52	26.55	67.10	5.82	21.09	1,195.80
L. S. D. .05	1.41	—	0.52	0.78	—	6.34	—	—	64.87
.01	2.06	—	0.76	1.14	—	9.22	—	—	94.38

窒素를 增施함에 따라 稈長은 점차 길어졌고 10a 當 3, 6kg 施用時 稈長의 增加가 현저하였으나, 其 以上の 施肥區에서는 增加 效果가 뚜렷하지 않았었다.

分蘗數도 10a 當 6kg 施用될 때까지 急速히 增加하다가, 其 以上 施用時에는 其 增加 效果가 현저하지 못하였다.

穗數도 分蘗數와 비슷한 傾向을 보였고 窒素施用에 對한 穗數의 有意性있는 回歸方程式은  $Y = 6.15 + 2.21x - 0.27x^2$  이었으며, 이 二次方程式에 依하여 얻어진 最多의 穗數는 10.67이고, 이 때의 窒素量은 9.28kg이었다. 窒素의 施用量을 增加함에 따라 粒數도 많아지는 傾向이었으나 有意性은 없었고, 株重은 窒素의 增施에 따라 增加하다가 6/10a 以上에서는 대체로 平衡을 유지하였다. 窒素施用에 따르는 株重의 變異狀態를  $Y = 26.88 + 19.15x - 2.23x^2$  으로 표시할 수 있었다.

穗重도 無窒素區를 除外하고는 별 차이가 없었고, 1,000粒重은 窒素의 施用量增加에 따라 減少되는 傾向이었으나 統計的인 有意性이 없었다.

數量은 窒素를 增施에 따라 增加되었고, 窒素의 生産力은 窒素의 增施에 따라 減少되는데, 6kg/10a 以上에서 減少현상이 현저하다. 窒素의 施用量과 收量과

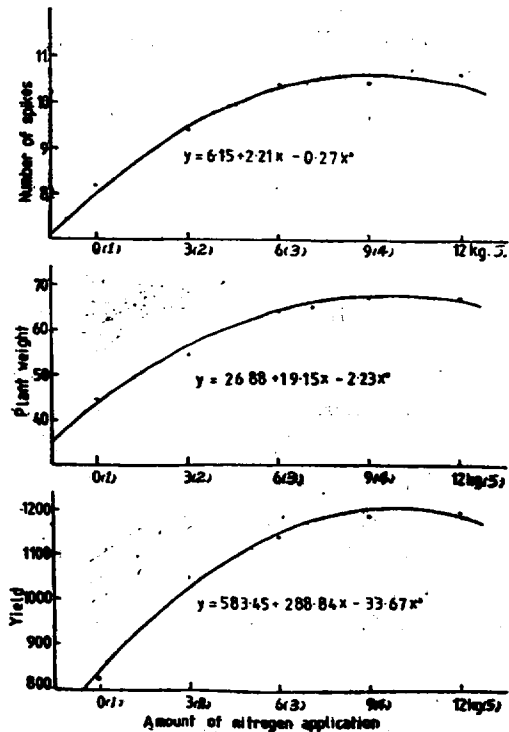


Fig 1. Significant regression equations of characters on nitrogen application.

의 關係는  $Y = 583.45 + 288.84x - 33.67x^2$  이었고 方程式에서 얻어진 最高收量은 1,202.91kg이며 이 때의 窒素量은 9.81kg/10a 이었다.

窒素施用에 依하여 變化되는 形質間의 相關關係를

보면 表2와 같다.

收量은 穗重과 1,000粒重을 除外한 形質 즉 穗長, 分蘗數, 穗數, 粒數 및 株重과 正의 相關을 보였다. 그러나, 1,000粒重은 다른 形質들과 負의 相關을

Table 2. Correlation coefficients among characters of two-row barley.

Character	Culm length	Spike length	No. of tillers	No. of spikes	No. of grains	Plant weight	Spike weight	1,000 grain weight
Spike length	0.990**							
No. of tillers	0.958*	0.927*						
No. of spikes	0.989**	0.943*	0.991**					
No. of grains	0.971**	0.740	0.942*	0.972**				
Plant weight	0.965**	0.952*	0.992**	0.992**	0.973**			
Spike weight	0.568	0.563	0.513	0.458	0.447	0.383		
1,000 grain weight	-0.700	-0.976**	-0.884*	-0.853	-0.765	-0.914*	-0.294	
Grain yield	0.991**	0.967**	0.946*	0.978**	0.982**	0.969**	0.582	-0.854

\*, \*\*: Significant at the 0.05 and the 0.01 level

Table 3. Regression equations among characters of two-row barley.

X	Y	Regression
Culm length (A)	Spike length	$Y = 0.068x + 3.297$
	No. of tillers	$Y = 0.072x + 5.656$
	No. of spikes	$Y = 0.152x - 1.693$
	No. of grains	$Y = 0.136x + 15.639$
	Plant weight	$Y = 1.481x - 52.585$
	Grain yield	$Y = 22.824x - 652.030$
Spike length (B)	No. of tillers	$Y = 1.015x + 2.531$
	No. of spikes	$Y = 2.106x - 8.020$
	1,000 grain weight	$Y = -0.282x + 18.911$
	Grain yield	$Y = 324.129x - 1,663.915$
No. of tillers (C)	No. of spikes	$Y = 2.025x - 12.709$
	No. of grains	$Y = 1.755x + 6.434$
	Plant Weight	$Y = 20.252x - 165.339$
	1,000 grain weight	$Y = -0.2334x + 18.702$
	Grain yield	$Y = 290.307x - 2,148.252$
No. of spikes (D)	No. of grains	$Y = 0.886x + 17.250$
	Plant weight	$Y = 9.906x - 37.354$
	Grain yield	$Y = 146.860x - 361.012$
No. of grain (E)	Plant weight	$Y = 10.658x - 216.673$
	Grain yield	$Y = 161.559x - 3,111.662$
Plant weigh (F)	1,000 grain weight	$Y = -0.012x + 20.593$
	Grain yield	$Y = 14.555x + 208.986$

#### 4 는 문 집

보이는 경우가 있었고,穗重은 다른 어떤 形質과도 相關性이 없었으나,株重,粒數,穗數,分蘗數,穗長,稈長은各 形質間에 大部分 正의 相關關係를 보였다.

相關性있는各 形質間의 回歸方程式은 表3과 같다.

本試驗의 結果,窒素의 增施는 麥酒麥의 여러 形質들을 增加시키지만,1,000粒重의 變化 즉 穀粒의 變異는 收量이나 다른 形質의 變動과 다른 樣相을 보여 窒素의 施用에 依하여서는 穀粒이 增加되지 않았다.

戶荊(1963)이나 中山(1962)등도 窒素肥料을 多用하면 分蘗莖數가 增加되어 一株分蘗莖間에 競合이 생기고 優良分蘗莖數가 相對的으로 적어져서 大粒의 穀粒을 減少시키게 된다고 하였다. 그런데 Chapman(1969)은 磷酸과 加里의 施用에 依하여 畝畧의 1,000粒重을 增加시킨 바가 있다.

結果的으로 窒素의 施用은 麥酒麥의 收量을 增加시키는 效果는 있으나 1,000粒重은 增加되지 않아서

選粒比率을 높일 수 없었다.

#### 概 要

本 研究는 窒素의 施用水準을 달리하였을 때 麥酒麥(*Hordeum distichum* L emend Lamark)의 實用 形質의 變異狀態를 究明하기 爲하여 遂行되었다.

窒素의 增施에 따라 稈長, 分蘗數, 穗數, 株重 및 收量이 增加되었는데, 一般的으로 6kg/10a 以上에서는 其 增加效果가 顯著하지 않았다.

窒素施用에 따르는 株重, 穗數 및 收量의 變異狀態를 나타내는 有意性있는 曲線의 方程式은  $Y=26.88+19.15X-2.23X^2$ ,  $Y=6.15+2.21X-0.27X^2$ ,  $Y=583.45+288.84X-33.67X^2$  이었다.

穗重은 다른 形質들과 相關性이 없었으나, 稈長, 穗長, 分蘗數, 穗數, 粒數, 株重 및 收量은 서로의 形質間에 大部分 正의 相關關係가 있었고, 1,000粒重은 穗長, 分蘗數, 株重과 負의 相關을 보였다.

#### 引 用 文 獻

Black, A.L. 1970. Adventitious roots, tillers and grain yield of spring wheat as influenced N, P fertilization. Agr. Jour. 62; 32-36.

Chapman, F.M. and J.L.Mason. 1969. Effect of phosphorus and potassium fertilizers on the agronomic characters of spring wheat and their interaction on grain yield. Canadian Jour. of Soil Sci, 49: 343-347.

堀江正樹, 1969. 作物의 諸特性에 對한 統計的 解析(7), 日作紀, 38: 681-686.

堀江正樹, 1969. 作物의 諸特性에 對한 統計的 解析(8), 日作紀 38: 688-692.

石居企教男, 1976. Beer麥의 施肥. 植物營養土壤肥料大事典: 683-684.

Miller, M.H. 1974. Effects of nitrogen on phosphorus absorption by plants. The plant root and its environment, 643-665.

中山保. 1962. Beer麥栽培, 作物大系2, 麥類, 64-83.

野中義郎. 1963. 釀造用三條大麥에 있어서 時期別 窒素追肥 影響에 對하여. 析木農試報 7.

戶荊義次. 1963. Beer麥栽培의 特徵. Beer麥의 栽培, 73-116.

山野昌. 1969. Beer麥 春播栽培에 對하여. 農及園, 44(12): 1871-1873.