

播種期 移動에 따르는 麥酒麥 主要形質의 遺傳的 Parameter 變化에 관한 研究

— 播種期別 遺傳相關 및 表現型相關의 變化 —

金 翰 琳

Effects of Seeding Times on Genetic Parameters of Agronomic Characters in Two-row Barely
I. Changes in Genotypic and Phenotypic Correlations with Different Seeding Dates

Kim, Han Lim

Summary

Genotypic and phenotypic correlations were estimated on 10 agronomic characters in 20 varieties of two-row barley (*Hordeum distichum* L. emend Lamark) seeded 5 times with 15 day interval from October 16 on Jeju-do.

The correlations between characters were changed with the different seeding dates and the tendency of the change was not regular.

Genotypic correlations between grain weight and the number of spikes, between grain weight and spike weight and between days to heading and days to maturity showed highly positive. The fluctuations in those correlations were not marked with different seeding dates.

1,000 grain weight was negatively correlated with most other characters in genotypic correlation and the number of spikes with the number of grains per spike but correlation coefficients between those characters were not high.

Phenotypic correlations between grain weight and spike weight and between days to heading and days to maturity were found significant on all the seeding dates, and the correlation between grain weight and the number of spikes on the first, the second, and fifth seeding time.

Generally the coefficients of genotypic correlations were higher than those of corresponding phenotypic correlations.

I. 序 論

作物에서의 實用形質은 主로 量的形質이고, 量的形質은 어느 作物의 遺傳子 組成이나 環境의 차이에 依하여 變異가 생기므로 이들 形質의 選抜이 곤란할 경우가 많다. 選抜時에 目的 形質을 直接 取扱하기 어려울 때에는 其 形質과 높은 遺傳相關을 갖는 다른 形質을 選抜함으로써 間接적으로 選抜할 수 있고, 또한 選抜에 依하여 어느 形質의 改良이 다른 形質의 退步를 초래할 수도 있으므로, 形質 相互間의 相關關係를 究明하여 作物育種時에 選抜을 効率的으로 實施할 수 있도록 하는 것이 重要하다. 그런데 이들의 相關程度는

交配組合에 따라서 또는 世代的 경과나 環境條件에 따라서도 變動이 생기게 됨으로 麥酒麥에서도 이들에 관한 研究가 必要하다.

麥酒麥(*Hordeum distichum* L. emend Lamark)은 濟州道에서 秋播栽培하기에 適合하여 濟州道에서는 매우 重要視하는 作物의 하나인데, 麥酒麥에 있어서 品種을 달리함에 따라 主要 實用形質間의 相關關係의 變化狀態를 우선 정리하여 보고하는 바이다.

II. 材 料 및 方 法

Golden melon外 19個의 品種을 15日 間격으로

Table 1. Genotypic and phenotypic correlations with different seeding dates (on right and left of diagonal line respectively)

	Planting time to heading	Days to maturity	Culm length	Spike length	No. of spikes	Plant weight	Spike weight	No. of grains	1000 grain weight	Grain weight
Days to heading	1	0.7814	0.3089	0.2801	0.3417	0.5274	0.6031	0.3807	-0.5209	0.4740
	2	0.8221	0.2203	0.4022	0.1968	0.6766	0.3764	0.2967	-0.6945	0.3062
	3	0.7915	0.5945	0.0174	0.4230	0.3003	0.5945	0.0929	-0.2784	0.5967
	4	0.7677	0.6910	0.3976	0.0181	0.4260	0.1775	0.4726	-0.3321	0.3164
	5	0.8019	0.0320	0.1162	0.0090	0.1543	0.4527	0.2603	-0.4207	0.1558
Days to maturity	1	0.5416*	0.5492	0.2836	0.4572	0.7011	0.5372	0.4240	-0.1704	0.3264
	2	0.6941**	0.8203	0.4190	0.5891	0.6625	0.3114	0.5125	-0.0981	0.4181
	3	0.7052**	0.2624	0.3077	0.4001	0.5247	0.3815	0.1418	0.2840	0.4764
	4	0.4976*	0.3982	0.5107	-0.1626	0.2016	0.6818	0.3004	-0.1148	0.2010
	5	0.5138*	0.6001	0.6081	-0.3117	0.0808	0.1142	0.2807	0.2426	0.3170
Culm length	1	0.2837	0.5075*	0.6591	0.3977	0.6206	0.5295	0.4559	-0.4629	0.7833
	2	0.2060	0.4352	0.5126	0.4353	0.5674	0.4979	0.5782	-0.3086	0.5823
	3	0.4015	0.2065	0.7473	0.4577	0.5793	0.4283	0.3744	-0.2106	0.6298
	4	0.3353	0.3777	0.3819	0.3450	0.7573	0.3894	0.4089	-0.3027	0.4310
	5	0.1147	0.4488*	0.2607	0.4283	0.8736	0.5088	0.6422	-0.2279	0.4425
Spike length	1	0.2319	0.1868	0.6049**	-0.0194	0.5616	0.3427	0.5579	-0.0086	0.6078
	2	0.1968	0.2406	0.3679	-0.1680	0.4559	0.4053	0.4520	0.0137	0.4112
	3	0.0355	0.2667	0.5934**	0.1037	0.6103	0.2998	0.6021	0.2850	0.2619
	4	0.2985	0.4674*	0.2461	-0.1114	0.4217	0.3057	0.4866	-0.1389	-0.2048
	5	0.1080	0.3601	0.2406	0.0082	0.3951	0.3138	0.3959	0.0770	0.3130
No. of spikes	1	0.1829	0.4272	0.1730	-0.0144	0.6896	0.8036	-0.4193	-0.5119	0.7001
	2	0.1751	0.4151	0.2671	-0.0084	0.5112	0.7336	-0.4594	-0.3258	0.7262
	3	0.2727	0.3588	0.4055	0.2015	0.3660	0.5741	-0.3220	-0.4374	0.6025
	4	0.0080	-0.1604	0.3113	-0.1780	0.4731	0.6319	-0.2613	-0.4891	0.6632
	5	-0.1281	-0.0143	0.1952	0.0039	0.2868	0.3896	-0.2472	-0.3052	0.5136
Plant Weight	1	0.3785	0.5137*	0.5140*	0.3889	0.4815*	0.7108	0.2713	-0.1067	0.7039
	2	0.5159*	0.6146**	0.3145	0.1988	0.3201	0.8061	0.1673	-0.2596	0.6524
	3	0.2671	0.2556	0.4121	0.4353	0.3570	0.4298	0.3261	0.6298	0.3393
	4	0.3293	0.1852	0.6528**	0.4033	0.2955	0.5993	0.0576	-0.1435	0.6884
	5	0.1439	0.0395	0.5274*	0.2086	0.1544	0.6113	0.2105	0.1019	0.5371
Spike weight	1	0.4035	0.3189	0.4151	0.1995	0.6289**	0.6300**	0.0641	-0.5086	0.9278
	2	0.3654	0.1459	0.3680	0.2679	0.4458*	0.5971**	-0.2909	-0.4641	0.8895
	3	0.3802	0.3707	0.1763	0.2955	0.3575	0.2989	0.1498	0.0997	0.5079
	4	0.1489	0.5037*	0.2538	0.0252	0.4728*	0.4368	-0.1018	0.3865	0.7765
	5	0.3612	0.2076	0.3641	0.3064	0.1799	0.5072*	0.3648	0.1265	0.8312
No. of grains	1	0.1918	0.4083	0.2908	0.4898*	-0.3823	0.1683	0.2245	-0.4853	0.2460
	2	0.2942	0.3392	0.2655	0.2441	-0.4171	0.0872	-0.1173	-0.3884	0.2754
	3	0.0440	0.2064	0.3389	0.4414	-0.1386	0.2341	0.0710	-0.4410	0.1718
	4	0.4481*	0.1233	0.3321	0.3635	-0.0900	0.1162	-0.0096	-0.1125	0.3498
	5	0.0798	0.1179	0.4245	0.1948	-0.2380	0.2026	0.3036	0.2787	0.3062
1000 grain weight	1	-0.4516*	-0.0674	-0.4067	-0.1187	-0.4127	-0.0730	-0.3429	-0.2686	0.3197
	2	-0.5127*	-0.1035	-0.1497	-0.0079	-0.2448	-0.2066	-0.4180	-0.1952	-0.2205
	3	-0.2720	0.2110	-0.0867	0.2710	-0.1741	-0.0140	-0.1087	-0.9707	-0.1695
	4	-0.1749	0.1105	-0.2680	-0.1004	-0.4334	-0.1152	0.0620	-0.1196	0.0735
	5	-0.3951	0.1989	-0.1147	0.0083	-0.0590	0.1488	-0.1008	0.0400	0.2338
Grain weight	1	0.2838	0.2285	0.5735**	0.6312**	0.5180*	0.5569*	0.8289**	0.2341	0.2593
	2	0.2447	0.3477	0.3160	0.2459	0.4837*	0.6287**	0.6304**	0.1108	-0.1325
	3	0.4067	0.1110	0.4095	0.4674*	0.2100	0.3088	0.7788**	0.2023	-0.0017
	4	0.1214	0.1123	0.3897	0.2049	0.3126	0.4981*	0.5148*	0.3329	0.1033
	5	0.2601	0.2740	0.2711	0.0421	0.4480*	0.3235	0.6802**	0.1995	0.0728

*, **: Significant at the 5% and 1% level.

5回, 즉 10月16日, 11月1日, 11月16日, 12月1日 그리고 12月16일에 4종하여 3회의 分割區法으로 圃場을 配置하여 試驗을 수행하였다.

畦幅 60cm, 播幅 15cm, 株間 15cm로 2粒씩 点播하여 1株씩만을 養成시켜, 1區에서 20個體를 對象으로 하여 一株粒重을 비롯한 10個의 形質을 調査 測定하였다.

施肥量은 10a당 窒素 6kg, 磷酸 12kg, 加里 9kg에 해당하는 量을 施用하였는데, 인산은 全量을, 질소와 가리는 半量을 基肥로 하였고, 질소와 가리의 殘量을 追肥로 施肥하였으며, 遺傳相關과 表現型相關의 計算은 Robinson(1951) 등의 方法에 따라 算出하였다.

III. 結果 및 考察

各 形質間의 遺傳相關 및 表現型相關係數를 보면 表 1과 같다.

一般的으로 表現型相關보다 遺傳相關이 높은 값을 보이고, 遺傳相關과 表現型相關과는 類似한 傾向이 있었는데, 이러한 結果는 筆者(1978)나 다른 研究者들의 報告와 같았다.

形質에 따라 相互間에 相關程度가 높은 것과 낮은 것이 있고, 播種期別로도 各 形質에 따라 相關係數가 커지는 것과 작아지는 것 등 一定하지 않았으며, 이러한 變化의 傾向도 表現型相關이나 遺傳機關에서 반드시 一致하지 않았다.

遺傳相關에 있어서 높은 값을 보였던 것은 一株粒重과 穗重, 出穗日數와 生育日數, 一株粒重과 穗數이고 稈長과 株重, 株重과 穗重의 相關程度도 비교적 높았다. 특히 一株粒重과 穗重이나, 出穗日數와 生育日數, 一株粒重과 穗數의 相關係數는 播種期에 따라 큰 차이 없이 높아서, 4종기에 관계없이 穗重과 穗數가 一株粒重에 크게 영향을 주는 形質이 되고 있었으며, 一株粒重에 대하여 選拔할 경우에 指標形質로서 穗重과 穗數를 利用할 수 있는 可能性을 보여 주었다.

一株粒重과 1000粒重과의 遺傳相關에서는 播種期에 따라 正, 負의 方向이 다르고 相關度가 낮으며 一株粒重과 다른 形質들 사이에도 播種期에 따라 相關係數의 變動이 多様하였다.

1000粒重은 出穗日數나 生育日數 등 다른 形質들과 負의 相關을 보이는 경우가 많았고, 同一形質에서도 4종기에 따라서는 正의 相關을 나타내며도 있었다. 穗數와 一穗當粒數와도 負의 相關을 보였으나 相關程度는 甚히 크지 않았다.

表現型相關에 있어서는 遺傳相關이 큰 경우에 대체적으로 形質相互間 表現相關도 컸었다. 遺傳相關度가 높았던 穗重과 一株粒重, 出穗期와 生育期間 사이에는 어느 播種期에서도 有意性있는 相關係數를 얻을 수 있었고, 一株粒重과 穗數와는 第1,2,5 播種期에서 有意的인 表現型 相關關係를 발견할 수 있었다. 1000粒重과 다른 形質間의 表現相關에도 대부분의 4종기에서 遺傳相關에서의 마찬가지로 負의 方向을 보였으나 有意性이 있었던 것은 第1,2 4종기에서 出穗日數와 1000粒重 뿐이었다.

播種期의 變動에 따르는 表現型相關이나 遺傳相關의 變化에 대하여 水稻에서는 赤藤(1958), 李(1966) 등에 의하여, 또한 大豆에서는 許(1964) 등에 의하여 報告된 바 있고, Frey(1959), 酒井(1967) 등도 遺傳子型 發現이 많은 環境條件에 의하여 支配되며 環境條件에 따라 遺傳相關에 變動을 가져 온다고 하였으며, 堀江(1969) 등은 各 形質에 대한 變異가 벼에서보다 麥酒麥에서 相對的으로 더 크다고 하였다.

播種期의 變動에 따라 遺傳相關이나 表現型相關이 一定한 法則없이 形質에 따라 여러 形態로 變하고 있는데, 遺傳相關은 遺傳分散과 遺傳的 共分散에 의하여 計算되므로, 이들의 變動이 주로 遺傳子型과 環境과의 複雜한 相互作用에 의하여 일어나는 것으로 생각되었다.

IV. 摘 要

20個의 麥酒麥品種을 10月16일부터 15日 間격으로 5회 4종하고, 이들에 대한 主要形質을 調査하여 遺傳相關과 表現型相關을 검토한 結果는 다음과 같다.

一般的으로 形質間의 相關程度는 播種時期에 따라 다르며, 變하는 傾向도 形質相互間에 따라 一定하지 않았다.

一株粒重과 穗重, 一株粒重과 穗數 및 出穗日數와 生育日數와의 遺傳相關係數가 크며, 이들의 相關程度의 變動은 播種期에 따라 비교적 크지 않았다.

穗數와 一穗當粒數 및 1000粒重과 대부분의 다른 形質들과는 負의 遺傳相關을 보였으나 相關程度는 大體로 높지 않았다.

表現型相關에서는 一株粒重과 穗重, 出穗期와 生育期間 사이에 全 播種期에서, 穗數와 一株粒重間에는 第1, 2, 5 4종기에서 有意性있는 相關係數를 얻을 수 있었고, 一般的으로 遺傳相關이 表現型相關보다 높았다.

引 用 文 獻

- 張權烈. 1965, 大豆育種에 있어서 選拔에 관한 實驗的 研究, 韓作誌 3:89-98.
- 桐山毅. 小西猛朗, 1958, 大麥의 選拔效果에 관한 研究, 植物集團育種法研究: 181-189.
- Frey, K. J. 1959, The relation between environment and genetic variances for heading dates and plant heights in oats, *Agr. Journal* 51:545-546,
- 堀江正樹, 増田澄夫, 川口數美 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, 増田澄夫, 川口數美, 1969, 作物의 諸特性에 對한 統計的解析 (8), 日作紀 38:688-692.
- 許文會, 1964, 韓國의 大豆獎勵品種의 特性에 관한 研究, 韓作誌 2:89-98.
- Johnson, H. W., Robinson, H. F., Comstock, R. E. 1955, Estimate of genetic and environmental variability in soy beans. *Agr. J.* 47(7):314-318.
- 酒井寬一, 1956, 植物育種法에 관한 理論的 研究Ⅲ, 日育雜 6:175-180.
- 赤藤克己, 根井正利, 福岡壽夫, 1958, 遺傳的 parameter 와 環境, 植物集團育種法研究: 77-88.
- Robinson, H. F., Comstock, R. E., Harvey, P. H. 1951. Genotypic and phenotypic correlation in corn and their implications in S.C. *Agr. J.* 43 (6): 282-286.
- 山野昌, 敏阿部盟夫, 1969, Beer 麥 春播栽培에 對하여 農及園 44(12): 1871-1873.