

중부지방에 있어서 과립 유용형질의 선발효과에 관한 연구

단국대학교 농과대학

조장환, 김종수

A Studies on the selection efficiency of some agronomic characters of naked barley in the Central part

Dankook University

Cho, Chang Hwan, Kim, Jong Soo

: 중부지방에 있어서 유용형질의 분산정도를 조사하여 여러 형질의 유전율을 조사하고, 형질상호간의 상관정도를 계산하여 선발에 이용하여 과립질의 수량에 대한 경도 계수, 선발지수 및 유전진전도를 산출하여 다수성용종의 기초자료를 얻고자 하였다.

: 본 시험은 귀동, 향과과1호, 단산과1-6, 영산보리, 양산, 무안보리, 목포51호, 송학보리, 색산보리 등 9개용종을 조사하여 단국대 농과대학 시험포장에서 수행하였다. 1984년 10월 16일에 10a 당 질소 15Kg, 인산 12Kg, 칼리 10Kg 용, 퇴비 1t, 심량은 1000Kg 을 사용하였다. 시험구 배치 3반복으로 구당 3구는 12<sup>2</sup>로 하였다.

- : 과립의 유용형질에 대한 유전율, 유전상관, 경도 계수, 선발지수 및 유전진전도를 계산하여 과립의 다수성용종유종의 기초자료를 얻고자 본문의 목적을 달성하기 위하여 실행한 연구 결과 다음과 같다.
- 1) 유전율이 높은 형질은 간량, 과립수수 이었고 수량과 밀접한 관련이 있는 형질의 유전율은 낮은 편이었다.
- 2) 수량과 높은 유전상관이 있는 형질은 총싹중량, 수중, 수중대고중비, 낮은 밀도의 상관율, 간량, 수중, 1수립수, 수량부립밀수 와는 높은 부의 상관율을 보였다.
- 3) 수량의 기여하는 형질은 총싹중량(0.7517), 수중대고중비(0.6142), 이었다.
- 4) 선발효과를 높이기 위하여 과립질의 선발지수와 유전진전도를 계산한 결과 2-3개 형질을 대상으로 선발계수가 큰 것부터 선발여가한 것이 시간과 노력 그리고 선발효과면에서 유리하였다.

Table Path coefficients analysis of direct and indirect effect of each Characteristics influencing yield

Characteristics	Phenotypic Correlation	Direct effect
Culm length Vs. yield	-0.3370	-0.3691
Spike length Vs. yield	-0.2587	-0.0640
Total fresh weight Vs. yield	0.3078	0.7517
Spike weight Vs. yield	0.4047	-0.0126
Stem & leaf weight Vs. yield	0.2222	0.6142
No. of spikes per m <sup>2</sup> Vs. yield	0.0906	-0.2812
No. of grains per spike Vs. yield	-0.4744	-0.3474
Percentage of sterility Vs. yield	-0.1691	-0.0382
1,000-grain weight Vs. yield	-0.0146	0.1873

Table Calculated selection indexes estimated with four major agronomic characteristics.

$$\begin{aligned}
 I_1 &= 50.5944X_1 + 0.0180X_2 \\
 I_2 &= 39.2456X_2 - 2.6478X_7 \\
 I_3 &= 58.1688X_3 - 1.2246X_9 \\
 I_4 &= 0.0069X_4 - 2.7011X_7 \\
 I_5 &= 0.0386X_5 - 2.4480X_9 \\
 I_6 &= -2.7300X_7 - 0.1821X_9 \\
 I_7 &= 42.5684X_7 - 0.0058X_9 - 2.6711X_8 \\
 I_8 &= 41.8066X_8 + 0.0245X_9 - 1.7865X_9 \\
 I_9 &= 39.6905X_9 - 2.6547X_7 + 0.1848X_8 \\
 I_{10} &= 0.0081X_4 - 2.6817X_7 - 0.3364X_9 \\
 I_{11} &= 44.3414X_4 - 0.0073X_9 - 2.6912X_9
 \end{aligned}$$

Note: X<sub>1</sub> ... Spike weight/Stem & leaf weight  
 X<sub>2</sub> ... No. of spikes per m<sup>2</sup>  
 X<sub>7</sub> ... No. of grains per spike  
 X<sub>9</sub> ... 1,000-grain weight

Table Expected genetic advances of single characteristic and all possible combinations among nine characteristics for yield indexes and their relative efficiencies.

Contents of index	Genetic advance	Relative efficiency (%)
Culm length (1)	30.358	80.01
Spike length (2)	28.251	74.46
Total fresh weight (3)	18.922	52.51
Spike weight (4)	25.595	70.10
(A)stem & leaf weight (5)	14.051	37.03
No. of spikes per m <sup>2</sup> (6)	10.774	28.40
No. of grains per spike (7)	37.939	100.00
Percentage of sterility (8)	12.673	33.40
1,000-grain weight (9)	6.765	17.83
(1)+(2)	58.388	101.18
(1)+(2)+(3)	68.613	190.77
(1)+(2)+(3)+(4)	49.850	131.39
(1)+(2)+(3)+(4)+(5)	54.034	142.42
(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)	53.593	141.28
(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)	37.416	98.82
(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)	33.213	87.54
(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	40.714	107.31
(2)+(3)	12.972	34.19
(7)+(8)+(9)	41.451	109.78
(6)+(7)+(8)+(9)	42.131	111.05
(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	28.041	73.96
(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	43.763	114.20
(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	25.944	68.38
(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	44.457	117.18
(1)+(2)	14.393	39.52
(1)+(7)	38.874	102.46
(1)+(8)	12.494	32.93
(1)+(9)	37.908	99.92
(2)+(8)	13.985	36.81
(7)+(8)	37.853	99.77
(8)+(9)	38.909	102.55
(2)+(8)+(9)	18.241	48.81
(3)+(7)+(8)	38.880	102.48
(3)+(7)+(9)	37.817	99.48
(3)+(8)+(9)	38.932	102.81

Table Various selection indexes computed in combination of all nine characteristics and single trait.

$$\begin{aligned}
 I_{12} &= -1.6499X_1 \\
 I_{13} &= -18.9203X_2 \\
 I_{14} &= 38.9984X_3 \\
 I_{15} &= 239.7241X_4 \\
 I_{16} &= 61.5041X_5 \\
 I_{17} &= 0.0335X_6 \\
 I_{18} &= -2.7224X_7 \\
 I_{19} &= -0.8420X_8 \\
 I_{20} &= -1.8280X_9 \\
 I_{21} &= -1.4328X_1 - 15.9624X_2 \\
 I_{22} &= -2.2501X_1 - 12.0630X_2 + 68.3366X_3 \\
 I_{23} &= -2.1087X_1 - 12.0376X_2 + 64.0921X_3 + 48.8953X_4 \\
 I_{24} &= -1.7041X_1 - 10.3186X_2 + 131.8298X_3 - 160.3525X_4 + 80.63400X_5 \\
 I_{25} &= -5.9635X_1 - 30.9183X_2 - 104.8921X_3 + 66.0464X_4 - 397.7328X_5 - 0.3290X_6 \\
 I_{26} &= 0.0087X_1 - 1.2277X_2 + 64.9112X_3 + 40.1934X_4 - 86.9673X_5 + 0.2480X_6 \\
 &+ 0.0659X_7 \\
 I_{27} &= -0.0309X_1 + 1.4278X_2 + 48.1006X_3 - 24.0844X_4 - 197.6687X_5 + 0.3097X_6 \\
 &+ 0.1390X_7 - 0.5408X_8 \\
 I_{28} &= -0.6403X_1 - 1.6912X_2 + 61.5871X_3 + 26.9737X_4 - 75.6860X_5 + 0.1883X_6 \\
 &+ 0.0278X_7 - 1.1910X_8 + 0.4942X_9 \\
 I_{29} &= -0.7782X_1 - 0.7820X_2 \\
 I_{30} &= -2.9408X_1 - 1.2388X_2 + 1.5957X_3 \\
 I_{31} &= 0.0213X_1 - 2.8263X_2 - 1.3404X_3 + 1.3202X_4 \\
 I_{32} &= -2.3068X_1 + 0.0640X_2 - 0.2671X_3 - 1.7827X_4 - 3.7285X_5 \\
 I_{33} &= -6.6538X_1 - 106.0495X_2 + 0.1554X_3 - 0.7812X_4 - 3.3328X_5 - 10.9254X_6 \\
 I_{34} &= -0.6400X_1 + 496.8245X_2 + 148.7167X_3 - 0.2133X_4 - 1.5996X_5 + 6.7882X_6 \\
 &+ 10.4477X_7 \\
 I_{35} &= -0.1643X_1 + 129.0753X_2 - 183.2679X_3 + 94.6074X_4 + 0.2361X_5 + 0.1103X_6 \\
 &- 0.4068X_7 - 3.3680X_8
 \end{aligned}$$

Note: X<sub>1</sub> ... Culm length, X<sub>2</sub> ... Spike length, X<sub>3</sub> ... Total fresh weight,  
 X<sub>4</sub> ... Spike weight (A), X<sub>5</sub> ... (A) / Stem & leaf weight,  
 X<sub>6</sub> ... No. of spikes per m<sup>2</sup>, X<sub>7</sub> ... No. of grains per spike,  
 X<sub>8</sub> ... Percentage of sterility, X<sub>9</sub> ... 1,000-grain weight.