

107. 수도 주요 내염성 관련형질의 유전에 관한 연구

I. 염해당 수도의 양적 형질

호남작물시험장 : 정진임

원광대학교 : 이만상

Genetic Analysis of major Agronomic Characters Related to salt Tolerance in Rice.

I. Quantitative Character of rice in heigh saline soil.

Honam Crop Experiment station : J.I.Cheong

Won Kwang University : M.S.Lee

(실험목적)

고염담에 적응할 수 있는 수도내염성 품종육성을 위한 기초자료로 얻고자, 고배친과 F_1 및 F_2 의 16개 조합들을 고염담에 재배하여, 각 형질에 대한 잡종강세, 조합능력, 유전자작용의 분석 및 주요형질간의 상관관계를 검토하였다.

(재료 및 방법)

내염성 품종이며 장간이고 극만생종인 Kalarata 와, 단간이며 극조생종인 Annapurna, 중만생종이며 내염성이 중점도인 서광벼와 박영벼, 약하게 보이는 칩성벼와 태백벼 등 6품종을 '85' '86 동계에 2만고 배를 심식하였다. F_1, F_2 잡종과 고배친을 각각 '86, '87년 하계에 호남작물시험장 개화도출장소, 염농도 5 mmhos/cm 정도인 포장에서 재배하였으며, 재식거리는 30 x 15 cm 하여 F_1 은 구당 20주를 1주 1본씩, F_2 는 조합당 200개씩씩 난괴법 2반복으로 이앙하였다. 조합능력은 Griffing 방법의 Model 1, Method 2 에 의해 분석하였고, 유전자 분포형태 및 우성정도 등은 Hayman and Jinks 방법에 따랐다.

(실험결과 및 고찰)

1. 잡종강세는 전형집에서 나타났으며, 특히 간장, 수수, 수단영화수 및 고중 등의 형질에서 7 - 49 % 의 높은 잡종강세를 나타냈다.
2. GCA 효과는 Kalarata 가 간장, 수단영화수, 고중 및 출수일수에서 컸고, Annapurna 는 수수에서 칩성벼는 임실비율에서 컸다.
3. SCA 효과는 Kalarata 를 고배친으로 사용한 조합에서 출수일수, 간장, 수단영화수에서 컸다.
4. GCA/SCA 비는 임실비율, 간장, 고중 등의 순으로 크게 나타났고, GCA 분산이 SCA 분산보다 매우 큰 것으로 보아, 상가적 효과가 비상가적 효과보다 더 크게 작용한 것으로 추정됨.
5. 각형질별 우성정도는 세대간차는 있지만 출수일수, 간장, 수수, 수단영화수, 고중에서는 초우성을 임실비율은 부분우성을 나타냈다.
6. 우성의 방향은 출수일수, 간장, 수수, 수단영화수, 고중 등에서는 정의 방향을 나타냈고, 임실비율은 부의 방향을 나타냈다.
7. 유효유전자 수는 출수일수, 간장 등은 매우 적었고, 수수, 수단영화수 및 임실비율 등은 1 - 2개, 수단고중은 3개 이상의 유전인자가 관여하고 있는 것으로 추정됨.
8. 광의 유전력은 모든 형질에서 높았으며, 협의의 유전력은 임실비율, 간장, 출수일수 등이 97.2 - 78.2 정도 이었다.
9. 유전상관은 표현형 상관보다 높았으며, 각각의 특성에서 간장은 출수일수, 수단영화수 및 고중에서 정의 상관을, 수수와 임실비율과는 부의 상관을 보였다.

Table 1. Mean values of F₁ hybrids, mid-parents and percent of heterosis of six parents for some agronomic characters.

Variety	Days to flowering	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	Panicle No./hill	Spikelets No./panicle	Fertility (%)	Straw weight (g/hill)
Kalarata	F ₁	131.4	88.3	25.4	12.2	105.4	29.0
	MP	125.7	72.1	22.9	10.4	86.1	43.2
	X	4.6	22.6	11.0	17.4	22.4	-32.7
Annapurna	F ₁	115.4	57.4	23.4	17.0	90.6	62.0
	MP	117.3	55.7	21.5	11.4	80.7	73.6
	X	-1.6	3.1	8.9	49.9	12.2	-15.7
Seogwangbyeo	F ₁	126.7	61.9	22.1	16.2	92.2	67.3
	MP	123.5	59.5	20.7	11.6	85.7	71.9
	X	2.7	1.3	7.0	40.3	7.6	-6.4
Baegyangbyeo	F ₁	116.9	58.5	22.0	15.5	89.6	70.6
	MP	119.9	55.6	20.3	10.8	82.3	70.6
	X	-2.5	5.4	8.7	43.1	8.9	0
Chilseongbyeo	F ₁	120.6	61.4	21.5	14.9	85.8	71.9
	MP	120.1	59.5	19.7	11.1	92.9	75.5
	X	0.5	3.2	9.2	34.8	-7.7	-4.8
Taebaegbyeo	F ₁	118.0	59.8	22.5	15.8	86.4	75.2
	MP	120.3	56.9	20.6	11.7	85.7	69.9
	X	-1.9	5.2	9.5	34.7	0.8	7.6
M E A N	F ₁	121.5	64.6	22.8	15.2	91.7	62.7
	MP	121.1	60.1	21.0	11.7	85.6	67.4
	X	0.2**	6.8**	8.8	36.0**	7.4**	-8.7**

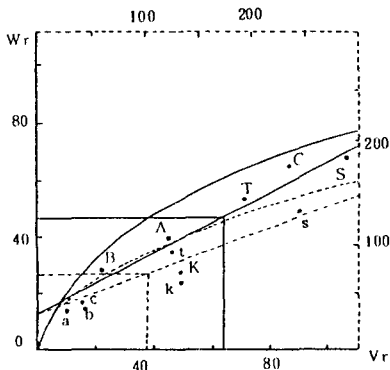


Fig. 1. Wr-Vr graph for days to flowering
F₁ generation : Solid line and capital letter
F₂ generation : Dotted line and small letter

$$\hat{W}_r = \sqrt{(55.54) V_r}$$

$$\hat{Y} = 13.03 + 0.531 X$$

$$\hat{W}_r = \sqrt{(85.97) V_r}$$

$$\hat{Y} = 32.53 + 0.387 X$$

- K : Kalarata
- A : Annapurna
- S : Seogwangbyeo
- B : Baegyangbyeo
- C : Chilseongbyeo
- T : Taebaegbyeo

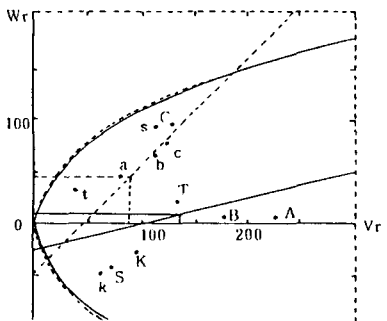


Fig. 2. Wr-Vr graph for spikelet number per panicle
F₁ generation : Solid line and capital letter
F₂ generation : Dotted line and small letter

$$\hat{W}_r = \sqrt{(109.48) V_r}$$

$$\hat{Y} = -28.0 + 0.258 X$$

$$\hat{W}_r = \sqrt{(112.69) V_r}$$

$$\hat{Y} = -46.94 + 1.011 X$$

- K : Kalarata
- A : Annapurna
- S : Seogwangbyeo
- B : Baegyangbyeo
- C : Chilseongbyeo
- T : Taebaegbyeo

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

Genotypic and phenotypic correlations are on the right and left side of diagonal, respectively.

Character	Genetic action						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) Days to flowering	F ₁	-0.736	-0.437	-0.308	-0.632	-0.696	-0.665
	F ₂	-0.631	-0.415	-0.239	-0.274	-0.819	-0.704
(2) Culm length	F ₁	0.7639**	-0.7372	-0.536	-0.716	-0.821	-0.662
	F ₂	0.6336**	-0.6861	-0.431	-0.333	-0.875	-0.934
(3) Panicle length	F ₁	0.4509**	-0.7398**	-0.115	-0.308	-0.818	-0.523
	F ₂	0.3927**	-0.8582**	-0.359	-0.035	-0.818	-0.531
(4) Panicle No./hill	F ₁	-0.265	-0.646**	-0.364	-0.376	-0.643	-0.5
	F ₂	-0.262	-0.321**	-0.359	-0.376	-0.643	-0.5
(5) Spikelets No./panicle	F ₁	0.4189**	-0.670**	-0.374**	-0.309	-0.592	-0.414
	F ₂	0.267	-0.928**	-0.182	-0.391	-0.693	-0.485
(6) Fertility	F ₁	-0.693**	-0.803**	-0.815**	-0.316	-0.534**	-0.788
	F ₂	-0.803**	-0.848**	-0.805**	-0.332	-0.673	-0.802
(7) Straw weight/hill	F ₁	0.632**	-0.748**	-0.802**	-0.006	-0.572**	-0.518**
	F ₂	0.632**	-0.710**	-0.802**	-0.006	-0.572**	-0.518**

Variety	D.F. Flowering	Days to flowering	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	Panicle No./hill	Spikelets No./panicle	Fertility (%)	Straw weight (g/hill)	GCA/SCA	
									F ₁	F ₂
K	20	131.4	88.3	25.4	12.2	105.4	29.0	0.87	13.89	12.17
A	20	117.3	55.7	21.5	11.4	80.7	73.6	8.70	18.06	17.37
S	20	126.7	61.9	22.1	16.2	92.2	67.3	0.87	13.89	12.17
B	20	116.9	58.5	22.0	15.5	89.6	70.6	0.87	13.89	12.17
C	20	120.6	61.4	21.5	14.9	85.8	71.9	0.87	13.89	12.17
T	20	118.0	59.8	22.5	15.8	86.4	75.2	0.87	13.89	12.17
K	15	121.5	64.6	22.8	15.2	91.7	62.7	0.87	13.89	12.17
A	15	121.1	60.1	21.0	11.7	85.6	67.4	0.87	13.89	12.17
S	15	126.7	61.9	22.1	16.2	92.2	67.3	0.87	13.89	12.17
B	15	116.9	58.5	22.0	15.5	89.6	70.6	0.87	13.89	12.17
C	15	120.6	61.4	21.5	14.9	85.8	71.9	0.87	13.89	12.17
T	15	118.0	59.8	22.5	15.8	86.4	75.2	0.87	13.89	12.17