

6 배체 트리티케일 X 6 배체 밀의 잡종초기세대에 있어서의
교잡능력 및 염색체수의 변이와 작물학적 특성

맥류연구소 : 황 종진* 하 용웅
서울대학교 : 이 홍석

Crossability, variation of chromosome number and agronomic characteristics of the progeny derived from the crosses between the hexaploid triticale (X Triticosecale wittmack) and hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L.)

Wheat and Barley Research Institute : Hwang, J. J. & Y. W. Ha
Coll. of Agri., Seoul National University : Lee, H. S.

실험목적: 트리티케일의 품종육성을 위한 기초자료를 얻고자
6 배체 트리티케일과 6 배체 밀을 교배하여 그 후대의 임실율과 교잡능력을 조사하고 염색체수의 변이와 작물학적 특성을 검토코져 함.

재료 및 방법

1. 공시재료 : 6 배체 트리티케일(2n=6x=42, AABBRR)-신기호밀(TC)
6 배체 밀(2n=6x=42, AABBDD)-은파밀(W1), 그루밀(W2),
영광(W3), Lancota(W4), Lovrin24(W5)
2. 교배조합 : TC/W1, TC/W2, TC/W3, TC/W4, TC/W5
3. 세대육성 : F1, F2, B1, B2.
4. 조사항목 : 임실율(교배율), 천립중, 화분활력, 체세포 염색체수, 감수분열 이상
기타 작물학적 특성.

시험결과 및 요약

1. F1의 평균 임실율(교배 성공율)은 34.1% 였고, 역교배에서는 교배성공율이 극히 낮았다. B1은 평균 3.99%, B2는 21.9%, F2 3.61%로 조합간 또는 세대별 차이가 인정되었다. 발아율은 F1 80% 이상이었고, F2 66.3%, B1 62%, B2 81%로 세대별 차이가 있었고, 천립중은 F1 은 균일하였으나, F2, B1, B2 세대는 분리하였다.
2. 체세포 염색체수; F1은 42개로 이론택치와 일치하였으나, B1과 F2는 고이수체, B2는 저이수체의 빈도가 높아 이론적 분리비와 상이 하였다.
3. 교잡능력, 염색체수, 화분활력, 임성, 감수분열 현상등의 상호관계:

TC/밀에서 밀을 부분으로 할때는 임실율이 높았으며 Tc를 화분친으로 하였을 때는 극히 낮거나 교배가 되지 않았다. 여기서 얻은 F1(Tc/밀)에 양친을 화분친으로 여교배할 경우 밀을 사용하는것이 Tc를 사용하는것보다 교배성공율과 교배 종자의 발아율이 높게 나타났다. 그러나 이들의 차세대 임성개체의 비율은 오히려 Tc를 사용한 B1C 세대에서 높게 나타나고, 수당 임실립수도 많아 Tc 품종육성에 Tc를 여교배 하는것이 용이함을 나타내었다. 즉 이 Tc를 화분친으로 사용해 F1과 교잡할 경우 교배율은 낮지만 교배된 종자는 대부분이 hyperploidy(고이수체)로서 임성개체의 비율이 높고 수당 임실립수가 높는데 반해 밀을 여교배 했을때는 교배율은 높지만 교배된 종자는 대부분이 hypoploidy(저이수체)로서 임성개체의 비율이 낮고 수당 임실립수도 적다는데 큰 차이점이 있다.

F1, B2, B1 의 교배성공율이 높고

F2의 임실율이 높은 조합은 F1의 감수분열시 1가의 빈도가 낮고 2가의 빈도가 높으며, 화분 염색 결과 정상화분의 비율이 높게 나타났다.

Table. Weight per 1000 grains(g) and standard deviation of the F1, F2, B1 and B2 seeds from the crosses between hexaploid triticale and hexaploid wheat.

Parents		F1	F2	B1	B2
P1	P2	(P1/P2)	(F1/F1)	(F1/P1)	(F1/P2)
Tc	W1	13.9+2.41	-	19.7+ 7.60	23.3+7.58
Tc	W2	14.7+2.56	-	23.9+ 9.03	24.7+6.66
Tc	W3	12.7+3.42	27.2+9.95	21.7+10.03	19.7+7.89
Tc	W4	11.4+2.82	24.9+9.38	17.8+ 6.50	19.0+6.70
Tc	W5	14.5+2.10	27.9+6.32	17.6+ 7.37	24.3+7.87
Mean		13.4+2.66	26.7+8.58	20.1+ 8.11	22.2+7.34

Table. percentage(%) of fertile plant among the F1, F2, B1 and B2 plants from the crosses between the hexaploid triticale and hexaploid wheat.

Parents		F1	F2	B1	B2
P1	P2	P1/P2	(F1/F1)	(F1/P1)	(F1/P2)
Tc	W1	0.0(12)	-	66.7(9)	37.8(45)
Tc	W2	0.0(10)	-	81.2(16)	22.5(40)
Tc	W3	100(10)	64.1(39)	90.0(10)	70.6(51)
Tc	W4	100(14)	45.3(53)	100(4)	88.3(60)
Tc	W5	100(12)	35.3(17)	92.3(13)	72.2(54)
Mean		60.0(12)	48.2(36)	86.0(10)	58.2(50)

() ; Number of plants tested.

Table. Number of seed set per spike in the fertile plants of the progenys from the crosses between the hexaploid triticale and hexaploid wheat.

Parents		F1	F2	B1	B2
P1	P2	P1/P2	(F1/F1)	(F1/P1)	(F1/P2)
Tc	W1	-	-	26.1+24.8	3.57+3.40
Tc	W2	-	-	18.2+13.8	9.84+7.33
Tc	W3	2.68+1.35	10.1+12.1	29.8+26.5	10.3+12.6
Tc	W4	2.03+0.65	3.51+3.46	14.7+12.2	6.57+7.66
Tc	W5	2.42+1.30	5.63+7.17	20.2+18.8	11.3+12.3
Mean		2.38+1.10	6.41+7.58	21.8+19.2	8.32+8.66

Table. Crossability(%) of the F1, F2, B1 and B2 Generation in the crosses between hexaploid triticale and hexaploid wheat.

Parents		F1		F2		B1		B2	
P1	P2	P1/P2	P2/P1	(F1/F1)	(F1/P1)	(F1/P1)	(F1/P1)	(F1/P2)	(F1/P2)
Tc	W1	28.8	2.9(73)	0.09	4.41	16.5	19.9	19.9	19.9
Tc	W2	25.6	0.0(59)	0	4.72	16.5	19.9	19.9	19.9
Tc	W3	41.8	5.1(75)	4.50	5.62	27.0	27.0	27.0	27.0
Tc	W4	36.7	0.0(60)	3.78	2.06	24.3	24.3	24.3	24.3
Tc	W5	37.6	0.0(51)	2.55	3.15	21.6	21.6	21.6	21.6
Mean		34.1	1.6(64)	3.61	3.99	21.9	21.9	21.9	21.9

Table. Germination ratio(%) of the F1, F2, B1 and B2 seeds from the crosses between hexaploid triticale and hexaploid wheat.

Parents		F1		F2		B1		B2	
P1	P2	P1/P2	P2/P1	(F1/F1)	(F1/P1)	(F1/P1)	(F1/P1)	(F1/P2)	(F1/P2)
Tc	W1	100	0	0	63.3	63.3	63.3	88.0	88.0
Tc	W2	100	0	0	52.0	52.0	52.0	92.0	92.0
Tc	W3	100	0	71	41.0	41.0	41.0	80.0	80.0
Tc	W4	79	0	60	80.0	80.0	80.0	85.0	85.0
Tc	W5	94	0	68	74.0	74.0	74.0	80.0	80.0
Mean		94.6	0	66.3	62.0	62.0	62.0	81.0	81.0