

웅성불임유전자의 早期 外觀식별에 의한 벼의 일대잡종 육성체계 검토

1. 유전자적 웅성불임 돌연변이의 유전 및 배유형질과의 관련성

서울대 농생대 고 회 중, 허 문 회

Studies on A Hybrid Rice Breeding System through Early Visual Identification of A Male Sterile Gene

1. Inheritance of a GMS mutation and its associations with endosperm characters

Coll. Agric. & Life Sci., Seoul Nat'l Univ. Hee-Jong Koh and Mun-Hue Heu

실험목적

돌연변이로 유기된 유전자적 웅성불임과 심백변이체의 유전양상과 두 형질간 상호 관련성을 밝히고, 심백변이체의 이화학적 특성을 조사하며, 웅성불임의 안정성과 불임화 시기를 추정함.

재료 및 방법

가. 재료

1. 심백 및 웅성불임 특성을 동시에 보유하는 돌연변이체 47350ms
2. 47350ms와 원품종(화청벼) 및 재배품종과의 교잡 F_1 , F_2

나. 재배: 온실 및 포장의 관행재배

다. 조사항목

1. 분리세대에서 개체별 웅성불임과 심백변이체의 분리.
2. 심백종자의 현미 외형 · 무게 · 절대밀도, 배유의 전분결정구조, 경도, ADV, 아밀로스 함량, 단백질 함량, 호응집성.
3. 웅성불임계통의 작물학적 특성 및 불임의 안정성, 화분발육 경과.

실험결과 및 고찰

1. 心白 및 유전자적 웅성불임 돌연변이는 다면발현 효과를 가진 單純劣性遺傳子에 의해 지배되는 것으로 추정되었다.
2. 심백종자는 외형과 크기는 정상종자와 동일하였으나 배유 중앙부위의 전분결정조직이 성기고 전분입자 모양도 원형~타원형이었다. 이러한 이유로 1000립중, 절대밀도, 경도 등이 정상종자에 비해 유의하게 낮아졌다.
3. 심백종자의 단백질함량과 알칼리붕괴도는 정상종자와 동일하였으나 아밀로스함량이 유의하게 낮아졌고, 호응집성에서는 상당히 harder gel 특성을 보였다.
4. 웅성불임식물체는 정상식물체에 비해 간장이 현저히 단축되었고 이삭추출이 불량하였으며 주당수수가 유의하게 적었다.
5. 화분발육단계중 웅성불임화시기는 감수분열기 이전인 것으로 추정되었다. 이 웅성불임은 온도나 일장에 관계없이 항상 안정적이었다.

Table Fertility of F₁ plant and segregation of F₂ seeds in the crosses between 47350ms and some varieties

Cross No.	Cross combination	Fertility of F ₁ plant(%)	Segregat. of F ₂ seeds			χ ² (3:1)	P
			Normal	Chalky	Total		
MS2508	47350ms/Gwanakbyeo	92	723	225	948	0.81	0.50-0.25
MS2509	" /Chucheongbyeo	96	270	103	373	1.36	0.25-0.10
MS2510	" /Hwacheongbyeo	95	4269	1405	5674	0.17	0.75-0.50
MS2512	" /TP 835	92	661	215	876	0.10	0.75
MS2513	" /TP 664	94	588	180	768	1.00	0.50-0.25

Table Male-fertile and male-sterile plants originated from normal and chalky seeds respectively in F₂ populations of 47350ms/Hwachungbyeo

	No. of plants											
	1992 field			1993 field			Greenhouse			Pooled		
	Total	MF ^{a)}	MS	Total	MF	MS	Total	MF	MS	Total	MF	MS
Plants from												
Normal seeds	523	523	0	800	800	0	357	357	0	1,680	1,680	0
Chalky seeds	164	0	164	260	3	257	117	0	117	541	3	538

a) MF: male-fertile plant, MS: male-sterile plant

Table Some physicochemical properties of chalky and normal seeds

	1000- ^{a)} grs. wt. at 10% MC ^{b)} (g)	Absolute ^{a)} dens. (g/cm ³)	Hardness ^{a)} at 10% MC (g/grain)	Amylose content (%)	ADV at 1.2% KOH (1~7)	Protein ^{a)} content (%)	Gel consistency (mm)
Normal seeds	18.9	1.486	6.27	20.3	5.5	9.80	100
Chalky seeds	17.7	1.430	3.07	17.9	5.5	9.52	26
Difference	**	**	**	**	ns	ns	**

a) brown rice

b) MC : moisture content