

A21 벼에서 몇가지 배유 전분합성 관여 유전자의 상위성

서울대학교: 이주현 차건완 고희중

Epstatic Relationship among Genes Associated with Endosperm Starch Synthesis in Rice
(*Oryza sativa* L.)

Seoul National University: Joo-Hyun lee, Keon-Wan Cha, Hee-jong, Koh

실험목적

화청벼에서 유기된 dull, 분상질, 찰, 고당질, shrunken 계통들 간에 배유전분 합성에 관여하는 유전자들간의 상위성을 구명하고, 분상질, 고당질 특성을 찰벼에 도입한 특수품질계통의 특성을 구명함으로써 미질 고급화와 다양화육종의 기초자료를 얻고자 함.

재료 및 방법

- ◎공시 재료: 화청벼와 화청벼에 MINU를 처리하여 유기한 찰계통과 dull계통, sugary계통, shrunken계통, floury계통, 화선찰과 floury계통의 교배조합에서 선발된 분상질-찰 (floury & waxy)계통, 화선찰과 sugary계통의 교배조합에서 선발된 고당질-찰 (sugary & waxy)계통
- ◎재배 조건: 1998년 서울대학교 농업생명과학대학 부속실험농장에서 30×15cm로 1주 1본식하였고, 비료는 10a 당 성분량을 기준으로 N-P₂O₅-K₂O를 10-8-8kg을 시비하였으며 기타 포장재배관리는 본 대학 관행재배법에 준하였다.
- ◎조사항목: 아밀로스 함량, 알카리붕괴도(Alkali digestability value ; ADV), 호응집성(gel consistency), 유리당함량 측정

결과 및 고찰

1. *flo*(floury), *su-2*(sugary), *shr*(shrunken) 과 *wx*(waxy)유전자들은 서로 독립적으로 분리하였고 두 유전자가 조합될 경우 종자의형은 복합형으로 나타났다. 반면 *wx*유전자는 *du-1*유전자에 대해 상위성을 나타내었다.
2. 분상질-찰계통과 고당질-찰계통의 종자는 경도와 천립중에 있어서 모본인 분상질종자 특성과, 고당질종자 특성과 같이 경도와 천립중이 원품종인 화청벼에 비하여 적었다.
3. KOH 용액 농도에 따른 백미의 알카리붕괴도(ADV)는 화청고당질계통과 고당질-찰계통은 화청과 화선찰과 비슷한 ADV를 보였고, 화청분상질계통과 분상질-찰계통은 높은 ADV를 보였다.
4. 호응집특성은 화청벼와 화청분상질계통은 medium한 특성을 보이고, 화선찰, 분상질-찰계통, 화청고당질계통, 고당질-찰계통은 soft한 특성을 보였다.
5. 분상질-찰계통과 고당질-찰계통의 아밀로스 함량은 1~3%로 나타났다. 분상질-찰계통과 고당질-찰계통의 아밀로스 함량과 관련된 특성은 찰형질의 특성을 그대로 유지되었다.
6. *wx*유전자와 *su*유전자를 동시에 가지고 있는 고당질-찰계통 종자의 유리당 함량은 찰계통과 고당질계통보다 많은 9~10%로 증가하였다. 또한 *wx*유전자와 *flo*유전자를 동시에 가지고있는 종자도 6%로 증가하였다.

연락처 전화: 0331-290-2307, e-mail: heejkoh@snu.ac.kr

Table 1. Assorted segregation pattern in F₂ seeds of the cross

Cross combination	Segregation in F ₂				Total	Expected ratio	χ^2	P
	floury mutant/waxy mutant	+flo	+wx	flo,wx				
sugary(2)mutant/waxy mutant	175	75	70	21	341	9:3:3:1	3.967	p>0.1
shrunkn mutant(1a)/waxy mutant	63	12	20	5	100	9:3:3:1	3.573	p>0.1
shrunkn(1s)mutant/waxy mutant	146	48	56	12	262	9:3:3:1	2.169	p>0.1
dull(1)mutant/waxy mutant	138	42	56	12	248	9:3:3:1	3.182	p>0.1
	133	43	73	0	249	9:3:3:1	31.03	P<0.05

Table 2. Grain characteristics of brown rice of floury-waxy and sugary-waxy lines

Variety or line	Thickness (mm)	Weight (g)	Hardness (kg/grain)	ADV 1.4%KOH	Gel length (mm)	Amylose content (%)	Glucose (%)	Sucrose (%)	Maltose (%)	Total ^{a)} (%)
Hwacheongbyeo	1.95	19.63	7.2	5.8	58.5	19.1	0.99	0.65	1.02	2.67
Hwacheong sugary 2	1.45	14.99	3.1	6.8	66.5	15.0	2.65	0.93	2.48	5.98
Hwacheong floury	1.77	14.82	2.8	7	52.5	15.4	1.32	1.53	0.98	3.84
Hwasunchalbyeo	2.00	19.9	5.45	6	109.5	2.1	1.26	0.52	2.18	3.98
HP5461A1-5(flo, wx)	1.77	15.24	3.15	7	83.8	3.8	1.79	2.37	1.98	6.15
HP5461A1-6(flo, wx)	1.85	15.46	3.1	6.9	102.8	3.8	1.75	1.84	2.49	6.08
HP5464A1-3(su-2, wx)	1.25	12.17	3.95	6.1	68.8	3.0	2.97	2.66	3.60	9.27
HP5464A1-4(su-2, wx)	1.27	12.52	3.75	5.5	149.5	1.1	3.10	2.69	4.25	10.12
LSD.05	0.14	0.85	0.72	1.00	18.96	0.88	0.69	0.53	0.56	1.78

a) Total=glucose+sucrose+maltose