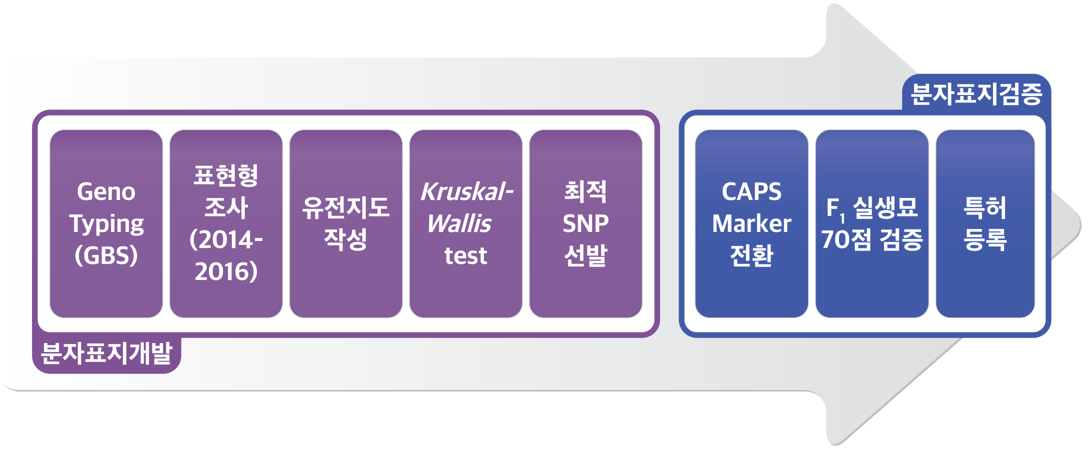
화분 유무 판별 분자표지 (1개)

개발자 충북대학교 김대일

개발 개요

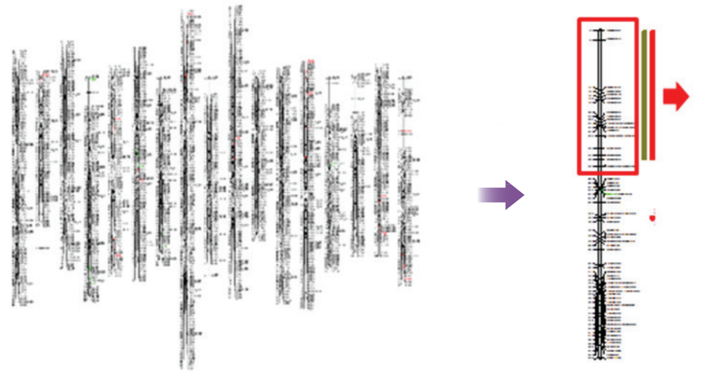


개발 목적

- 국내 배 재배면적의 약 80%를 차지하는 신고 품종 또는 신고를 이용한 육성 품종은 화분이 없거나 양이 적음. 화분이 적은 품종에서 유래한 후대 계통에서 안정적인 수분수 확보를 위해 배 화분의 유무를 판별하는 분자표지를 개발함

개발 배경

- 연구재료 : 황금배 X 미니배 F_1 교배집단
- 개발내용 : 황금배(모본)와 미니배(부본)를 포함한 F_1 실생묘 95개체의 GBS 방법을 이용한 유전형 분석과 화분 유무의 표현형을 조사함. 유전형 분석결과를 통해 유전자 지도를 완성하고 통계분석(*Kruskal-wallis* test)을 적용하여 14개의 화분유무 연관 SNP 선발하고 이들 중 1개를 CAPS 분자표지로 전환함



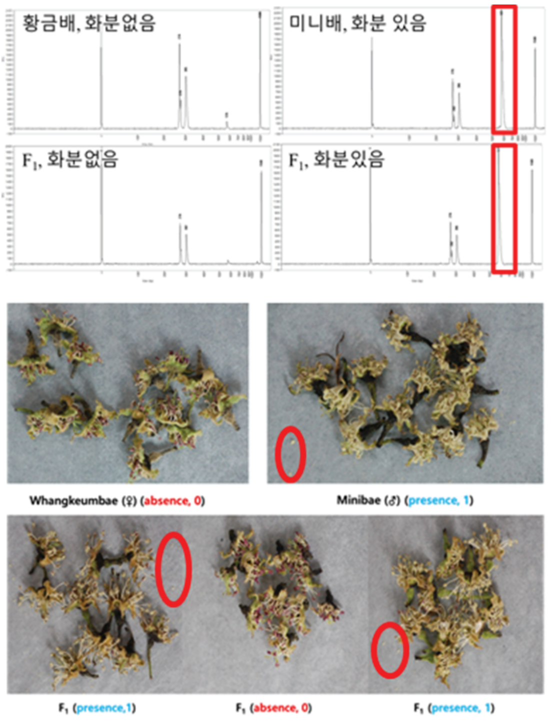
유전자 지도 완성

No.	SNP	Segregation type	Flanking sequence 'Whangkeumbae'	Flanking sequence 'Minibae'
1	s1007.0_123736	nn × np	CTCTC[C]CTGGA	CTCTC[T/C]CTGGA
2	s162.0_40781	nn × np	AGTAA[G]ATCAA	AGTAA[G/A]ATCAA
3	s162.0_726978	nn × np	CGACT[A]AACAT	CGACT[C/A]AACAT
4	s202.0_334156	nn × np	GCGGC[A]ACCTC	GCGGC[G/A]ACCTC
5	s202.0_466883	nn × np	GGCAC[C]TAAAA	GGCAC[C/T]TAAAA
6	s244.0_108187	nn × np	TATTC[G]TCCAC	TATTC[G/T]TCCAC
7	s244.0_250422	nn × np	AGTTC[A]TGCGC	AGTTC[A/T]TGCGC
8	s333.0_174922	nn × np	CAACA[C]AATTT	CAACA[C/T]AATTT
9	s333.0_218719	nn × np	CTTAG[G]CCATC	CTTAG[G/A]CCATC
10	s333.9_243509	nn × np	TCTTG[G]GGCAA	TCTTG[G/T]GGCAA
11	s54.2_382812	nn × np	CAAAC[T]CCCAA	CAAAC[T/A]CCCAA
12	s54.2_403225	nn × np	GGGTT[C]GTTCG	GGGTT[C/G]GTTCG
13	s545.0_249739	nn × np	TCCTC[A]GCATC	TCCTC[A/G]GCATC
14	s638.0_206795	nn × np	ACTAT[C]AGTTT	ACTAT[C/G]AGTTT

화분유무 연관 SNP 선발

분자표지 검증

- 검증재료 : 국립원예특작과학원 보유 F_1 실생묘
- 검증내용 : 국립원예특작과학원 나주 배연구소에 재식되어 있는 배 F_1 실생묘 70 개체와 황금배, 미니배를 대상으로 개발한 CAPS 분자표지를 적용한 결과 실제 화분유무 예측은 78.6% 정확도를 보임



No	개체	밴드크기	밴드갯수	화분유무	일치도	No	개체	밴드크기	밴드갯수	화분유무	일치도	No.	개체	밴드크기	밴드갯수	화분유무	일치도
1	황금배	266/294	2	0	○	25	14-100	272/300	2	1	×	49	15-034	270/298	2	0	○
2	미니배	267/295/565	3	1	○	26	14-101	272/300	2	0	○	50	15-035	275/307	2	0	○
3	14-059	267/296	2	0	○	27	14-104	275/306/579	3	1	○	51	15-036	273/302/577	3	1	○
4	14-060	265/294/561	3	1	○	28	14-105	277/311/576	2	0	○	52	15-037	273/302/575	3	1	○
5	14-061	266/294/563	3	1	○	29	14-108	274/302/578	2	0	○	53	15-038	274/303	2	0	○
6	14-064	267/296/563	3	0	×	30	14-109	274/304/577	3	1	○	54	15-039	274/305	2	1	×
7	14-068	266/295	2	0	○	31	14-112	272/303	2	0	○	55	15-040	/	/	0	×
8	14-071	265/294/561	3	0	×	32	14-115	270/297	3	1	○	56	15-041	272/300	2	0	○
9	14-072	267/296/563	3	1	○	33	15-001	276/309	2	0	○	57	15-043	276/306/579	3	1	○
10	14-075	265/293/561	3	1	○	34	15-002	273/302	2	0	○	58	15-044	274/304/577	3	1	○
11	14-077	270/299/564	3	0	×	35	15-005	276/306/579	3	1	○	59	15-045	274/302/579	3	1	○
12	14-079	266/295/562	3	0	×	36	15-006	275/305/578	3	1	○	60	15-046	272/300	2	1	×
13	14-084	275/304/580	3	1	○	37	15-008	277/306/582	3	1	○	61	15-047	273/301	2	1	×
14	14-086	275/305/581	3	1	○	38	15-014	278/311/579	3	1	○	62	15-048	272/302/575	3	1	○
15	14-088	274/305	2	1	×	39	15-015	274/303	2	0	○	63	15-049	273/301/579	3	1	○
16	14-090	275/306	2	0	○	40	15-016	274/303/579	3	1	○	64	15-050	275/306/579	3	0	×
17	14-091	275/306	2	0	○	41	15-018	272/300/574	3	0	×	65	15-052	270/297	2	0	○
18	14-092	273/303	2	0	○	42	15-020	274/305	2	0	○	66	15-053	/	/	0	×
19	14-093	276/306/581	3	1	○	43	15-022	275/306	2	0	○	67	15-054	/	/	0	×
20	14-094	275/306	2	0	○	44	15-024	273/301/576	3	0	×	68	15-055	274/304	2	0	○
21	14-096	275/307	2	0	○	45	15-026	274/302	2	0	○	69	15-057	272/300/577	3	0	×
22	14-097	273/302/578	3	1	○	46	15-028	272/299	2	0	○	70	15-061	276/308/578	3	0	×
23	14-098	272/299/576	3	1	○	47	15-029	273/301	2	0	○	71	15-063	273/302/577	3	1	○
24	14-099	272/300	2	0	○	48	15-032	270/298	2	0	○	72	15-065	275/305/578	3	1	○

분자표지를 적용한 화분유무 판별

활용 방법

- 기술이전 통상/전용실시권 계약

지식재산권

- 배의 화분 유무 판별용 CAPS 마커 및 이의 용도 (등록 10-1783347)