

318088-05

경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가

2023

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개() 발간등록번호(O)
농생명산업기술개발사업 2023년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-004457-01

경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가

2023.12.13.

주관연구기관 / 고려대학교

협동연구기관 / 농촌진흥청 국립식량과학원

협동연구기관 / 농촌진흥청 국립농업과학원

유전자원센터

협동연구기관 / 경상남도 농업기술원

농림축산식품부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가”(개발기간 : 2018.10.15 ~ 2023.07.14)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2023. 12. 13.

주관연구기관명 : 고려대학교 산학협력단 (권정환)



협동연구기관명 : 농촌진흥청 국립식량과학원 (서효원)



협동연구기관명 : 농촌진흥청 국립농업과학원 (이승돈)

협동연구기관명 : 경상남도 농업기술원 (정찬식)

주관연구책임자 : 서용원

협동연구책임자 : 강천식

협동연구책임자 : 전영아

협동연구책임자 : 이종태

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

최종보고서										보안등급			
										일반[O], 보안[]			
중앙행정기관명		농림축산식품부			사업명		사업명			농생명산업기술개발			
전문기관명 (해당 시 작성)		농림식품기술기획평가원			사업명		내역사업명 (해당 시 작성)			생명자원 부가가치제고			
공고번호		제 농축2018 - 325호			총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)								
					연구개발과제번호			318088-5					
기술 분류	국가과학기술 표준분류	식량작물 유전자원	80	식량작물 유전/육종	10	식량작물 생명공학	10						
	농림식품과학기술분류	식량작물 유전자원·육종	90	식량작물 생명공학	10								
총괄연구개발명 (해당 시 작성)		국문											
		영문											
연구개발과제명		국문		경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가									
		영문		Selection and evaluation of adaptability of hard wheat genetic resources in Korea									
주관연구개발기관		기관명		고려대학교 산학협력단			사업자등록번호						
		주소					법인등록번호						
연구책임자		성명		서용원			직위		정교수				
		연락처	직장전화					휴대전화					
			전자우편					국가연구자번호					
연구개발기간		전체		2018.10.15 - 2023.07.14 (4년 9개월)									
		단계 (해당 시 작성)	1단계		1년차: 2018.10.15 - 2019.07.14 (9개월) 2년차: 2019.07.15 - 2020.07.14 (12개월)								
			2단계		1년차: 2020.07.15 - 2021.07.14 (12개월) 2년차: 2021.07.15 - 2022.07.14 (12개월) 3년차: 2022.07.15 - 2023.07.14 (12개월)								
연구개발비 (단위: 천원)		정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비		그 외 기관 등의 지원금 지방자치단체 기타()				합계			연구개발비 외 지원금	
		현금	현금	현물	현금	현물	현금	현물	현금	현물	합계		
총계		2,138,000							2,138,000				
1단계	1년차	338,000							338,000				
	2년차	450,000							450,000				
2단계	1년차	450,000							450,000				
	2년차	450,000							450,000				
	3년차	450,000							450,000				
공동연구개발기관 등 (해당 시 작성)		기관명		책임자		직위		휴대전화		전자우편		비고	
												역할 기관유형	
공동연구개발기관		농촌진흥청 국립식량과학원		강천식		농업연구관							
		농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터		전영아		농업연구관							
		경상남도 농업기술원		이종태		농업연구관							
위탁연구개발기관													
연구개발기관 외 기관													
연구개발담당자 실무담당자		성명		정지현		직위		연구원					
		연락처	직장전화				휴대전화						
			전자우편				국가연구자번호						

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라
제재처분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2023 년 09 월 05 일

연구책임자: 서용원



주관연구개발기관의 장: 고려대학교 산학협력단장



공동연구개발기관의 장: 농촌진흥청 국립식량과학원장 (직인)



공동연구개발기관의 장: 농촌진흥청 국립농업과학원장 (직인)



공동연구개발기관의 장: 경상남도 농업기술원장

농림축산식품부장관·농림식품기술기획평가원장 귀하

< 요약 문 >

사업명		농생명산업기술개발			총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)			
내역사업명 (해당 시 작성)		생명자원 부가가치제고			연구개발과제번호		318088-5	
기술 분류	국가과학기술 표준분류	식량작물 유전자원	80	식량작물 유전/육종	10	식량작물 생명공학	10	
	농림식품 과학기술분류	식량작물 유전자원·육종	90	식량작물 생명공학	10			
총괄연구개발명 (해당 시 작성)								
연구개발과제명		경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가						
전체 연구개발기간		2018. 10. 15 - 2023. 07. 14 (4년 9개월)						
총 연구개발비		총 2,138,000천원 (정부지원연구개발비: 2,138,000천원)						
연구개발단계		기초[] 응용[O] 개발[] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[]			기술성숙도 (해당 시 기재)		착수시점 기준() 종료시점 목표()	
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)								
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)								

연구개발 목표 및 내용	최종 목표		국내 재배환경에 적합한 해외 및 토종·재래 우수 경질밀 선발 및 활용
	전체 내용		<input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원 및 토종·재래밀 우수 유전자원 선발 및 도입 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원에 대한 특성 검정 및 지역적응성 평가를 통한 우수 경질밀 선발 <input type="checkbox"/> 선발된 우수 유전자원에 대한 기초품질 및 제분·제빵 평가 <input type="checkbox"/> 선발된 우수 유전자원에 대한 유전 특성 및 고유식별정보 분석 <input type="checkbox"/> 선발된 우수 경질밀의 대단위 농가 실증 평가를 통한 농가생산성, 환경적응성, 균일성 검정 <input type="checkbox"/> 토종·재래밀의 농업 특성 평가 및 선발을 통한 고정계통 육성
	1단계 (해당 시 작성)	목표	<input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 국내 적응성 평가 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 유전분석 및 품질평가 <input type="checkbox"/> 해외 경질밀 유전자원 및 토종·재래밀 계통의 선발·유지·증식
		내용	<input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 지역별 포장 평가 및 선발 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 기초 품질특성 분석 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 원맥 및 제빵 특성 분석 <input type="checkbox"/> 포장 특성 평가 및 품질평가에 기반하여 우수 유전자원 선발 및 재평가 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 품질 결정 및 원맥 특성 유전자 조합 분석 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 병 저항성 및 파성 관련 유전자 조합 분석 <input type="checkbox"/> GMS에 기반하여 신규 후보 유전자원군 탐색 및 선발 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 고분자 글루테닌 유전자 및 단백질 분석 <input type="checkbox"/> 토종·재래밀의 순계 유지를 위한 고정계통 평가 및 수선발
		목표	<input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 국내 적응성 평가 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 유전분석 및 품질평가 <input type="checkbox"/> 선발된 우수 유전자원에 대한 유전 특성 및 고유식별정보 분석 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 지역별(전북, 경남, 경기지역) 농가 실증 평가 <input type="checkbox"/> 우수 토종·재래밀의 고정계통 선발 및 유지·증식
		내용	<input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 지역별 포장 평가 및 선발 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 기초 품질특성 분석 <input type="checkbox"/> 포장 특성 평가 및 품질평가에 기반하여 우수 유전자원 선발 및 재평가 <input type="checkbox"/> GMS(유전자원관리시스템)에 기반하여 신규 후보 유전자원군 탐색 및 선발 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 품질 결정 및 원맥 특성 유전자 조합 분석 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 병 저항성 및 파성 관련 유전자 조합 분석 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 품질 결정 및 글루텐 특성 유전자 조합 분석 <input type="checkbox"/> 선발된 해외 우수 유전자원에 대한 지역별 대단위 농가 실증 평가 <input type="checkbox"/> 해외 우수 후보 유전자원에 대한 원맥 및 제빵 특성 분석 <input type="checkbox"/> 해외 우수 선발자원에 대한 SNP 분석을 통해 고유식별정보 확보 <input type="checkbox"/> 선발된 해외 우수 유전자원의 고유식별정보 비교 분석 및 우수형질과의 상관관계 분석 <input type="checkbox"/> 후보 유전자원 고분자 글루테닌 유전자 및 단백질 분석 <input type="checkbox"/> 농업유전자원센터 보유 토종·재래자원에 대한 분리비 검정 및 고정 계통 선발

연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> □ 5년간 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 국내 환경적응성 평가를 통해 지역공동 우수 경질밀 유전자원 8 자원, 지역별(전북, 경남) 우수 경질밀 유전자원 3 자원씩 (총 14 자원) 선발 및 포장 평가 및 제빵 적성 평가를 통해 선발된 기선발 해외 우수자원 6 자원 포함 대단위 농가 실증 평가 □ 5년간 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 국내 환경적응성 평가를 통해 최종 우수 경질밀 유전자원 13 자원 선발하여 종자 증식을 통한 자원 확보 □ 우수 후보유전자원에 대한 기초품질 및 제분·제빵 품질평가 정보 구축 □ 우수 후보유전자원에 대한 경질밀 품질 결정 및 원맥 특성 관련 유전자 분석 □ 우수 후보유전자원에 대한 파성 및 병 저항성 유전자 분석 □ 유전체 기반 SNP 분석을 통한 우수 경질밀 유전자원 고유식별정보 구축 □ 토종밀 자원 선정, 순계분리, 특성 평가에 따른 고정계통 10 자원 선발
연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> □ 본 과제에서 선발된 우수 경질밀 유전자원의 국내 보급에 따라 밀 자급률 및 농가 소득향상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있으며, 우수 경질밀 유전자원의 국내 농가 재배를 통하여 밀 재배면적 확대와 경지이용률 제고에 기여할 수 있음 □ 국내 밀 소비 비중이 제빵, 제면(유탕면, 중화면) 등의 주재료로 사용되기 때문에 우수 도입자원을 활용한 경질밀 보급은 국내 관련 식품산업의 직접적 활용뿐 아니라 사회·경제적으로 직접적 이윤을 창출할 수 있는 다양한 산업 분야의 기본 재료로 활용될 수 있으며 국가 식량 산업 활성화에 크게 기여할 수 있음 □ 국내 토종·재래자원의 선발 및 육성을 통하여 국가 밀 자원에 대한 고유 기초 정보를 축적할 수 있고, 이를 기반으로 국내 환경에 적합한 우수 밀 육성에 적극 활용될 수 있음 □ 국내 토종·재래자원의 선발 및 육성을 통하여 우리나라가 보유한 유용 밀 자원에 대한 기초 정보를 축적할 수 있고, 이를 기반으로 다양한 육종 프로그램에 우수 토종·재래밀 자원의 교배육종에 활용할 수 있음 □ 도입 유전자원에 대한 포장 평가, 유전 특성 및 실증시험을 통한 선발 및 품종육성의 시도는 이후 다양한 특성을 지닌 해외 유전자원과 토종·재래밀의 국내밀 육종프로그램으로의 도입에 대한 기초 플랫폼을 제시할 수 있음 □ 국내 재배 환경에서의 적응성을 확인하였으며, 농가 실증 평가를 통해 국내뿐만 아니라 지역별 적용 가능성을 평가하여 경질밀 우수자원을 선발하였음. 선발된 우수자원을 활용하기 위해 현장 적용에 대한 검증이 필요하며 이를 위해 진흥청과의 협력을 고려해 보겠음 □ 국내 재배 환경에서의 적응성을 확인하였으며, 농가 실증 평가를 통해 국내뿐만 아니라 지역별 적용 가능성을 평가하여 경질밀 우수자원을 선발하였음. 선발된 우수자원을 활용하기 위해 현장 적용에 대한 검증이 필요하며 이를 위해 진흥청과의 협력을 고려해 보겠음 □ 본 연구를 통해 국내 보유 밀 자원 중 국내 재배 환경에 적합한 유전자원을 선발하였으며, 선발된 자원과 지역별 특화 우수자원의 활용을 위해 농가 보급에 관하여 정책 활용성 검토 후 건의할 예정임 □ GWAS 분석을 통해 유전형질과 농업형질 간에 연관 분석을 수행하여 유의미한 SNP를 확인하였으며, KASP marker를 이용하여 실질적인 마커로 쓰임이 있는지 분석 중임. 유의미한 분석 결과 확보 후, 연구 성과에 대하여 추가 보고 예정이며, 이는 밀 육종 발전에 적극 활용될 것으로 사료됨 □ 밀 자급률 향상을 위해 국내 밀 재배 농가 확보가 중요하며 이를 위해 농가와 협력할 수 있는 연구과제 수행이 중요하다고 생각되며, 선발된 지역별 우수자원을 활용한 지역별 특화 유전자원 개발도 같이 검토할 수 있는 추가 과제 수행이 필요하다고 사료됨 □ 선발된 유전자원의 활용에 관하여 나고야 의정서 등 지식재산권(IP)에 유의하여 사용 전 충분한 검토가 필요함. 평가 우수자원의 원산지 및 개발 과정을 고려하여 육종소재로서의 활용에 있어서 자원 이력에 따라 활용 전 충분한 검토가 이루어지도록 할 것임. 다만, ITPGRFA에 따라 육종 교배친으로의 활용을 적극 검토할 것임

연구개발성과의 비공개여부 및 사유												
연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특 허	보고서 원문	연구 시설 ·장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	표준	생명자원		화합물	신품종	
								생명 정보	생물 자원		정보	실물
	2											
연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황	구입 기관	연구시설· 장비명		규격 (모델 명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)		비고 (설치장소)	ZEUS 등록번호	
국문핵심어 (5개 이내)	경질밀		유전자원			도입육종		지역적응시험			밀가루 품질	
영문핵심어 (5개 이내)	Hard wheat		Genetic resources			Introduction breeding		Regional test			Flour quality	

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요	8
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용	14
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도	273
4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)	287
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도	288
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획	288

별첨 자료 (참고 문헌 등)

※ 각 항목에서 요구하는 정보를 포함하여 연구개발과제의 특성에 따라 항목을 추가하거나 항목의 순서와 구성을 변경하는 등 서식을 수정하여 사용하거나 별도의 첨부자료 활용이 가능합니다.

1. 연구개발과제의 개요

1) 연구개발과제의 필요성

- 국민 1인당 연간 밀 소비량은 36.9kg로 국내 생산은 2.6만톤 내외로 밀의 자급률은 1.1%대에 머물고 있음(2021년 기준)
- 밀의 품질은 종자저장단백질의 글루테닌의 양과 질의 조합에 의해 결정되며 주요 선진 밀 수출국들은 이러한 조합을 통한 용도별 경질밀 품종개발에 집중하고 있음(그림 1, 2). 따라서 국내 용도별 우수 밀 품종육성 및 보급을 위하여 국내 밀 품종들이 보유하고 있는 글루테닌(HMW-, LMW-GS)과 글리아딘 조합의 체계적인 분석이 필요함

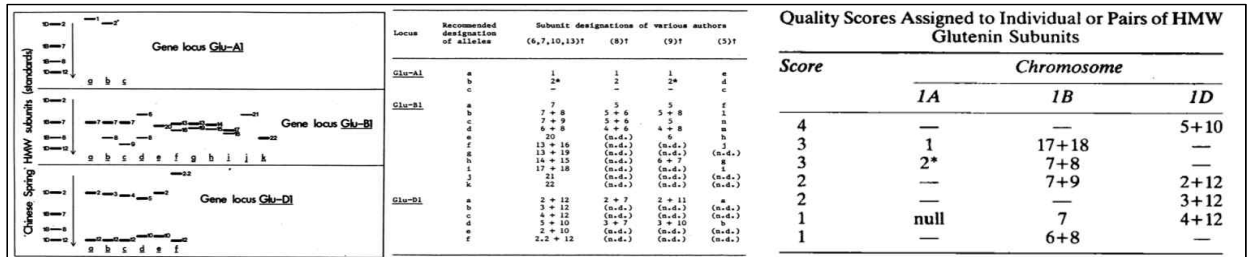


그림 1. 염색체별 고분자량 글루테닌 조합 및 그에 따른 등급(Payne score)

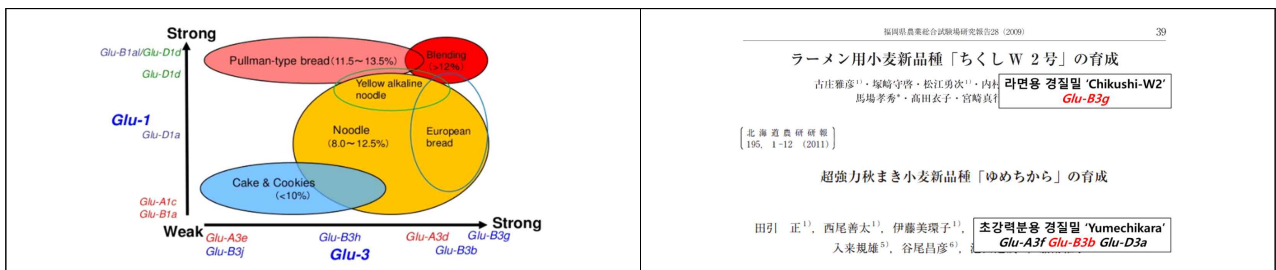


그림 2. 글루테닌 조합에 의한 경도 변화(좌)와 일본에서의 경질밀 품종 개발(우)

- 국내에서는 80년대 이후 현재까지 30개의 밀 품종이 개발되어 보급되고 있으나 해외의 품종 개발 현황과 비교하면 부족한 실정임(그림 3). 또한 국내 수요가 가장 큰 경질밀 품종의 경우 ‘조경’ 등이 있으나 연차, 지역 간 품질 변이 폭이 크기 때문에 품질 균일성을 유지하는 데에 어려움이 있고, 가공 이용성이 떨어지는 단점이 있음. 따라서 생산·수요 기반을 확대하는 데에 한계가 존재함

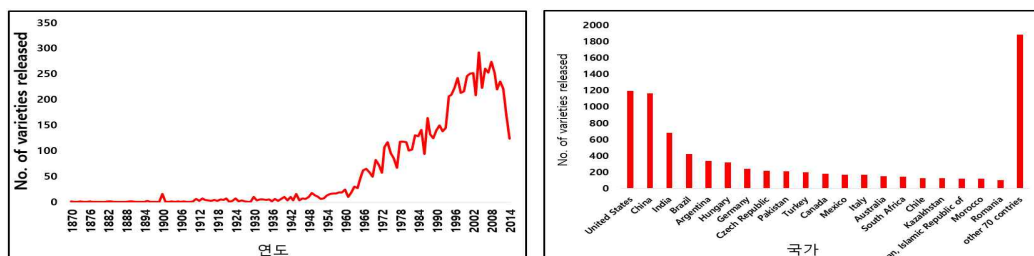


그림 3. CIMMYT에서 개발한 품종 수(좌)와 국가별 품종개발 수(우) (Wheat Atlas by CIMMYT, 2016)

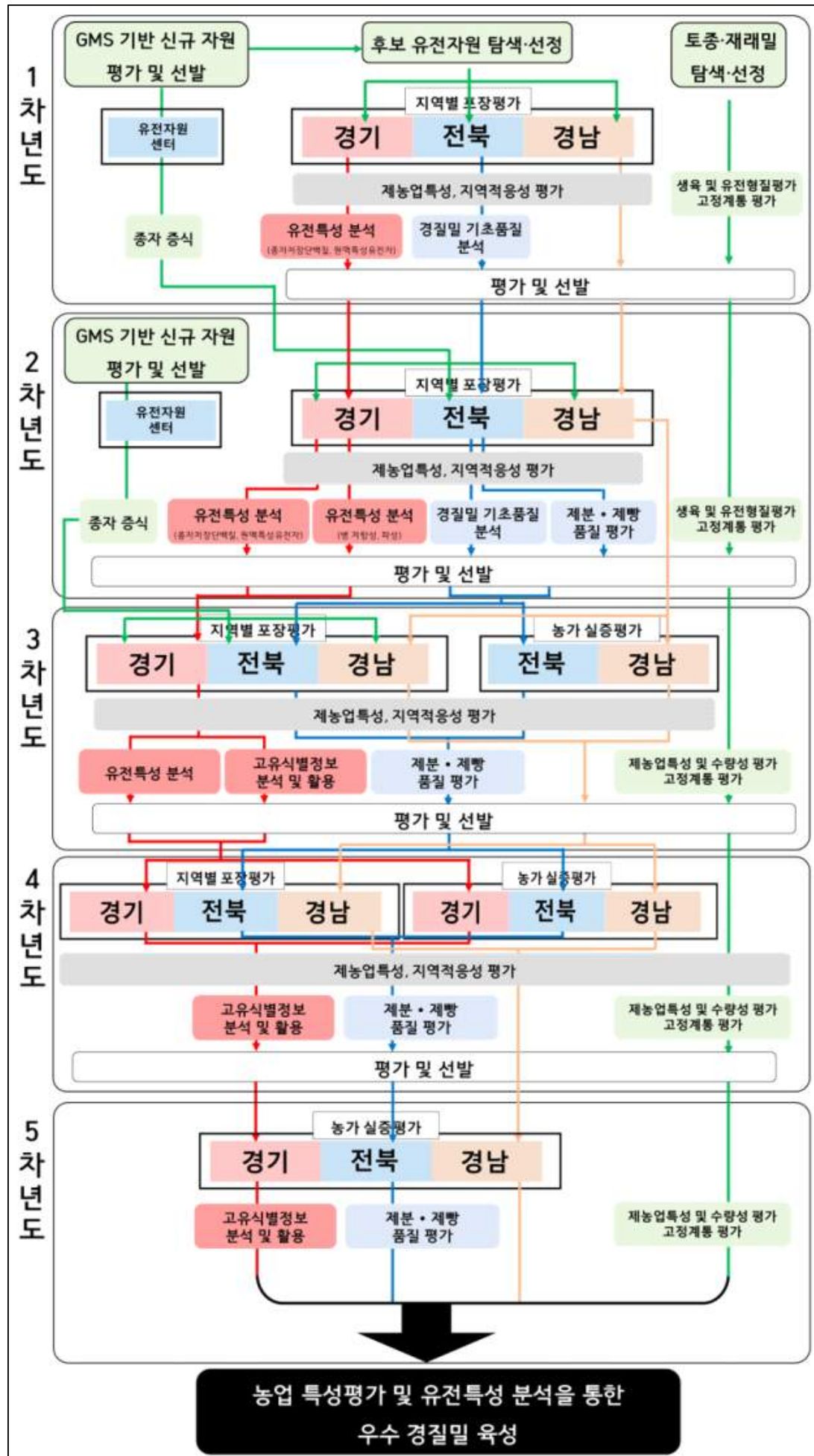
- 국내에서 가장 많이 재배되고 있는 품종인 ‘금강’ 및 ‘백중’밀은 단백질 함량이 각각 약 11%와 10% 내외로, 단백질 함량 등을 고려할 때 제면에는 적합할 수 있으나 제빵에는 적합하지 않음. 최근 국내에서 빵용 밀 품종 ‘조경’과 ‘백강’을 개발하였으나, 단백질 함량 비교 시(각각 12% 내외) 수입밀 DNS(14%)나 CWRS(13%)에 비해 질적 특성이 상대적으로 낮아 수입 밀을 대체하기에는 한계가 있음

- 제빵용에 맞는 밀 품종개발을 통한 혼합분 품질향상 및 균일성 확보가 필요한 상황이며, 또한 국산 밀 가공업체에서는 혼합하여 사용할 수 있는 고단백 경질밀 품종육성 요구가 높아지고 있는 추세이기 때문에 생산안정성 고품질 경질밀 육성이 시급함
- 해외의 경우 농업, 임업, 축산업 등 다양한 분야에서 도입육종이 진행되어왔으며, 식량작물 뿐 아니라 원예, 사료, 공예작물 등에서도 도입육종이 이루어지고 있음
- 이러한 상황에서, 단기간 내에 우수 경질밀 품종육성을 위해서는 해외 우수자원 및 국내 보유 유전자원의 국내 적응 포장특성검정, 품질평가 및 실제 농가 실증시험을 통한 도입육종에 대한 깊이 있는 고찰이 필요함
- 농촌진흥청(농업유전자원센터)은 해외유전자원센터(ARS-GRIN)와 국제연구기관(CIMMYT 등 FAO국제농업자문그룹)들과의 국제협력 등을 통하여 현재 22,709점의 밀 유전자원을 보유하고 있음. 이러한 유전자원의 평가, 선발, 육성, 보급, 교배모본 활용 등에 대한 집중적인 연구를 위한 정책 수립 및 투자는 밀 자급률 향상에 반드시 선행되어야 함
- 따라서, 해외 유전자원 및 토종·재래밀 자원의 체계적인 국내 환경 적응시험, 엄격한 품질평가 및 농가 실증 평가를 통한 우수 경질밀 육성이 절실하며, 이를 바탕으로 국내 수요가 많은 경질밀 품종의 육성·보급이 국내 식량자급률 및 농가 소득향상에 직접적으로 기여할 것으로 판단됨

2) 연구개발과제의 목표

- 경질밀 품종육성의 효율성 제고를 위해 해외 및 토종·재래 유전자원에 대한 현장 적용 평가
- 경질밀 우수자원 육성 및 활용

3) 자원 선발 및 평가 추진표 (2018. 10. 15 - 2023. 07. 15)



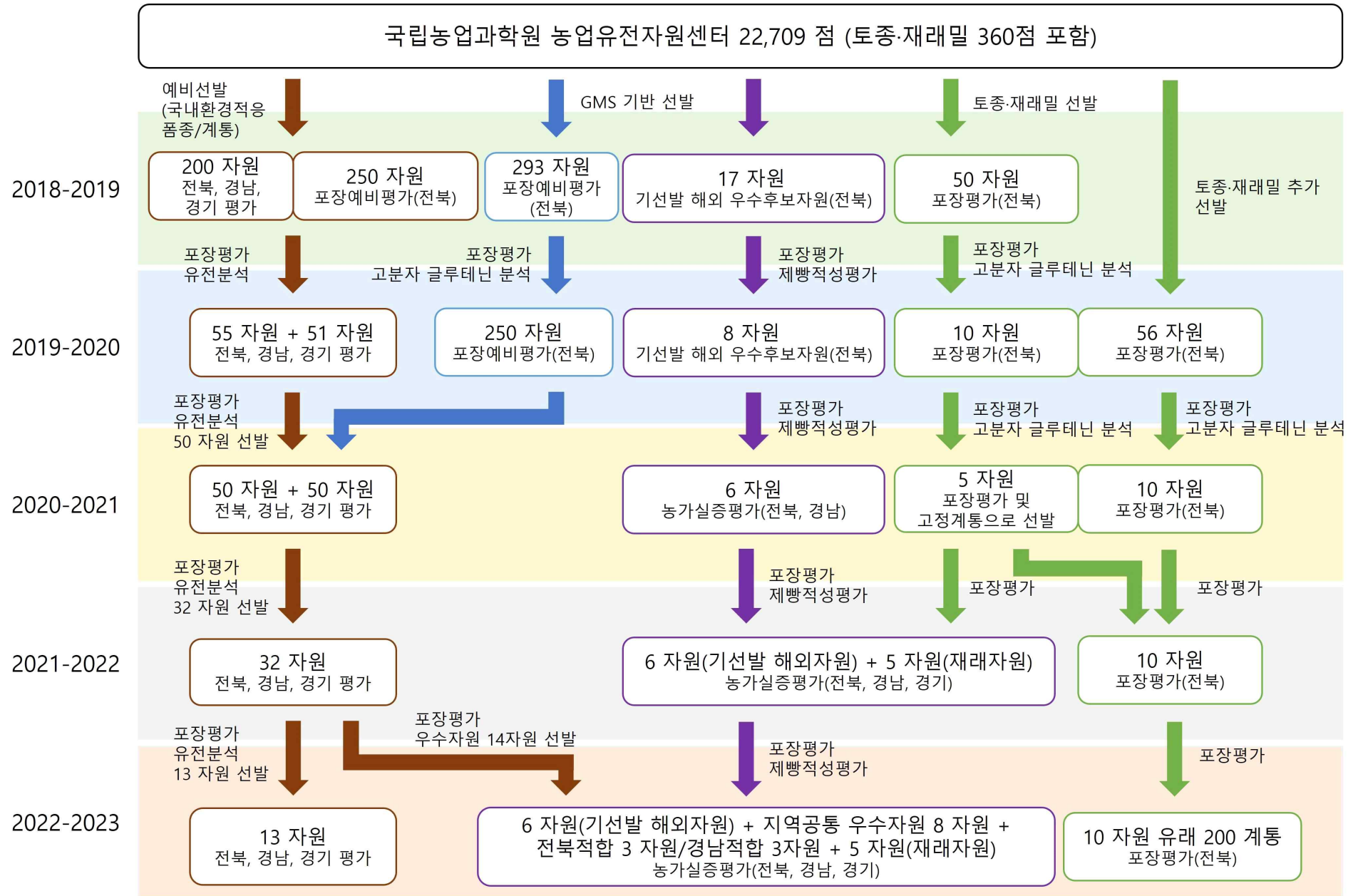
4) 자원 구분

자원 구분명	정의	비고
지역공통평가자원1	3개 기관 평가 200 자원	'18 - '19 평가 완료
지역공통평가자원2	지역공통평가자원1 중 선발된 55 자원	'19 - '20 평가 완료
지역공통평가자원3	지역공통평가자원1(55) + 신규1(51) = 106 자원	'19 - '20 평가 완료
지역공통평가자원4	지역공통평가자원3 중 선발된 50 자원 + 신규2(50) = 100 자원	'20 - '21 평가 완료
지역공통평가자원5	지역공통평가자원4 중 선발된 32 자원	'21 - '22 평가 완료
지역공통증식자원	지역공통평가자원5 중 선발된 지역공통우수자원 13 자원	'22 - '23 평가 완료
식량원 생예1	Yumechikara(수입), Haruyokoi(수입), CIMMYT, 기선발 해외유전자원(Hwa Nong 1, SANDO7, CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15 Y-1M-0Y, Yazlik Akova, YANA) 등 17 자원	'18 - '19 평가 완료
식량원 생예2	식량원 생예1에서 선발된 8 자원	'19 - '20 평가 완료
식량원 생예3	식량원 생예2에서 선발된 6 자원 (CIMMYT 4 계통, SANDO7, Yumechikara)	'20 - '21 평가 완료
농가실증평가1	식량원 생예3 6 자원	'20 - '21 평가 완료
농가실증평가2	농가실증평가1의 6 자원 + 토종3의 5 자원 = 11 자원	'21 - '22 평가 완료
농가실증평가3	농가실증평가1의 6 자원 + 지역공통평가자원5에서 선발된 14 자원 (지역공통 8 자원, 전북적합 우수자원 3 자원, 경남적합 우수자원 3 자원)	'22 - '23 평가 완료
후보1	신규1을 위한 GMS 기반 250 자원	'18 - '19 평가 완료
신규1	후보1 중 선발된 51 자원	'19 - '20 평가 완료
후보2	신규2를 위한 GMS 기반 250 자원	'19 - '20 평가 완료
신규2	후보2로부터 선발된 50 자원	'20 - '21 평가 완료
토종후보1	토종·재래밀 50 자원	'18 - '19 평가 완료
토종1	토종후보1에서 선발된 10 자원	'19 - '20 평가 완료
토종후보2	토종·재래밀 56 자원	'19 - '20 평가 완료
토종2	토종1에서 선발된 5 자원, 토종후보2에서 선발된 10 자원	'20 - '21 평가 완료
토종3	토종2에서 선발된 5 자원(농가 실증 평가용)	'21 - '22 평가 완료
고정계통	토종1에서 선발된 5 자원, 토종후보2에서 선발된 5 자원	'21 - '22 평가 완료
토종4	토종3과 동일한 5 자원(농가 실증 평가용)	'22 - '23 평가 완료
고정계통	고정계통 10 자원 유래 200 계통	'22 - '23 평가 완료

5) 연차별 평가자원(자원 수)

구분	평가기관	지역 공통 평가 자원	평가자원														
			신규				식 량 원 생 예	토종·재래밀							농 가 실 증 평 가 1	농 가 실 증 평 가 2	농 가 실 증 평 가 3
			후보 1	신 규 1	후보 2	신 규 2		토 종 후 보 1	토 종 1	토 종 후 보 2	토 종 2	토 종 3	토 종 4	고 정 계 통			
1 차 년 도	고려대학교	200															
	국립식량과학원	200					17										
	국립농업과학원 농업유전자원센터		250		293			50									
	경상남도 농업기술원	200															
2 차 년 도	고려대학교	55		51													
	국립식량과학원	55		51			8										
	국립농업과학원 농업유전자원센터				250			10	56								
	경상남도 농업기술원	55		51													
3 차 년 도	고려대학교	50				50											
	국립식량과학원	50				50	6								6		
	국립농업과학원 농업유전자원센터										15						
	경상남도 농업기술원	50				50									6		
4 차 년 도	고려대학교	32										5				6	
	국립식량과학원	32										5				6	
	국립농업과학원 농업유전자원센터												10				
	경상남도 농업기술원	32										5				6	
5 차 년 도	고려대학교	13*											5				12
	국립식량과학원	13*											5				17
	국립농업과학원 농업유전자원센터													200			
	경상남도 농업기술원	13*											5				16

* 은 지역공통평가자원에서 선발된 예비 우수자원(지역공통종식자원)



2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

1) 해외 경질밀 유전자원 선발 및 후보 유전자원군 특성 검정 및 지역적응성 평가

(1) 1차년도(2018-2019) 해외 우수 후보 유전자원 선발 및 포장 특성 평가

□ “지역공통평가자원1”

○ “지역공통평가자원1” 200 자원 선발

- 선발자원: GMS(Genetic Resources Management System, 농업유전자원정보 통합관리 시스템)에 특성 평가 데이터베이스가 구축되어있는 해외 경질밀 유전자원 22,709점을 대상으로 국내 환경에 적합한 해외 우수 후보 유전자원 200 자원을 “지역공통평가자원1”로 선발(표 1, 그림 4)

표 1. “지역공통평가자원1” 200 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	제공국	제공자	제공자 번호	원산지	자원 구분
1	Belokorka	IT206168	RUS	VIR	WIR8533	UKR	
2	f-6k-223x	IT210271	MNG	PSARI	MK902	MNG	
3	MK5931	IT210275	MNG	PSARI	MK5931		
4	Floro XCo	IT210284	MNG	PSARI	MK6566	AUS	
5	Nve Jaar-	IT210285	MNG	PSARI	MK6569	ISR	
6	MG-2	IT210313	MNG	PSARI	MK6733	MEX	
7	Jathrap	IT210316	MNG	PSARI	MK6759	USA	
8	YSWR-N-30	IT210390	MNG	PSARI	MK7490	CAN	
9	MK2384	IT210430	MNG	PSARI	MK2384	MEX	
10	MK2516	IT210435	MNG	PSARI	MK2516	MEX	
11	MK2524	IT210439	MNG	PSARI	MK2524	MEX	
12	MK2528	IT210440	MNG	PSARI	MK2528	MEX	
13	MK2529	IT210441	MNG	PSARI	MK2529	MEX	
14	MK2530	IT210442	MNG	PSARI	MK2530	MEX	
15	MK2537	IT210443	MNG	PSARI	MK2537	MEX	
16	MK2538	IT210444	MNG	PSARI	MK2538	MEX	
17	MK2539	IT210445	MNG	PSARI	MK2539	MEX	
18	MK2587	IT210463	MNG	PSARI	MK2587	MEX	
19	MK2591	IT210466	MNG	PSARI	MK2591	MEX	
20	MK2595	IT210467	MNG	PSARI	MK2595	MEX	
21	MK2597	IT210468	MNG	PSARI	MK2597	MEX	
22	MK2601	IT210470	MNG	PSARI	MK2601	MEX	
23	MK2602	IT210471	MNG	PSARI	MK2602	MEX	
24	MK2603	IT210472	MNG	PSARI	MK2603	MEX	
25	MK2605	IT210473	MNG	PSARI	MK2605	MEX	
26	Nacozari-	IT210496	MNG	PSARI	MK2649	MEX	
27	MK2653	IT210498	MNG	PSARI	MK2653	MEX	
28	MK2656	IT210500	MNG	PSARI	MK2656	MEX	
29	MK2453	IT212978	MNG	PSARI	MK2453	MEX	
30	MK2457	IT212979	MNG	PSARI	MK2457	MEX	
31	MK2459	IT213798	MNG	PSARI	MK2459	MEX	
32	MK2604	IT213802	MNG	PSARI	MK2604	MEX	
33	MK2675	IT213804	MNG	PSARI	MK2675	MEX	
34	HTRi14973	IT213823	DEU	IPK	HTRi14973	PRK	
35	Yun 0717	IT267194	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0717	CHN	재래종
36	MEX-CIMMYT-2002-427	IT275948	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
37	MEX-CIMMYT-2002-443	IT275952	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
38	MEX-CIMMYT-2002-492	IT275959	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
39	Kakatsi	IT275961	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
40	MEX-CIMMYT-2002-518	IT275963	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
41	-OCHN-OSCM-0Y	IT275964	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
42	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
43	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
44	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
45	MK2443	IT283226	MNG	PSARI	MK2443	MEX	

46	MK2447	IT283227	MNG	PSARI	MK2447	MEX	
47	MK2468	IT283228	MNG	PSARI	MK2468	MEX	
48	MK2473	IT283229	MNG	PSARI	MK2473	MEX	
49	Emerald	IT289622	USA	USDA(ARS)	Cltr 4397	USA	육성품종
50	Sammartin	IT291121	MNG	PSARI	MK31	ITA	
51	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
52	NING MAI 50	IT291176	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
53	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
54	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
55	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
56	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
57	CMSS93B00385S-26Y-010M-010Y-010M-10Y-1M-0Y	IT291186	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
58	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	IT291187	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
59	CMSS93B01075S-74Y-010M-010Y-010M-7Y-3M-0Y-3PZ-0Y	IT291188	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
60	CMSS94Y03006T-0300M-0100Y-050Y-050M-30Y-030M-3PZ-0Y	IT291189	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
61	CMSS95Y02329S-0100Y-0200M-9Y-010M-9Y-030M-3PZ-0Y	IT291191	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
62	CMSS92Y01399T-2Y-010M-010Y-010Y-5M-0Y-0HTY	IT291193	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
63	CMBW90M1671-34M-2AL-0AL-07Y-2M-0Y-2SJ-0Y-0SCM-0Y	IT291199	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
64	CM91046-7Y-0M-0Y-4M-8Y-0B-0FC-1FUS-0Y-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291201	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
65	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
66	TSAPKI	IT291203	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
67	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
68	CHUAN MAI 18	IT291207	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
69	SHANGHAI #8	IT291208	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
70	CMSS95Y02551S-0100Y-0200M-20Y-010M-3Y-030M-4PZ-0Y	IT291261	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
71	TC910344.S-0C-9R--25C-2R-0C	IT291262	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
72	PROINTA GUAZU	IT291265	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
73	DUCULA	IT291266	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
74	GANFRENCH	IT291268	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
75	PARWAZ-94	IT291269	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
76	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
77	WIR9708	IT292986	RUS	VIR	WIR9708	RUS	
78	Roblin	IT293068	CAN	캐나다 종자은행	PGR17338	CAN	
79	YANA	IT293423	BGR	불가리아 IPGR Genebank	BGR 17351	BGR	육성품종
80	VRAZA	IT293424	BGR	불가리아 IPGR Genebank	BGR 767	BGR	육성품종
81	Mian 99-15	IT293468	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0590	CHN	
82	27851	IT293469	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0750	CHN	
83	42383	IT293482	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0631	CHN	육성품종
84	yv 03-311	IT293490	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0498	CHN	육성품종
85	yv 03-312	IT293491	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0499	CHN	육성품종
86	yv 03-313	IT293492	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0500	CHN	육성품종
87	yv 03-314	IT293493	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0501	CHN	육성품종
88	yv 03-339	IT293500	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0545	CHN	육성품종
89	yv 04-323	IT293517	CHN	운남성	云0714	CHN	육성품종

				농업과학원 종자은행			
90	yv 04-331	IT293518	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0716	CHN	육성품종
91	yv 04-332	IT293519	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0718	CHN	육성품종
92	yv 04-333	IT293520	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0719	CHN	육성품종
93	yv 98-2	IT293526	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0820	CHN	육성품종
94	832-714	IT293547	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0645	CHN	육성품종
95	yv 97-23	IT293593	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0882	CHN	재래종
96	yv 96-3	IT293594	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0883	CHN	재래종
97	yv 93-105	IT293595	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0884	CHN	재래종
98	yv 98-3026	IT293598	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0890	CHN	재래종
99	yv 98-3030	IT293600	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0894	CHN	재래종
100	yv 98-3123	IT293603	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0925	CHN	재래종
101	De 91-14	IT293604	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0933	CHN	재래종
102	yv 99-71	IT293624	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1015	CHN	재래종
103	yv 99-72	IT293625	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1016	CHN	재래종
104	yv 99-73	IT293626	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1017	CHN	재래종
105	yv 99-74	IT293627	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1018	CHN	재래종
106	yv 99-75	IT293628	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1019	CHN	재래종
107	yv 99-76	IT293629	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1020	CHN	재래종
108	yv 99-1042	IT293630	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1023	CHN	재래종
109	yv 99-1045	IT293631	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1024	CHN	재래종
110	yv 00-4	IT293634	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1032	CHN	재래종
111	42441	IT293644	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0704	CHN	육성품종
112	SON 64	IT293645	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0708	CHN	육성품종
113	SARICA F 70	IT293646	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0710	CHN	육성품종
114	Demai 2	IT293648	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0763	CHN	육성품종
115	De 81-26	IT293649	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0765	CHN	육성품종
116	Dian89D2-29	IT293651	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0768	CHN	육성품종
117	Guojl 13	IT293652	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0770	CHN	육성품종
118	S 181	IT293653	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0771	CHN	육성품종
119	984-10	IT293661	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0937	CHN	육성품종
120	TRI 14979	IT293769	DEU	IPK Gatersleben Genbank	TRI 14979	PRK	
121	TRI 14980	IT293770	DEU	IPK Gatersleben Genbank	TRI 14980	PRK	
122	TRI 14986	IT293773	DEU	IPK Gatersleben Genbank	TRI 14986	PRK	
123	TRI 14988	IT293774	DEU	IPK Gatersleben Genbank	TRI 14988	PRK	
124	Mianyang 94-317	IT293815	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	육성품종
125	Baviaora M 92	IT293829	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	육성품종
126	CHN-YAAS-2010-275	IT293831	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	육성품종
127	CHN-YAAS-2010-281	IT293835	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	육성품종
128	CHN-YAAS-2010-282	IT293836	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	육성품종
129	CHN-YAAS-2010-289	IT293841	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소	991920	CHN	육성품종
130	Sel. 49-4830 H944	IT293869	USA	USDA ARS	PI 189816	ARG	
131	Liao Chun No. 6	IT293883	USA	USDA ARS	PI 428366	CHN	
132	P 8045-78	IT293889	USA	USDA ARS	PI 518885	AUT	

133	UZB-Shahrisabz-2011-20	IT294304		UZB			
134	PI 245642	IT295499	USA	USDA(ARS)	PI 245642	AFG	재래종
135	Hong fu 1	IT297179	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0497	CHN	육성품종
136	yv 04-324	IT297181	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0715	CHN	육성품종
137	S 055	IT297197	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0772	CHN	육성품종
138	PI 201972	IT297816	USA	USDA(ARS)	PI 201972	MEX	재래종
139	S1543	IT297949	USA	USDA(ARS)	PI 266866	IND	재래종
140	S1793	IT297952	USA	USDA(ARS)	PI 266870	IND	재래종
141	S1819	IT297954	USA	USDA(ARS)	PI 266873	IND	재래종
142	Mindszentpusztai	IT298028	USA	USDA(ARS)	PI 272440	HUN	
143	Pinvte	IT298360	USA	USDA(ARS)	PI 294971	BGR	
144	ELS 6304-4-B	IT298379	USA	USDA(ARS)	PI 297838	ETH	재래종
145	Toca	IT298416	USA	USDA(ARS)	PI 313108	COL	
146	Shanazi	IT298880	USA	USDA(ARS)	PI 347015	AFG	재래종
147	yv 03-304	IT300044	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0489	CHN	
148	Chengdu 9503	IT300093	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	
149	Chengdu 92R178	IT300094	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	
150	PI 166020	IT303293	USA	USDA(ARS)	PI 166020	IND	
151	PI 166174	IT303300	USA	USDA(ARS)	PI 166174	IND	
152	PI 166183	IT303304	USA	USDA(ARS)	PI 166183	IND	
153	12	IT311598	KOR	북방농업연구소 하용웅	CHN		
154	84D2-2813	IT311612	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0635	CHN	
155	Dian 832-653	IT311626	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0644	CHN	
156	Dian 852-685	IT311627	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0661	CHN	
157	Liyu 1	IT311633	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0695	CHN	
158	982-66	IT311638	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1026	CHN	
159	Neijiang 945655	IT311650	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	
160	Neijiang 966195	IT311651	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	
161	Mianyang 94-335	IT311655	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	
162	HD 2329	IT311658	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소		CHN	
163	CHN-YAAS-2010-294	IT311660	CHN	중국 운남성 농업과학원 생명공학 및 유전자원연구소	991952	CHN	
164	W5 5787	IT14591					
165	CHAT'S'	IT14717	MEX	CIMMYT		MEX	
166	Blue Bird #2	IT15607	MEX	CIMMYT		MEX	
167	Auther 2-7 C-1	IT15804					
168	Benhur	IT15821					
169	Dong Buk 143	IT16039	JPN			JPN	
170	Floreolo	IT16075					
171	No 50	IT16374					
172	Norin 35	IT16410	JPN			JPN	
173	Norin 36	IT16411	JPN			JPN	
174	Naphal(49 N 99)	IT16458					
175	EuAnET Tou	IT16848					

176	7301	IT16855					
177	P59(DOR TUGAL)	IT16857					
178	Chapingo	IT16970			72680		
179	Nont M67-son 64 Kirend	IT16998	72681				
180	저붕(풍)	IT121910	CHN		72693	CHN	
181	SWM789783	IT140894	USA		72704		
182	YM1#6-26B-0Y	IT165921	MEX	CIMMYT	72705		
183	YM1#6-36B-0Y	IT165922	MEX	CIMMYT	72784		
184	SNHARI-47	IT165934	CAN		72809		
185	84 GBEN-BW-56	IT165940	CAN		72820		
186	84 GBEN-BW-129	IT165941	CAN		73003		
187	72784	IT166002	JPN		73085		
188	BEIJING 3	IT166019	JPN		73086		
189	BEIJING 16	IT166030	JPN		73109		
190	73003	IT166201	MEX	CIMMYT	73110		
191	73085	IT166281	MEX	CIMMYT	73147		
192	73086	IT166282	MEX	CIMMYT	73157		
193	73109	IT166303	MEX	CIMMYT	73158		
194	73110	IT166304	MEX	CIMMYT	73159		
195	ICW77-0117-K-1AP-0AP-4AP-2	IT166341	SYR	ICARDA	73171		
196	VEE#4	IT166350	SYR	ICARDA	73205		
197	VEE "S"	IT166351	SYR	ICARDA			
198	GENARO 81	IT166352	SYR	ICARDA			
199	73171	IT166364	SYR	ICARDA			
200	CM66684-B-1M-6Y-2M-2Y-1M-0Y	IT166397	SYR	ICARDA			

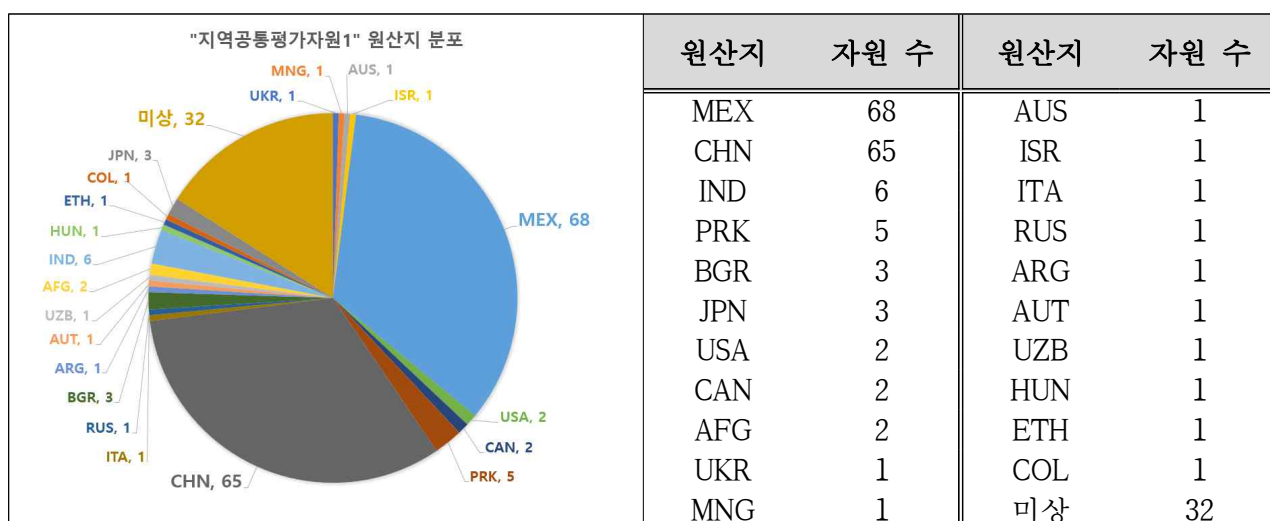


그림 4. “지역공통평가자원1” 200 자원 원산지 분포

○ “지역공통평가자원1” 포장 특성 평가

- 선발된 200 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질 평가 및 지역적응시험 수행(그림 5)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 진주, 경기도 남양주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음. 대부분의 자원이 1에서 3 사이로 한해에 강하게 나타났으며, 전주지역에서는 “지역공통평가자원1-44” 외 18 자원이 5 이상으로 한해 피해가 있었으며, 경기지역에서는 자원의 39%(78 자원)가 반복 평균 9에 해당하여 생육이 매우 떨어지는 것으로 평가되었음(표 2, 그림 6, 7)
 - 도복: 대부분 자원이 1~3으로 도복 저항성이 있었으며, 전북지역에서는 “지역공통평가자원1-175” 외 2 자원이 7 이상으로, 경기지역에서는 “지역공통평가자원1-179” 외 1 자원이 6 이상으로 도복 저항성이 약했음(표 2)

- 병해: 0~1 사이로 병해 피해는 없었음(표 2)
- 출수기: 전북지역에서는 4월 29일 ~ 5월 8일, 경남지역에서는 4월 3일 ~ 5월 5일, 경기지역에서는 5월 1일 ~ 5월 11일 사이에 출수하였으며, 국내 품종보다 일주일 정도 늦게 출수하는 것으로 조사되었음. 전북지역에서는 “지역공통평가자원1-18” 외 5 자원이 4월 29일로, 경남지역에서는 “지역공통평가자원1-27” 외 2 자원이 4월 18일 이전 출수로, 경기지역에서는 “지역공통평가자원1-18” 외 1 자원이 5월 2일 출수로 조숙 계통으로 평가되었음(표 2, 그림 7)
- 성숙기: 전북지역에서는 6월 1일 ~ 6월 12일, 경남지역에서는 5월 26일 ~ 6월 8일, 경기지역에서는 6월 10일 ~ 6월 22일 사이로, 국내 품종보다 일주일 정도 늦게 성숙하는 것으로 조사되었음(표 2, 그림 7)
- 간장: 전북지역에서는 평균 78cm(51cm ~ 106cm), 경남지역에서는 평균 88.6cm(56cm ~ 123cm), 경기지역에서는 평균 79cm(39.7cm ~ 122.7cm)로 조사되었으며, 60cm 이하의 단간은 전북지역에서 “지역공통평가자원1-196” 외 6 자원, 경남지역에서 “지역공통평가자원1-196” 1 자원, 경기지역에서는 “지역공통평가자원1-3” 외 12 자원으로 조사되었음(표 3, 그림 8)
- 수장: 전북지역에서 평균 9cm(5.9cm ~ 12cm), 경남지역에서 평균 8.7cm(5.5cm ~ 11.8cm), 경기지역에서 평균 10.2cm(6.3cm ~ 14.3cm)으로 조사되었으며, 7cm ~ 10cm 사이에 대부분 자원이 분포하였음(표 3, 그림 8)
- 망장: 전북지역에서 평균 4.9cm(0cm ~ 8.3cm), 경남지역에서는 평균 4.7cm(0.5cm ~ 9.1cm), 경기지역에서는 평균 5.8cm(0cm ~ 9.7cm)로 조사되었으며, 전북지역에서 “지역공통평가자원1-39” 외 10 자원, 경남지역에서 “지역공통평가자원1-39” 외 11 자원, 경기지역에서 “지역공통평가자원1-39” 외 12 자원이 무망 및 흔적망으로 조사되었음(표 3, 그림 8)
- 수량: 단위면적당 생산량은 전북지역에서 평균 289.8kg/10a(60kg/10a ~ 521.8kg/10a), 경남지역에서 평균 582.2kg/10a(353kg/10a ~ 944kg/10a), 경기지역에서 평균 396.1kg/10a(118.8kg/10a ~ 822.9kg/10a)로 조사되었음. 전북지역에서 “지역공통평가자원1-7” 외 19 자원이 400kg/10a 이상의 다수성을 보였으며, 경남지역에서는 “지역공통평가자원1-47” 외 23 자원이, 경기지역에서는 “지역공통평가자원1-71” 외 8 자원이 700kg/10a 이상의 다수성을 보였음(표 4, 그림 9)
- 단백질 함량: (Near-infrared reflectance spectroscopy, 근적외선 분광 분석기) 분광분석기를 이용하여 분석평가 결과, 전북지역 평균 11.54%(8.98% ~ 15.25%), 경남지역 평균 12%(9.33% ~ 15.73%), 경기지역 평균 16.1%(13.4% ~ 20.45%)로 조사되었으며, “지역공통평가자원1-58” 외 16 자원이 14% 이상의 강력분으로 조사되었음(표 5, 그림 10)
- 회분 함량: 전북지역 평균 1%(0.54% ~ 1.47%), 경남지역 평균 1.22%(0.75% ~ 2.05%), 경기지역 평균 1.36%(0.8% ~ 2.26%)로, 국내 품종과 비슷한 수준을 보였음(표 5, 그림 10)
- 침전가: 전북지역 평균 35.34ml(24.81ml ~ 52.36ml), 경남지역 평균 40.2ml(28.23ml ~ 55.75ml), 경기지역 평균 60.34ml(44.64ml ~ 85.77ml)로, “지역공통평가자원1-57” 외 13 자원이 50ml 이상의 강력분 수준을 보였음(표 5, 그림 10)
- 기타 농업형질은 표 6에 정리하였음

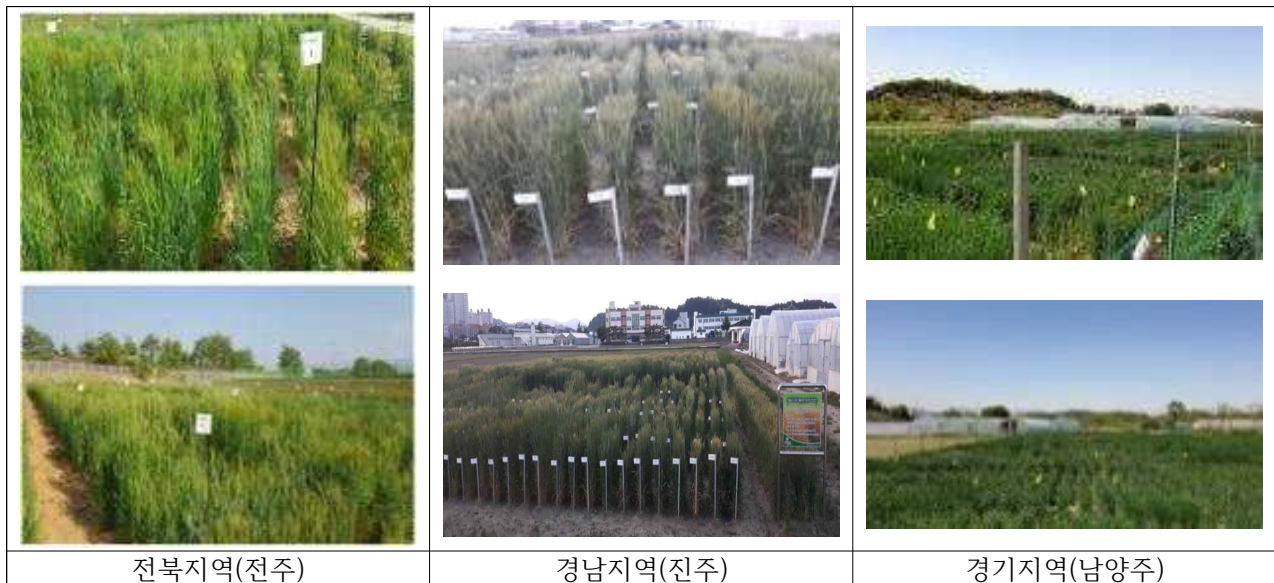


그림 5. “지역공통평가자원1”에 대한 지역별 포장 특성 평가



그림 6. “지역공통평가자원1”에 대한 지역별 한해 피해

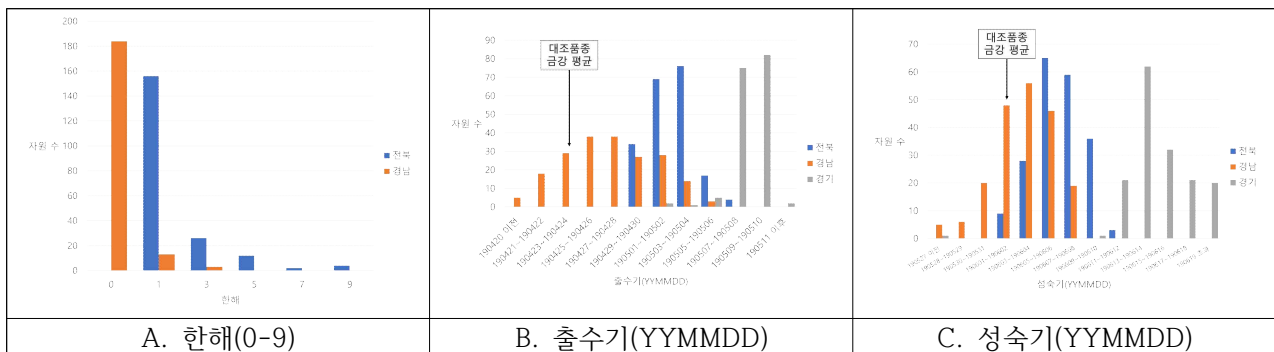


그림 7. “지역공통평가자원1”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C) 분포

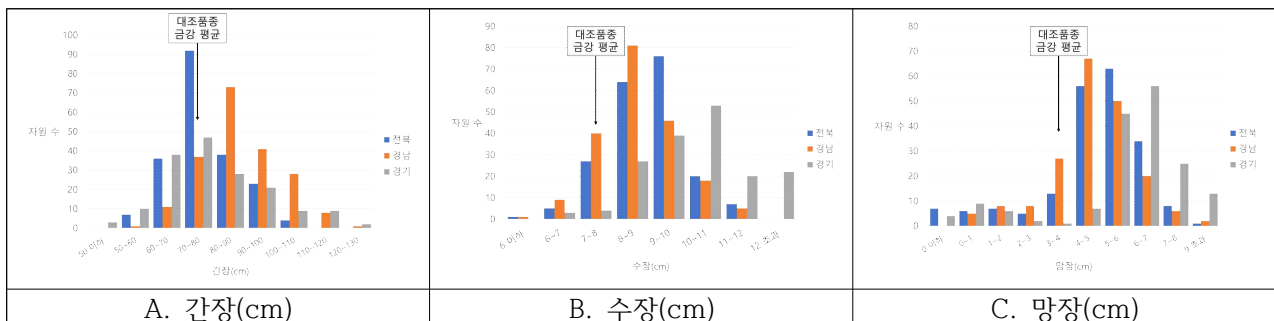


그림 8. “지역공통평가자원1”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C) 분포

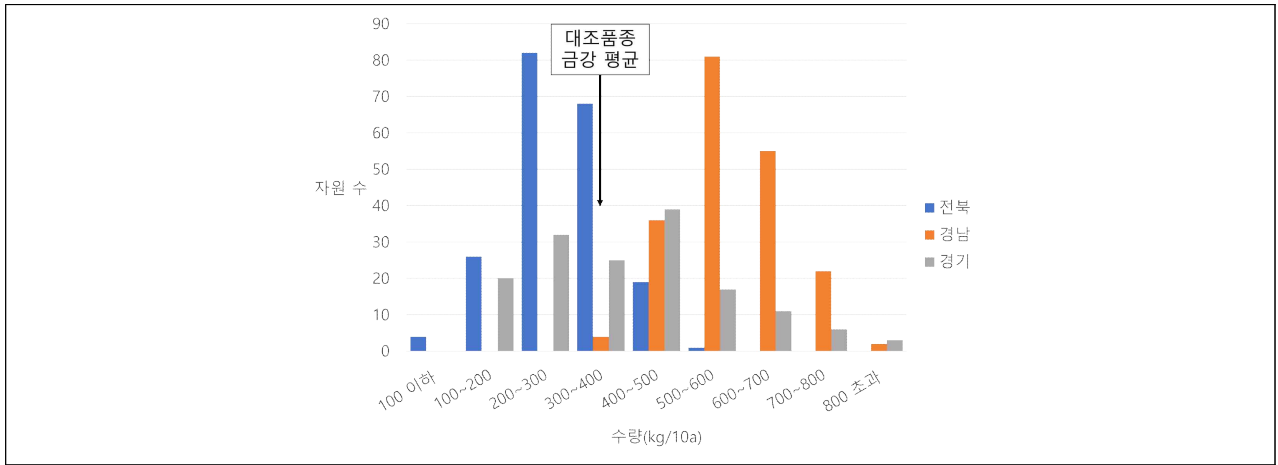


그림 9. “지역공통평가자원1”에 대한 수량(kg/10a) 분포

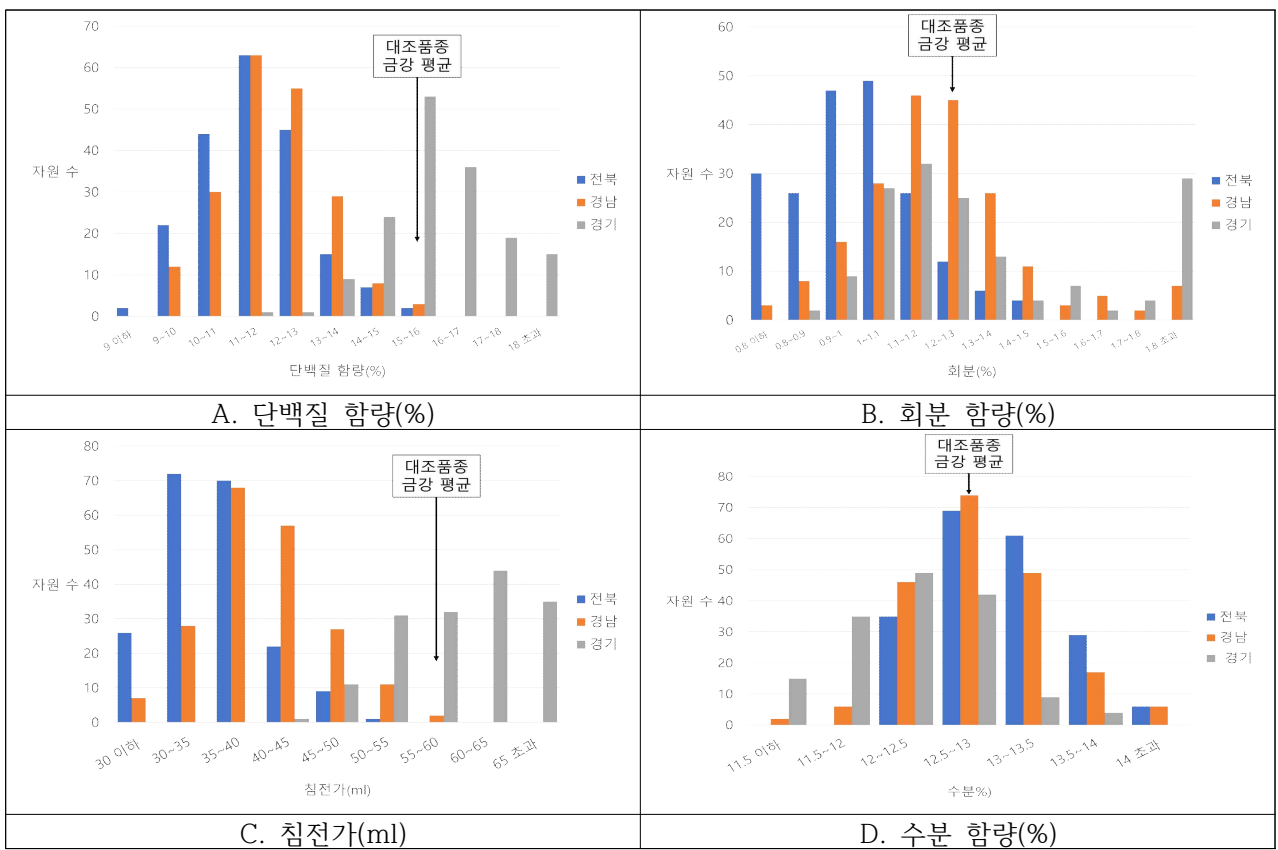


그림 10. “지역공통평가자원1”에 대한 단백질 함량(A), 회분 함량(B), 침전가(C), 수분 함량(D) 분포

표 2. “지역공통평가자원1” 200 자원에 대한 농업형질(한해, 도복, 병해, 출수기, 성숙기. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	한해 (0:무-9:81%)		도복 (0:무-9:81%)			병해 (0:무-9:81%)	출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)		
		전북	경남	전북	경남	경기		전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	1	0	0	3	0	0	190424	190416	190501	190602	190526	190607
	조경	1	0	0	3	0	0	190424	190415	190502	190603	190526	190607
	백강	1	0	0	3	0	0	190425	190415	190502	190603	190526	190607
	충모2008	1	0	0	3	0	0	190425	190415	190501	190603	190526	190607
1	IT206168	1	0	0	0	0	0	190501	190428	190508	190606	190601	190610
2	IT210271	1	0	0	0	0	0	190504	190503	190509	190609	190608	190614
3	IT210275	3	0	0	0	0	0	190504	190425	190508	190606	190603	190613
4	IT210284	3	0	0	0	0	0	190505	190504	190510	190608	190606	190614
5	IT210285	1	0	0	0	0	0	190503	190501	190509	190608	190604	190612
6	IT210313	1	0	0	0	0	0	190503	190501	190509	190607	190604	190613
7	IT210316	1	0	0	0	0	0	190504	190501	190509	190606	190603	190611
8	IT210390	1	0	0	1	3.5	0	190503	190501	190510	190604	190604	190612
9	IT210430	1	0	0	0	0	0	190503	190501	190510	190606	190605	190613
10	IT210435	3	0	0	0	0	0	190501	190423	190505	190604	190529	190612
11	IT210439	1	0	0	0	0	0	190501	190426	190507	190605	190604	190613
12	IT210440	3	1	0	0	0	0	190501	190421	190507	190605	190601	190613
13	IT210441	1	0	0	0	1.5	0	190503	190427	190510	190607	190606	190614
14	IT210442	1	0	0	0	0	0	190501	190426	190508	190604	190601	190612
15	IT210443	1	0	0	0	0	0	190430	190421	190507	190603	190530	190614
16	IT210444	3	0	0	0	0	0	190430	190423	-	190603	190531	-
17	IT210445	1	0	0	0	0	0	190430	190425	190509	190602	190528	190615
18	IT210463	1	0	0	0	0	0	190429	190421	190502	190602	190526	190611
19	IT210466	1	0	0	0	0	0	190430	190424	190508	190602	190528	190614
20	IT210467	1	0	0	0	0	0	190501	190425	190508	190601	190527	190613
21	IT210468	1	0	0	0	0	0	190430	190421	190507	190605	190601	190614
22	IT210470	1	0	0	0	0	0	190430	190422	190505	190602	190601	190613
23	IT210471	1	0	0	0	0	0	190430	190423	190507	190603	190601	190613
24	IT210472	3	0	0	0	0	0	190430	190422	190506	190603	190527	190611
25	IT210473	1	0	0	0	0	0	190502	190501	190509	190603	190602	190612
26	IT210496	1	0	0	0	0	0	190501	190427	190507	190606	190603	190612
27	IT210498	1	0	0	0	0	0	190502	190403	190508	190608	190605	190614
28	IT210500	1	0	0	0	0	0	190503	190502	190509	190608	190605	190614
29	IT212978	1	0	0	0	0	0	190503	190502	190509	190607	190605	190615
30	IT212979	3	0	0	0	0	0	190502	190427	190508	190606	190603	190615
31	IT213798	1	0	0	0	0	0	190501	190427	190508	190603	190531	190614
32	IT213802	1	0	0	0	0	0	190503	190430	190508	190608	190606	190614
33	IT213804	1	0	0	0	0	0	190502	190428	190507	190604	190602	190612
34	IT213823	1	0	0	0	0	0	190502	190428	190507	190605	190603	190612
35	IT267194	1	0	0	0	0	0	190502	190429	190507	190605	190603	190612

36	IT275948	1	1	0	0	0	0	190503	190430	190508	190606	190605	190614
37	IT275952	1	1	0	0	0	0	190502	190430	190508	190608	190605	190614
38	IT275959	1	1	0	0	0	0	190504	190504	190509	190607	190607	190614
39	IT275961	3	0	0	1	0.5	0	190430	190424	190508	190607	190602	190614
40	IT275963	3	1	0	0	0	0	190501	190422	190506	190607	190603	190615
41	IT275964	3	1	0	0	0	0	190501	190427	-	190608	190605	-
42	IT275980	3	0	0	1	5	0	190501	190425	190507	190608	190604	-
43	IT278239	3	0	0	0	0	0	190501	190426	190507	190606	190604	190617
44	IT278241	5	0	0	0	0	0	190501	190424	190508	190605	190601	-
45	IT283226	3	0	0	0	0	0	190502	190426	-	190608	190604	-
46	IT283227	1	0	0	0	0	0	190502	190428	-	190606	190602	-
47	IT283228	1	0	0	0	0	0	190503	190430	190509	190606	190604	190617
48	IT283229	1	0	0	0	0	0	190504	190502	190510	190607	190605	190615
49	IT289622	1	0	0	0	0	0	190503	190429	190507	190606	190605	190613
50	IT291121	1	0	0	0	0	0	190502	190426	190507	190605	190602	190613
51	IT291175	1	0	0	0	0	0	190502	190427	190507	190605	190603	190613
52	IT291176	1	0	0	0	0	0	190502	190426	190508	190605	190603	190613
53	IT291179	1	0	0	0	0	0	190502	190427	190508	190605	190604	190613
54	IT291180	1	0	0	0	0	0	190503	190501	190509	190606	190605	190614
55	IT291181	1	0	0	0	0	0	190503	190428	-	190609	190606	-
56	IT291184	3	0	0	0	0	0	190501	190422	190508	190610	190606	190617
57	IT291186	3	0	0	0	0	0	190505	190427	190508	190609	190604	190615
58	IT291187	3	0	0	0	0	0	190502	190427	190509	190608	190604	190615
59	IT291188	3	0	0	0	0	0	190504	190505	190509	190607	190605	190614
60	IT291189	3	0	0	0	0	0	190504	190503	190508	190607	190605	190613
61	IT291191	3	0	0	0	0	0	190504	190503	190508	190607	190605	190613
62	IT291193	1	0	0	0	0	0	190504	190504	190508	190607	190605	190612
63	IT291199	3	0	0	0	0	0	190503	190428	190509	190609	190606	190618
64	IT291201	3	0	0	0	0.5	0	190503	190429	190508	190608	190607	190616
65	IT291202	1	0	0	0	0	0	190502	190426	190508	190608	190603	190618
66	IT291203	1	0	0	0	0	0	190501	190425	190508	190606	190601	190616
67	IT291205	1	0	0	0	0	0	190501	190424	190508	190606	190602	190614
68	IT291207	1	0	0	0	0	0	190501	190424	190507	190607	190602	190614
69	IT291208	1	0	0	0	0	0	190503	190503	190509	190607	190604	190614
70	IT291261	1	0	0	0	0	0	190503	190425	190507	190609	190607	-
71	IT291262	1	0	0	0	4	0	190430	190424	190504	190607	190602	190612
72	IT291265	1	0	0	0	0	0	190504	190502	190509	190607	190604	190613
73	IT291266	1	0	0	0	0	0	190501	190424	190509	190606	190601	190614
74	IT291268	1	0	0	0	0	0	190503	190430	190509	190605	190604	190615
75	IT291269	1	0	0	0	0	0	190501	190427	190509	190605	190531	190615
76	IT291270	1	0	0	0	0	0	190501	190425	190509	190604	190531	190618
77	IT292986	1	0	0	0	0	0	190430	190424	190508	190605	190530	-
78	IT293068	1	0	0	0	0	0	190502	190426	190509	190604	190530	190615
79	IT293423	1	0	0	0	0	0	190502	190425	190508	190604	190601	190613
80	IT293424	1	0	0	0	0	0	190504	190502	-	190605	190603	-
81	IT293468	1	0	0	0	0	0	190502	190428	190508	190605	190604	190615

82	IT293469	3	0	0	0	0	0	190501	190425	190508	190606	190603	190615
83	IT293482	3	0	0	0	0	0	190502	190426	-	190608	190604	-
84	IT293490	3	0	0	0	0	0	190502	190424	190507	190609	190606	190616
85	IT293491	3	0	0	0	0	0	190503	190430	190509	190608	190604	190615
86	IT293492	5	0	0	0	0	0	190430	190421	-	190607	190528	-
87	IT293493	5	0	0	0	0	0	190501	190424	190507	190608	190604	190617
88	IT293500	1	0	0	0	0	0	190501	190424	190508	190606	190602	190615
89	IT293517	1	0	0	0	0	0	190430	190424	190508	190604	190530	190613
90	IT293518	1	0	0	0	0	0	190430	190425	190507	190602	190602	190613
91	IT293519	1	0	0	0	0	0	190502	190427	190508	190605	190602	190615
92	IT293520	1	0	0	0	0	0	190502	190424	190509	190602	190531	190615
93	IT293526	1	0	0	0	0	0	190504	190502	190509	190609	190607	190619
94	IT293547	1	0	0	0	0	0	190503	190501	190509	190607	190604	190613
95	IT293593	1	0	0	0	0	0	190504	190501	190509	190608	190606	190615
96	IT293594	1	0	0	0	0	0	190503	190430	190510	190607	190604	190619
97	IT293595	1	0	0	0	0	0	190505	190501	190510	190610	190605	190619
98	IT293598	1	0	0	0	0	0	190430	190422	190508	190604	190531	190615
99	IT293600	1	0	0	0	0	0	190503	190429	190509	190606	190604	190613
100	IT293603	1	0	0	0	0	0	190502	190428	190508	190607	190603	190613
101	IT293604	1	0	0	0	0	0	190504	190427	190509	190604	190602	190612
102	IT293624	1	0	0	0	0	0	190502	190425	190508	190604	190601	190613
103	IT293625	1	0	0	0	0	0	190503	190427	190510	190609	190605	190615
104	IT293626	1	1	0	0	0	0	190504	190430	190510	190610	190606	190618
105	IT293627	1	0	0	0	0	0	190504	190430	190510	190607	190601	190616
106	IT293628	1	0	0	0	0	0	190430	190424	190508	190603	190531	190613
107	IT293629	1	0	0	0	0	0	190503	190426	190509	190605	190531	190616
108	IT293630	9	0	0	0	0	0	190503	190426	-	190610	190607	-
109	IT293631	1	0	0	0	0	0	190506	190505	190509	190610	190608	190617
110	IT293634	1	0	0	0	0	0	190501	190424	190508	190606	190530	190613
111	IT293644	1	0	0	0	0	0	190504	190430	190510	190610	190608	190615
112	IT293645	1	0	0	0	0	0	190503	190425	190509	190605	190602	190614
113	IT293646	5	0	0	0	0	0	190501	190421	190508	190607	190604	190618
114	IT293648	1	0	0	0	0	0	190430	190415	190502	190603	190526	190611
115	IT293649	1	0	0	0	0	0	190430	190423	190509	190607	190530	-
116	IT293651	1	0	0	0	0	0	190429	190421	190510	190607	190530	190620
117	IT293652	5	0	0	0	0	0	190501	190426	190510	190608	190602	190620
118	IT293653	1	0	0	0	0	0	190504	190425	190509	190606	190601	190619
119	IT293661	5	0	0	0	0	0	190503	190426	190509	190608	190604	190621
120	IT293769	1	0	0	0	0	0	190503	190427	190510	190608	190604	190618
121	IT293770	1	0	0	0	0	0	190504	190425	190510	190609	190603	190619
122	IT293773	1	0	0	0	0	0	190507	190501	190510	190610	190604	-
123	IT293774	1	0	0	0	0	0	190506	190501	190509	190609	190606	-
124	IT293815	1	0	0	0	0	0	190506	190503	190509	190610	190607	190619
125	IT293829	1	0	0	0	0	0	190507	190504	190510	190610	190605	190619
126	IT293831	1	0	0	0	0	0	190506	190429	-	190612	190607	-
127	IT293835	5	0	0	0	0	0	190505	190430	-	190611	190607	-

128	IT293836	1	0	0	0	0	0	190505	190429	-	190610	190607	-
129	IT293841	1	0	0	0	0	0	190505	190429	-	190611	190607	-
130	IT293869	1	0	0	0	0	0	190504	190430	190510	190610	190607	190618
131	IT293883	5	0	0	0	0	0	190505	190501	190510	190608	190605	-
132	IT293889	1	0	0	0	0	0	190504	190428	190510	190608	190606	190618
133	IT294304	1	0	0	0	0	0	190504	190429	190509	190609	190607	190618
134	IT295499	1	0	0	0	0	0	190503	190427	-	190609	190606	-
135	IT297179	1	0	0	0	0	0	190503	190424	-	190605	190529	-
136	IT297181	1	0	0	1	0	0	190503	190430	190509	190607	190603	190613
137	IT297197	1	0	0	0	0	0	190502	190427	190509	190606	190602	190614
138	IT297816	1	0	0	0	0	0	190504	190429	190510	190605	190603	190615
139	IT297949	1	0	0	0	0	0	190504	190503	190510	190607	190605	190614
140	IT297952	1	0	0	1	0	0	190504	190502	190510	190605	190603	190613
141	IT297954	1	1	0	1	0	0	190504	190501	190510	190605	190603	190612
142	IT298028	1	1	0	0	0	0	190504	190501	190510	190607	190604	190612
143	IT298360	1	0	0	0	2.5	0	190503	190501	190509	190606	190602	190612
144	IT298379	1	0	0	0	5	0	190503	190430	190509	190605	190603	190613
145	IT298416	1	1	0	0	0	0	190503	190430	-	190605	190603	-
146	IT298880	1	0	0	0	0	0	190504	190428	-	190606	190602	-
147	IT300044	1	0	0	0	0	0	190504	190502	-	190610	190606	-
148	IT300093	1	0	0	0	0	0	190504	190428	190508	190610	190606	-
149	IT300094	5	0	0	0	0	0	190503	190422	-	190609	190606	-
150	IT303293	1	0	0	0	0	0	190501	190422	-	190604	190531	-
151	IT303300	1	0	0	0	0	0	190505	190502	190509	190610	190607	190619
152	IT303304	5	0	0	0	0	0	190504	190425	190507	190609	190604	160919
153	IT311598	1	0	0	0	0	0	190504	190501	190509	190610	190607	190618
154	IT311612	1	0	0	0	0	0	190503	190428	190507	190607	190605	190614
155	IT311626	1	0	0	0	0	0	190505	190502	190510	190608	190605	190620
156	IT311627	1	0	0	0	0	0	190504	190428	-	190604	190601	-
157	IT311633	1	0	0	0	5	0	190503	190427	190508	190603	190604	190614
158	IT311638	1	0	0	0	0	0	190501	190425	190508	190602	190602	190613
159	IT311650	1	0	0	0	1.5	0	190506	190503	190510	190605	190601	190613
160	IT311651	1	0	0	0	0.5	0	190504	190428	190509	190605	190531	190612
161	IT311655	1	0	0	0	0	0	190504	190428	190509	190609	190605	190618
162	IT311658	1	0	0	0	0	0	190502	190424	190507	190604	190602	190615
163	IT311660	1	0	0	3	0	0	190502	190423	-	190608	190601	-
164	IT14591	3	3	0	3	0	0	190501	190421	-	190607	190602	-
165	IT14717	1	0	0	3	0	0	190502	190423	190510	190605	190602	190617
166	IT15607	1	0	0	3	0	0	190504	190429	190510	190608	190606	190618
167	IT15804	1	0	0	3	0	0	190501	190426	190508	190605	190602	190612
168	IT15821	9	0	0	3	0	0	190502	190421	190510	190608	190531	-
169	IT16039	1	0	0	3	2	0	190505	190501	190510	190605	190606	190613
170	IT16075	1	0	0	3	0	0	190508	190505	190511	190609	190606	190614
171	IT16374	1	0	8	3	9	1	190507	190504	190511	190609	190607	190616
172	IT16410	1	3	0	3	0	0	190505	190429	190510	190609	190605	190619
173	IT16411	1	1	0	3	0	0	190503	190430	190508	190608	190606	-

174	IT16458	1	3	0	3	0	0	190501	190426	190508	190604	190603	190618
175	IT16848	1	0	7	1	0	0	190430	190420	-	190606	190602	190619
176	IT16855	9	0	0	1	0	1	190504	190425	-	190610	190607	-
177	IT16857	5	0	9	3	0	1	190502	190427	-	190608	190605	-
178	IT16970	7	0	0	1	0	0	190502	190427	-	190610	190606	-
179	IT16998	1	0	3	3	6	0	190506	190504	190510	190608	190605	190619
180	IT121910	1	0	0	3	0	1	190430	190423	190508	190605	190604	190622
181	IT140894	1	0	0	3	0	0	190430	190423	-	190606	190602	-
182	IT165921	1	0	0	3	0	0	190429	190423	190505	190605	190602	190619
183	IT165922	1	0	0	1	0	0	190429	190420	190507	190603	190602	190617
184	IT165934	1	0	0	3	0	0	190430	190427	190508	190604	190602	190614
185	IT165940	1	1	0	1	0	0	190429	190425	190508	190603	190601	190613
186	IT165941	1	1	0	3	0	0	190504	190503	190509	190605	190603	190614
187	IT166002	1	0	0	3	0	1	190429	190423	190508	190604	190604	190621
188	IT166019	1	0	0	3	0	1	190430	190422	190508	190605	190604	190622
189	IT166030	7	0	0	1	0	0	190501	190424	-	190609	190606	-
190	IT166201	9	0	0	3	0	0	190430	190417	-	190605	190528	-
191	IT166281	1	0	0	3	0	0	190502	190425	190509	190606	190601	190614
192	IT166282	1	0	0	3	0	0	190501	190426	190508	190605	190531	190615
193	IT166303	1	0	0	3	0	0	190430	190421	-	190602	190526	190619
194	IT166304	1	0	0	3	0	0	190502	190427	190509	190606	190601	190616
195	IT166341	5	0	0	3	0	0	190502	190426	-	190606	190530	-
196	IT166350	1	0	0	3	0	0	190502	190426	190508	190605	190602	190615
197	IT166351	1	0	0	3	0	0	190430	190427	190508	190606	190603	190613
198	IT166352	1	0	0	3	0	0	190501	190428	190508	190607	190603	190615
199	IT166364	1	0	0	3	0	0	190430	190423	-	190608	190602	-
200	IT166397	1	0	0	3	0	0	190430	190426	190509	190607	190603	190617

표 3. “지역공통평가자원1” 200 자원에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장. 단간 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	73	73	77	8.0	7.6	7.4	4.7	4.4	5.3
	조경	73	70	72	8.4	7.6	8.5	4.3	4.1	6.3
	백강	69	77	72	8.4	7.4	8.8	4.0	4.4	6.0
	중모2008	79	77	82	8.5	7.3	8.3	3.9	5.1	6.5
1	IT206168	87	88	76	7.0	6.6	7.3	4.7	4.6	5.7
2	IT210271	71	87	68	9.8	8.9	11.5	5.3	5.2	6.5
3	IT210275	58	63	40	8.8	8.2	8.3	6.0	5.2	5.3
4	IT210284	69	86	72	7.4	7.6	8.6	2.2	2.4	1.3
5	IT210285	87	99	96	9.5	7.7	9.6	1.0	1.3	0.8
6	IT210313	77	81	58	8.5	8.5	9.4	4.9	5.1	6.6
7	IT210316	84	88	74	8.6	8.1	9.5	6.7	6.4	6.8
8	IT210390	100	115	100	8.7	7.5	9.7	6.4	8.1	9.3
9	IT210430	96	111	101	8.2	8.4	9.3	0.9	0.8	0.2
10	IT210435	98	101	88	9.2	7.8	9.2	4.1	3.7	4.8
11	IT210439	90	102	88	9.7	8.5	9.8	1.8	1.4	0.0
12	IT210440	81	93	62	9.6	8.8	10.5	5.6	5.5	7.3
13	IT210441	93	102	105	7.1	6.9	8.3	6.7	6.8	7.4
14	IT210442	84	93	81	7.0	7.4	8.4	4.6	4.2	5.6
15	IT210443	79	90	70	8.6	8.0	10.2	5.3	5.4	8.3
16	IT210444	74	79	-	9.3	8.2	-	5.4	4.8	-
17	IT210445	82	91	72	7.6	7.0	9.1	5.4	5.1	6.9
18	IT210463	72	74	73	8.6	7.2	8.8	4.7	4.8	5.7
19	IT210466	74	90	73	7.7	6.8	8.3	5.2	5.0	6.8
20	IT210467	78	88	76	7.8	6.9	8.4	5.2	5.0	6.3
21	IT210468	68	75	65	8.8	8.0	9.6	5.9	5.0	7.0
22	IT210470	88	90	84	7.7	7.6	10.5	4.5	4.2	6.2
23	IT210471	70	80	77	8.7	7.9	10.2	5.8	5.6	7.6
24	IT210472	77	81	87	7.5	7.3	9.3	4.4	3.9	4.2
25	IT210473	78	99	99	8.6	7.8	8.9	4.2	3.9	5.5
26	IT210496	89	99	113	7.4	6.7	6.9	3.6	3.6	5.4
27	IT210498	75	89	95	9.1	8.5	8.7	5.2	4.7	5.8

28	IT210500	84	100	96	8.9	8.8	9.3	5.5	5.3	5.5
29	IT212978	76	94	82	8.3	8.5	8.9	5.5	5.0	5.5
30	IT212979	79	88	74	8.1	7.6	8.3	4.3	4.2	5.2
31	IT213798	78	88	72	7.7	7.3	9.0	4.0	3.1	6.3
32	IT213802	80	94	92	8.4	8.6	8.8	5.5	5.0	6.0
33	IT213804	75	79	77	8.1	7.9	8.1	4.4	4.0	5.1
34	IT213823	71	75	74	8.1	7.8	9.2	5.0	4.6	6.3
35	IT267194	68	78	74	8.4	8.0	9.2	4.9	4.6	5.6
36	IT275948	73	83	81	9.4	8.8	10.1	4.0	3.6	7.1
37	IT275952	70	87	69	8.3	8.6	10.7	3.9	4.0	7.1
38	IT275959	78	97	103	8.1	8.4	8.9	1.9	1.5	0.6
39	IT275961	96	108	119	8.3	8.6	10.5	0.0	0.0	0.0
40	IT275963	82	86	84	10.2	8.7	11.7	6.0	5.4	7.0
41	IT275964	96	105	89	7.4	8.0	8.7	1.6	1.4	0.8
42	IT275980	92	108	95	8.3	7.9	10.0	5.7	5.6	4.8
43	IT278239	75	80	74	8.2	8.5	10.3	6.7	5.5	7.2
44	IT278241	83	81	91	7.8	7.9	12.5	4.0	4.3	6.8
45	IT283226	87	100	-	7.3	7.3	-	6.7	5.8	-
46	IT283227	74	75	-	8.6	8.7	-	0.3	0.5	-
47	IT283228	84	92	75	10.0	11.2	13.4	6.8	6.6	6.9
48	IT283229	68	83	68	9.1	9.5	10.8	6.2	6.1	8.3
49	IT289622	74	76	73	7.7	8.4	9.2	4.9	5.1	6.2
50	IT291121	75	80	81	8.6	8.3	8.8	5.5	4.9	6.6
51	IT291175	76	79	80	8.8	8.3	8.7	6.1	5.3	6.8
52	IT291176	75	75	75	8.3	8.5	8.8	5.5	4.8	7.1
53	IT291179	70	77	78	8.4	8.4	8.5	5.5	4.6	6.3
54	IT291180	77	86	83	9.9	10.2	12.2	5.1	4.2	6.6
55	IT291181	79	87	-	9.3	9.9	-	3.9	3.2	-
56	IT291184	74	82	76	9.5	9.1	10.9	4.9	4.5	7.2
57	IT291186	70	88	82	10.6	9.3	12.2	3.4	2.4	1.6
58	IT291187	70	78	68	9.4	8.2	10.6	5.9	5.5	7.4
59	IT291188	73	90	88	9.8	9.2	10.4	5.2	4.7	6.3
60	IT291189	76	94	94	9.8	9.2	10.0	5.5	5.9	6.9
61	IT291191	78	96	93	9.5	9.4	10.3	5.1	4.9	6.0
62	IT291193	80	94	93	9.4	8.9	9.4	4.7	4.7	5.8
63	IT291199	78	92	68	10.0	9.8	10.3	6.0	5.3	6.8

64	IT291201	77	98	104	10.2	10.0	13.5	6.0	5.6	7.0
65	IT291202	77	88	67	10.8	10.1	12.4	4.1	4.4	5.6
66	IT291203	76	81	74	7.9	10.0	12.3	4.6	4.6	5.3
67	IT291205	78	83	65	10.1	9.5	10.1	4.3	3.6	6.3
68	IT291207	77	83	79	10.2	9.5	13.3	5.1	4.7	2.8
69	IT291208	81	91	85	9.0	8.5	10.6	5.4	4.6	6.4
70	IT291261	78	81	–	9.2	9.2	–	5.1	5.0	–
71	IT291262	77	87	95	5.9	5.5	6.3	5.4	4.3	5.0
72	IT291265	64	72	64	7.3	7.8	7.7	4.8	3.8	5.8
73	IT291266	74	81	73	9.9	9.5	11.3	5.9	5.9	8.2
74	IT291268	72	84	68	9.3	9.5	12.3	6.2	5.8	7.3
75	IT291269	90	97	93	9.5	9.2	11.8	5.5	5.0	6.8
76	IT291270	76	86	72	8.8	8.8	10.5	6.3	5.3	6.0
77	IT292986	86	96	89	8.7	8.7	11.7	4.8	4.4	8.7
78	IT293068	77	82	81	8.2	7.4	8.8	4.9	3.1	5.9
79	IT293423	62	63	61	8.5	8.8	9.6	4.9	4.5	5.4
80	IT293424	68	79	–	8.8	10.6	–	6.2	5.8	–
81	IT293468	74	83	69	9.9	8.7	10.6	5.1	4.7	6.3
82	IT293469	77	82	72	10.1	9.9	12.6	5.1	4.9	5.8
83	IT293482	71	82	–	10.4	10.3	–	4.9	4.6	–
84	IT293490	73	82	65	9.2	9.7	10.5	4.5	3.6	6.1
85	IT293491	76	81	69	9.3	9.5	11.1	6.2	5.6	7.2
86	IT293492	81	95	–	8.3	7.6	–	5.9	5.0	–
87	IT293493	83	87	61	8.8	8.3	10.1	5.6	5.0	7.3
88	IT293500	78	84	62	9.0	8.8	10.2	4.3	3.9	6.3
89	IT293517	78	84	58	9.4	8.4	9.7	5.8	5.9	7.3
90	IT293518	80	83	71	8.0	8.6	10.5	5.0	5.2	7.7
91	IT293519	74	80	71	9.6	8.5	10.8	4.8	4.2	6.8
92	IT293520	75	79	55	9.0	8.7	9.4	3.9	3.9	5.5
93	IT293526	75	85	76	11.2	10.6	11.5	5.5	5.5	7.3
94	IT293547	72	83	68	8.4	8.7	10.8	4.4	4.3	5.3
95	IT293593	72	88	77	9.8	8.6	11.2	5.1	4.8	5.8
96	IT293594	77	91	72	9.1	8.3	10.4	5.1	4.7	6.8
97	IT293595	69	81	71	9.1	9.7	12.1	4.7	5.2	6.0
98	IT293598	73	76	79	8.6	8.5	11.5	4.3	4.2	6.8
99	IT293600	74	79	69	10.1	11.0	12.3	6.0	5.7	6.3

100	IT293603	78	87	75	8.7	9.8	10.0	6.0	6.8	7.6
101	IT293604	78	93	94	10.6	9.9	10.8	6.1	5.2	5.8
102	IT293624	83	96	90	10.5	9.5	9.9	5.2	4.5	6.5
103	IT293625	78	88	74	9.1	9.3	10.1	5.4	5.0	5.2
104	IT293626	74	88	77	9.5	10.3	11.7	5.2	4.8	7.3
105	IT293627	70	80	56	7.4	7.5	8.1	5.5	4.9	5.3
106	IT293628	77	85	81	7.8	7.5	9.3	6.0	4.9	6.8
107	IT293629	80	91	70	7.6	8.9	10.8	4.1	2.9	5.0
108	IT293630	73	95	-	9.7	10.5	-	6.3	5.4	-
109	IT293631	58	73	66	9.6	10.3	11.7	6.5	5.3	6.8
110	IT293634	74	85	72	8.5	8.1	9.0	6.0	4.7	7.1
111	IT293644	67	77	59	9.1	8.7	10.9	4.9	4.5	5.6
112	IT293645	71	77	66	9.7	9.1	10.7	4.7	3.7	5.8
113	IT293646	62	72	68	10.0	9.0	10.6	4.9	4.2	2.4
114	IT293648	69	69	77	8.3	7.8	9.5	4.8	3.9	5.9
115	IT293649	93	105	91	8.8	8.2	10.8	1.9	1.5	2.0
116	IT293651	92	104	87	8.8	7.7	9.7	2.8	2.5	0.2
117	IT293652	101	114	87	8.8	8.5	10.7	2.1	2.3	0.2
118	IT293653	61	70	64	7.6	8.0	9.8	1.8	1.3	0.9
119	IT293661	72	85	66	10.4	9.5	11.3	5.9	5.1	6.7
120	IT293769	69	77	68	9.8	8.8	11.1	3.6	3.6	6.0
121	IT293770	83	97	83	9.3	10.8	9.9	6.0	6.2	5.5
122	IT293773	85	88	-	9.7	7.8	11.2	4.2	6.3	6.3
123	IT293774	69	85	-	9.2	8.7	-	1.5	2.1	-
124	IT293815	80	87	69	8.9	9.1	10.8	1.7	1.6	1.7
125	IT293829	78	83	66	7.8	8.3	8.7	2.3	2.0	3.6
126	IT293831	83	94	-	10.9	9.1	-	6.9	6.2	-
127	IT293835	73	95	-	9.3	9.2	-	7.0	6.6	-
128	IT293836	74	95	-	10.0	9.1	-	7.0	6.2	-
129	IT293841	73	93	-	9.7	9.0	-	7.3	6.0	-
130	IT293869	77	94	99	9.2	9.6	11.1	6.1	5.3	7.8
131	IT293883	61	78	87	9.3	8.9	13.8	6.9	6.4	6.2
132	IT293889	71	86	61	9.8	8.3	11.9	6.8	6.7	9.7
133	IT294304	73	84	73	9.2	8.4	11.5	6.3	5.3	6.2
134	IT295499	75	90	55	9.3	9.2	13.8	5.8	5.2	6.7
135	IT297179	75	86	59	8.6	7.7	8.5	5.5	5.2	5.5

136	IT297181	80	99	81	8.9	8.6	10.3	4.4	3.9	6.7
137	IT297197	72	86	73	10.6	10.8	12.8	5.3	5.5	6.8
138	IT297816	65	80	61	7.7	7.8	9.7	5.5	4.6	6.2
139	IT297949	84	109	110	11.1	10.7	12.3	6.8	7.4	8.6
140	IT297952	82	103	96	8.3	9.4	9.8	7.9	9.1	8.6
141	IT297954	83	102	102	9.4	8.9	8.7	7.7	7.5	8.3
142	IT298028	86	100	109	8.6	8.6	9.0	7.8	7.4	8.0
143	IT298360	94	105	111	11.1	11.8	10.8	8.3	7.9	8.8
144	IT298379	94	109	112	11.7	11.1	13.0	7.5	6.8	9.0
145	IT298416	88	103	-	10.5	9.7	-	3.9	3.6	-
146	IT298880	85	101	-	10.4	10.2	-	3.8	3.3	-
147	IT300044	61	73	-	9.3	9.1	-	6.9	6.7	-
148	IT300093	68	86	95	12.0	11.2	14.3	6.3	5.8	6.3
149	IT300094	72	75	-	9.4	8.7	-	4.8	4.7	-
150	IT303293	56	62	-	10.1	9.0	-	4.5	4.5	-
151	IT303300	92	103	108	9.0	9.3	10.1	6.6	6.3	7.1
152	IT303304	69	83	92	11.2	10.5	13.0	4.9	6.9	8.7
153	IT311598	86	104	116	9.5	9.0	9.9	6.7	6.5	6.9
154	IT311612	68	76	72	9.4	8.9	9.6	3.6	3.6	6.5
155	IT311626	70	85	73	9.1	8.7	11.1	5.5	4.3	6.5
156	IT311627	65	78	-	8.8	8.7	-	7.1	5.7	-
157	IT311633	82	94	94	8.8	9.0	10.1	6.6	5.8	7.8
158	IT311638	97	91	103	7.3	7.2	7.0	3.6	4.4	5.8
159	IT311650	92	111	119	8.7	8.9	9.1	6.7	6.5	6.7
160	IT311651	88	100	99	9.3	9.1	10.4	6.3	5.9	6.1
161	IT311655	62	64	65	8.4	8.5	9.1	6.9	5.8	7.2
162	IT311658	69	72	67	9.2	8.1	11.0	4.6	2.5	6.3
163	IT311660	70	82	-	8.0	7.4	-	4.4	3.5	-
164	IT14591	77	86	-	9.9	9.6	-	4.9	4.3	-
165	IT14717	76	81	69	9.1	7.8	9.2	4.8	3.6	5.3
166	IT15607	66	66	58	9.5	8.5	9.9	5.1	4.8	5.2
167	IT15804	106	112	123	9.2	9.1	10.9	1.0	0.8	1.3
168	IT15821	91	107	-	9.1	8.9	-	4.8	4.1	-
169	IT16039	86	104	118	8.1	6.9	7.3	6.0	5.4	5.6
170	IT16075	65	77	73	9.6	9.6	10.7	2.5	2.5	1.8
171	IT16374	89	110	116	9.9	9.6	10.9	8.0	7.4	7.8

172	IT16410	79	94	81	9.3	8.8	10.1	5.9	5.6	6.4
173	IT16411	79	90	–	9.7	8.4	–	5.9	6.3	–
174	IT16458	72	76	74	8.1	7.9	10.7	4.5	4.5	5.8
175	IT16848	97	105	86	9.1	8.9	12.1	0.0	0.0	0.0
176	IT16855	88	106	–	10.6	10.4	–	0.0	0.0	–
177	IT16857	95	107	–	8.6	7.7	–	0.8	0.5	–
178	IT16970	82	108	–	9.9	10.5	–	0.0	0.0	–
179	IT16998	96	123	121	9.0	8.5	10.6	6.6	6.3	6.5
180	IT121910	102	118	95	7.8	7.9	11.8	4.1	4.8	8.5
181	IT140894	95	112	–	10.4	9.9	–	4.3	4.0	–
182	IT165921	104	117	89	7.8	7.4	10.2	4.9	5.0	6.3
183	IT165922	98	107	79	8.2	8.1	11.0	0.0	0.0	0.1
184	IT165934	88	93	89	9.1	8.2	9.3	4.2	3.9	4.6
185	IT165940	69	81	76	6.7	7.0	7.4	0.4	0.0	0.0
186	IT165941	79	91	85	8.5	8.4	10.2	5.5	5.2	6.1
187	IT166002	95	107	73	7.0	7.2	9.0	0.0	0.7	0.0
188	IT166019	100	110	69	6.9	6.8	9.6	4.6	5.2	6.1
189	IT166030	93	106	–	9.1	8.5	–	0.0	0.0	–
190	IT166201	85	94	–	9.4	8.3	–	4.7	3.7	–
191	IT166281	59	83	64	7.9	8.5	9.3	4.9	4.7	5.4
192	IT166282	69	68	59	11.4	11.4	12.5	7.8	7.6	7.5
193	IT166303	79	83	56	11.0	9.7	10.7	4.3	4.3	5.7
194	IT166304	76	85	78	8.5	9.0	10.4	4.4	4.7	4.2
195	IT166341	59	70	–	9.5	10.3	–	5.9	4.3	–
196	IT166350	51	56	45	8.4	8.8	10.2	5.4	5.2	6.0
197	IT166351	57	62	47	9.7	9.9	11.3	6.3	4.9	5.6
198	IT166352	64	69	64	9.5	10.2	10.1	6.0	5.3	6.2
199	IT166364	74	82	–	9.6	9.6	–	6.1	4.7	–
200	IT166397	72	79	66	8.8	9.1	12.2	5.0	5.1	5.9

표 4. “지역공통평가자원1” 200 자원에 대한 수량구성요소(조곡중, 천립중, 리터중, 1수립수. 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	조곡중 (kg/10a)			천립중 (g)		리터중 (g)		1수립수 (립수)	
		전북	경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기
	금강	283	482	518	37.6	44.4	798	865	23	30
	조경	268	391	476	38.4	54.0	790	855	27	26
	백강	230	384	407	39.2	37.9	800	870	25	31
	중모2008	153	217	261	38.1	38.0	771	865	15	27
1	IT206168	310	546	494	42.0	28.7	790	830	31	34
2	IT210271	388	515	448	40.0	26.5	791	790	43	47
3	IT210275	243	448	-	44.9	36.2	781	-	25	35
4	IT210284	327	511	450	36.9	28.0	801	850	30	43
5	IT210285	388	524	492	34.2	33.4	794	820	34	32
6	IT210313	377	413	371	32.5	23.8	791	870	39	33
7	IT210316	407	534	406	45.8	33.8	777	870	31	39
8	IT210390	440	473	375	42.3	39.9	802	860	22	33
9	IT210430	407	564	479	33.1	31.8	793	830	37	37
10	IT210435	297	473	167	30.9	30.7	813	800	41	50
11	IT210439	325	495	544	37.1	36.6	791	830	35	48
12	IT210440	385	569	163	50.0	36.4	781	780	34	38
13	IT210441	307	399	500	36.8	43.3	777	840	28	35
14	IT210442	428	539	500	34.1	36.0	783	850	41	40
15	IT210443	398	658	442	50.1	47.9	787	810	27	41
16	IT210444	292	543	-	38.9	41.8	806	-	34	67
17	IT210445	275	551	208	44.2	43.9	786	860	42	46
18	IT210463	338	477	644	39.6	35.9	777	810	28	45
19	IT210466	207	516	248	43.1	46.9	784	840	46	60
20	IT210467	302	517	279	43.5	44.2	774	790	39	60
21	IT210468	405	530	298	44.3	37.2	806	800	31	44
22	IT210470	320	610	398	40.1	38.0	815	870	39	59
23	IT210471	215	474	290	46.6	40.8	808	870	28	44
24	IT210472	255	578	321	40.1	40.3	750	800	33	40
25	IT210473	225	541	498	40.6	44.0	799	930	32	33
26	IT210496	338	594	446	38.2	33.7	801	840	35	33
27	IT210498	328	581	442	39.3	32.1	797	870	34	31

28	IT210500	323	651	410	41.0	41.0	805	850	36	34
29	IT212978	233	581	475	42.3	37.4	795	790	33	34
30	IT212979	252	460	188	38.9	35.9	772	840	35	50
31	IT213798	213	541	248	39.8	44.7	783	830	40	52
32	IT213802	497	597	427	41.0	40.3	784	880	39	48
33	IT213804	395	603	454	36.3	32.2	805	850	36	41
34	IT213823	372	575	502	36.7	34.2	798	840	36	39
35	IT267194	343	565	292	37.8	33.7	799	880	41	52
36	IT275948	312	564	392	38.9	34.6	793	840	42	66
37	IT275952	277	594	119	45.2	33.7	821	460	36	86
38	IT275959	225	488	538	40.5	40.9	804	920	32	39
39	IT275961	195	434	279	32.7	34.0	820	840	28	37
40	IT275963	305	361	-	40.1	35.8	789	-	36	62
41	IT275964	290	470	-	41.5	40.3	813	-	29	40
42	IT275980	235	528	-	41.0	37.5	792	-	28	72
43	IT278239	210	430	402	38.3	35.6	814	840	28	53
44	IT278241	265	443	160	37.4	45.6	833	800	27	51
45	IT283226	197	374	-	37.0	-	765	-	32	-
46	IT283227	230	507	-	41.1	-	774	-	36	-
47	IT283228	422	740	410	53.3	12.7	786	840	39	63
48	IT283229	277	538	231	38.7	35.8	793	800	38	59
49	IT289622	463	660	446	37.0	37.2	792	880	38	46
50	IT291121	428	630	402	37.6	30.2	793	850	43	44
51	IT291175	400	711	585	37.2	35.4	797	890	37	37
52	IT291176	360	555	467	38.7	37.7	796	910	37	45
53	IT291179	265	605	538	38.0	31.7	797	920	35	50
54	IT291180	272	664	617	44.4	41.0	790	900	41	60
55	IT291181	340	567	-	42.1	-	811	-	34	-
56	IT291184	373	568	315	42.3	41.1	811	800	31	65
57	IT291186	423	781	685	38.3	39.4	798	840	31	78
58	IT291187	267	508	256	37.3	40.4	826	850	33	55
59	IT291188	342	572	527	39.8	39.7	786	900	35	57
60	IT291189	307	608	494	40.8	38.0	778	850	32	50
61	IT291191	360	593	500	37.4	39.4	770	860	35	52
62	IT291193	325	486	433	37.5	37.4	777	800	37	57
63	IT291199	290	651	169	42.8	39.2	793	800	37	65

64	IT291201	247	631	306	41.7	32.0	786	870	43	68
65	IT291202	348	546	169	47.0	41.7	808	740	27	62
66	IT291203	412	578	275	48.4	41.0	806	870	28	51
67	IT291205	352	559	410	45.7	35.1	803	880	26	66
68	IT291207	337	513	-	45.4	50.0	804	-	31	67
69	IT291208	248	593	515	42.2	42.6	802	770	37	54
70	IT291261	278	518	-	44.7	-	764	-	36	-
71	IT291262	290	636	765	36.8	40.6	789	880	39	40
72	IT291265	252	558	338	33.1	29.4	797	830	39	58
73	IT291266	297	629	502	45.4	40.1	790	870	37	59
74	IT291268	295	643	296	41.9	39.1	791	830	38	52
75	IT291269	295	549	519	41.7	41.7	797	870	39	65
76	IT291270	298	584	177	43.6	38.6	802	820	32	56
77	IT292986	365	645	192	48.3	51.1	775	840	34	51
78	IT293068	155	561	356	41.1	43.2	787	860	35	53
79	IT293423	420	604	523	44.3	42.1	758	870	38	56
80	IT293424	308	406	-	38.5	-	799	-	31	-
81	IT293468	467	680	438	37.9	40.3	820	870	33	66
82	IT293469	463	577	217	42.9	47.3	798	860	36	58
83	IT293482	395	535	-	40.4	-	788	-	35	-
84	IT293490	283	527	165	40.5	32.4	798	820	31	59
85	IT293491	278	538	592	41.3	39.6	778	820	37	63
86	IT293492	252	558	-	46.1	51.1	774	-	24	43
87	IT293493	285	436	221	40.9	39.5	796	820	30	66
88	IT293500	375	613	213	43.0	43.1	809	740	40	71
89	IT293517	253	652	363	43.6	40.5	799	870	43	68
90	IT293518	412	623	300	39.8	39.4	808	840	40	63
91	IT293519	298	615	327	40.2	33.0	797	880	36	53
92	IT293520	398	643	148	36.8	31.8	810	760	43	52
93	IT293526	387	546	327	44.6	40.3	801	940	32	50
94	IT293547	233	528	250	40.1	33.5	803	870	40	51
95	IT293593	267	519	333	49.5	28.0	820	910	27	41
96	IT293594	320	729	173	47.9	39.8	804	800	39	51
97	IT293595	192	696	363	44.1	28.4	811	830	37	49
98	IT293598	332	463	442	44.2	31.7	822	890	31	57
99	IT293600	383	565	396	41.6	36.2	787	830	36	59

100	IT293603	293	582	471	51.6	40.0	807	920	28	26
101	IT293604	265	616	406	42.8	39.5	802	890	40	50
102	IT293624	250	558	346	45.0	42.7	783	800	37	43
103	IT293625	298	533	252	44.0	41.5	814	840	42	72
104	IT293626	333	697	423	43.1	40.3	818	900	32	54
105	IT293627	228	524	192	34.2	32.0	791	760	51	62
106	IT293628	180	661	721	44.0	38.7	779	890	38	53
107	IT293629	308	640	188	44.8	35.5	809	900	34	66
108	IT293630	193	606	-	47.5	-	806	-	39	-
109	IT293631	323	721	613	43.4	40.6	785	810	37	67
110	IT293634	287	576	235	40.9	36.7	815	810	34	55
111	IT293644	215	666	250	36.8	34.2	809	840	44	69
112	IT293645	322	646	377	35.9	35.5	805	850	43	66
113	IT293646	163	407	217	35.6	25.4	799	940	36	59
114	IT293648	195	407	517	46.1	51.0	812	890	26	43
115	IT293649	127	555	-	35.5	39.7	803	-	31	49
116	IT293651	172	499	202	36.2	30.7	808	900	30	56
117	IT293652	193	431	198	35.7	26.0	799	780	31	61
118	IT293653	243	590	544	42.5	54.1	786	850	32	40
119	IT293661	203	542	242	43.0	40.4	795	830	40	51
120	IT293769	273	593	508	40.4	38.4	770	810	41	78
121	IT293770	197	600	340	43.6	35.1	784	830	30	57
122	IT293773	177	564	-	48.4	36.5	769	-	36	55
123	IT293774	338	641	125	41.4	38.5	738	680	38	77
124	IT293815	298	747	431	43.5	44.9	747	860	39	76
125	IT293829	245	499	223	46.3	39.7	753	800	39	67
126	IT293831	188	736	-	44.6	33.7	769	-	38	91
127	IT293835	260	728	-	46.5	-	778	-	37	-
128	IT293836	378	730	-	45.1	-	773	-	34	-
129	IT293841	237	704	-	44.4	-	778	-	34	-
130	IT293869	257	775	754	43.1	41.2	802	910	33	64
131	IT293883	163	446	-	43.0	41.8	751	-	31	68
132	IT293889	353	625	402	46.1	40.4	763	870	28	67
133	IT294304	323	654	606	46.1	45.5	818	860	31	52
134	IT295499	142	601	-	44.4	32.8	789	-	36	77
135	IT297179	240	555	-	41.3	30.4	812	-	35	59

136	IT297181	275	596	323	43.7	41.6	752	850	37	52
137	IT297197	168	530	223	43.4	43.6	746	860	43	71
138	IT297816	250	666	135	43.0	43.0	783	880	42	68
139	IT297949	232	586	473	44.8	42.8	779	870	37	45
140	IT297952	210	545	325	41.5	41.9	743	830	37	38
141	IT297954	132	600	369	43.1	47.2	748	850	41	40
142	IT298028	190	748	517	43.2	43.3	760	810	45	45
143	IT298360	250	759	306	43.1	47.8	766	840	43	39
144	IT298379	263	569	525	40.2	45.3	769	880	43	45
145	IT298416	240	519	-	44.8	-	743	-	46	-
146	IT298880	232	590	-	45.5	-	745	-	42	-
147	IT300044	145	460	-	39.3	43.8	752	-	35	73
148	IT300093	183	682	-	47.5	50.0	781	-	34	63
149	IT300094	248	433	-	37.8	-	791	-	39	-
150	IT303293	257	484	-	46.2	-	801	-	23	-
151	IT303300	317	709	708	45.4	49.5	785	890	39	53
152	IT303304	117	614	221	43.6	-	775	900	42	-
153	IT311598	263	765	652	47.0	53.2	797	910	35	48
154	IT311612	255	566	185	39.9	39.6	785	900	40	69
155	IT311626	217	665	240	38.2	37.8	801	850	40	71
156	IT311627	230	683	-	41.0	-	765	-	40	
157	IT311633	395	747	748	40.2	36.3	799	910	39	48
158	IT311638	128	727	806	42.3	46.6	796	900	31	44
159	IT311650	252	619	694	45.9	41.6	759	890	39	37
160	IT311651	405	747	808	46.0	51.6	760	860	44	40
161	IT311655	305	693	290	53.3	55.4	768	840	39	39
162	IT311658	315	700	479	42.5	38.0	806	920	29	57
163	IT311660	313	646	-	37.5	33.7	820	-	45	90
164	IT14591	322	573	-	43.2	-	808	-	36	-
165	IT14717	353	667	-	37.2	35.1	815	-	41	87
166	IT15607	343	499	294	34.9	29.0	771	860	33	53
167	IT15804	412	485	513	36.7	39.2	795	880	26	33
168	IT15821	83	466	-	38.8	40.2	808	-	38	47
169	IT16039	370	530	665	40.8	41.1	805	960	22	31
170	IT16075	340	650	490	41.9	40.7	773	830	36	37
171	IT16374	362	439	698	41.2	44.3	758	860	20	28

172	IT16410	310	655	246	41.4	48.3	797	890	38	54
173	IT16411	373	574	–	43.4	34.0	786	–	34	51
174	IT16458	338	578	646	36.2	40.0	803	890	38	67
175	IT16848	375	686	240	48.3	50.6	797	860	30	44
176	IT16855	60	490	–	40.1	–	814	–	37	–
177	IT16857	180	411	–	35.8	–	823	–	28	–
178	IT16970	85	353	–	35.6	–	785	–	37	–
179	IT16998	213	640	431	43.1	45.1	796	880	28	36
180	IT121910	308	670	177	44.5	53.1	817	880	23	52
181	IT140894	277	610	–	52.0	49.0	794	–	24	52
182	IT165921	238	522	–	37.9	43.3	785	–	32	78
183	IT165922	293	632	413	45.1	46.5	794	850	30	50
184	IT165934	293	575	–	45.0	47.6	731	–	46	64
185	IT165940	310	723	473	44.0	42.1	749	880	38	36
186	IT165941	258	572	479	36.2	38.5	763	840	42	55
187	IT166002	197	434	129	31.8	26.0	796	720	32	42
188	IT166019	272	484	–	37.5	39.9	789	–	27	46
189	IT166030	263	461	–	37.0	–	821	–	36	–
190	IT166201	80	442	–	44.4	–	811	–	32	–
191	IT166281	348	653	777	44.3	45.7	760	850	37	46
192	IT166282	422	870	208	48.9	51.6	772	740	43	61
193	IT166303	313	754	–	48.5	–	751	–	42	–
194	IT166304	193	745	823	46.4	50.2	757	830	41	55
195	IT166341	217	657	–	49.4	–	762	–	46	–
196	IT166350	355	614	377	45.9	41.6	779	830	42	55
197	IT166351	293	602	325	46.2	46.5	790	820	40	54
198	IT166352	387	736	640	47.7	50.9	785	860	46	64
199	IT166364	265	567	–	41.7	–	804	–	33	–
200	IT166397	522	944	283	42.8	47.9	787	900	38	77

표 5. “지역공통평가자원1” 200 자원에 대한 NIR 분석 결과(단백질 함량, 회분 함량, 침전가, 수분 함량, 강력분 수준의 단백질 함량과 침전가를 보인 자원은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	단백질 함량 (%)			회분 함량 (%)			침전가 (ml)			수분 함량 (%)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
1	IT206168	12.3	14.1	15.3	0.95	1.26	1.09	38.47	50.97	55.82	12.75	12.82	11.87
2	IT210271	12.3	12.4	15.9	1.07	1.26	1.19	31.88	39.31	57.76	12.45	12.93	11.75
3	IT210275	11.5	13.6	13.8	1.00	1.20	1.16	34.35	47.30	50.24	12.65	12.71	12.47
4	IT210284	9.4	10.0	-	0.67	0.92	-	30.91	30.23	-	14.27	14.25	-
5	IT210285	10.1	11.3	15.1	0.69	1.03	1.30	33.20	35.01	59.35	13.79	13.10	12.51
6	IT210313	10.9	11.9	16.4	0.91	1.17	1.17	30.60	35.29	61.46	13.42	13.13	12.16
7	IT210316	11.0	12.2	17.7	0.97	1.26	0.91	35.43	45.72	70.01	13.35	13.31	13.21
8	IT210390	11.7	11.3	16.6	0.97	1.30	1.12	35.24	35.81	61.64	12.62	12.91	12.16
9	IT210430	11.7	11.5	19.3	0.87	1.17	0.89	32.90	34.64	81.12	13.25	12.06	11.88
10	IT210435	12.5	12.9	18.2	0.98	1.23	0.93	36.06	39.32	69.34	12.75	12.44	12.81
11	IT210439	12.9	11.2	16.7	0.97	1.06	1.13	38.37	35.35	61.43	12.63	13.23	12.44
12	IT210440	9.8	11.2	17.7	0.83	1.16	0.91	29.25	36.23	65.27	13.55	13.91	13.09
13	IT210441	9.4	10.7	16.2	0.65	1.11	1.18	29.61	34.51	59.63	13.56	13.38	12.02
14	IT210442	10.9	12.3	14.9	0.94	1.31	1.06	34.93	42.65	55.02	13.21	12.45	13.02
15	IT210443	9.6	11.5	14.7	0.82	1.26	1.03	29.47	35.90	53.07	13.79	13.16	12.72
16	IT210444	10.7	14.1	-	1.00	1.28	-	33.85	46.01	-	13.17	12.11	-
17	IT210445	11.4	12.3	17.5	1.18	1.66	1.02	37.79	40.40	72.43	12.35	11.15	11.77
18	IT210463	11.7	13.0	16.0	1.05	1.39	1.15	39.77	47.06	63.25	13.00	12.52	12.78
19	IT210466	12.7	12.3	18.0	1.08	1.60	1.20	43.31	44.31	72.13	12.40	11.59	11.69
20	IT210467	14.0	13.4	18.0	1.13	1.62	1.10	48.17	46.23	68.26	12.15	11.26	12.26
21	IT210468	11.1	11.8	15.8	0.90	1.11	1.09	32.16	39.67	59.56	13.22	12.94	12.67
22	IT210470	11.5	12.9	15.7	1.12	1.23	1.21	33.67	42.06	60.26	12.42	12.92	12.96
23	IT210471	9.4	10.8	14.0	0.85	1.22	1.14	27.22	36.31	51.58	13.27	13.13	12.81
24	IT210472	10.3	13.2	17.6	0.97	1.24	1.02	35.96	49.12	67.59	13.03	13.10	13.09
25	IT210473	10.5	12.2	16.7	1.07	1.37	1.31	31.66	39.02	63.10	12.95	13.00	12.75
26	IT210496	11.0	12.2	16.4	1.00	1.29	1.29	31.10	37.06	58.15	13.13	12.65	12.66
27	IT210498	11.0	11.0	15.6	0.97	1.15	1.14	27.70	32.70	53.89	13.09	12.79	12.36
28	IT210500	12.2	11.8	16.3	1.03	1.13	1.17	33.14	39.12	61.43	12.88	12.81	11.75
29	IT212978	10.8	11.6	15.5	1.06	1.22	1.34	26.36	35.87	50.45	12.63	12.93	12.83
30	IT212979	13.2	15.0	18.3	0.94	1.17	1.23	40.36	55.75	68.78	13.32	13.23	13.94

31	IT213798	10.5	12.1	18.1	0.92	1.22	1.32	35.99	43.13	71.55	12.32	12.35	12.65
32	IT213802	10.6	11.5	16.3	0.73	1.33	1.50	31.11	34.01	54.73	13.39	12.23	12.63
33	IT213804	11.4	12.7	16.6	1.18	1.28	1.51	35.07	39.93	58.54	12.19	12.30	12.51
34	IT213823	11.2	11.8	15.8	1.14	1.27	1.55	33.13	35.36	58.17	12.42	12.48	12.11
35	IT267194	10.3	10.8	15.6	1.08	1.21	1.58	31.04	37.00	56.81	12.51	12.37	12.27
36	IT275948	9.4	10.7	15.2	0.88	1.11	1.60	24.81	33.39	54.08	12.93	12.53	12.17
37	IT275952	11.3	13.0	17.7	1.09	1.23	1.22	31.44	45.02	66.84	12.21	12.04	12.10
38	IT275959	10.5	11.4	16.0	0.84	1.15	1.28	31.18	34.10	65.70	13.28	12.66	11.28
39	IT275961	12.1	13.9	19.2	1.24	1.22	1.40	33.43	45.14	77.08	12.69	12.39	12.27
40	IT275963	10.8	12.2	-	0.81	0.92	-	33.00	42.86	-	13.15	12.81	-
41	IT275964	12.6	11.7	-	1.02	1.07	-	39.38	45.23	-	13.04	13.49	-
42	IT275980	12.2	12.4	-	0.86	1.12	-	36.20	44.73	-	13.56	13.94	-
43	IT278239	13.1	12.2	16.0	1.03	1.18	1.23	41.74	44.53	61.92	12.86	14.23	12.62
44	IT278241	13.1	13.7	17.2	1.11	1.37	1.25	39.08	51.44	65.00	12.83	12.79	12.94
45	IT283226	13.2	12.0	-	0.91	1.23	-	40.23	43.42	-	13.78	14.41	-
46	IT283227	12.5	13.6	-	0.94	1.42	-	34.03	51.24	-	12.64	12.75	-
47	IT283228	12.7	12.5	14.4	1.09	1.47	1.24	36.76	43.37	63.69	12.08	12.46	10.93
48	IT283229	11.6	11.3	14.6	1.09	1.34	1.37	33.51	45.97	53.33	12.52	13.59	11.79
49	IT289622	11.9	11.6	13.5	1.09	1.63	1.22	37.38	41.88	45.67	12.26	13.51	11.44
50	IT291121	11.8	12.5	13.7	1.09	1.73	1.26	40.24	42.89	45.95	12.43	12.65	11.53
51	IT291175	12.3	10.9	15.2	1.06	1.61	1.20	37.48	40.97	54.37	12.57	13.26	11.57
52	IT291176	12.2	12.3	14.7	1.04	1.72	1.14	39.27	45.70	49.62	12.74	13.17	11.51
53	IT291179	12.8	11.8	13.7	1.24	1.69	1.19	37.15	43.73	44.64	12.29	13.65	11.47
54	IT291180	12.2	12.7	15.8	1.10	1.88	1.12	37.64	45.34	60.11	12.77	13.28	11.84
55	IT291181	12.6	12.6	-	1.08	1.97	-	38.70	47.52	-	12.56	13.45	-
56	IT291184	11.9	12.9	15.3	1.02	1.84	1.06	36.39	47.94	55.58	12.96	13.05	12.19
57	IT291186	12.0	12.8	15.9	1.00	1.90	1.00	38.47	50.42	63.98	12.63	12.99	12.28
58	IT291187	13.3	14.0	16.6	0.96	1.82	1.06	43.67	51.45	63.14	13.12	13.78	12.61
59	IT291188	12.0	12.3	15.1	0.93	1.89	1.14	36.73	43.84	57.53	12.89	13.56	11.69
60	IT291189	10.5	11.9	14.8	0.93	2.05	1.10	32.67	44.09	54.83	13.33	13.50	12.30
61	IT291191	11.4	12.4	15.2	0.92	1.20	1.22	36.71	41.26	57.01	12.85	13.32	12.09
62	IT291193	11.2	11.1	14.7	0.89	1.11	1.09	34.48	40.20	50.42	12.86	13.19	12.65
63	IT291199	11.0	11.2	16.8	0.80	1.14	0.95	31.58	35.04	66.61	13.21	13.79	11.77
64	IT291201	10.9	10.4	16.5	0.76	1.03	0.87	34.14	35.87	55.65	13.57	14.08	13.06
65	IT291202	13.7	13.1	16.1	1.11	1.38	1.06	40.36	41.77	61.70	12.12	12.21	10.97
66	IT291203	12.8	13.0	16.5	1.07	1.37	1.02	37.95	46.36	62.30	12.23	12.56	11.37

67	IT291205	12.1	11.6	15.3	1.08	1.39	1.12	35.44	39.04	56.31	12.53	13.32	11.65
68	IT291207	11.0	13.1	-	0.97	1.55	-	31.93	40.32	-	12.41	12.22	-
69	IT291208	11.1	12.0	15.4	0.88	1.48	1.06	35.63	37.77	57.41	13.02	13.45	11.82
70	IT291261	9.7	11.4	-	0.73	1.39	-	28.52	39.31	-	14.06	14.07	-
71	IT291262	10.8	11.0	15.7	0.91	1.23	1.05	31.14	36.13	54.45	13.31	13.15	12.81
72	IT291265	11.3	11.8	15.8	0.98	1.27	1.02	34.82	40.58	59.08	13.19	12.65	12.78
73	IT291266	10.0	10.6	15.4	0.81	1.28	1.02	31.11	29.61	51.02	12.62	12.54	12.04
74	IT291268	11.2	10.7	15.1	0.91	1.44	1.13	35.14	35.79	58.47	12.85	12.61	12.07
75	IT291269	13.1	12.2	16.8	1.07	1.52	1.30	44.10	42.66	62.22	12.47	12.47	11.61
76	IT291270	12.3	12.4	16.8	-1.28	1.40	1.17	48.82	40.69	62.48	39.37	12.65	11.84
77	IT292986	9.8	10.5	17.9	0.80	1.34	0.93	32.51	36.35	63.55	13.38	13.55	12.88
78	IT293068	11.9	11.6	15.9	1.01	1.37	1.08	43.24	48.09	61.43	13.00	13.17	12.71
79	IT293423	11.3	12.8	15.0	0.89	1.30	0.97	35.94	44.86	53.50	13.26	13.05	12.90
80	IT293424	13.7	13.4	-	1.11	1.42	-	41.04	47.19	-	12.50	12.66	-
81	IT293468	11.7	13.1	15.5	0.96	1.26	1.03	35.30	42.56	54.48	13.20	13.19	12.60
82	IT293469	11.5	11.9	16.7	1.03	1.34	1.23	37.65	44.59	61.49	12.72	12.44	11.85
83	IT293482	12.3	13.8	-	1.12	1.34	-	37.94	51.29	-	12.46	12.17	-
84	IT293490	12.5	12.5	17.4	1.12	1.40	1.17	37.43	37.92	62.95	12.36	12.68	11.88
85	IT293491	15.3	11.3	16.0	1.02	1.41	1.07	52.36	43.01	63.48	12.74	12.67	11.51
86	IT293492	13.5	11.9	-	0.93	1.46	-	41.37	42.26	-	12.81	12.58	-
87	IT293493	11.4	12.2	18.2	0.75	1.19	1.00	35.47	41.29	73.48	12.79	12.98	12.12
88	IT293500	10.6	11.3	15.9	1.05	1.40	1.05	30.74	33.04	60.15	12.44	12.64	11.86
89	IT293517	10.7	11.8	16.7	1.08	1.47	1.14	35.52	38.35	64.07	12.99	12.77	12.02
90	IT293518	9.0	9.7	15.3	0.68	1.05	0.97	33.39	35.94	56.22	13.63	13.65	13.95
91	IT293519	12.3	12.9	16.2	1.02	1.39	1.08	40.94	42.17	63.37	13.39	13.53	12.89
92	IT293520	10.7	11.4	16.7	1.10	1.37	1.21	32.54	36.17	63.13	12.58	12.88	12.29
93	IT293526	11.4	12.8	14.9	1.06	1.45	1.34	36.04	39.95	59.01	13.08	11.92	10.80
94	IT293547	11.9	12.0	17.5	1.21	1.37	1.02	35.30	35.78	69.29	12.57	12.79	11.73
95	IT293593	12.8	13.8	17.0	1.05	1.28	1.12	36.14	43.76	63.50	12.08	12.46	10.69
96	IT293594	11.1	13.6	17.0	0.96	1.35	1.01	29.30	43.73	64.89	12.86	12.74	12.47
97	IT293595	12.3	13.6	16.2	1.00	1.35	1.10	38.14	49.53	66.93	13.19	12.54	12.36
98	IT293598	11.0	15.7	17.1	0.83	1.31	1.13	34.68	52.28	62.37	13.19	12.32	12.72
99	IT293600	11.3	11.3	15.8	0.93	1.36	1.21	32.58	36.24	56.44	12.45	12.80	11.80
100	IT293603	11.9	12.7	14.7	1.19	1.47	1.20	32.01	40.88	51.58	12.77	13.17	12.12
101	IT293604	12.1	12.4	15.9	1.11	1.28	1.41	32.84	37.18	53.89	12.79	12.25	11.95
102	IT293624	13.1	12.1	17.2	1.16	1.23	1.27	36.28	39.77	67.83	12.47	12.01	12.42

103	IT293625	10.1	11.9	15.2	0.83	1.37	1.28	28.26	29.00	53.01	12.48	11.85	12.20
104	IT293626	11.9	12.1	16.0	0.79	1.06	1.26	36.93	41.86	68.66	13.21	12.60	10.85
105	IT293627	13.1	12.0	18.4	0.90	1.14	1.12	46.17	43.92	78.42	12.81	12.92	12.95
106	IT293628	10.0	9.9	14.3	0.71	0.91	1.13	38.12	35.54	54.70	13.25	13.70	12.04
107	IT293629	11.3	12.0	17.9	0.74	1.12	1.05	37.77	38.70	73.01	13.82	14.06	12.98
108	IT293630	9.6	10.4	-	0.78	1.13	-	27.77	33.14	-	13.25	13.20	-
109	IT293631	10.3	10.7	15.8	0.77	1.09	1.15	32.70	37.86	67.31	13.10	13.50	11.64
110	IT293634	10.5	11.4	16.9	1.02	1.43	1.14	29.85	36.02	61.80	12.76	13.11	12.25
111	IT293644	10.6	9.3	14.5	1.01	1.03	1.14	27.41	32.82	55.92	12.36	13.25	11.89
112	IT293645	10.6	12.1	15.5	1.01	1.21	1.38	30.76	36.77	56.11	12.71	12.62	12.33
113	IT293646	12.0	14.2	16.0	1.00	1.30	1.24	35.38	52.42	60.88	13.06	12.94	13.02
114	IT293648	9.9	13.7	15.3	0.74	1.24	1.13	30.76	41.26	54.22	13.46	11.98	12.70
115	IT293649	13.9	13.4	-	0.98	1.22	-	40.09	39.16	-	12.66	12.28	-
116	IT293651	12.7	12.8	20.0	0.86	1.30	1.05	36.40	39.22	82.51	12.80	12.59	12.42
117	IT293652	11.7	11.2	19.5	0.80	1.16	1.19	37.61	37.20	77.53	12.89	12.90	11.74
118	IT293653	9.0	10.3	15.5	0.54	1.11	1.35	32.11	37.32	58.42	13.44	13.41	12.27
119	IT293661	11.7	11.4	18.3	0.81	1.24	1.22	36.61	38.32	68.53	14.03	13.78	13.64
120	IT293769	9.2	9.9	14.0	0.76	1.25	1.38	29.15	35.83	53.10	13.08	12.83	11.60
121	IT293770	12.3	11.9	19.9	0.93	1.11	1.11	38.07	40.77	85.77	12.94	13.08	12.18
122	IT293773	12.4	10.1	-	1.02	0.90	-	34.60	30.26	-	12.43	13.05	-
123	IT293774	9.6	10.0	15.9	0.78	0.98	1.26	26.14	33.34	70.40	12.50	12.68	12.19
124	IT293815	10.2	9.6	15.0	0.93	0.99	1.51	26.81	28.65	57.24	12.44	12.26	11.37
125	IT293829	12.7	10.3	16.2	0.98	0.96	1.52	37.03	31.35	59.75	12.44	12.64	11.53
126	IT293831	9.8	9.9	-	0.74	1.14	-	29.25	30.19	-	13.17	13.16	-
127	IT293835	10.0	9.7	-	0.85	0.99	-	30.47	31.11	-	12.74	12.89	-
128	IT293836	9.4	9.8	-	0.66	0.82	-	28.94	28.87	-	12.88	12.69	-
129	IT293841	9.8	9.6	-	0.68	0.75	-	32.98	29.32	-	13.18	12.45	-
130	IT293869	12.3	12.1	16.2	1.02	1.24	1.53	33.09	39.89	68.08	12.14	12.70	11.58
131	IT293883	10.6	12.3	-	0.75	1.23	-	30.94	43.39	-	12.62	11.77	-
132	IT293889	11.5	10.8	14.1	0.86	1.04	1.38	30.65	33.90	58.80	12.40	12.36	11.45
133	IT294304	10.1	10.7	15.6	0.76	1.12	1.47	26.81	32.81	68.37	12.80	12.67	11.67
134	IT295499	11.8	10.5	-	0.93	1.20	-	34.42	33.89	-	13.09	12.72	-
135	IT297179	14.4	13.2	-	1.12	1.27	-	45.25	46.27	-	12.47	12.26	-
136	IT297181	10.5	10.5	14.3	0.79	1.14	1.35	30.58	32.56	49.80	12.70	12.81	12.08
137	IT297197	12.1	11.8	15.7	0.88	1.21	1.26	39.26	40.18	61.01	13.04	12.38	12.47
138	IT297816	11.1	11.7	16.2	0.75	1.14	1.27	39.91	40.03	61.70	13.38	13.49	12.54

139	IT297949	9.6	9.4	15.5	0.79	0.97	1.41	28.57	28.23	53.98	13.52	12.93	10.90
140	IT297952	11.0	10.4	15.5	0.85	1.27	1.40	30.26	34.43	52.57	13.06	12.98	12.05
141	IT297954	12.6	11.1	15.3	0.99	0.99	1.30	34.62	31.67	56.41	12.78	12.49	12.56
142	IT298028	11.0	13.1	15.5	0.94	1.06	1.81	32.91	42.94	52.11	13.22	12.64	12.31
143	IT298360	11.1	13.8	14.3	0.97	1.14	1.90	29.75	44.55	48.12	13.10	12.29	12.58
144	IT298379	11.7	12.4	14.4	1.07	1.03	1.90	33.23	35.35	52.15	12.90	12.55	12.25
145	IT298416	10.8	11.5	-	1.06	1.07	-	28.13	32.59	-	12.92	12.29	-
146	IT298880	10.3	11.5	-	1.02	1.02	-	29.39	36.53	-	13.00	12.26	-
147	IT300044	10.9	13.4	-	0.91	1.09	-	27.08	38.65	-	12.70	12.68	-
148	IT300093	11.4	11.4	-	0.89	1.12	-	32.28	38.60	-	12.96	12.56	-
149	IT300094	11.5	12.0	-	0.92	0.84	-	32.40	39.68	-	13.11	12.87	-
150	IT303293	12.2	14.5	-	1.12	1.14	-	34.83	49.33	-	12.83	12.42	-
151	IT303300	12.3	10.6	16.9	1.11	0.76	1.91	35.49	34.20	70.76	13.38	13.51	12.21
152	IT303304	10.1	9.7	14.2	0.84	0.76	1.89	31.67	31.16	50.08	14.07	13.32	12.61
153	IT311598	12.1	11.6	17.4	1.09	0.85	1.76	35.84	38.94	73.57	13.59	12.95	12.42
154	IT311612	10.4	11.7	13.5	1.09	1.11	2.01	27.48	35.95	45.11	12.80	12.02	12.10
155	IT311626	10.9	13.1	14.3	0.91	1.06	1.68	29.97	45.29	49.59	13.72	12.70	13.50
156	IT311627	11.1	11.4	-	1.06	1.07	-	37.87	38.15	-	13.12	12.43	-
157	IT311633	10.3	12.6	15.9	0.96	1.00	1.91	31.29	38.19	53.97	12.75	12.59	12.22
158	IT311638	10.5	10.6	16.7	0.96	0.86	1.90	31.13	28.90	61.10	13.28	12.62	11.47
159	IT311650	12.4	10.7	17.7	1.01	0.90	1.75	38.50	34.34	67.40	13.11	13.10	11.87
160	IT311651	11.0	10.3	16.6	0.96	0.82	1.72	35.46	32.94	62.59	13.48	13.52	12.56
161	IT311655	10.2	11.5	15.8	0.95	1.15	1.91	35.02	37.68	62.79	13.55	13.36	12.31
162	IT311658	9.6	11.0	14.7	1.02	1.09	2.08	31.76	40.17	49.70	12.74	13.05	11.57
163	IT311660	12.0	12.6	-	1.23	1.15	-	32.21	37.17	-	12.53	12.33	-
164	IT14591	11.7	11.5	-	1.01	0.93	-	36.56	35.13	-	13.15	13.22	-
165	IT14717	11.6	12.6	-	1.29	1.06	-	33.66	40.46	-	12.25	12.44	-
166	IT15607	12.3	11.0	14.1	1.42	0.99	1.99	39.77	40.68	49.25	12.55	13.21	11.39
167	IT15804	14.2	13.6	16.2	1.39	1.08	1.97	43.80	44.63	60.26	12.18	12.75	12.04
168	IT15821	13.1	11.9	-	1.14	0.96	-	41.15	38.61	-	13.83	13.42	-
169	IT16039	12.5	12.5	14.6	1.12	1.03	1.37	36.61	39.95	50.95	13.45	13.35	12.35
170	IT16075	11.4	11.6	15.5	1.39	1.05	1.99	33.61	39.28	56.22	12.66	13.00	12.45
171	IT16374	11.5	11.0	15.0	0.97	0.87	2.03	34.99	35.96	51.44	13.70	13.27	12.71
172	IT16410	11.9	10.7	15.1	1.42	1.10	1.94	33.46	31.51	57.56	12.56	12.28	11.48
173	IT16411	11.3	10.8	-	1.29	0.99	-	30.52	32.78	-	12.90	12.94	-
174	IT16458	11.4	12.0	13.4	1.38	1.22	2.04	34.85	39.47	47.51	12.79	12.44	12.43

175	IT16848	12.6	11.8	17.9	1.35	1.02	1.93	36.21	38.04	69.51	13.38	12.61	12.36
176	IT16855	14.5	11.6	-	1.32	1.08	-	42.65	40.12	-	13.66	13.31	-
177	IT16857	14.5	13.7	-	1.47	1.14	-	48.70	52.23	-	13.33	12.19	-
178	IT16970	15.1	14.2	-	1.30	1.07	-	47.45	55.14	-	13.82	12.63	-
179	IT16998	14.3	13.7	18.3	1.45	1.13	2.00	42.78	46.34	73.40	12.69	12.12	11.78
180	IT121910	11.5	12.7	18.9	1.24	0.98	1.62	34.88	45.15	62.44	13.74	13.26	13.87
181	IT140894	11.2	12.5	-	0.88	0.97	-	37.33	38.80	-	14.25	13.71	-
182	IT165921	11.3	13.1	17.2	1.14	1.14	1.97	36.58	46.42	64.76	13.26	12.40	12.36
183	IT165922	12.0	12.5	15.2	1.19	1.13	2.12	35.41	44.56	57.35	13.51	12.60	12.57
184	IT165934	9.8	11.1	-	1.13	1.26	-	31.18	36.33	-	13.59	12.57	-
185	IT165940	9.2	12.0	15.9	0.69	1.11	1.99	38.82	43.79	61.89	13.88	12.80	12.67
186	IT165941	11.8	11.3	14.9	0.90	1.21	1.98	40.15	39.84	53.63	13.99	13.44	13.12
187	IT166002	11.4	13.2	20.5	1.22	1.15	1.72	32.31	43.07	73.69	13.57	12.91	12.83
188	IT166019	14.3	15.5	-	1.22	1.06	-	46.19	54.89	-	13.53	12.45	-
189	IT166030	13.7	14.4	-	1.28	1.28	-	39.97	44.63	-	13.35	12.10	-
190	IT166201	14.3	15.2	-	1.35	1.15	-	43.56	53.67	-	13.12	11.82	-
191	IT166281	12.2	11.7	15.6	1.15	1.12	2.07	45.34	42.18	57.05	13.61	13.45	12.96
192	IT166282	12.2	13.1	17.4	1.29	1.26	2.15	37.92	46.38	63.83	12.87	12.14	12.53
193	IT166303	12.5	12.7	-	1.11	1.01	-	43.06	48.19	-	13.17	12.73	-
194	IT166304	10.5	11.9	16.7	1.10	1.18	1.94	38.11	42.33	64.56	13.85	13.23	12.75
195	IT166341	11.2	12.7	-	1.17	1.33	-	36.48	42.85	-	13.02	12.05	-
196	IT166350	11.8	13.0	16.6	1.20	1.15	2.00	41.83	43.41	60.20	13.61	13.15	12.72
197	IT166351	12.8	11.9	16.0	1.13	1.22	1.92	45.17	40.28	60.94	13.72	13.00	13.30
198	IT166352	11.9	10.3	14.3	1.07	1.08	2.08	44.38	36.47	49.70	13.71	13.82	12.93
199	IT166364	12.0	13.3	-	1.06	1.17	-	35.92	44.33	-	13.48	12.50	-
200	IT166397	10.4	12.2	15.5	1.02	1.16	2.26	32.77	48.95	52.21	13.41	12.67	11.82

표 6. “지역공통평가자원1” 200 자원에 대한 기타 농업형질

No.	IT번호	간색	수색	망색	이삭형태	충성	엽색	엽폭	엽이 (착색)	초형	1수영화수 (개)	수수 (개/m ²)
	금강	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	39	931
	조경	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	38	603
	백강	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	37	713
	중모2008	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	29	884
1	IT206168	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	42	675
2	IT210271	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	606
3	IT210275	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	663
4	IT210284	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	831
5	IT210285	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	769
6	IT210313	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	650
7	IT210316	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	650
8	IT210390	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	36	719
9	IT210430	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	594
10	IT210435	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	569
11	IT210439	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	46	606
12	IT210440	황	황	황	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	694
13	IT210441	황	황	황	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	41	844
14	IT210442	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	650
15	IT210443	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	763
16	IT210444	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	494
17	IT210445	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	469
18	IT210463	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	875
19	IT210466	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	469
20	IT210467	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	494
21	IT210468	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	41	600
22	IT210470	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	594
23	IT210471	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	39	519
24	IT210472	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	625
25	IT210473	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	781
26	IT210496	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	719
27	IT210498	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	663
28	IT210500	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	550

29	IT212978	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	569
30	IT212979	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	54	463
31	IT213798	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	500
32	IT213802	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	54	600
33	IT213804	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	719
34	IT213823	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	650
35	IT267194	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	613
36	IT275948	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	55	625
37	IT275952	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	694
38	IT275959	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	588
39	IT275961	황	갈	갈	추형	반직	녹색	협	무	반직	48	869
40	IT275963	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	600
41	IT275964	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	700
42	IT275980	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	831
43	IT278239	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	42	681
44	IT278241	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	41	800
45	IT283226	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	494
46	IT283227	황	황백	황	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	556
47	IT283228	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	51	575
48	IT283229	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	550
49	IT289622	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	663
50	IT291121	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	619
51	IT291175	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	619
52	IT291176	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	600
53	IT291179	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	644
54	IT291180	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	494
55	IT291181	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	713
56	IT291184	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	594
57	IT291186	황	황백	황백	추형	반직	연녹	중간	무	반직	56	738
58	IT291187	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	663
59	IT291188	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	588
60	IT291189	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	538
61	IT291191	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	625
62	IT291193	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	681
63	IT291199	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	488
64	IT291201	황	갈	갈	방추형	반직	연녹	중간	무	반직	53	525

65	IT291202	황	황	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	563
66	IT291203	황	황	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	719
67	IT291205	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	706
68	IT291207	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	513
69	IT291208	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	538
70	IT291261	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	475
71	IT291262	황	적갈	적갈	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	42	775
72	IT291265	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	56	531
73	IT291266	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	475
74	IT291268	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	588
75	IT291269	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	475
76	IT291270	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	481
77	IT292986	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	606
78	IT293068	황	황백	황백	방추형	반직	연녹	중간	무	반직	48	419
79	IT293423	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	54	388
80	IT293424	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	50	513
81	IT293468	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	46	681
82	IT293469	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	588
83	IT293482	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	563
84	IT293490	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	51	606
85	IT293491	황	황백	황백	방추형	반직	연녹	중간	유	반직	53	513
86	IT293492	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	644
87	IT293493	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	544
88	IT293500	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	475
89	IT293517	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	협	유	반직	52	500
90	IT293518	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	협	무	반직	47	550
91	IT293519	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	488
92	IT293520	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	613
93	IT293526	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	55	544
94	IT293547	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	54	669
95	IT293593	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	500
96	IT293594	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	650
97	IT293595	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	55	663
98	IT293598	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	581
99	IT293600	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	56	456
100	IT293603	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	513

101	IT293604	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	481
102	IT293624	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	46	481
103	IT293625	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	494
104	IT293626	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	556
105	IT293627	황	황백	흑	곤봉형	반직	녹색	중간	무	반직	55	406
106	IT293628	황	황백	황백	방추형	반직	연녹	중간	무	반직	52	563
107	IT293629	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	46	556
108	IT293630	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	49	594
109	IT293631	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	60	600
110	IT293634	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	613
111	IT293644	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	506
112	IT293645	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	55	444
113	IT293646	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	유	반직	43	594
114	IT293648	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	39	763
115	IT293649	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	631
116	IT293651	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	38	613
117	IT293652	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	619
118	IT293653	황	황백	황백	반곤봉	반개	녹색	중간	무	반개	48	513
119	IT293661	황	황백	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	438
120	IT293769	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	52	444
121	IT293770	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	47	663
122	IT293773	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	47	481
123	IT293774	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	광	무	반직	55	631
124	IT293815	황	황백	황백	봉형	반직	녹색	중간	무	반직	58	500
125	IT293829	황	황백	황백	봉형	반직	녹색	광	무	반직	56	400
126	IT293831	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	588
127	IT293835	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	494
128	IT293836	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	644
129	IT293841	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	513
130	IT293869	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	525
131	IT293883	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	531
132	IT293889	황	갈	갈	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	49	625
133	IT294304	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	506
134	IT295499	황	갈	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	469
135	IT297179	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	469
136	IT297181	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	57	588

137	IT297197	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	57	338
138	IT297816	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	588
139	IT297949	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	456
140	IT297952	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	444
141	IT297954	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	51	475
142	IT298028	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	54	556
143	IT298360	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	519
144	IT298379	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	54	469
145	IT298416	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	59	406
146	IT298880	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	63	425
147	IT300044	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	53	494
148	IT300093	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	525
149	IT300094	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	475
150	IT303293	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	469
151	IT303300	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	544
152	IT303304	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	438
153	IT311598	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	중간	무	반직	49	475
154	IT311612	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	544
155	IT311626	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	55	425
156	IT311627	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	54	463
157	IT311633	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	700
158	IT311638	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	594
159	IT311650	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	531
160	IT311651	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	644
161	IT311655	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	50	406
162	IT311658	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	650
163	IT311660	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	644
164	IT14591	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	569
165	IT14717	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	51	594
166	IT15607	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	46	656
167	IT15804	적갈	황	황백	추형	반직	녹색	중간	무	반직	44	631
168	IT15821	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	494
169	IT16039	황	갈	흑	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	37	913
170	IT16075	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	53	706
171	IT16374	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	광	무	반직	40	775
172	IT16410	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	54	488

173	IT16411	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	45	481
174	IT16458	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	463
175	IT16848	황	적갈	없음	추형	반직	녹색	중간	무	반직	42	613
176	IT16855	황	황백	없음	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	669
177	IT16857	황	갈	갈	추형	반직	녹색	중간	무	반직	43	863
178	IT16970	황	황백	없음	추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	688
179	IT16998	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	47	675
180	IT121910	황	갈	갈	방추형	반직	녹색	협	무	반직	42	725
181	IT140894	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	613
182	IT165921	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	협	무	반직	46	638
183	IT165922	황	적갈	없음	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	544
184	IT165934	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	공	무	반직	54	463
185	IT165940	황	적갈	황백	봉형	반직	녹색	광	무	반직	50	644
186	IT165941	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	55	606
187	IT166002	황	갈	없음	봉형	반직	녹색	중간	무	반직	47	750
188	IT166019	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	45	838
189	IT166030	황	갈	없음	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	49	581
190	IT166201	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	46	488
191	IT166281	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	54	581
192	IT166282	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	52	481
193	IT166303	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	53	469
194	IT166304	황	적갈	적갈	방추형	반직	녹색	광	무	반직	58	450
195	IT166341	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	59	400
196	IT166350	황	황백	황백	반곤봉	반직	녹색	광	무	반직	52	500
197	IT166351	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	56	375
198	IT166352	황	황백	흑색	봉형	반직	녹색	광	무	반직	58	588
199	IT166364	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	광	무	반직	49	606
200	IT166397	황	황백	황백	방추형	반직	녹색	중간	무	반직	48	788

□ “후보1”

○ “후보1” 251 자원 선발

- 선발자원: GMS(Genetic Resources Management System, 농업유전자원정보 통합관리 시스템)에 특성 평가 데이터베이스가 구축되어있는 해외 경질밀 유전자원을 대상으로 **해외 우수 후보 유전자원 251 자원**을 선발(표 7, 그림 11)
- 우수 후보 유전자원의 원산지 구분: 27개국 215점, 원산지 미상 36점

표 7. “후보1” 251 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지	제공국
1	12441	Wase Komugi No 26		JPN	USA
2	13150	NISHIKAI #141		JPN	
3	13160	HIGOKU KOMUGI		JPN	
4	13225	AKASABISHIRAZU #19		JPN	
5	13320	NOO 43A			
6	14450	Odessa 4			
7	14531	Hordeumspontaneum		JPN	JPN
8	14537	Triticum dicocoides AABB		JPN	JPN
9	14541	Vernal		JPN	JPN
10	14662	USA-OREGON-1984-14662			USA
11	15882	Chrls			
12	16016	Comache		MEX	MEX
13	16050	Eagle			
14	16061	Essai B			
15	16084	Fortuna-CJ71			
16	16359	Nebred			
17	16509	Ponca			
18	16516	Pan Gok Mun Chul			
19	16525	Rato gave-2			
20	16553	Samaca-CJ71			
21	16722	Saikai 104		JPN	JPN
22	16819	Wn - LR 64x - 8156 (R)			
23	16820	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)			
24	16885	1278 G48			
25	112690	농립104호		JPN	JPN
26	121909	양맥4호		CHN	CHN
27	136816	BL1102		NPL	NPL
28	150537	MARTONVASARI 13t			USA
29	165944	84 GBEN-BW-302			CAN
30	166006	AI GAN ZAO XIAO MAI			JPN
31	166023	BEIJING 6			JPN
32	166024	BEIJING 7			JPN
33	166085	CHUUGOKU 59			JPN
34	166160	72955			USA
35	166204	73006			MEX
36	166207	73009			MEX
37	166234	BEZOSTAYA			MEX
38	166251	73054			MEX
39	166309	SHANGHAI7-17B-0Y			MEX
40	166482	YAV'S'			MEX
41	166511	73329			MEX
42	171876	인천웅진수집			KOR
43	187747	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A			
44	188160	WIR47897		JPN	RUS
45	194608	Local Uvs Tarialan		MNG	MNG
46	194632	Local Selenge Orhontul		MNG	MNG
47	194661	Local Gobi Altai Togrog		MNG	MNG
48	194665	Local Selenge Barunburen		MNG	
49	194671	Local Uvs Sagil		MNG	MNG
50	194686	Local Bulgan Hangal		MNG	MNG

51	194698	Local Baianhongor Baidrag		MNG	MNG
52	194699	Local Baianhongor		MNG	MNG
53	198131	Konosa 25		JPN	MNG
54	198184	U00010173		MEX	MNG
55	198200	U00010123		FIN	MNG
56	198215	U00010223		MEX	MNG
57	198231	U00010251		MEX	MNG
58	198249	U00010200		MEX	MNG
59	198254	U00010202		MEX	MNG
60	198265	U00010210		MEX	MNG
61	198313	U0007115		COL	MNG
62	198343	2166 NITOE		MEX	MNG
63	198358	1088 NP		IND	MNG
64	205493	SAMMARTINARA Si			MNG
65	205495	GARNET		CAN	MNG
66	205503	REWARD		CAN	MNG
67	205540	LUTESPUSA 71811		IND	MNG
68	205554	NARIMSKAJA 3		RUS	MNG
69	205555	TULIN 14		RUS	MNG
70	205559	RANNII SHVARHUX		RUS	MNG
71	205560	HON-243		RUS	MNG
72	205568	CHICOK			MNG
73	205569	PRELUDE 333		CAN	MNG
74	205572	RESCUEK SAUNDERS		CAN	MNG
75	205575	MANITOBA-5		CAN	MNG
76	205579	MK739		USA	MNG
77	205581	MINN 2761		USA	MNG
78	205582	NORTHARN SANLAK		USA	MNG
79	205602	KITCENER		CAN	MNG
80	205609	PUSA-4		IND	MNG
81	205616	TOBARI F66		MEX	MNG
82	205636	KENYA-5		KEN	MNG
83	205638	MK4054		MEX	MNG
84	205657	Ferrugineum 58125		MNG	MNG
85	205671	MK4857		MEX	MNG
86	205677	ERYTHROSPER 241		RUS	MNG
87	205701	SARIE		MEX	MNG
88	205719	PINYTE		MAR	MNG
89	205727	C-253		IND	MNG
90	205735	MEXICAN 191		MEX	MNG
91	205775	Slo.korotko gibril		MEX	MNG
92	205782	WORLD SEEDS 1809		USA	MNG
93	205790	U13827		AFG	
94	205845	U13929		CAN	MNG
95	205850	U13934		CAN	MNG
96	205874	RANGER		USA	MNG
97	205875	BANNOCK		USA	MNG
98	205876	PEAK-72		USA	MNG
99	205886	PIAMONTES		LBN	MNG
100	205894	ZAAFRANE		TUN	MNG
101	205895	POTAM 70		MEX	MNG
102	205896	U13996		MEX	MNG
103	207000	Takune Komugi		JPN	RUS
104	210258	Local		MNG	MNG
105	210277	Local		MNG	MNG
106	210314	Sl. Gibri		MEX	MNG
107	210353	MK6935		CHL	MNG
108	210423	MK2364		MEX	MNG
109	210424	MK2366		MEX	MNG
110	210438	MK2522		MEX	MNG
111	210448	MK2554		MEX	MNG
112	210451	MK2562		MEX	MNG
113	210452	MK2567		MEX	MNG

114	210484	MK2620		MEX	MNG
115	213808	Local		MNG	MNG
116	214520	MK2425		MEX	MNG
117	214538	Local		MNG	MNG
118	214540	Local		MNG	MNG
119	214543	Local		MNG	MNG
120	214544	Local		MNG	MNG
121	214600	Local		MNG	MNG
122	214604	Local		MNG	MNG
123	214611	Local		MNG	MNG
124	214624	Local		MNG	MNG
125	214625	Local		MNG	MNG
126	214629	Local		MNG	MNG
127	214637	Local		MNG	MNG
128	214647	Local		MNG	MNG
129	229974	Hei li xiaomai 76		CHN	CHN
130	234305	MK2407		MEX	MNG
131	236545	CHN-HYW-2002-9		CHN	KOR
132	246957	k 7108		UZB	
133	246958	k 7111		UZB	UZB
134	250847	Sapporo Haru Komugi Jugo		JPN	USA
135	250854	Norin 8		JPN	USA
136	269084	Bugdai		UZB	UZB
137	269139	CHN-HYY-2004-14		CHN	KOR
138	269232	KEA 'S'	Breeding material	MEX	USA
139	269237	Kara-Kiltik		UZB	UZB
140	269361	NC 20583		KGZ	UZB
141	269367	NC 20839		TJK	UZB
142	269371	NC 20850		TJK	UZB
143	269374	NC 20853		TJK	UZB
144	269383	NSGC 1624	재래종	TUR	USA
145	269399	Rink	Cultivar	USA	USA
146	269401	Safedak		TJK	TJK
147	269404	Safedak		TJK	TJK
148	269407	Suli		UZB	UZB
149	269416	TJK 35-1		TJK	TJK
150	269420	Breeding material	Breeding material	PER	USA
151	269469	k 7256		UZB	UZB
152	269470	k 7300		UZB	UZB
153	269474	k 7369		UZB	UZB
154	269504	341	재래종	ETH	USA
155	275942	MEX-CIMMYT-2002-354	육성품종	MEX	MEX
156	275956	MEX-CIMMYT-2002-471	육성품종	MEX	MEX
157	279638	Sapporo Harukomughi		JPN	USA
158	283224	MK2405		MEX	MNG
159	284736	PI 165569		IND	USA
160	284737	PI 165570		IND	USA
161	289392	Safedak		TJK	TJK
162	289396	Safedak		TJK	TJK
163	289397	Surkhak		TJK	TJK
164	291270	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	육성품종	MEX	
165	293369	CHN-HYY-2004-13	육성품종	CHN	KOR
166	293481	Yun mai 34	육성품종	CHN	
167	293531	yv 98-7	육성품종	CHN	CHN
168	293540	yv 98-3009	육성품종	CHN	CHN
169	293548	842-254	육성품종	CHN	CHN
170	293642	Dian 7034	육성품종	CHN	
171	293663	98fengxi 8	육성품종	CHN	CHN
172	293769	TRI 14979		PRK	
173	293775	TRI 14991		PRK	
174	293778	Gae ma Juk Ho (Gae ma Nr. 6)		PRK	
175	293817	Mianyang 96-163	육성품종	CHN	CHN
176	293833	CHN-YAAS-2010-278	육성품종	CHN	CHN

177	293838	KRL.1.4	육성품종	CHN	
178	301704	CIGM88.1362-0Y	육성품종	MEX	
179	301705	CIGM90.847	육성품종	MEX	
180	301772	CMH86.22-3Y-1B-2B-1Y-0Y	육성품종	MEX	
181	301774	-0PAK	육성품종	MEX	
182	301775	CMH87.2289-2B-3B-1Y-0Y	육성품종	MEX	
183	302610	Dzhai-dary		UZB	UZB
184	302616	Ak-Dzhazlyk		UZB	UZB
185	302625	k 7385		UZB	UZB
186	302831	NC 3552		UZB	UZB
187	303236	Kanak		IND	USA
188	303245	PI 164784		IND	USA
189	303431	PI 180987		IND	USA
190	303443	PI 183532		IND	USA
191	311615	yv 03-318		CHN	CHN
192	311625	Neijiang 967671		CHN	CHN
193	311632	Feng 0483		CHN	CHN
194	318936	FAO 33.241		PAK	
195	318937	FAO 33.242		PAK	
196	318995	PNE 226-5		PAK	
197	12729	No 58		JPN	USA
198	165945	84 GBEN-BW-308			CAN
199	194655	Local Gobi Altai		MNG	MNG
200	198165	Famos			MNG
201	198192	U531673 1431-85		FIN	MNG
202	205549	LOCAL		MNG	MNG
203	205668	World Seeds 1651		USA	MNG
204		SHANGHAI 5		CHN	MEX
205		yv 98-24		CHN	CHN
206		yv 98-34		CHN	CHN
207		yv 98-3000		CHN	CHN
208		yv 98-3001		CHN	CHN
209		yv 98-3002		CHN	CHN
210		yv 98-3012		CHN	CHN
211		yv 98-3013		CHN	CHN
212		yv 98-3014		CHN	CHN
213		yv 98-3017		CHN	CHN
214		k 7123		UZB	UZB
215		Kairak-kara-hilkam		UZB	UZB
216		k 7295		UZB	UZB
217		Demai4hao		CHN	CHN
218		982-236		CHN	CHN
219		Trammai		UZB	UZB
220		NC 20308		UZB	UZB
221		Surkhak		TJK	TJK
222		Safedak - Mixture		TJK	TJK
223		Surkhak		TJK	TJK
224		Safedak - Mixture		TJK	TJK
225		UzRIPI 2312		JPN	KOR
226		PI 163045		IND	USA
227		PI 163056		IND	USA
228		Godumai		IND	USA
229		Godumai		IND	USA
230		PI 165536		IND	USA
231		PI 166010		IND	USA
232		PI 166013		IND	USA
233		PI 166014		IND	USA
234		PI 166177		IND	USA
235		PI 176331		IND	USA
236		PI 176362		IND	USA
237		PI 180974		IND	USA
238		Saskatchewan		JPN	USA
239		Yume Chika-ra		JPN	KOR

240		80-W-177			
241		Z2	Genetic material	AUS	USA
242		Haruyokoi		JPN	KOR
243		40-II/4-A		SER	
244		127-IV/1-A		SER	
245		196-VI/7-A		SER	
246		198-VI/7-J		SER	
247		200-VI/8-B		SER	
248		FAO 33.372		PAK	
249		W6B		PAK	
250		PNE 198-2		PAK	
251		86PK1286-001.04		PAK	

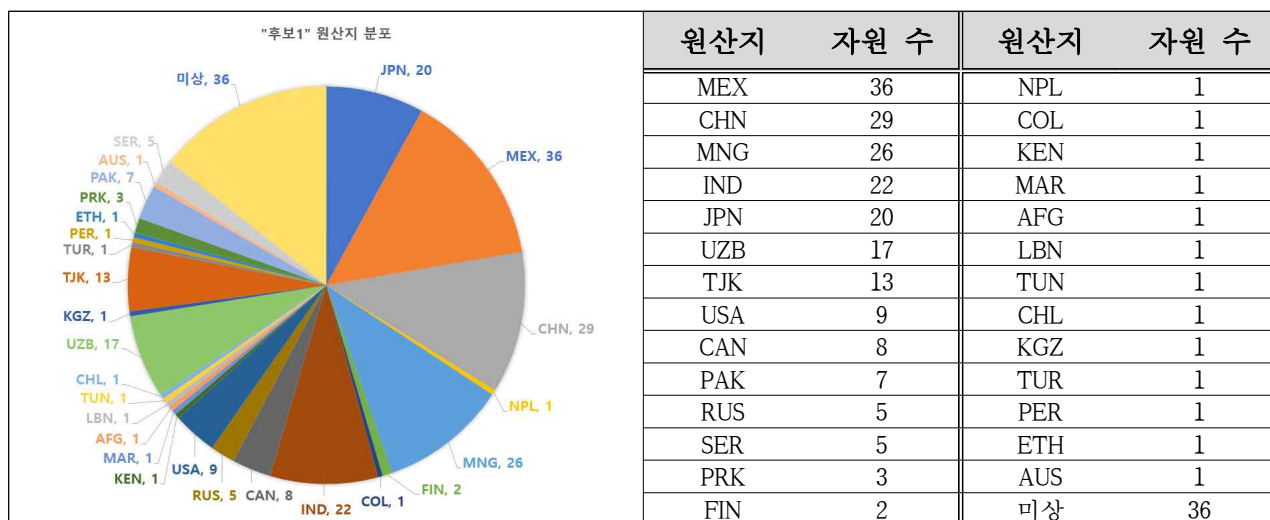


그림 11. “후보1” 251 자원 원산지 분포

○ “후보1” 포장 특성 평가

- 선발된 251 자원을 대상으로 농업형질 평가
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 발아하지 않은 두 자원을 제외하고는 전반적으로 양호한 모습을 보였음(표 8)
 - 도복: 대부분 양호한 모습을 보였으나, “후보1-32” 외 14 자원이 7 이상으로 도복에 약했음(표 8)
 - 출수기: 184 계통(73.6%)만 출수하였으며, 4월 23일~5월 24일의 범위를 나타냈고, “후보1-13” 외 11 자원이 4월 30일 이전에 출수하였음(표 8, 그림 12)
 - 성숙기: 6월 2일~7월 3일의 범위를 나타냈으며, “후보1-155” 외 9 자원이 6월 3일 이전으로 조숙 계통으로 평가되었음(표 8, 그림 12)
 - 간장: 평균 86cm(45.3cm ~ 126.3cm)로 조사되었으며, “후보1-20” 외 6 자원이 60cm 이하의 단간으로 조사되었음(표 8, 그림 13)
 - 수장: 평균 9.9cm(5.6cm ~ 14.5cm)로 조사되었으며, 대부분의 자원이 7cm ~ 12cm 사이에 분포하였음(표 8, 그림 13)
 - 망장: 평균 5cm(0.3cm ~ 11cm)로 조사되었으며, “후보1-34” 외 14 자원이 무망 및 흔적망으로 조사되었음(표 8, 그림 13)
 - 천립중: 평균 42g(14g ~ 58.7g)으로, “후보1-196” 외 16 자원이 50g 이상인 것으로 조사되었음(표 8, 그림 14)

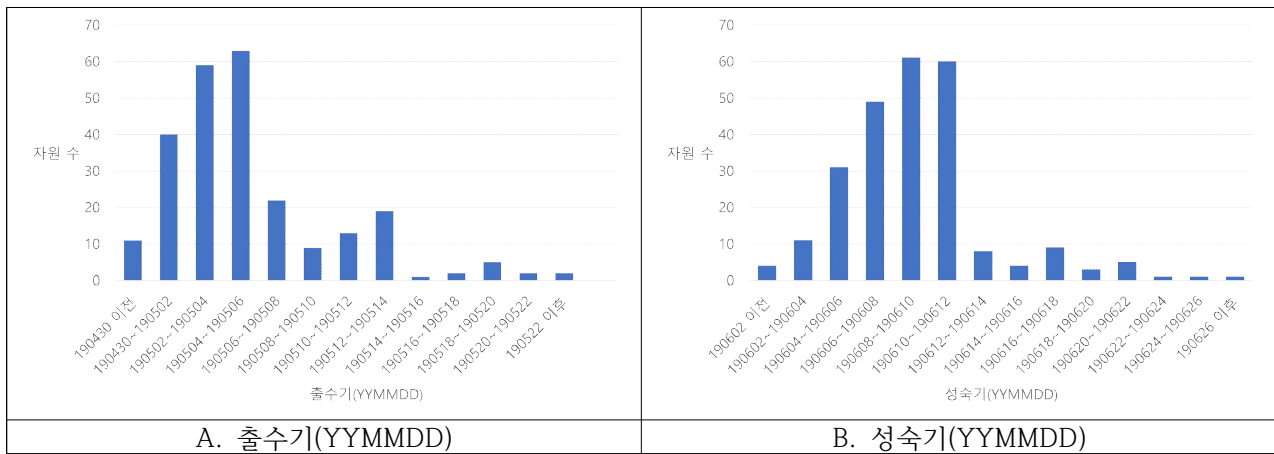


그림 12. “후보1”에 대한 출수기(A), 성숙기(B)

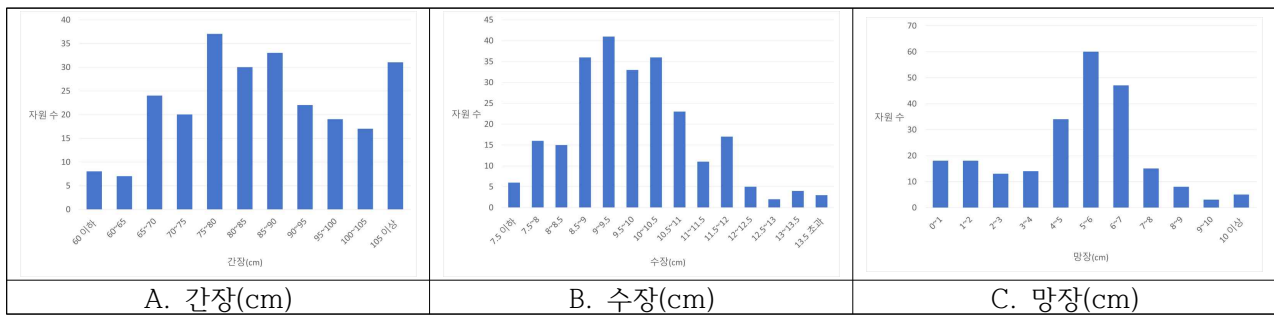


그림 13. “후보1”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C)

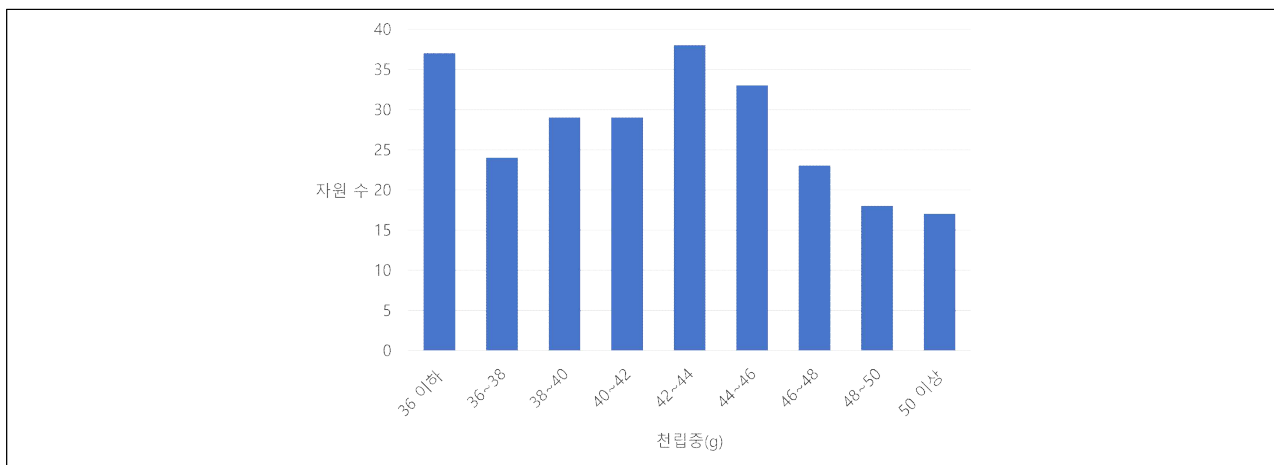


그림 14. “후보1”에 대한 천립중(g)

표 8. “후보1” 251 자원에 대한 농업형질(조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지	입모	한해	총성	엽폭	엽이	초형	수형	망색	망장	간장	수장	출수기	성숙기	간색	수색	종실색	도복	배유형	천립중(g)
1	IT12441	Wase Komugi No 26		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	2	3	7.3	103	8.1	190514	190617	적갈색	1	2	0	매성	40.0
2	IT13150	NISHIKAI #141		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	8.8	85	10.3	190513	190611	황색	1	2	0	매성	38.7
3	IT13160	HIGOKU KOMUGI		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	6.5	108	11.2	190513	190611	적갈색	1	2	0	매성	39.7
4	IT13225	AKASABISHIRAZU #19		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.6	87	8.2	190502	190605	황색	1	2	0	매성	43.7
5	IT13320	NOO 43A			양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.1	95	9.4	190502	190604	황색	1	2	0	매성	45.7
6	IT14450	Odessa 4			양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	0.7	106	11.0	190509	190610	황색	1	2	0	매성	47.0
7	IT14531	Hordeumspontaneum		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.6	80	10.0	190514	190613	황색	1	2	0	매성	42.3
8	IT14537	Triticum dicocoides AABB		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.5	81	8.3	190522	190621	적갈색	3	2	0	매성	36.0
9	IT14541	Vernal		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	7.1	81	8.6	190514	190615	황색	1	2	0	매성	42.7
10	IT14662	USA-OREGON-1984-14662			양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.3	80	8.2	190504	190612	황색	4	2	0	매성	38.3
11	IT15882	Chrls			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	0.9	83	8.8	190503	190608	황색	1	2	0	매성	38.7
12	IT16016	Comache		MEX	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	4.8	80	8.0	190513	190615	황색	1	2	0	매성	42.7
13	IT16050	Eagle			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.1	78	9.7	190501	190611	황색	1	2	0	매성	43.7
14	IT16061	Essai B			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	3.4	76	10.5	190506	190612	황색	1	2	0	매성	47.0
15	IT16084	Fortuna-CJ71			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.9	65	10.0	190501	190607	황색	1	2	0	매성	44.3
16	IT16359	Nebred			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	84	10.4	190506	190610	황색	1	2	3	매성	41.0
17	IT16509	Ponca			양호	양호	반직	광	무	직립	2	1	7.3	91	10.6	190509	190612	황색	1	2	0	매성	46.0
18	IT16516	Pan Gok Mun Chul			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.9	53	9.1	190506	190611	황색	1	2	0	매성	37.0
19	IT16525	Rato gave-2			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.8	83	9.5	190503	190610	황색	1	2	0	매성	48.7
20	IT16553	Samaca-CJ71			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	45	10.1	190505	190607	황색	1	2	0	매성	49.0
21	IT16722	Saikai 104		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.6	69	9.0	190502	190606	황색	1	2	0	매성	47.0
22	IT16819	Wn - LR 64x - 8156 (R)			양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	8.3	77	9.4	190506	190607	황색	1	2	3	매성	45.7
23	IT16820	(Wn - LR 64A)' - 815 - 6 (R)			양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	8.1	84	9.4	190505	190608	황색	3	2	3	매성	45.0
24	IT16885	1278 G48			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.3	76	11.9	190502	190609	황색	1	2	0	매성	44.3
25	IT112690	농립104호		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.1	82	13.3	190506	190610	황색	1	2	5	매성	46.0
26	IT121909	양맥4호		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	2	1	6.6	76	9.0	190501	190606	황색	1	2	0	매성	48.3
27	IT136816	BL1102		NPL	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	7.1	86	9.9	190502	190608	황색	1	1	3	매성	54.0
28	IT150537	MARTONVASARI 13t			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	2.7	69	8.1	190509	190618	황색	1	2	0	매성	37.0
29	IT165944	84 GBEN-BW-302			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.3	69	10.2	190503	190607	황색	1	2	0	매성	46.0
30	IT166006	AI GAN ZAO XIAO MAI			양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	3.8	86	7.9	190430	190607	황색	4	2	0	매성	40.0
31	IT166023	BEIJING 6			양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	4.5	107	8.6	190501	190608	황색	3	2	5	매성	51.0
32	IT166024	BEIJING 7			양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	0.5	99	9.6	190507	190610	황색	1	2	7	매성	34.7
33	IT166085	CHUUGOKU 59			양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	-	95	10.1	190506	190611	황색	3	1	3	매성	45.0
34	IT166160	72955			양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	0.3	88	7.4	190508	190612	황색	1	2	0	매성	40.3
35	IT166204	73006			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	-	97	10.6	190506	190612	황색	1	2	0	매성	42.7
36	IT166207	73009			양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	5.7	88	9.0	190505	190612	황색	1	2	0	매성	45.3
37	IT166234	BEZOSTAYA			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	1.6	91	9.1	190509	190612	황색	1	2	0	매성	46.0
38	IT166251	73054			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.8	87	10.7	190509	190612	황색	1	1	0	매성	45.0
39	IT166309	SHANGHAI7-17B-0Y			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.6	74	9.1	190502	190609	황색	1	2	0	매성	49.0
40	IT166482	YAV'S'			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	-	85	9.8	190506	190609	황색	1	1	0	매성	42.0
41	IT166511	73329			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.0	66	10.3	190505	190608	황색	1	2	0	매성	40.7
42	IT171876	인천 웅진수집			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.3	59	8.8	190502	190606	황색	1	2	0	매성	48.7
43	IT187747	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.3	81	8.7	190430	190604	황색	1	1	0	매성	46.3
44	IT188160	WIR47897		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	1	3	7.9	93	11.5	190423	190622	적갈	3	2	0	매성	40.7

																	색						
45	IT194608	Local Uvs Tarialan		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	7.0	100	11.1	190424	190621	황색	1	2	0	매성	41.0
46	IT194632	Local Selenge Orhontul		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	1	3	10.8	108	14.0	190430	190620	황색	4	2	3	매성	31.0
47	IT194661	Local Gobi Altai Togrog		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	1	3	10.1	105	11.9	190519	190621	황색	4	2	3	매성	33.0
48	IT194665	Local Selenge Barunburen		MNG	미발아		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
49	IT194671	Local Uvs Sagil		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	7.9	97	11.9	190518	190620	적갈색	2	2	1	매성	39.0
50	IT194686	Local Bulgan Hangal		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	1	1	1.7	116	11.1	190513	190614	적갈색	1	2	0	매성	38.3
51	IT194698	Local Baianhongor Baidrag		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	-	0.8	119	7.5	190512	190613	적갈색	4	2	0	매성	36.7
52	IT194699	Local Baianhongor		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	-	1.9	126	9.1	190512	190613	적갈색	4	2	0	매성	37.3
53	IT198131	Konosa 25		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.5	106	10.4	190501	190606	황색	1	1	1	매성	48.0
54	IT198184	U00010173		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.1	72	9.5	190505	190608	황색	1	1	0	매성	49.3
55	IT198200	U00010123		FIN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.4	74	8.9	190504	190608	황색	1	2	0	매성	44.0
56	IT198215	U00010223		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.7	61	11.2	190505	190609	황색	1	99	0	매성	40.3
57	IT198231	U00010251		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	48	10.6	190506	190608	황색	1	2	0	매성	35.0
58	IT198249	U00010200		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.7	65	10.6	190507	190610	황색	1	1	0	매성	52.0
59	IT198254	U00010202		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	65	10.1	190505	190608	황색	1	2	0	매성	44.0
60	IT198265	U00010210		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.9	70	9.5	190505	190609	황색	1	1	0	매성	43.3
61	IT198313	U0007115		COL	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.0	77	8.0	190503	190609	황색	1	2	0	매성	37.3
62	IT198343	2166 NITOE		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.8	89	7.7	190503	190608	황색	1	2	0	매성	44.3
63	IT198358	1088 NP		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	1.1	102	12.3	190505	190610	황색	4	1	5	매성	42.7
64	IT205493	SAMMARTINARA Si			양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	77	10.0	190504	190607	황색	1	2	0	매성	45.7
65	IT205495	GARNET		CAN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	6.1	69	10.5	190503	190609	황색	3	2	0	매성	50.7
66	IT205503	REWARD		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	0.9	97	10.9	190505	190606	황색	1	2	3	매성	36.3
67	IT205540	LUTESPUSA 71811		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	-	106	10.9	190501	190607	황색	4	2	3	매성	36.7
68	IT205554	NARIMSKAJA 3		RUS	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	4.6	104	9.1	190504	190607	황색	4	2	1	매성	30.3
69	IT205555	TULIN 14		RUS	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	6.2	105	13.1	190508	190609	황색	4	2	0	매성	29.7
70	IT205559	RANNII SHVARHUX		RUS	양호	양호	반직	중	무	직립	1	4	1.6	99	8.2	190507	190610	황색	4	2	0	매성	25.3
71	IT205560	HON-243		RUS	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.3	98	9.0	190504	190604	황색	1	2	0	매성	33.7
72	IT205568	CHICOK			양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	2.2	98	9.2	190505	190608	황색	3	2	3	매성	39.7
73	IT205569	PRELUDE 333		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	3.0	88	10.1	190505	190609	적갈색	3	2	0	매성	42.3
74	IT205572	RESCUEK SAUNDERS		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.0	85	9.0	190507	190610	황색	3	2	0	매성	35.3
75	IT205575	MANITOBA-5		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.2	84	8.9	190506	190610	황색	1	2	0	매성	36.7
76	IT205579	MK739		USA	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	2.0	87	8.5	190506	190611	황색	1	2	0	매성	34.3
77	IT205581	MINN 2761		USA	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.0	80	9.5	190508	190611	황색	1	2	0	매성	37.0
78	IT205582	NORTHARN SANLAK		USA	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.5	116	9.9	190509	190612	황색	1	2	0	매성	36.0
79	IT205602	KITCENER		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	1	1	0.9	103	11.7	190512	190612	황색	1	2	0	매성	37.7
80	IT205609	PUSA-4		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	-	무망	88	10.5	190506	190612	황색	1	1	0	매성	38.3
81	IT205616	TOBARI F66		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.2	78	9.3	190504	190609	황색	1	2	0	매성	44.0
82	IT205636	KENYA-5		KEN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.9	70	9.4	190503	190609	황색	1	1	0	매성	48.0
83	IT205638	MK4054		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.0	57	8.9	190504	190605	황색	1	2	0	매성	52.0
84	IT205657	Ferrugineum 58125		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.7	76	9.1	190504	190609	황색	1	2	0	매성	39.7
85	IT205671	MK4857		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.3	62	9.2	190504	190609	황색	4	2	0	매성	42.3
86	IT205677	ERYTHROSPER 241		RUS	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	7.8	90	10.5	190507	190610	황색	1	2	0	매성	46.3
87	IT205701	SARIE		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.8	50	10.4	190506	190608	황색	1	2	0	매성	47.0
88	IT205719	PINYTE		MAR	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.4	103	10.2	190503	190609	황색	1	1	0	매성	49.0
89	IT205727	C-253		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	-	무망	94	10.4	190505	190610	황색	3	1	0	매성	41.3
90	IT205735	MEXICAN 191		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.9	70	10.6	190504	190608	황색	1	2	0	매성	40.7

91	IT205775	Slo.korotko gibrud		MEX	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	5.8	69	10.6	190504	190609	황색	3	2	0	매성	46.7
92	IT205782	WORLD SEEDS 1809		USA	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	1.4	71	9.2	190504	190610	황색	3	2	0	매성	38.3
93	IT205790	U13827		AFG	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.1	80	7.9	190430	190605	황색	1	1	0	매성	49.3
94	IT205845	U13929		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	2.5	111	8.7	190512	190612	황색	1	2	0	매성	31.3
95	IT205850	U13934		CAN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.4	103	9.9	190511	190612	황색	1	2	0	매성	34.0
96	IT205874	RANGER		USA	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.3	92	8.8	190502	190607	황색	1	2	0	매성	38.3
97	IT205875	BANNOCK		USA	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.8	94	8.4	190503	190606	황색	1	2	0	매성	40.3
98	IT205876	PEAK-72		USA	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.4	95	9.7	190501	190605	황색	1	2	0	매성	41.7
99	IT205886	PIAMONTES		LBN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	5.5	95	8.9	190504	190609	황색	4	2	0	매성	37.0
100	IT205894	ZAAFRANE		TUN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.1	75	9.9	190505	190609	황색	1	2	0	매성	42.7
101	IT205895	POTAM 70		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	6.2	73	8.0	190503	190610	황색	4	1	0	매성	48.3
102	IT205896	U13996		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	70	10.0	190502	190606	황색	1	1	0	매성	42.7
103	IT207000	Takune Komugi		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	0.5	60	9.4	190504	190608	황색	4	2	0	매성	38.3
104	IT210258	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	8.0	81	9.0	190507	190611	적갈색	1	2	0	매성	33.7
105	IT210277	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	5	11.0	113	10.9	190520	190618	황색	6(적회색)	1	0	매성	14.0
106	IT210314	Sl. Gibri		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.0	68	10.1	190503	190609	황색	1	2	0	매성	41.7
107	IT210353	MK6935		CHL	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.8	76	10.0	190504	190609	황색	1	1	0	매성	44.3
108	IT210423	MK2364		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	67	8.4	190503	190606	황색	1	2	0	매성	48.3
109	IT210424	MK2366		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	0.9	71	8.5	190502	190604	황색	1	2	0	매성	45.0
110	IT210438	MK2522		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.0	69	10.4	190504	190606	황색	1	2	0	매성	43.7
111	IT210448	MK2554		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.3	66	8.9	190505	190607	황색	1	2	0	매성	46.0
112	IT210451	MK2562		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.3	70	11.2	190505	190610	황색	1	1	0	매성	44.3
113	IT210452	MK2567		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	4.0	65	11.2	190504	190611	황색	3	1	0	매성	41.7
114	IT210484	MK2620		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	3.0	75	9.2	190502	190607	황색	1	2	0	매성	44.0
115	IT213808	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	5.9	84	9.7	190505	190611	황색	2	2	0	매성	37.0
116	IT214520	MK2425		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.0	73	9.5	190504	190607	황색	4	1	0	매성	42.7
117	IT214538	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	5.9	117	8.8	190512	190612	적갈색	3	2	0	매성	25.7
118	IT214540	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	7.4	100	8.4	190505	190608	황색	3	2		매성	34.3
119	IT214543	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	5.9	84	9.2	190506	190607	황색	3	2	0	매성	37.3
120	IT214544	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	7.7	88	10.7	190507	190610	황색	1	2	0	매성	38.0
121	IT214600	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	4.8	113	5.6	190516	190618	황색	1	2	3	매성	30.7
122	IT214604	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	2.2	78	12.0	190507	190609	황색	1	2	0	매성	30.3
123	IT214611	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	1	4	1.2	105	9.0	190512	190612	황색	4	2	0	매성	26.7
124	IT214624	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	10.1	119	10.1	190511	190612	적갈색	1	2	0	매성	31.0
125	IT214625	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	1	1	0.8	112	8.2	190512	190612	적갈색	3	2	0	매성	32.0
126	IT214629	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	1	1	3.7	110	11.8	190513	190614	황색	1	2	0	매성	34.7
127	IT214637	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	6.7	77	9.0	190506	190611	황색	4	2	0	매성	33.7
128	IT214647	Local		MNG	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.7	86	8.0	190505	190609	황색	1	2	0	매성	32.0
129	IT229974	Hei li xiaomai 76		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.0	77	8.6	190505	190606	황색	1	3(흑색)	0	매성	40.7
130	IT234305	MK2407		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.4	69	10.0	190505	190609	황색	1	1	0	매성	51.3
131	IT236545	CHN-HYW-2002-9		CHN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	7.0	102	10.9	190509	190612	황색	1	2	0	매성	38.3
132	IT246957	k 7108		UZB	미발아		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
133	IT246958	k 7111		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	1	-	2.7	100	10.3	190514	190612	황색	4	1	3	매성	35.3
134	IT250847	Sapporo Haru Komugi Jugo		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.8	114	11.9	190518	190612	황색	1	1	0	매성	35.7
135	IT250854	Norin 8		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	8.9	110	9.1	190514	190611	적갈색	1	1	0	매성	40.7

136	IT269084	Bugdai		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.1	89	8.6	190505	190610	황색	1	99	0	매성	43.3
137	IT269139	CHN-HYY-2004-14		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.1	81	9.9	190501	190608	황색	3	2	0	매성	43.0
138	IT269232	KEA 'S'	Breeding material	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.2	85	8.6	190501	190607	황색	1	2	0	매성	38.3
139	IT269237	Kara-Kiltik		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.1	79	9.6	190506	190611	황색	1	99	3	매성	46.7
140	IT269361	NC 20583		KGZ	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.8	120	11.4	190513	190612	황색	1	2	0	매성	32.7
141	IT269367	NC 20839		TJK	양호	양호	반직	광	무	반직	5	4	2.8	70	10.5	190506	190608	황색	4	2	0	매성	40.0
142	IT269371	NC 20850		TJK	양호	양호	반직	광	무	반직	5	4	5.7	76	11.7	190506	190610	황색	4	1	0	매성	45.7
143	IT269374	NC 20853		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	6.4	89	12.0	190508	190610	황색	1	2	0	매성	35.3
144	IT269383	NSGC 1624	재래종	TUR	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	4.6	112	8.5	190504	190607	황색	4	1	5	매성	34.0
145	IT269399	Rink	Cultivar	USA	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	1.8	115	9.9	190513	190612	황색	1	1	0	매성	40.3
146	IT269401	Safedak		TJK	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	2.4	70	8.7	190507	190608	황색	1	2	0	매성	45.0
147	IT269404	Safedak		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.8	73	7.9	190507	190609	황색	1	2	0	매성	43.3
148	IT269407	Suli		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.8	98	9.5	190505	190609	황색	1	99	5	매성	43.0
149	IT269416	TJK 35-1		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.0	79	9.0	190506	190612	황색	1	1	0	매성	42.7
150	IT269420	Breeding material	Breeding material	PER	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.2	102	10.9	190503	190609	황색	1	1	0	매성	39.3
151	IT269469	k 7256		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	7.1	96	9.8	190507	190612	황색	4	2	7	매성	43.3
152	IT269470	k 7300		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	6.4	105	10.3	190506	190610	황색	4	99	9	매성	42.3
153	IT269474	k 7369		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	7.0	104	9.4	190507	190610	황색	3	99	9	매성	44.7
154	IT269504	341	재래종	ETH	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	11.0	82	10.7	190507	190609	황색	3	3(혹갈색)	0	매성	37.3
155	IT275942	MEX-CIMMYT-2002-354	육성계통	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.7	76	8.8	190504	190603	황색	1	2	0	매성	44.3
156	IT275956	MEX-CIMMYT-2002-471	육성계통	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	84	9.0	190503	190603	황색	1	2	0	매성	41.3
157	IT279638	Sapporo Harukomughi		JPN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.2	104	11.2	190501	190608	황색	1	2	7	매성	41.0
158	IT283224	MK2405		MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.1	71	12.0	190506	190610	황색	1	1	0	매성	44.7
159	IT284736	PI 165569		IND	양호	양호	반직	중	무	반직	1	3	0.3	94	9.8	190508	190608	적갈색	3	1	5	매성	36.0
160	IT284737	PI 165570		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	0.5	101	10.4	190504	190611	황색	3	1	5	매성	39.0
161	IT289392	Safedak		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.4	90	10.8	190514	190612	황색	1	1	0	매성	47.0
162	IT289396	Safedak		TJK	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	6.4	99	10.2	190507	190612	황색	1	2	0	매성	46.7
163	IT289397	Surkhak		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.8	90	9.3	190514	190612	황색	1	1	0	매성	47.3
164	IT291270	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	육성품종	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.0	70	9.1	190501	190606	황색	4	2	0	매성	39.3
165	IT293369	CHN-HYY-2004-13	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	2	4.1	84	9.8	190430	190609	황색	3	1	0	매성	43.0
166	IT293481	Yun mai 34	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.7	86	11.6	190430	190607	황색	1	2	0	매성	46.7
167	IT293531	yv 98-7	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	5.2	69	9.5	190501	190606	황색	1	1	0	매성	43.3
168	IT293540	yv 98-3009	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.5	66	10.3	190504	190606	황색	1	2	0	매성	41.7
169	IT293548	842-254	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.4	78	12.9	190502	190603	황색	1	2	0	매성	46.0
170	IT293642	Dian 7034	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.4	66	8.8	190505	190609	황색	1	2	0	매성	49.7
171	IT293663	98fengxi 8	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	직립	3	1	2.0	92	8.6	190501	190607	황색	1	99	0	매성	41.3
172	IT293769	TRI 14979		PRK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.0	86	9.6	190502	190606	황색	1	2	0	매성	39.0
173	IT293775	TRI 14991		PRK	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	7.0	88	9.9	190505	190609	황색	1	2	0	매성	43.7
174	IT293778	Gae ma Juk Ho (Gae ma Nr. 6)		PRK	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	6.3	93	12.1	190504	190610	황색	1	2	0	매성	53.0
175	IT293817	Mianyang 96-163	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	직립	2	1	4.7	49	7.3	190504	190609	황색	1	1	0	매성	45.3
176	IT293833	CHN-YAAS-2010-278	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.6	76	11.3	190504	190606	황색	1	1	0	매성	50.7
177	IT293838	KRL.1.4	육성품종	CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.6	80	13.9	190503	190606	황색	1	2	0	매성	52.7
178	IT301704	CIGM88.1362-0Y	육성품종	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	6.3	81	12.0	190503	190609	갈색	1	2	0	매성	48.7
179	IT301705	CIGM90.847	육성품종	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.7	79	8.8	190501	190606	황색	1	2	0	매성	47.3
180	IT301772	CMH86.22-3Y-1B-2B-1Y-0Y	육성품종	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.7	81	7.9	190502	190606	황색	1	2	0	매성	43.3
181	IT301774	-0PAK	육성품종	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	4.2	80	10.9	190501	190606	황색	3	1	0	매성	53.0
182	IT301775	CMH87.2289-2B-3B-1Y-0Y	육성품종	MEX	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.8	80	9.5	190502	190606	황색	4	99	0	매성	41.0

183	IT302610	Dzhai-dary		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	2.2	97	9.0	190503	190611	황색	4	1	7	매성	47.0
184	IT302616	Ak-Dzhazlyk		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	3	6.4	95	7.3	190505	190612	적갈색	3	2	0	매성	37.7
185	IT302625	k 7385		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	7.3	86	9.1	190506	190611	황색	1	2	0	매성	43.7
186	IT302831	NC 3552		UZB	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	6.8	99	9.4	190514	190618	황색	4	2	0	매성	50.3
187	IT303236	Kanak		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	4	4.9	97	9.3	190505	190611	황색	4	2	0	매성	40.0
188	IT303245	PI 164784		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	2.5	89	9.4	190506	190611	황색	1	1	0	매성	50.7
189	IT303431	PI 180987		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	-	96	7.7	190504	190609	황색	1	1	0	매성	44.3
190	IT303443	PI 183532		IND	양호	양호	반직	중	무	직립	5	1	2.5	100	9.5	190504	190608	황색	1	1	0	매성	46.7
191	IT311615	yv 03-318		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	7.1	75	9.5	190503	190605	황색	1	1	0	매성	46.0
192	IT311625	Neijiang 967671		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.0	68	9.0	190505	190607	황색	1	2	0	매성	55.7
193	IT311632	Feng 0483		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.9	73	9.7	190501	190602	황색	1	1	0	매성	47.3
194	IT318936	FAO 33.241		PAK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	1.0	91	8.7	190504	190607	황색	1	1	5	매성	44.3
195	IT318937	FAO 33.242		PAK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	0.5	91	8.0	190503	190608	황색	1	2	7	매성	42.0
196	IT318995	PNE 226-5		PAK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	1.5	90	10.0	190505	190612	황색	3	1	9	매성	50.3
197	IT12729	No 58		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	3	1.9	83	10.8	190506	190612	적갈색	4	2	0	매성	38.0
198	IT165945	84 GBEN-BW-308			양호	양호	반직	광	유	반직	5	1	3.8	70	9.1	190504	190609	황색	1	1	0	매성	43.3
199	IT194655	Local Gobi Altai		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	6.8	116	11.0	190513	190616	적갈색	4	2	3	매성	29.0
200	IT198165	Famos			양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	7.0	64	7.9	190507	190616	황색	1	1	0	매성	44.3
201	IT198192	U531673 1431-85		FIN	양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	6.1	74	10.4	190505	190610	황색	1	2	0	매성	43.7
202	IT205549	LOCAL		MNG	양호	양호	반직	중	무	반직	5	-	0.5	84	10.0	190506	190611	황색	1	99	0	매성	40.3
203	IT205668	World Seeds 1651		USA	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.0	73	9.6	190502	190610	황색	1	99	0	매성	37.0
204		SHANGHAI 5		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.3	81	7.7	190501	190603	황색	1	2	0	매성	47.0
205		yv 98-24		CHN	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	7.3	73	10.9	190507	190614	황색	1	1	0	매성	49.0
206		yv 98-34		CHN	양호	양호	직립	광	무	직립	5	1	6.5	89	9.9	190505	190608	황색	1	2	0	매성	49.7
207		yv 98-3000		CHN	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	3.7	93	10.3	190503	190605	황색	1	1	0	매성	49.0
208		yv 98-3001		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.8	83	8.5	190430	190602	황색	1	1	0	매성	44.3
209		yv 98-3002		CHN	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	5.2	73	8.0	190503	190605	황색	1	1	0	매성	42.7
210		yv 98-3012		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.0	77	10.1	190501	190603	황색	1	1	0	매성	52.7
211		yv 98-3013		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	3.5	77	10.5	190430	190602	황색	1	1	0	매성	49.7
212		yv 98-3014		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	3.8	76	10.4	190430	190602	황색	1	1	0	매성	48.0
213		yv 98-3017		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	2	1	3.8	87	10.0	190504	190606	황색	1	1	0	매성	47.3
214		k 7123		UZB	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	6.4	115	10.4	190512	190612	적갈색	1	99	3	매성	41.0
215		Kairak-kara-hilkam		UZB	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	8.7	99	10.8	190513	190614	적갈색	1	2	3	매성	37.0
216		k 7295		UZB	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	-	89	8.4	190505	190608	황색	1	1	7	매성	40.7
217		Demai4hao		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.3	91	9.8	190504	190606	황색	1	1	0	매성	48.7
218		982-236		CHN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.1	93	10.0	190504	190604	황색	1	1	0	매성	49.3
219		Trammai		UZB	양호	양호	직립	중	무	직립	1	3	2.0	118	10.4	190514	190618	황색	3	1	0	매성	34.0
220		NC 20308		UZB	양호	양호	직립	중	무	직립	5	3	6.2	76	9.5	190507	190612	황색	3	2	0	매성	58.7
221		Surkhak		TJK	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	3.4	66	10.3	190505	190609	황색	1	2	0	매성	33.0
222		Safedak - Mixture		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	8.3	82	12.0	190509	190612	황색	1	1	0	매성	45.0
223		Surkhak		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	4.4	76	9.3	190503	190605	황색	4	2	0	매성	41.7
224		Safedak - Mixture		TJK	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.9	76	10.0	190501	190603	황색	1	1	0	매성	43.3
225		UzRIPI 2312		JPN	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	3.4	79	9.4	190506	190608	황색	1	2	1	매성	46.7
226		PI 163045		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	-	-	95	8.9	190501	190608	황색	4	99	3	매성	43.7
227		PI 163056		IND	양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	2.9	106	12.3	190511	190612	황색	1	2	0	매성	37.3
228		Godumai		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	4	1.5	91	9.4	190502	190608	황색	4	2	1	매성	46.0
229		Godumai		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	3	5.4	88	9.2	190501	190611	황색	4	2	1	매성	39.3

230		PI 165536		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	0.8	85	8.6	190504	190608	황색	1	1	7	매성	44.3
231		PI 166010		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	-	-	80	11.1	190505	190609	황색	4	1	7	매성	40.3
232		PI 166013		IND	양호	양호	반직	중	무	반직	5	-	-	86	10.5	190504	190611	황색	4	1	7	매성	42.3
233		PI 166014		IND	양호	양호	반직	중	무	반직	5	-	-	81	10.2	190504	190611	황색	4	1	7	매성	47.0
234		PI 166177		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	4.4	88	7.0	190502	190608	황색	1	1	9	매성	39.0
235		PI 176331		IND	양호	양호	직립	중	무	직립	5	1	3.3	117	10.9	190512	190612	황색	1	2	1	매성	36.3
236		PI 176362		IND	양호	양호	반직	중	무	반직	5	-	-	81	12.0	190505	190618	황색	1	1	0	매성	39.7
237		PI 180974		IND	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	6.1	84	7.6	190503	190612	황색	1	2	7	매성	37.3
238		Saskatchewan		JPN	양호	양호	반직	광	무	반직	1	1	6.7	105	12.8	190520	190622	황색	1	2	0	매성	39.0
239		Yume Chika-ra		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.7	60	11.7	190505	190608	황색	4	2	0	매성	40.7
240		80-W-177			양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	5.9	87	10.4	190502	190605	황색	4	2	0	매성	43.3
241		Z2	Genetic material	AUS	양호	양호	반직	중	무	반직	5	4	4.3	82	7.7	190504	190609	황색	4	2	0	매성	41.3
242		Haruyokoi		JPN	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	8.2	82	11.9	190510	190612	황색	1	2	0	매성	40.0
243		40-II/4-A		SER	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	7.6	93	9.8	190511	190617	황색	1	99	0	매성	37.3
244		127-IV/1-A		SER	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	8.2	92	11.9	190524	190626	황색	1	2	0	매성	37.7
245		196-VI/7-A		SER	양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	9.3	105	12.5	190519	190618	황색	1	2	3	매성	36.0
246		198-VI/7-J		SER	양호	양호	직립	중	무	직립	1	3	3.6	112	13.2	190520	190620	황색	3	1	0	매성	42.3
247		200-VI/8-B		SER	양호	양호	반직	중	무	반직	1	3	9.2	93	13.5	190522	190624	갈색	3	2	0	매성	32.7
248		FAO 33.372		PAK	양호	양호	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
249		W6B		PAK	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	7.0	64	14.5	190505	190612	황색	1	2	0	매성	38.7
250		PNE 198-2		PAK	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	9.2	99	10.6	190513	190613	황색	1	2	3	매성	53.0
251		86PK1286-001.04		PAK	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	5.9	72	12.2	190524	190703	황색	1	1	1	매성	39.7

○ “후보1” *HWM-GS* (High Molecular Weight Glutenin Subunit) 유전자 분석

- 실험 방법: PCR 분석 방법(표 9) 이용 및 SDS-PAGE 밴드 패턴(그림 15) 확인으로 자원의 품질을 점수화(표 10)
- 각 allele의 조합을 *Glu-1* 점수체계를 활용하여 직관적으로 평가(10점 만점 점수체계)
- DNA 마커 분석 결과 및 SDS-PAGE 결과를 바탕으로 결과 상호 보완하여 *Glu-1* 점수 산정

표 9. *HMW-GS* 선별 마커 정보 및 PCR 조건

No.	Allele & Gene	Foward Primer	Reverse Primer	Fragment Size(bp)	Temp (°C)
1	<i>Axnull</i>	ACGTTCCCCTACAGGTACTA	TATCACTGGCTAGCCGACAA	920	65
2	<i>Ax2/Ax1</i> or <i>Axnull</i>	CGAGACAATATGAGCAGCAAG	CTGCCATGGAGAAGAAGTTGGA	344/362	60
3	<i>Bx7/17</i>	CGCAACAGCCAGGACAATT	AGAGTTCTATCACTGCCTGGT	630+766 / 699	58
4	<i>By8/9</i>	TTCTCTGCATCAGTCAGGA	AGAGAAGCTGTGTAATGCC	662/707	59
5	<i>Dx2/Dx5</i>	GGGACAATACGAGCAGCAAA	CTTGTTCCGGTTGTTGCCA	281/299	60
6	<i>Dy10/Dy12</i>	CGCAAGACAATATGAGCAAACT	TTGCCTTTGTCCTGTGTGC	397/415	60

표 10. *Glu-1* 점수체계

Score	<i>Glu-A1</i>	<i>Glu-B1</i>	<i>Glu-D1</i>
4	-	-	5+10(d) ¹
3	1(a), 2*(b)	17+18(i), 7+8(b), 7+9(c), 13+16(f), 14+15(h)	-
2	-	-	2+12(a), 3+12(b)
1	null(c)	7(a), 6+8(d), 20(e)	4+12(c), 2.2+12(f)

¹ *Glu-1* 점수가 10점 만점이 되기 위해 꼭 필요한 글루테닌 서브유닛

* bold체는 10점 만점 구성을 위해 필요한 조합임

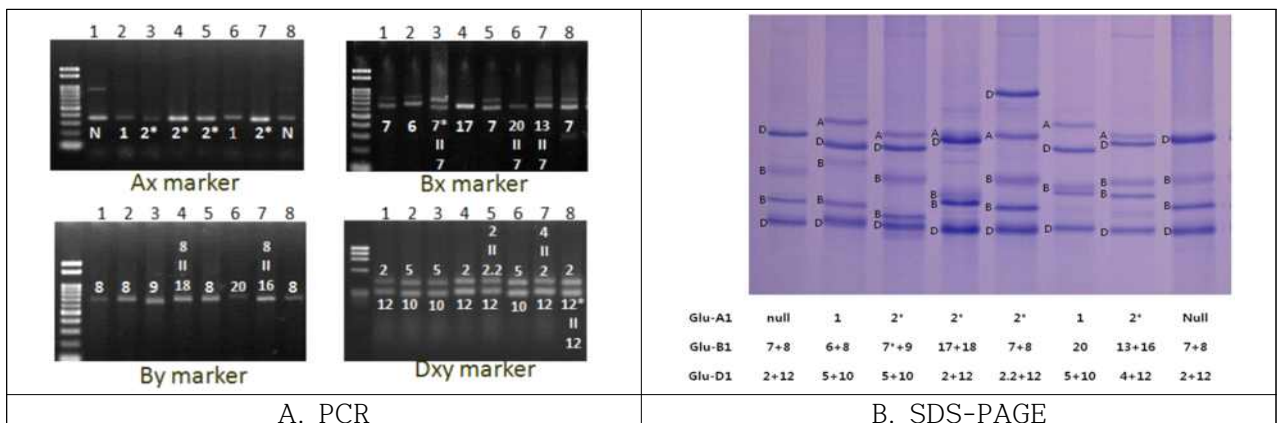


그림 15. 각 allele별 표준품종의 PCR과 SDS-PAGE 분석 결과

- *Glu-1* 점수평가를 위한 해외 후보유전자원의 유전자 분석 결과
- DNA 마커 패턴 분석: DNA 마커 분석을 통한 *Glu-1* loci의 각 allele을 분석하고 이를 토대로 분석 결과를 해석함
- SDS-PAGE 분석: SDS-PAGE 밴드 패턴 Standard를 참고하여 단백질 전기영동 결과 판별
- “후보1” 251 자원 중 194 자원의 분석을 완료하였으며, *Glu-1* score 분석 결과를 표로 정리함(표 11)

표 11. “후보1” 자원 중 194 자원에 대한 글루테닌 분석 결과(*Glu-1* 점수는 노란색으로 표시)

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지	Ax pcr	Ax SDS	Ax score	Bx pcr	Bx SDS	By pcr	By SDS	Bxy	Bxy score	Dxy pcr	Dxy SDS	Dxy score	<i>Glu-1</i> score
1	13150	NISHIKAI #141		JPN	2*	2*	3	6?	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
2	13160	HIGOKU KOMUGI		JPN	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
3	13225	AKASABISHIRAZU #19		JPN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
4	13320	NOO 43A			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
5	14450	Odessa 4			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
6	14531	Hordeumspontaneum		JPN	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
7	14537	Triticum dicocoides AABB		JPN	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
8	14541	Vernal		JPN	N	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
9	14662	USA-OREGON-1984-14662			2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
10	15882	ChrIs			밴드 퍼짐	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
11	16016	Comache		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
12	16050	Eagle			1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
13	16061	Essai B			2*	2*	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
14	16084	Fortuna-CJ71			2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
15	16359	Nebred			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
16	16509	Ponca			2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
17	16516	Pan Gok Mun Chul			1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
18	16553	Samaca-CJ71			1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
19	16722	Saikai 104		JPN	N	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
20	16819	Wn - LR 64x - 8156 (R)			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
21	16820	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
22	16885	1278 G48			1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
23	112690	농 립104호		JPN	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
24	121909	양 맥4호		CHN	N	N	1	7	0	15	20	20	1	5+10	5+10	4	6
25	136816	BL1102		NPL	2*	2*	3	7	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
26	150537	MARTONVASARI 13t			1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
27	165944	84 GBEN-BW-302			1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
28	166006	AI GAN ZAO XIAO MAI			N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
29	166024	BEIJING 7			N	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
30	166085	CHUUGOKU 59			1	1	3	7	0	15	20	20	1	5+10	5+10	4	8
31	166160	72955			2*	2*	3	7	0	8	20	20	1	5+10	5+10	4	8
32	166204	73006			1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
33	166234	BEZOSTAYA			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
34	166251	73054			N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
35	166309	SHANGHAI7-17B-0Y			N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
36	166482	YAV’S			1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
37	166511	73329			2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
38	171876	인천용진수집			1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10

39	187747	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A			1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
40	194608	Local Uvs Tarialan		MNG	2*	2*	3	7	7*	8+9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
41	194632	Local Selenge Orhontul		MNG	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
42	194661	Local Gobi Altai Togrog		MNG	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
43	194671	Local Uvs Sagil		MNG	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
44	194698	Local Baianhongor Baidrag		MNG	2*	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	5+10	4	8
45	194699	Local Baianhongor		MNG	2*	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	5+10	4	8
46	198131	Konosu 25		JPN	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
47	198184	U00010173		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
48	198200	U00010123		FIN	1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
49	198215	U00010223		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
50	198231	U00010251		MEX	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
51	198249	U00010200		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
52	198254	U00010202		MEX	2*	2*	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
53	198265	U00010210		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
54	198343	2166 NITOE		MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
55	198358	1088 NP		IND	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
56	205493	SAMMARTINARA Si			1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
57	205495	GARNET		CAN	2*	2*	3	7	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
58	205503	REWARD		CAN	N	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
59	205540	LUTESPUSA 71811		IND	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
60	205554	NARIMSKAJA 3		RUS	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
61	205559	RANNII SHVARHUX		RUS	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
62	205568	CHICOK			N	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
63	205569	PRELUDE 333		CAN	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
64	205579	MK739		USA	N	2*	3	7	7*	8+9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
65	205581	MINN 2761		USA	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
66	205582	NORTHARN SANLAK		USA	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
67	205602	KITCENER		CAN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
68	205609	PUSA-4		IND	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
69	205616	TOBARI F66		MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
70	205636	KENYA-5		KEN	1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
71	205638	MK4054		MEX	N	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
72	205657	Ferrugineum 58125		MNG	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
73	205671	MK4857		MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
74	205677	ERYTHROSPER 241		RUS	1	1	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
75	205701	SARIE		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
76	205719	PINYTE		MAR	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
77	205727	C-253		IND	2*	2*	3	7	7*	8+9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
78	205735	MEXICAN 191		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
79	205775	Slo.korotko gibrid		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
80	205782	WORLD SEEDS 1809		USA	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10

81	205790	U13827		AFG	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	2+12	2	6
82	205845	U13929		CAN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
83	205850	U13934		CAN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
84	205874	RANGER		USA	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
85	205875	BANNOCK		USA	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
86	205876	PEAK-72		USA	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
87	205886	PIAMONTES		LBN	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
88	205894	ZAAFRANE		TUN	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
89	205895	POTAM 70		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
90	205896	U13996		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
91	207000	Takune Komugi		JPN	1	1	3	6	6	8	8	6+8	1	2+12	2+12	2	6
92	210258	Local		MNG	2*	2*	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
93	210353	MK6935		CHL	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
94	210423	MK2364		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
95	210424	MK2366		MEX	1	1	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
96	210438	MK2522		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
97	210452	MK2567		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
98	210484	MK2620		MEX	1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
99	214520	MK2425		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
100	214540	Local		MNG	2*	2*	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
101	214543	Local		MNG	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
102	214544	Local		MNG	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10?	2+12	2	8
103	214600	Local		MNG	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
104	214604	Local		MNG	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
105	214611	Local		MNG	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	2+12	2	6
106	214624	Local		MNG	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10?	2+12	2	6
107	214629	Local		MNG	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
108	214637	Local		MNG	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
109	214647	Local		MNG	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
110	229974	Hei li xiaomai 76		CHN	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
111	234305	MK2407		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
112	236545	CHN-HYW-2002-9		CHN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
113	250847	Sapporo Haru Komugi Jugo		JPN	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	5+10	4	8
114	269139	CHN-HYY-2004-14		CHN	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	-	-	6
115	269361	NC 20583		KGZ	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
116	269367	NC 20839		TJK	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
117	269371	NC 20850		TJK	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	8
118	269374	NC 20853		TJK	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
119	269383	NSGC 1624	재래종	TUR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
120	269399	Rink	Cultivar	USA	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	8
121	269404	Safedak		TJK	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
122	269407	Suli		UZB	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6

123	269416	TJK 35-1		TJK	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
124	269470	k 7300		UZB	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
125	269474	k 7369		UZB	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
126	269504	341	재래종	ETH	N	N	1	7	0	15	20	20	1	5+10	N	4	6
127	275942	MEX-CIMMYT-2002-354	육성계통	MEX	N	N	1	7	0	15	20	20	1	5+10	5+10	4	6
128	275956	MEX-CIMMYT-2002-471	육성계통	MEX	N	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
129	283224	MK2405		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
130	284737	PI 165570		IND	N	N	1	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	6
131	289392	Safedak		TJK	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	8
132	289397	Surkhak		TJK	밴드 퍼집	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	2+12?	5+10	4	10
133	291270	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	육성계통	MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
134	293369	CHN-HYY-2004-13	육성품종	CHN	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
135	293481	Yun mai 34	육성품종	CHN	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
136	293548	842-254	육성품종	CHN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
137	293663	98fengxi 8	육성품종	CHN	N	N	1	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	8
138	293769	TRI 14979		PRK	N	N	1	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	8
139	293775	TRI 14991		PRK	2*	2*	3	7	13	8	16	13+16	3	2+12	2+12	2	8
140	293778	Gae ma Juk Ho (Gae ma Nr. 6)		PRK	N	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
141	293817	Mianyang 96-163	육성품종	CHN	N	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
142	293833	CHN-YAAS-2010-278	육성품종	CHN	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
143	301705	CIGM90.847	육성품종	MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
144	301774	-0PAK	육성품종	MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	2+12	2	8
145	302625	k 7385		UZB	2*	2*	3	7	7*	8+9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
146	303443	PI 183532		IND	1	1	3	7	-	15	20	20	1	2+12	2+12	2	6
147	311615	yv 03-318		CHN	1	1	3	7	-	15	20	20	1	2+12	5+10	4	8
148	311625	Neijiang 967671		CHN	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	8
149	318937	FAO 33.242		PAK	N	N	1	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	6
150	318995	PNE 226-5		PAK	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
151	12729	No 58		JPN	N	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	5+10	4	10
152	165945	84 GBEN-BW-308			1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
153	198165	Famos			2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
154	198192	U531673 1431-85		FIN	1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
155		SHANGHAI 5		CHN	N	N	1	7	-	15	20	20	1	5+10	5+10	4	6
156		yv 98-24		CHN	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
157		yv 98-34		CHN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
158		yv 98-3000		CHN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
159		yv 98-3002		CHN	N	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	2+12	5+10	4	10
160		yv 98-3017		CHN	N	1	3	7	7*	8+9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
161		k 7123		UZB	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
162		k 7295		UZB	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
163		Demai4hao		CHN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10

164		982-236		CHN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
165		Trammai		UZB	1	1	3	6	6	15	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
166		NC 20308		UZB	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
167		Surkhak		TJK	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
168		Safedak - Mixture		TJK	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
169		Surkhak		TJK	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
170		Safedak - Mixture		TJK	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
171		UzRIPI 2312		JPN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
172		PI 163056		IND	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
173		Godumai		IND	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
174		Godumai		IND	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
175		PI 165536		IND	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	8
176		PI 166010		IND	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
177		PI 166013		IND	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
178		PI 166014		IND	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
179		PI 166177		IND	N	N	1	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	6
180		PI 176331		IND	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
181		PI 176362		IND	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
182		PI 180974		IND	N	2*	3	7	-	8	20	20	1	5+10	5+10	4	8
183		Saskatchewan		JPN	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
184		Yume Chika-ra		JPN	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
185		80-W-177			2*	2*	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
186		Z2	Genetic material	AUS	N	N	1	7	-	15	20	20	1	2+12	2+12	2	4
187		Haruyokoi		JPN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
188		40-II/4-A		SER	N	N	1	7	7	8+15	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
189		127-IV/1-A		SER	N	2*	3	6?	7	8+15	8	7+8	3	2+12	5+10	4	10
190		196-VI/7-A		SER	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
191		198-VI/7-J		SER	2*	2*	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
192		200-VI/8-B		SER	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5/new?	0	6
193		W6B		PAK	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	8
194		86PK1286-001.04		PAK	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6

□ “후보2” 예비자원

○ “후보2” 예비자원 293 자원 선발

- 선발자원: GMS(Genetic Resources Management System, 농업유전자원정보 통합관리 시스템)에 특성 평가 데이터베이스가 구축되어있는 해외 경질밀 유전자원을 대상으로 해외 우수 후보 유전자원 293 자원을 선발(표 12, 그림 16)

표 12. “후보2” 예비자원 293 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	작물명	자원명	자원구분	원산지	제공국
1	13046	밀	NORIN #34		JPN	
2	13047	밀	NORIN #33		JPN	
3	15785	밀	Ahome		UNK	
4	16476	밀	Octo Bulk - Bush		UNK	
5	16532	밀	RMN F49-70		UNK	
6	16581	밀	Sturdy		UNK	
7	16893	밀	DANCHI GOMUGI		UNK	
8	16924	밀	CI17934	육성품종	USA	
9	141220	밀	NP-880		UNK	MEX
10	165933	밀	72692		UNK	CAN
11	165939	밀	LAJ 2489		UNK	CAN
12	166026	밀	BEIJING 9		CHN	JPN
13	166156	밀	72951		UNK	USA
14	166158	밀	72953		UNK	USA
15	166162	밀	72957		UNK	USA
16	166167	밀	72962		UNK	USA
17	166168	밀	CENTURA HRW WHEAT		UNK	USA
18	166169	밀	72964		UNK	USA
19	166170	밀	72965		UNK	USA
20	166184	밀	KOSAVA		UNK	MEX
21	166189	밀	MV-15		UNK	MEX
22	166192	밀	72993		UNK	MEX
23	166196	밀	JASEN		UNK	MEX
24	166199	밀	BEZOSTAYA		UNK	MEX
25	166205	밀	73007		UNK	MEX
26	166209	밀	73011		UNK	MEX
27	166212	밀	73014		UNK	MEX
28	166223	밀	73025		UNK	MEX
29	166224	밀	73026		UNK	MEX
30	166225	밀	73027		UNK	MEX
31	166230	밀	73032		UNK	MEX
32	166237	밀	73039		UNK	MEX
33	166269	밀	73073		UNK	MEX
34	166271	밀	73075		UNK	MEX
35	166272	밀	73076		UNK	MEX
36	166275	밀	73079		UNK	MEX
37	166277	밀	73081		UNK	MEX
38	166286	밀	73090		UNK	MEX
39	166290	밀	73094		UNK	MEX
40	166295	밀	73101		UNK	MEX
41	166316	밀	YMI#6-40B-0Y		UNK	MEX
42	166355	밀	CMH80A-276-1B-2Y-1B-1Y-1B-0Y		UNK	SYR
43	166356	밀	CMH78-217-3Y-4B-4Y-1B-1Y-1B-1Y-4B-1Y		UNK	SYR
44	166357	밀	KEAS		UNK	SYR
45	166359	밀	73166		UNK	SYR
46	166361	밀	CM58924-1AP-1AP-2AP		UNK	SYR
47	166362	밀	ICM79-0625-1AP-5AP-0AP		UNK	SYR

48	166363	밀	73170		UNK	SYR
49	166366	밀	CM53450-3Y-2Y-2M-1Y-0M		MEX	SYR
50	166367	밀	73174		UNK	SYR
51	166369	밀	CM40742-27M-3Y-3M-1Y-0B		UNK	SYR
52	166375	밀	ICM78-0001-1AP-1AP-2AP-1AP-0AP		UNK	SYR
53	166378	밀	CM64693-3M-1Y-1M-1Y-0M		MEX	SYR
54	166379	밀	CM69279-C-2Y-1M-5Y-1M-0Y		MEX	SYR
55	166380	밀	KEAS		UNK	SYR
56	166381	밀	SNBS		UNK	SYR
57	166382	밀	73189		UNK	SYR
58	166383	밀	CM58952-3Y-1M-1Y-2M-0Y		MEX	SYR
59	166386	밀	73193		UNK	SYR
60	166388	밀	CM38184-B-3Y-3M-N-2M-1Y-0M		MEX	SYR
61	166390	밀	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M		UNK	SYR
62	166391	밀	CM65423-1M-1Y-4M-1Y-0M		MEX	SYR
63	166392	밀	ICW79-0730-4AP-4AP-4AP-1AP-0AP		UNK	SYR
64	166396	밀	CM42402-30Y-1M-1Y-3M-2Y-0B		MEX	SYR
65	166399	밀	VEES		UNK	SYR
66	166401	밀	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M		MEX	SYR
67	166404	밀	L982-1AP-2AP-0AP-3AP-1AP-1AP-0AP		UNK	SYR
68	166405	밀	SWM11619-12AP-10AP-0AP		UNK	SYR
69	166406	밀	SWM11625-2AP-2AP-9AP-0AP		UNK	SYR
70	166410	밀	CM69279-C-2Y-1M-5Y-2M-0Y		MEX	SYR
71	166411	밀	CM40691-3K-1AP-3AP-1AP-0AP		UNK	SYR
72	166412	밀	73220		UNK	SYR
73	166413	밀	CM50366-2AP-1AP-2AP-0AP		UNK	SYR
74	166414	밀	73222		UNK	SYR
75	166415	밀	73223		UNK	SYR
76	166417	밀	CM1981-4Y-1M-6Y-3M-0Y		UNK	SYR
77	166418	밀	73226		UNK	SYR
78	166472	밀	ALTAR84		UNK	MEX
79	166473	밀	AROMO		UNK	MEX
80	166479	밀	DWL5023		IND	MEX
81	166514	밀	73332		UNK	MEX
82	176129	밀	TEVERE		UNK	JPN
83	176688	밀	작시맥류-1992-3530		UNK	JPN
84	179240	밀	SHA 4		UNK	KOR
85	180676	밀	JHW-9	육성계통	EGY	KOR
86	189843	밀야생종	WIR01803	야생근연종	UZB	KOR
87	198076	밀	EOCORAGUE		UNK	MNG
88	198077	밀	Cajeme		MEX	MNG
89	198086	밀	Bukopa II		USA	MNG
90	198149	밀	Dimitrovka 5-27		BGR	MNG
91	198163	밀	Orello		SWE	MNG
92	198174	밀	U00010257		MEX	MNG
93	198176	밀	U00010123		UNK	MNG
94	198178	밀	U00010258		MEX	MNG
95	198179	밀	U00010158		MEX	MNG
96	198181	밀	U00010170		MEX	MNG
97	198187	밀	U00010176		MEX	MNG
98	198191	밀	U5311672 1487-85		FIN	MNG
99	198205	밀	U00010131		FIN	MNG
100	198211	밀	U00010218		MEX	MNG
101	198217	밀	U00010225		MEX	MNG
102	198218	밀	U00010226		MEX	MNG
103	198219	밀	U00010227		MEX	MNG
104	198220	밀	U00010229		MEX	MNG
105	198221	밀	U00010231		MEX	MNG

106	198224	밀	U00010235		MEX	MNG
107	198234	밀	U00010241		MEX	MNG
108	198235	밀	U00010242		MEX	MNG
109	198236	밀	U00010243		MEX	MNG
110	198239	밀	U00010159		MEX	MNG
111	198240	밀	U00010164		MEX	MNG
112	198241	밀	U00010165		MEX	MNG
113	198242	밀	U00010168		MEX	MNG
114	198245	밀	U00010192		MEX	MNG
115	198246	밀	U00010195		MEX	MNG
116	198251	밀	U00010203		MEX	MNG
117	198252	밀	U00010215		MEX	MNG
118	198253	밀	U00010214		MEX	MNG
119	198257	밀	NNR-38/1		RUS	MNG
120	198259	밀	U00010204		MEX	MNG
121	198260	밀	U00010205		MEX	MNG
122	198286	밀	U00010143		MEX	MNG
123	198292	밀	U0001084		USA	MNG
124	198293	밀	U0001085		USA	MNG
125	198297	밀	U0001086		USA	MNG
126	198312	밀	U0007114		COL	MNG
127	198320	밀	Sugmuxi		UNK	MNG
128	198321	밀	U0007103		COL	MNG
129	198322	밀	U0007104		COL	MNG
130	198324	밀	U0007106		COL	MNG
131	198325	밀	U0007108		COL	MNG
132	198333	밀	C ₂ 2676 u207/711		MEX	MNG
133	198335	밀	2621 Antizana		MEX	MNG
134	198344	밀	2159 EMEK		MEX	MNG
135	198353	밀	U0008314		IND	MNG
136	198371	밀	JANAK		IND	MNG
137	198375	밀	U0001061		IND	MNG
138	198388	밀	U00010189		MEX	MNG
139	198401	밀	Nurif-70		MEX	MNG
140	198413	밀	Potams-70		MEX	MNG
141	198437	밀	NM54 Not10-13-21		FRA	MNG
142	198441	밀	MK4803		UNK	MNG
143	198466	밀	Exito		UNK	MNG
144	198473	밀	Early Bird Ha		FRA	MNG
145	198501	밀	2675-M 190/74		MEX	MNG
146	198502	밀	C ₂ 2683 M364/75		MEX	MNG
147	198503	밀	C ₂ 1657 Hybrid		IND	MNG
148	198511	밀	1657 Agra		IND	MNG
149	198538	밀	2061 B 6 I		IND	MNG
150	198541	밀	2679 M 242/74		MEX	MNG
151	198556	밀	C ₂ 21-2198 TZPP		MEX	MNG
152	198610	밀	HCWSN NO61.K(HL)740.6(BNH)		UNK	MNG
153	198611	밀	HAHNS		UNK	MNG
154	198616	밀	CORDILIERA		UNK	MNG
155	198635	밀	SERI		MEX	MNG
156	198658	밀	IBWSN NO 106 PEHS		UNK	MNG
157	198683	밀	VEE“S“-CM-5302A-F		MEX	MNG
158	198684	밀	KAVZ“S“(34)		MEX	MNG
159	198691	밀	GENARO-81		MEX	MNG
160	198706	밀	CHAPINGO 74		UNK	MNG
161	198718	밀	Yecora		HUN	MNG
162	198726	밀	KTM		NLD	MNG
163	198727	밀	Vesna		YUG	MNG

164	205614	밀	YECORA F-70		MEX	MNG
165	205641	밀	MK4060		MEX	MNG
166	205670	밀	MK4853		KEN	MNG
167	205673	밀	MK4860		MEX	MNG
168	205720	밀	NOROESTE 66		MEX	MNG
169	205724	밀	MK5681		IND	MNG
170	205726	밀	NP-876		IND	MNG
171	205738	Triticum속	MEXICAN 216		MEX	MNG
172	205774	밀	Slo.korotko gibrđ		MEX	MNG
173	205779	Triticum속	NISU		ITA	MNG
174	205795	밀	NEEPAWA		CAN	MNG
175	205796	밀	BOUNTY 208		MEX	MNG
176	205814	듀럼밀	AMERICAN 378		UNK	MNG
177	205877	밀	U13970		USA	MNG
178	205879	밀	INIA 66R		MEX	MNG
179	205880	밀	COLANO		MEX	MNG
180	205881	밀	WORLD SEED 1651		USA	MNG
181	205885	밀	ZORAWAR 71		LBN	MNG
182	205888	밀	TROPHY		TUN	MNG
183	205891	밀	KALAM 71		PAK	MNG
184	206152	밀	WIR8165		UKR	RUS
185	210425	밀	Penjamo-f		MEX	MNG
186	210427	밀	MK2380		MEX	MNG
187	210428	밀	MK2381		MEX	MNG
188	210432	밀	MK2387		MEX	MNG
189	210436	밀	MK2518		MEX	MNG
190	210437	밀	MK2521		MEX	MNG
191	210454	밀	MK2570		MEX	MNG
192	210455	밀	MK2572		MEX	MNG
193	210456	밀	MK2573		MEX	MNG
194	210458	밀	MK2576		MEX	MNG
195	210460	밀	MK2579		MEX	MNG
196	210461	밀	MK2582		MEX	MNG
197	210462	밀	MK2584		MEX	MNG
198	210464	밀	MK2588		MEX	MNG
199	210465	밀	MK2590		MEX	MNG
200	210474	밀	MK2607		MEX	MNG
201	210475	밀	MK2609		MEX	MNG
202	210476	밀	MK2610		MEX	MNG
203	210478	밀	MK2612		MEX	MNG
204	210487	밀	MK2629		MEX	MNG
205	210493	밀	MK2639		MEX	MNG
206	210494	밀	MK2644		MEX	MNG
207	210495	밀	Local Cze		MEX	MNG
208	210499	밀	MK2654		MEX	MNG
209	210504	밀	MK2671		MEX	MNG
210	210507	밀	MK2679		MEX	MNG
211	210508	밀	MK2680		MEX	MNG
212	210509	밀	MK2681		MEX	MNG
213	210510	밀	MK2683		MEX	MNG
214	210511	밀	MK2684		MEX	MNG
215	210514	밀	MK2690		MEX	MNG
216	210516	밀	MK2993		MEX	MNG
217	210517	밀	MK2694		MEX	MNG
218	212976	밀	MK2402		MEX	MNG
219	212977	밀	MK2450		MEX	MNG
220	214521	밀	MK2565		MEX	MNG
221	214526	밀	Local		MNG	MNG

222	214528	밀	Local		MNG	MNG
223	229787	밀	Long fu	재래종	CHN	KOR
224	246360	밀	MK2422		MEX	MNG
225	246361	밀	MK2508		MEX	MNG
226	250981	밀	Lu mai 2	육성품종	CHN	KOR
227	269222	밀	Haru kirari	육성품종	JPN	KOR
228	269328	밀	MK2393		MEX	MNG
229	269329	밀	MK2411		MEX	MNG
230	269331	밀	MK2669		MEX	MNG
231	269332	밀	MK2672		MEX	MNG
232	269333	밀	MK2687		MEX	MNG
233	284742	밀	PI 165904	재래종	IND	USA
234	293530	밀	yv 98-6	육성품종	CHN	CHN
235	293533	밀	yv 98-9	육성품종	CHN	CHN
236	293550	밀	862-103	육성품종	CHN	CHN
237	293606	밀	yv 99-44	재래종	CHN	CHN
238	295544	밀	Gandom	재래종	PAK	USA
239	297633	밀	Ble Tendre	재래종	ETH	USA
240	298156	밀	Aleppo 21	재래종	SYR	USA
241	298319	밀	PI 293917		CUB	USA
242	298382	밀	ELS 6304-37	재래종	ETH	USA
243	298404	밀	642B		ROM	USA
244	298417	밀	QJ0765	재래종	RUS	USA
245	298553	밀	WC 522		IND	USA
246	298828	밀	407-IV/60	재래종	BIH	USA
247	302874	밀	TJK 32-2	재래종	TJK	TJK
248	323110	밀	yv 98-3014	육성품종	CHN	CHN
249	323111	밀	yv 98-3017	육성품종	CHN	CHN
250	323404	밀	Haruyokoi	육성품종	JPN	KOR

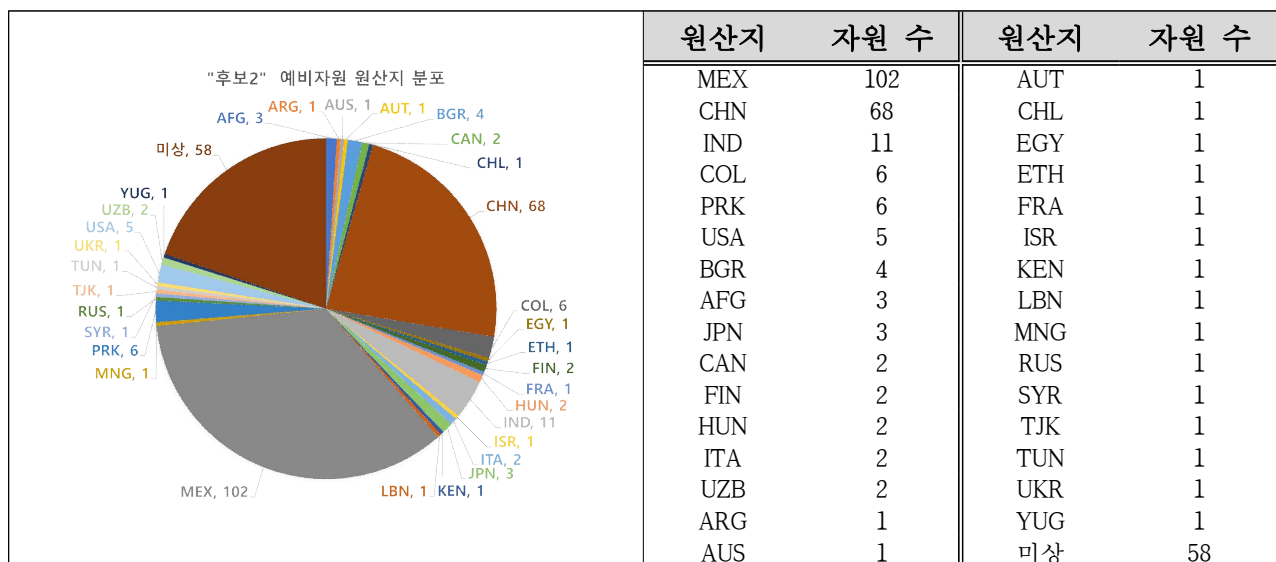


그림 16. “후보2” 예비자원 293 자원 원산지 분포

○ “후보2” 예비자원 *HWM-GS* (High Molecular Weight Glutenin Subunit) 유전자 분석

– 실험 방법: PCR 분석 방법(표 9) 이용 및 *Glu-1* loci 분석에 따른 자원의 품질 점수화 (표 10)

– DNA 마커 패턴 분석 결과

- 8개의 Standard 자원을 선정하고, DNA 마커 분석으로 통한 *Glu-1* loci의 각 allele을 분석하고 이를 토대로 분석 결과를 해석함(그림 17)

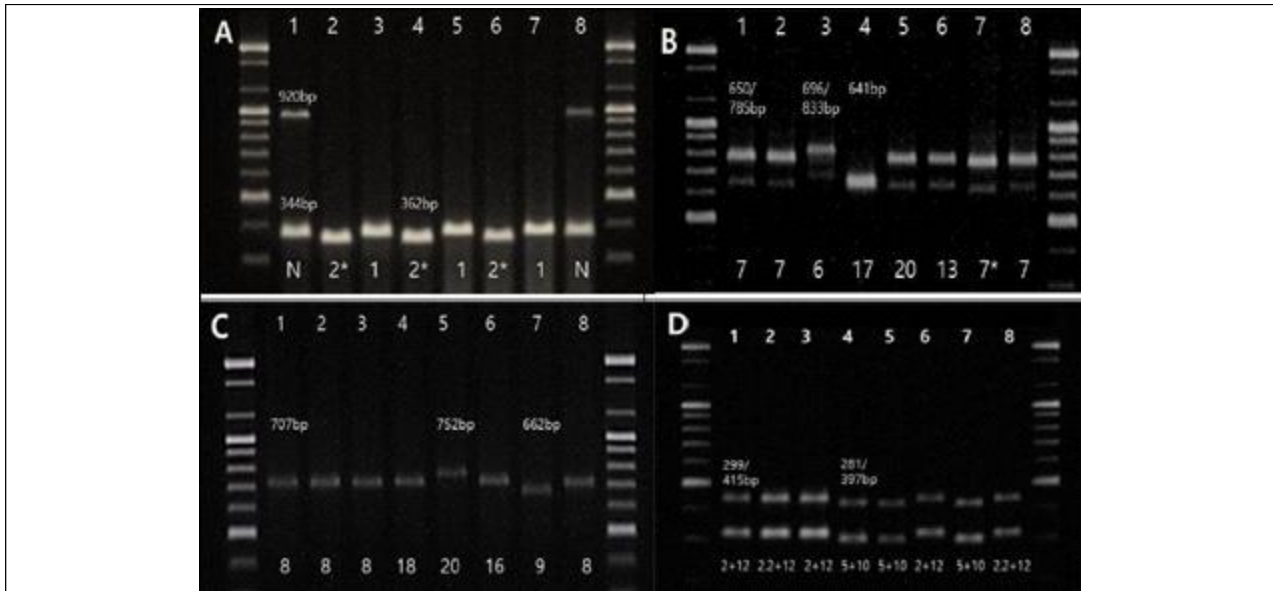


그림 17. 각 allele별 DNA 마커 분석 PCR 밴드 패턴. A) *Glu-A1x* allele, B) *Glu-B1x* allele, C) *Glu-B1y* allele, D) *Glu-D1xy* allele. 1: Mexico 120, 2: Joonmo2003, 3: yv01-37, 4: Ducula, 5: Hongfu-1, 6: Sirohosh, 7: Guoji-13, 8: Grumil

– *Glu-1* 점수평가를 위한 우수 유전자원의 PCR 마커 결과

- 총 293 자원 중 5+10 조합은 266 자원, 2+12 조합은 24 자원 분포(표 13)

표 13. “후보2” 예비자원 293 자원의 D_{xy_pcr} 결과

IT번호	원산지	D_{xy_pcr}	IT번호	원산지	D_{xy_pcr}	IT번호	원산지	D_{xy_pcr}	IT번호	원산지	D_{xy_pcr}
IT206168	UKR	5+10	IT291269	MEX	5+10	IT300094	CHN	5+10	IT198086	USA	5+10
IT210271	MNG	5+10	IT291270	MEX	5+10	IT303293	IND	5+10	IT198174	MEX	5+10
IT210275	-	5+10	IT292986	RUS	5+10	IT303300	IND	5+10	IT198176	-	-
IT210284	AUS	5+10	IT293068	CAN	5+10	IT303304	IND	5+10	IT198181	MEX	5+10
IT210285	ISR	5+10	IT293423	BGR	5+10	IT311598	CHN	5+10	IT198183	MEX	2+12
IT210313	MEX	5+10	IT293424	BGR	-	IT311612	CHN	5+10	IT198187	MEX	5+10
IT210316	USA	5+10	IT293468	CHN	5+10	IT311626	CHN	5+10	IT198191	FIN	5+10
IT210390	CAN	5+10	IT293469	CHN	5+10	IT311627	CHN	5+10	IT198205	FIN	5+10
IT210430	MEX	5+10	IT293482	CHN	5+10	IT311633	CHN	5+10	IT198211	MEX	5+10
IT210435	MEX	5+10	IT293490	CHN	5+10	IT311638	CHN	5+10	IT198219	MEX	5+10
IT210439	MEX	5+10	IT293491	CHN	5+10	IT311650	CHN	5+10	IT198221	MEX	5+10
IT210440	MEX	5+10	IT293492	CHN	5+10	IT311651	CHN	5+10	IT198224	MEX	5+10
IT210441	MEX	5+10	IT293493	CHN	5+10	IT311655	CHN	5+10	IT198234	MEX	5+10
IT210442	MEX	5+10	IT293500	CHN	5+10	IT311658	CHN	5+10	IT198236	MEX	5+10
IT210443	MEX	5+10	IT293517	CHN	5+10	IT311660	CHN	5+10	IT198240	MEX	-
IT210444	MEX	5+10	IT293518	CHN	5+10	IT14591	-	2+12	IT198246	MEX	-
IT210445	MEX	5+10	IT293519	CHN	5+10	IT14717	MEX	5+10	IT198252	MEX	5+10
IT210463	MEX	5+10	IT293520	CHN	5+10	IT15108	-	2+12	IT198253	MEX	5+10
IT210466	MEX	5+10	IT293526	CHN	5+10	IT15607	MEX	5+10	IT198259	MEX	5+10
IT210467	MEX	5+10	IT293547	CHN	5+10	IT15784	-	5+10	IT198260	MEX	5+10
IT210468	MEX	5+10	IT293593	CHN	5+10	IT15785	-	5+10	IT198293	USA	5+10
IT210470	MEX	5+10	IT293594	CHN	5+10	IT15804	-	5+10	IT198312	COL	5+10
IT210471	MEX	5+10	IT293595	CHN	5+10	IT15811	-	2+12	IT198320	-	2+12
IT210472	MEX	5+10	IT293598	CHN	5+10	IT15821	-	5+10	IT198321	COL	5+10
IT210473	MEX	5+10	IT293600	CHN	5+10	IT15859	-	2+12	IT198322	COL	5+10
IT210496	MEX	5+10	IT293603	CHN	5+10	IT16039	JPN	2+12	IT198324	COL	2+12
IT210498	MEX	5+10	IT293604	CHN	5+10	IT16075	-	2+12	IT198325	COL	5+10
IT210500	MEX	5+10	IT293624	CHN	5+10	IT16374	-	5+10	IT198333	MEX	5+10
IT212978	MEX	5+10	IT293625	CHN	5+10	IT16410	JPN	2+12	IT198335	MEX	5+10
IT212979	MEX	5+10	IT293626	CHN	5+10	IT16411	JPN	2+12	IT198336	IND	2+12
IT213798	MEX	5+10	IT293627	CHN	5+10	IT16458	-	2+12	IT198371	IND	5+10
IT213802	MEX	5+10	IT293628	CHN	5+10	IT16848	-	5+10	IT198388	MEX	5+10
IT213804	MEX	5+10	IT293629	CHN	5+10	IT16855	-	2+12	IT198401	MEX	5+10
IT213823	PRK	5+10	IT293630	CHN	5+10	IT16857	-	2+12	IT198413	MEX	5+10
IT267194	CHN	5+10	IT293631	CHN	5+10	IT16970	-	5+10	IT198441	-	2+12
IT275948	MEX	5+10	IT293634	CHN	5+10	IT16998	-	5+10	IT198466	-	5+10

IT275952	MEX	5+10	IT293644	CHN	5+10	IT121910	CHN	5+10	IT198473	FRA	5+10
IT275959	MEX	5+10	IT293645	CHN	5+10	IT140894	-	5+10	IT198502	MEX	5+10
IT275961	MEX	5+10	IT293646	CHN	5+10	IT165921	-	5+10	IT198511	IND	5+10
IT275963	MEX	5+10	IT293648	CHN	5+10	IT165922	-	5+10	IT198538	IND	5+10
IT275964	MEX	5+10	IT293649	CHN	5+10	IT165934	-	5+10	IT198541	MEX	5+10
IT275980	MEX	5+10	IT293651	CHN	5+10	IT165940	-	5+10	IT198556	MEX	5+10
IT278239	MEX	5+10	IT293652	CHN	5+10	IT165941	-	5+10	IT198610	-	5+10
IT278241	MEX	5+10	IT293653	CHN	5+10	IT166002	-	5+10	IT198691	MEX	5+10
IT283226	MEX	5+10	IT293661	CHN	5+10	IT166019	-	2+12	IT198706	-	5+10
IT283227	MEX	5+10	IT293769	PRK	5+10	IT166026	-	2+12	IT198718	HUN	5+10
IT283228	MEX	2+12	IT293770	PRK	5+10	IT166030	-	5+10	IT198727	YUG	5+10
IT283229	MEX	5+10	IT293773	PRK	5+10	IT166201	-	5+10	IT205614	MEX	5+10
IT289622	USA	5+10	IT293774	PRK	5+10	IT166281	-	5+10	IT205641	MEX	5+10
IT291121	ITA	5+10	IT293815	CHN	5+10	IT166282	-	5+10	IT205670	KEN	5+10
IT291175	MEX	5+10	IT293829	CHN	5+10	IT166303	-	5+10	IT205673	MEX	5+10
IT291176	MEX	5+10	IT293831	CHN	5+10	IT166304	-	5+10	IT205720	MEX	5+10
IT291179	MEX	5+10	IT293835	CHN	5+10	IT166341	-	5+10	IT205726	IND	5+10
IT291180	MEX	5+10	IT293836	CHN	5+10	IT166350	-	5+10	IT205740	BGR	5+10
IT291181	MEX	5+10	IT293841	CHN	5+10	IT166351	-	5+10	IT205774	MEX	5+10
IT291184	MEX	5+10	IT293869	ARG	5+10	IT166352	-	5+10	IT205779	ITA	5+10
IT291186	MEX	5+10	IT293883	CHN	5+10	IT166364	-	5+10	IT205796	MEX	5+10
IT291187	MEX	5+10	IT293889	AUT	5+10	IT166397	-	5+10	IT205879	MEX	5+10
IT291188	MEX	5+10	IT294304	UZB	5+10	IT166401	-	5+10	IT205880	MEX	5+10
IT291189	MEX	5+10	IT295499	AFG	5+10	IT166406	-	5+10	IT205881	USA	5+10
IT291191	MEX	5+10	IT297179	CHN	5+10	IT166412	-	5+10	IT205885	LBN	5+10
IT291193	MEX	5+10	IT297181	CHN	5+10	IT166414	-	5+10	IT205888	TUN	5+10
IT291199	MEX	5+10	IT297197	CHN	5+10	IT166415	-	5+10	IT210352	CHL	2+12
IT291201	MEX	5+10	IT297816	MEX	5+10	IT166418	-	5+10	IT293477	CHN	5+10
IT291202	MEX	5+10	IT297949	IND	5+10	IT166472	-	5+10	IT293489	CHN	5+10
IT291203	MEX	5+10	IT297952	IND	5+10	IT166473	-	5+10	IT293550	CHN	5+10
IT291205	MEX	5+10	IT297954	IND	5+10	IT166479	-	5+10	IT293564	UZB	5+10
IT291207	MEX	5+10	IT298028	HUN	5+10	IT166514	-	5+10	IT293781	PRK	5+10
IT291208	MEX	5+10	IT298360	BGR	5+10	IT176129	-	5+10	IT293856	TJK	2+12
IT291261	MEX	5+10	IT298379	ETH	5+10	IT176688	-	5+10	IT298156	SYR	2+12
IT291262	MEX	5+10	IT298416	COL	5+10	IT179240	-	5+10	IT295497	AFG	2+12
IT291265	MEX	5+10	IT298880	AFG	5+10	IT180676	EGY	5+10			
IT291266	MEX	5+10	IT300044	CHN	5+10	IT198076	-	5+10			
IT291268	MEX	5+10	IT300093	CHN	5+10	IT198077	MEX	5+10			

(2) 2차년도(2019-2020) 해외 우수 후보유전자원 선발 및 포장 특성 평가

□ “지역공통평가자원3”

○ “지역공통평가자원3” 106 자원 선발

- 1차 선발: 제1협동기관에서 수행한 원핵기초특성 중 단백질 함량과 함께 1차년도 포장 특성 평가 결과를 바탕으로 전체적인 생육, 숙기, 수확량 등을 고려하여 “지역공통평가자원1” 200 자원 중 평가 결과가 우수한 유전자원 55 자원을 “지역공통평가자원2”로 선발하였음(표 14)

표 14. “지역공통평가자원2” 55 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT 번호	Source	제공국	제공자	제공자 번호	원산지	자원 구분
1	Belokorka	IT206168	게놈001	RUS	VIR	WIR8533	UKR	
2	f-6k-223x	IT210271	게놈002	MNG	PSARI	MK902	MNG	
3	MK2516	IT210435	게놈010	MNG	PSARI	MK2516	MEX	
4	MK2524	IT210439	게놈011	MNG	PSARI	MK2524	MEX	
5	MK2591	IT210466	게놈019	MNG	PSARI	MK2591	MEX	
6	MK2595	IT210467	게놈020	MNG	PSARI	MK2595	MEX	
7	MK2656	IT210500	게놈028	MNG	PSARI	MK2656	MEX	
8	MK2457	IT212979	게놈030	MNG	PSARI	MK2457	MEX	
9	Kakatsi	IT275961	게놈039	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
10	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	게놈041	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
11	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	게놈042	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	게놈043	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	게놈044	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
14	MK2443	IT283226	게놈045	MNG	PSARI	MK2443	MEX	
15	MK2447	IT283227	게놈046	MNG	PSARI	MK2447	MEX	
16	MK2468	IT283228	게놈047	MNG	PSARI	MK2468	MEX	
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	게놈051	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
18	NING MAI 50	IT291176	게놈052	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	게놈053	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	게놈054	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	게놈055	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	게놈056	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	IT291187	게놈058	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	게놈065	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
25	TSAPKI	IT291203	게놈066	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	게놈067	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
27	PARWAZ-94	IT291269	게놈075	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	게놈076	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
29	VRAZA	IT293424	게놈080	BGR	불가리아 IPGR Genebank	BGR 767	BGR	육성품종
30	42383	IT293482	게놈083	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0631	CHN	육성품종
31	yv 03-311	IT293490	게놈084	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0498	CHN	육성품종
32	yv 03-312	IT293491	게놈085	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0499	CHN	육성품종
33	yv 03-313	IT293492	게놈086	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0500	CHN	육성품종
34	yv 04-332	IT293519	게놈091	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0718	CHN	육성품종
35	yv 97-23	IT293593	게놈095	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0882	CHN	재래종
36	yv 98-3026	IT293598	게놈098	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0890	CHN	재래종
37	yv 99-71	IT293624	게놈102	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1015	CHN	재래종
38	yv 99-74	IT293627	게놈105	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1018	CHN	재래종
39	SARICA F 70	IT293646	게놈113	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0710	CHN	육성품종
40	Dian89D2-29	IT293651	게놈116	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0768	CHN	육성품종

41	Sel. 49-4830 H944	IT293869	개놈130	USA	USDA ARS	PI 189816	ARG	
42	Hong fu 1	IT297179	개놈135	CHN	운남성 농업과학원 중자은행	云0497	CHN	육성품종
43	S 055	IT297197	개놈137	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0772	CHN	육성품종
44	PI 166020	IT303293	개놈150	USA	USDA(ARS)	PI 166020	IND	
45	Auther 2-7 C-1	IT15804	개놈167					
46	EuAnET Tou	IT16848	개놈175					
47	P59(DOR TUGAL)	IT16857	개놈177					
48	BEIJING 3	IT166019	개놈188	JPN		73086		
49	BEIJING 16	IT166030	개놈189	JPN		73109		
50	73085	IT166281	개놈191	MEX	CIMMYT	73147		
51	73086	IT166282	개놈192	MEX	CIMMYT	73157		
52	73109	IT166303	개놈193	MEX	CIMMYT	73158		
53	VEE#4	IT166350	개놈196	SYR	ICARDA	73205		
54	VEE "S"	IT166351	개놈197	SYR	ICARDA			
55	73171	IT166364	개놈199	SYR	ICARDA			

- 2차 선발: 제2협동기관에서 “후보1” 251 자원을 대상으로 포장특성평가 및 품질특성 (*Glu-1* 점수)을 평가하여 신규 해외 우수 후보유전자원 “신규1” 51 자원을 선발하였음(표 15)

• “신규1” 선발 기준

	간장	출수기	성숙기	<i>Dxy_pcr</i>
기준	85cm 이하	~5월 9일	~6월 9일	5+10

* *Dxy*는 *Glu-1* 점수가 10점 만점이 되기 위해 꼭 필요한 글루테닌 서브유닛임

- 세 기준을 모두 만족하는 자원이 없을 시 두 가지 기준을 만족하면서 나머지 기준이 너무 벗어나지 않는 자원을 선발함

표 15. “신규1” 51 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	작물명	자원구분	원산지	제공국	<i>Dxy_pcr</i>	간장	출수기	성숙기
1	No 58	IT12729			JPN	USA	5+10	82.7	5월 06일	6월 12일
2	NISHIKAI #141	IT13150			JPN		5+10	85.3	5월 13일	6월 11일
3	Chrls	IT15882	밀				5+10	83.3	5월 03일	6월 08일
4	Fortuna-CJ71	IT16084	밀				5+10	65.3	5월 01일	6월 07일
5	Wn - LR 64x - 8156 (R)	IT16819	밀				5+10	77.0	5월 06일	6월 07일
6	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	IT16820	밀				5+10	84.3	5월 05일	6월 08일
7	1278 G48	IT16885	밀				5+10	76.3	5월 02일	6월 09일
8	양맥4호	IT121909	밀		CHN	CHN	5+10	75.7	5월 01일	6월 06일
9	BL1102	IT136816	밀		NPL	NPL	5+10	85.7	5월 02일	6월 08일
10	84 GBEN-BW-302	IT165944	밀			CAN	5+10	69.3	5월 03일	6월 07일
11	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	밀			JPN	5+10	85.7	4월 30일	6월 07일
12	YAV'S'	IT166482	밀			MEX	5+10	85.3	5월 06일	6월 09일
13	73329	IT166511	밀			MEX	5+10	66.0	5월 05일	6월 08일
14	인천웅진수집	IT171876	밀			KOR	5+10	58.7	5월 02일	6월 06일
15	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	밀				5+10	80.7	4월 30일	6월 04일
16	U00010173	IT198184	밀		MEX	MNG	5+10	72.3	5월 05일	6월 08일
17	U00010123	IT198200	밀		FIN	MNG	5+10	74.0	5월 04일	6월 08일
18	U00010223	IT198215	밀		MEX	MNG	5+10	60.7	5월 05일	6월 09일
19	U00010202	IT198254	밀		MEX	MNG	5+10	64.7	5월 05일	6월 08일
20	U00010210	IT198265	밀		MEX	MNG	5+10	70.3	5월 05일	6월 09일
21	U0007115	IT198313	밀		COL	MNG	5+10	77.3	5월 03일	6월 09일
22	SAMMARTINARA Si	IT205493	듀럼밀			MNG	5+10	77.3	5월 04일	6월 07일
23	GARNET	IT205495	밀		CAN	MNG	5+10	69.0	5월 03일	6월 09일

24	LOCAL	IT205549			MNG	MNG	5+10	84.0	5월 06일	6월 11일
25	TOBARI F66	IT205616	밀		MEX	MNG	5+10	78.0	5월 04일	6월 09일
26	KENYA-5	IT205636	밀		KEN	MNG	5+10	69.7	5월 03일	6월 09일
27	MK4054	IT205638	밀		MEX	MNG	5+10	57.0	5월 04일	6월 05일
28	Ferrugineum 58125	IT205657	밀		MNG	MNG	5+10	76.3	5월 04일	6월 09일
29	MEXICAN 191	IT205735	Triticum속		MEX	MNG	5+10	70.3	5월 04일	6월 08일
30	Slo.korotko gibrad	IT205775	밀		MEX	MNG	5+10	69.3	5월 04일	6월 09일
31	ZAAFRANE	IT205894	밀		TUN	MNG	5+10	74.7	5월 05일	6월 09일
32	MK2522	IT210438	밀		MEX	MNG	5+10	68.7	5월 04일	6월 06일
33	MK2620	IT210484	밀		MEX	MNG	5+10	75.0	5월 02일	6월 07일
34	Hei li xiaomai 76	IT229974			CHN	CHN	5+10	77.0	5월 05일	6월 06일
35	MK2407	IT234305	밀		MEX	MNG	5+10	69.0	5월 05일	6월 09일
36	NC 20839	IT269367			TJK	UZB	5+10	70.3	5월 06일	6월 08일
37	Safedak	IT269404			TJK	TJK	5+10	73.0	5월 07일	6월 09일
38	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270		육성품종	MEX		5+10	69.7	5월 01일	6월 06일
39	yv 98-7	IT293531	밀	육성품종	CHN	CHN	5+10	69.0	5월 01일	6월 06일
40	842-254	IT293548	밀	육성품종	CHN	CHN	5+10	77.7	5월 02일	6월 03일
41	Dian 7034	IT293642		육성품종	CHN		5+10	66.3	5월 05일	6월 09일
42	TRI 14979	IT293769			PRK		5+10	85.7	5월 02일	6월 06일
43	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	밀	육성품종	CHN	CHN	5+10	76.3	5월 04일	6월 06일
44	KRL.1.4	IT293838	밀	육성품종	CHN	CHN	5+10	80.0	5월 03일	6월 06일
45	CIGM90.847	IT301705		육성품종	MEX		5+10	78.7	5월 01일	6월 06일
46	SHANGHAI 5				CHN	MEX	5+10	81.0	5월 01일	6월 03일
47	Surkhak				TJK	TJK	5+10	66.3	5월 05일	6월 09일
48	Safedak - Mixture				TJK	TJK	5+10	81.7	5월 09일	6월 12일
49	Surkhak				TJK	TJK	5+10	76.0	5월 03일	6월 05일
50	UzRIPI 2312				JPN	KOR	5+10	79.0	5월 06일	6월 08일
51	Z2			Genetic material	AUS	USA	5+10	82.0	5월 04일	6월 09일

- 최종 선발: 최종적으로 “지역공동평가자원3” 106 자원(“지역공동평가자원2” 55 자원 + “신규1” 51 자원)을 선발하였음(표 14, 15, 그림 18)

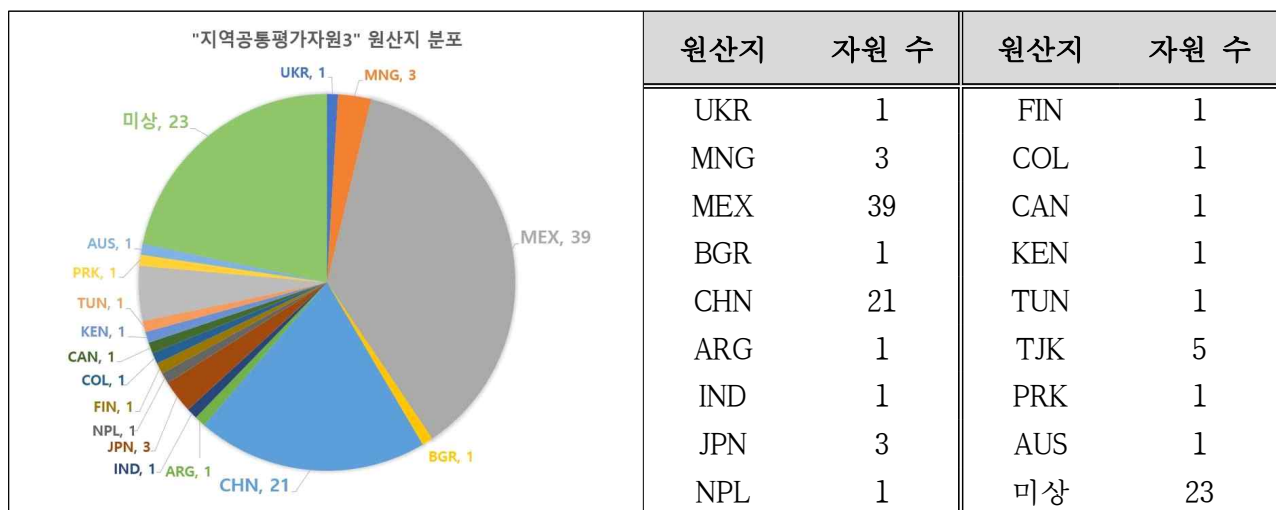


그림 18. “지역공동평가자원3” 106 자원 원산지 분포

○ “지역공동평가자원3” 포장 특성 평가

- 선발된 106 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질 평가 및 지역 적응시험 수행(그림 19)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 진주, 경기도 남양주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21% ~ 40%(3), 41% ~ 60%(5), 61% ~ 80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음.

전북과 경남지역에서 3 이하의 높은 내한성을 보였으며, 경기지역에서는 “지역 공통평가자원3-3” 외 23 자원이 7 이상의 한해를 입은 것으로 조사되었음(표 16, 그림 20, 21)

- 도복: 대부분의 자원이 3 이하의 도복 저항성을 보였으며, 전북지역에서는 8 자원이, 경남지역에서는 6 자원이 5 이상으로 도복 저항성이 약하게 나타났음(표 16)
- 병해: 대부분의 자원이 3 이하로 병해 피해가 없었으나, “지역공통평가자원3-68” 외 4 자원이 4 이상의 병해 피해가 있었음(표 16)
- 출수기: 전북지역에서 평균 4월 27일(4월 18일 ~ 5월 10일), 경남지역에서 평균 4월 29일(4월 15일 ~ 5월 17일), 경기지역에서 평균 5월 5일(4월 29일 ~ 5월 14일) 사이에 출수였으며, 대조품종보다 늦게 출수하였음. 대조품종과 비슷한 출수를 보인 자원은 전북지역에서 “지역공통평가자원3-37” 외 5 자원이 4월 19일 이전 출수, 경남지역에서 “지역공통평가자원3-21” 외 11 자원이 4월 20일 이전 출수, 경기지역에서 “지역공통평가자원3-37” 외 2 자원이 4월 30일 이전 출수로 다른 자원보다 조숙 계통으로 조사되었음(표 16, 그림 21)
- 성숙기: 전북지역에서 평균 6월 4일(5월 30일 ~ 6월 16일), 경남지역에서 평균 6월 3일(5월 25일 ~ 6월 17일), 경기지역에서 평균 6월 14일(6월 5일 ~ 6월 25일)로 조사되었으며, 대조품종과 비슷한 자원은 전북지역에서 “지역공통평가자원3-51” 외 11 자원과 경남지역에서 “지역공통평가자원3-53” 외 27 자원이 5월 31일 이전으로, 경기지역에서 “지역공통평가자원3-85” 외 8 자원이 6월 9일 이전으로 다른 자원보다 조숙 계통으로 조사되었음(표 16, 그림 21)
- 간장: 전북지역에서 평균 81cm(55cm ~ 124cm), 경남지역에서 평균 91.1cm(64cm ~ 129cm), 경기지역에서 평균 89.5cm(54cm ~ 138.7cm)로 조사되었으며, 60cm 이하의 단간인 자원은 전북지역에서 “지역공통평가자원3-69” 외 3 자원, 경기지역에서 “지역공통평가자원3-69” 1 자원으로 조사되었음(표 17, 그림 22)
- 수장: 전북지역에서 평균 8.5cm(5.1cm ~ 12.8cm), 경남지역에서 평균 9.2cm(5.2cm ~ 12.6cm), 경기지역에서 평균 9cm(5cm ~ 16.3cm)로 조사되었으며, 대부분의 자원이 7cm ~ 11cm에 분포하였음(표 17, 그림 22)
- 망장: 전북지역에서 평균 4.2cm(0.2cm ~ 8.4cm), 경남지역에서 평균 4.6cm(0.4cm ~ 7.7cm), 경기지역에서 평균 5cm(0.7cm ~ 10.2cm)로 조사되었으며, 전북지역에서 3 자원, 경남지역에서 4 자원, 경기지역에서 12 자원이 1cm 이하의 무망 및 흔적망으로 조사되었음(표 17, 그림 22)
- 수량: 단위면적당 생산량은 전북지역에서 평균 311kg/10a(138kg/10a ~ 509kg/10a), 경남지역에서 평균 583.3kg/10a(181kg/10a ~ 1,173kg/10a), 경기지역에서 평균 450kg/10a (121kg/10a ~ 776kg/10a)로 조사되었으며, “지역공통평가자원3-46” 외 5 자원이 다수성으로 평가되었음(표 18, 그림 23)
- 1수립수: 이삭 당 종자수를 조사하였으며, 전북지역에서 평균 32.5개(15개 ~ 50개), 경남지역에서 평균 39.9개(24개 ~ 57개), 경기지역에서 평균 33개(16.3개 ~ 52.3개)로, 대부분의 자원이 대조품종에 비해 많은 1수립수를 보이는 것으로 조사되었음(표 18, 그림 23)
- 단백질 함량: 전북지역 평균 12.4%(8.9% ~ 18.7%), 경남지역 평균 11.4%(8.6% ~ 16.2%), 경기지역 평균 20.2%(13.7% ~ 20.5%)의 분포를 나타냈으며, 전북지역에서 “지역공통평가자원3-66” 외 16 자원, 경남지역에서 “지역공통평가자원3-85” 외 5 자원, 경기지역에서 “지역공통평가자원3-36” 외 11 자원이 강력분으로 평가되었음(표 19, 그림 24)
- 회분 함량: 전북지역 평균 1.2%(0.7% ~ 1.5%), 경남지역 평균 0.9%(0.4% ~ 1.3%), 경기지역 평균 1.1%(0.7% ~ 1.6%)의 분포로 국내 품종과 비슷한 수준을

보였음(표 19, 그림 24)

- 침전가: 전북지역 평균 38.3ml(25.8ml ~ 68.2ml), 경남지역 평균 20.4ml(9.1ml ~ 38ml), 경기지역 평균 65.6ml(52.2ml ~ 77.3ml)의 분포를 보였음(표 19, 그림 24)
- 기타 농업형질은 표 20에 정리하였음



그림 19. “지역공통평가자원3”에 대한 지역별 포장 특성 평가



그림 20. “지역공통평가자원3”에 대한 지역별 한해 피해

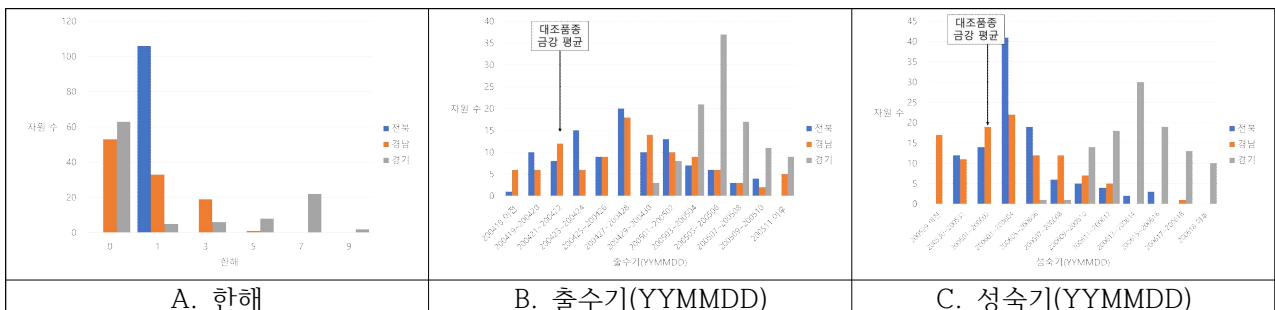


그림 21. “지역공통평가자원3”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C) 분포

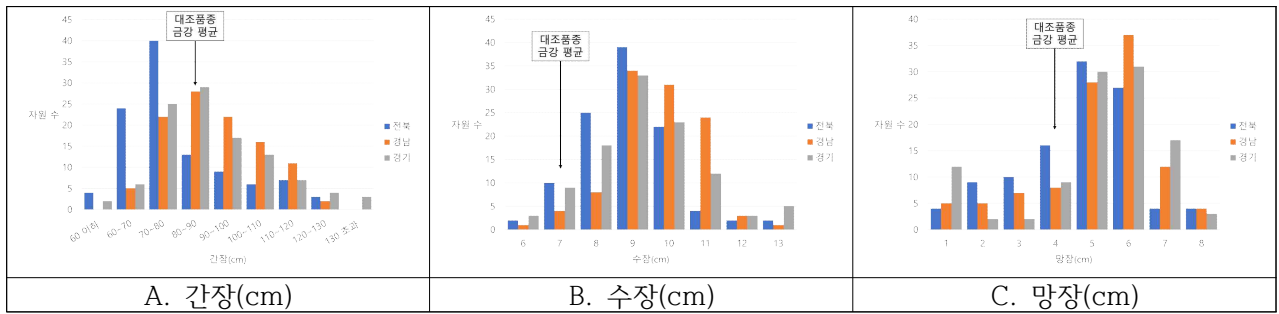


그림 22. “지역공통평가자원3”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C) 분포

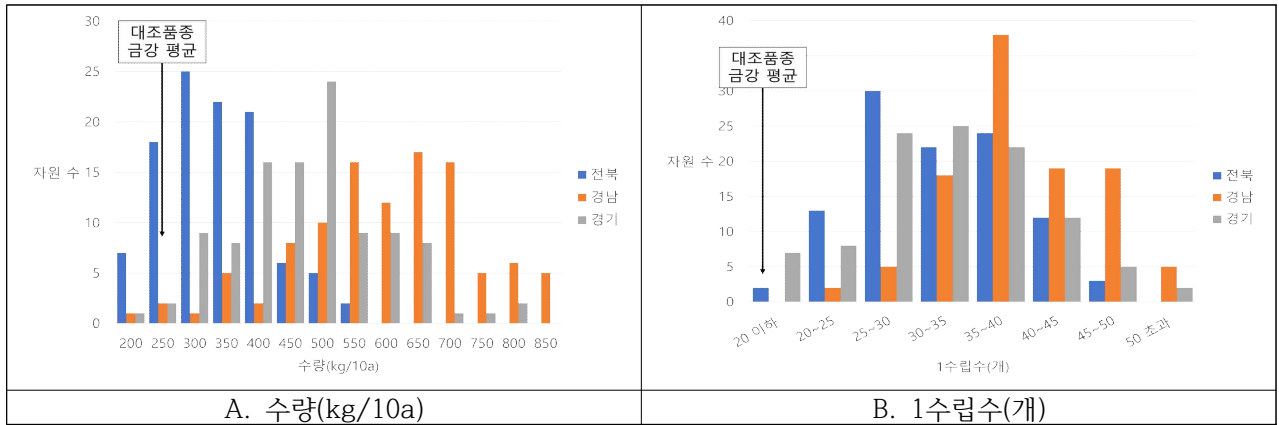


그림 23. “지역공통평가자원3”에 대한 수량(A), 1수립수(B) 분포

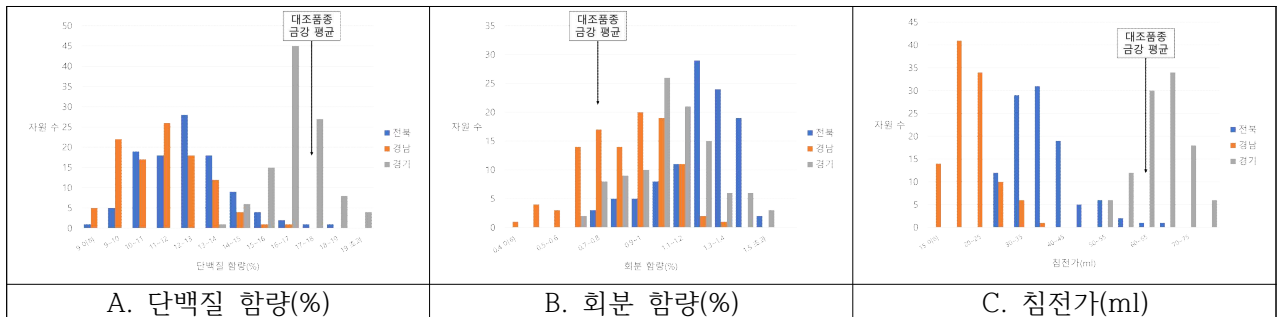


그림 24. “지역공통평가자원3”에 대한 단백질 함량(A), 회분 함량(B), 침전가(C) 분포

표 16. “지역공통평가자원3” 106 자원에 대한 농업형질(한해, 도복, 병해, 출수기, 성숙기. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	한해 (0-9)			도복 (0-9)		병해 (0-9)	출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경남	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	1	0	0	0	0	2	200417	200413	200426	200530	200525	200605
	조경		조경	1	0	3	0	1	2	200417	200416	200428	200531	200527	200607
	백강		백강	1	0	3	0	0	2	200417	200416	200429	200531	200526	200607
	중모2008		중모2008	1	0	0	0	0	3	200417	200412	200429	200602	200529	200609
1	Belokorka	IT206168	계눔001	1	0	0	5	5	0	200428	200429	200505	200604	200603	200612
2	f-6k-223x	IT210271	계눔002	1	1.5	0	5	3	0	200502	200505	200507	200607	200609	200619
3	MK2516	IT210435	계눔010	1	1.5	7	0	0	0.5	200510	200517	200514	200616	200617	200622
4	MK2524	IT210439	계눔011	1	0	0	0	0	0.5	200510	200512	200514	200616	200612	200622
5	MK2591	IT210466	계눔019	1	2	7	0	0	0	200509	200514	200513	200614	200611	200619
6	MK2595	IT210467	계눔020	1	1	1	0	0	0	200508	200505	200512	200612	200609	200619
7	MK2656	IT210500	계눔028	1	0.5	0	0	0	0	200508	200512	200512	200612	200611	200619
8	MK2457	IT212979	계눔030	1	0	0	0	0	0	200505	200504	200507	200611	200609	200617
9	Kakatsi	IT275961	계눔039	1	0	0	0	0	1	200507	200506	200510	200611	200610	200614
10	-OCHN-OSCM-0Y	IT275964	계눔041	1	0	7	2.5	0	0.5	200428	200429	200505	200603	200601	200612
11	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	계눔042	1	0	0	0	1	0	200506	200508	200511	200609	200608	200619
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	계눔043	1	0	0	1.5	1.5	0	200504	200502	200509	200606	200606	200616
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계눔044	1	0.5	5	0	0	1	200501	200502	200507	200608	200607	200614
14	MK2443	IT283226	계눔045	1	0.5	0	0	1	0	200503	200508	200510	200610	200610	200616
15	MK2447	IT283227	계눔046	1	0.5	0	0	0	0	200429	200427	200505	200603	200601	200610
16	MK2468	IT283228	계눔047	1	0	1	0.5	0.5	0	200429	200428	200505	200606	200604	200610
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계눔051	1	1.5	0	0	0	0	200428	200429	200506	200603	200601	200609
18	NING MAI 50	IT291176	계눔052	1	0	1	0	1	1	200430	200430	200505	200604	200605	200615
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계눔053	1	0	0	0	0	0	200428	200428	200505	200603	200531	200609
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	계눔054	1	0	0	0	0	0	200429	200427	200504	200604	200531	200609
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계눔055	1	0	0	0	0	0	200419	200415	200430	200531	200528	200612
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	계눔056	1	2.5	0	0	0	0.5	200423	200428	200504	200601	200604	200614
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	IT291187	계눔058	1	2.5	1	0	0	1	200419	200418	200501	200531	200530	200608
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-OSCM-0Y	IT291202	계눔065	1	0	0	2.5	2.5	0	200425	200427	200504	200601	200530	200610
25	TSAPKI	IT291203	계눔066	1	0	0	0	0	0	200427	200428	200505	200602	200603	200614
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계눔067	1	0	0	0	0	0.5	200429	200429	200504	200603	200601	200609
27	PARWAZ-94	IT291269	계눔075	1	0.5	5	0	0	0.5	200506	200506	200510	200610	200608	200616
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계눔076	1	1.5	0	0	0	1	200501	200502	200508	200608	200606	200617
29	VRAZA	IT293424	계눔080	1	0	0	0	0	0	200509	200513	200514	200613	200611	200620
30	42383	IT293482	계눔083	1	0.5	0	0	0	0	200429	200502	200508	200603	200604	200613
31	yv 03-311	IT293490	계눔084	1	0	0	0	0	0	200501	200503	200508	200605	200606	200615
32	yv 03-312	IT293491	계눔085	1	0	0	0	0	0	200502	200504	200508	200605	200606	200614

33	yv 03-313	IT293492	계놈086	1	0	5	0	0	0	200504	200509	200512	200606	200611	200618
34	yv 04-332	IT293519	계놈091	1	0	3	0	0	0	200502	200503	200509	200604	200604	200617
35	yv 97-23	IT293593	계놈095	1	0.5	0	0	0	0.5	200423	200422	200503	200531	200527	200612
36	yv 98-3026	IT293598	계놈098	1	0	0	0	0	0	200419	200415	200430	200601	200529	200613
37	yv 99-71	IT293624	계놈102	1	3.5	0	0	0	0	200418	200418	200429	200531	200529	200611
38	yv 99-74	IT293627	계놈105	1	0.5	1	0	0	0.5	200421	200423	200501	200531	200530	200609
39	SARICA F 70	IT293646	계놈113	1	0	7	6	6	0.5	200420	200420	200502	200531	200530	200609
40	Dian89D2-29	IT293651	계놈116	1	0.5	0	0	0	0.5	200423	200427	200504	200602	200530	200612
41	Sel. 49-4830 H944	IT293869	계놈130	1	0.5	0	1.5	1.5	0	200501	200504	200507	200606	200607	200613
42	Hong fu 1	IT297179	계놈135	1	0	7	0	0	3	200424	200426	200505	200602	200602	200614
43	S 055	IT297197	계놈137	1	0.5	0	5	5	0	200428	200429	200505	200602	200601	200615
44	PI 166020	IT303293	계놈150	1	0	0	0	0	0	200421	200421	200502	200531	200528	200610
45	Auther 2-7 C-1	IT15804	계놈167	1	0	0	0	0	0	200501	200502	200509	200606	200605	200616
46	EuAnET Tou	IT16848	계놈175	1	0	0	2.5	2.5	0.5	200428	200427	200505	200604	200530	200616
47	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계놈177	1	0	0	5	3	0.5	200427	200428	200505	200604	200603	200615
48	BEIJING 3	IT166019	계놈188	1	0	3	5	5	0	200426	200424	200505	200602	200527	200611
49	BEIJING 16	IT166030	계놈189	1	0	5	0	0	0.5	200420	200417	200502	200530	200526	200612
50	73085	IT166281	계놈191	1	0.5	3	5	5	0	200427	200429	200505	200602	200603	200609
51	73086	IT166282	계놈192	1	0	0	2.5	2.5	0	200419	200422	200502	200530	200527	200610
52	73109	IT166303	계놈193	1	0	0	0	0	0	200419	200420	200501	200531	200527	200610
53	VEE#4	IT166350	계놈196	1	0.5	0	0.5	0.5	0	200421	200422	200503	200531	200525	200610
54	VEE "S"	IT166351	계놈197	1	0	0	3	3	0	200420	200419	200502	200531	200526	200611
55	73171	IT166364	계놈199	1	0	0	5	5	1	200424	200422	200504	200601	200526	200613
56	No 58	IT12729	신규1-01	1	0.5	0	0	0	0	200503	200503	200509	200607	200607	200618
57	NISHIKAI #141	IT13150	신규1-02	1	0.5	0	1.5	1.5	1	200505	200507	200510	200610	200610	200620
58	Chris	IT15882	신규1-03	1	0	0	0	0	0	200501	200502	200507	200603	200605	200617
59	Fortuna-CJ71	IT16084	신규1-04	1	0	9	0	0	1	200423	200417	200504	200603	200528	200611
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	IT16819	신규1-05	1	0.5	0	0.5	0.5	0	200504	200502	200508	200606	200607	200617
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	IT16820	신규1-06	1	0	0	0.5	0.5	0	200504	200501	200508	200605	200607	200618
62	1278 G48	IT16885	신규1-07	1	1	3	0.5	0.5	0.5	200427	200426	200506	200605	200603	200617
63	양맥4호	IT121909	신규1-08	1	2	0	0	0	1	200422	200426	200507	200601	200530	200611
64	BL1102	IT136816	신규1-09	1	0	7	0	0	3	200425	200422	200505	200602	200602	200615
65	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	1	0	7	0	0	3	200424	200428	200507	200604	200603	200616
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	1	0.5	0	0	0	0.5	200420	200422	200503	200616	200527	200613
67	YAV'S'	IT166482	신규1-12	1	0	0	0	0	1	200430	200430	200506	200604	200602	200615
68	73329	IT166511	신규1-13	1	0.5	0	0	0	4	200427	200428	200505	200604	200603	200614
69	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	1	0	5	0	0	5	200421	200419	200503	200603	200527	200612
70	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	1	0	5	0	0	1	200424	200420	200505	200603	200601	200615
71	U00010173	IT198184	신규1-16	1	0	7	0	0	1	200502	200430	200508	200605	200604	200618
72	U00010123	IT198200	신규1-17	1	0.5	7	0	0	0.5	200426	200427	200507	200603	200604	200614
73	U00010223	IT198215	신규1-18	1	0.5	3	0	0	0.5	200428	200425	200506	200604	200602	200615
74	U00010202	IT198254	신규1-19	1	0	3	0	0	0	200427	200422	200505	200604	200601	200615
75	U00010210	IT198265	신규1-20	1	3	0	0	0	5	200429	200428	200505	200606	200605	200615
76	U0007115	IT198313	신규1-21	1	3	7	0	0	3	200427	200424	200505	200605	200602	200613
77	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	1	2.5	7	0	0	1	200422	200421	200504	200604	200602	200611
78	GARNET	IT205495	신규1-23	1	0.5	9	0	0	2	200422	200419	200505	200605	200602	200614

79	LOCAL	IT205549	신규1-24	1	0.5	0	0	0	1	200430	200502	200510	200605	200607	200617
80	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	1	0	7	0	0	2	200421	200422	200506	200604	200602	200611
81	KENYA-5	IT205636	신규1-26	1	0	7	0	0	2	200423	200421	200504	200603	200601	200613
82	MK4054	IT205638	신규1-27	1	0.5	7	0	0	3	200427	200425	200505	200603	200528	200614
83	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	1	2	7	0	0	0.5	200426	200428	200506	200604	200606	200614
84	MEXICAN 191	IT205735	신규1-29	1	2	7	0	0	4	200423	200425	200506	200603	200603	200614
85	Slo.korotko gibrđ	IT205775	신규1-30	1	1	7	0	0	5	200420	200424	200505	200604	200601	200605
86	ZAAFRANE	IT205894	신규1-31	1	1.5	5	0	0	1	200426	200426	200505	200602	200604	200625
87	MK2522	IT210438	신규1-32	1	1.5	0	0	0	3	200423	200429	200505	200603	200603	200615
88	MK2620	IT210484	신규1-33	1	2	0	0	0	0.5	200424	200430	200505	200604	200605	200615
89	Hei li xiaomai 76	IT229974	신규1-34	1	1.5	0	0	0	0	200502	200503	200506	200604	200604	200613
90	MK2407	IT234305	신규1-35	1	0.5	7	0	0	3	200425	200427	200503	200604	200603	200613
91	NC 20839	IT269367	신규1-36	1	3	0	0	0	0	200502	200430	200506	200606	200605	200614
92	Safedak	IT269404	신규1-37	1	0.5	0	0	0	0.5	200505	200505	200510	200608	200607	200617
93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	1	0.5	7	0	0	1.5	200423	200422	200503	200606	200529	200614
94	yv 98-7	IT293531	신규1-39	1	0	7	0	0	0	200423	200425	200504	200603	200531	200612
95	842-254	IT293548	신규1-40	1	0	7	2.5	2.5	1	200427	200423	200503	200603	200601	200613
96	Dian 7034	IT293642	신규1-41	1	1	0	0	0	1	200428	200505	200508	200606	200608	200614
97	TRI 14979	IT293769	신규1-42	1	0.5	0	2.5	2.5	0	200425	200427	200504	200604	200604	200612
98	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	1	0.5	5	0	0	0.5	200427	200426	200504	200604	200604	200614
99	KRL.1.4	IT293838	신규1-44	1	1.5	0	0	0	0.5	200427	200429	200505	200604	200603	200613
100	CIGM90.847	IT301705	신규1-45	1	1	0	0	0	2	200425	200427	200503	200604	200603	200613
101	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	1	0	0	0	0	0	200423	200424	200503	200601	200531	200612
102	Surkhak	K165897	신규1-47	1	0	0	0	0	0	200502	200503	200506	200605	200607	200612
103	Safedak - Mixture	K165999	신규1-48	1	0	0	0	0	0	200506	200510	200511	200610	200610	200618
104	Surkhak	K166039	신규1-49	1	0	0	0	0	0	200429	200501	200507	200603	200602	200614
105	UzRIPI 2312	K188818	신규1-50	1	0	0	0	0	2	200503	200503	200510	200607	200607	200614
106	Z2	K207665	신규1-51	1	0	7	0	0	0	200428	200430	200505	200604	200605	200615

표 17. “지역공통평가자원3” 106 자원에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장, 단장 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	76	72	82	7.8	8.1	7.3	5.1	5.5	4.3
	조경		조경	55	75	77	6.2	9.2	8.7	5.7	5.6	5.5
	백강		백강	60	78	79	6.2	9.0	9.0	3.2	5.6	5.2
	중모2008		중모2008	60	81	80	8.5	8.6	7.0	3.5	5.9	4.5
1	Belokorka	IT206168	계놈001	103	105	98	8.4	9.4	9.7	4.2	4.7	5.0
2	f-6k-223x	IT210271	계놈002	112	108	109	9.7	10.3	12.0	3.5	4.6	4.5
3	MK2516	IT210435	계놈010	114	109	113	8.6	9.9	8.0	0.7	0.9	0.7
4	MK2524	IT210439	계놈011	115	118	136	9.9	10.6	8.5	0.9	1.2	무망
5	MK2591	IT210466	계놈019	118	119	121	9.2	11.0	7.3	2.8	3.4	3.2
6	MK2595	IT210467	계놈020	124	114	121	10.5	10.7	9.3	5.3	7.0	5.5
7	MK2656	IT210500	계놈028	116	126	134	9.6	10.3	9.0	6.9	7.1	6.5
8	MK2457	IT212979	계놈030	113	112	121	7.9	8.8	8.7	6.5	6.7	6.5
9	Kakatsi	IT275961	계놈039	124	114	125	9.7	10.2	7.7	1.5	2.2	0.8
10	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	계놈041	79	105	83	5.1	5.2	5.0	4.0	3.5	3.5
11	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	계놈042	92	103	101	8.9	9.3	8.0	5.8	6.4	6.0
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	계놈043	98	108	118	8.0	9.0	8.7	6.6	6.2	5.8
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계놈044	82	106	83	8.7	9.4	7.3	5.5	6.2	4.3
14	MK2443	IT283226	계놈045	118	107	115	9.0	9.3	9.7	5.2	6.2	5.8
15	MK2447	IT283227	계놈046	83	87	71	9.1	7.4	6.7	5.1	5.2	4.8
16	MK2468	IT283228	계놈047	79	91	81	6.5	6.9	7.0	4.3	4.4	5.2
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계놈051	73	82	84	7.2	7.4	6.3	4.2	5.6	4.3
18	NING MAI 50	IT291176	계놈052	74	87	76	8.7	8.9	5.3	5.2	5.6	5.0
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계놈053	72	84	78	8.3	8.8	7.7	4.6	5.2	4.7
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	계놈054	74	85	80	8.3	8.8	8.7	4.7	5.2	4.2
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계놈055	67	68	75	7.1	8.1	8.3	5.1	5.5	6.0
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	계놈056	73	80	76	8.1	8.5	9.7	4.2	4.9	4.5
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	IT291187	계놈058	71	71	82	8.0	8.3	9.0	3.7	4.2	4.3
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계놈065	79	91	79	9.5	8.6	7.3	5.2	5.3	6.3
25	TSAPKI	IT291203	계놈066	77	85	90	8.0	8.7	9.0	4.0	4.8	6.0

26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계놈067	70	82	87	7.8	8.4	8.7	4.0	4.2	5.0
27	PARWAZ-94	IT291269	계놈075	88	94	96	9.1	9.1	9.3	2.3	2.2	무망
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계놈076	79	89	92	9.8	10.4	10.7	5.1	4.4	4.8
29	VRAZA	IT293424	계놈080	121	129	139	12.8	11.9	10.5	7.5	7.0	10.2
30	42383	IT293482	계놈083	68	78	82	6.9	8.9	9.0	1.9	2.4	1.7
31	yv 03-311	IT293490	계놈084	95	106	108	7.9	9.4	7.7	5.4	5.8	5.3
32	yv 03-312	IT293491	계놈085	86	94	103	8.3	9.3	9.3	5.0	5.8	6.0
33	yv 03-313	IT293492	계놈086	110	106	109	10.0	9.6	9.3	1.4	1.5	무망
34	yv 04-332	IT293519	계놈091	79	89	90	7.9	8.4	8.7	2.0	1.8	무망
35	yv 97-23	IT293593	계놈095	69	78	80	6.5	7.7	7.7	2.5	4.3	3.6
36	yv 98-3026	IT293598	계놈098	63	64	75	7.1	7.6	9.0	4.0	5.4	6.0
37	yv 99-71	IT293624	계놈102	65	75	80	6.3	6.8	7.0	4.6	5.4	5.0
38	yv 99-74	IT293627	계놈105	71	84	81	8.6	9.5	8.7	4.1	5.0	5.5
39	SARICA F 70	IT293646	계놈113	73	99	82	7.6	8.4	8.3	4.1	4.9	4.3
40	Dian89D2-29	IT293651	계놈116	78	99	86	8.6	10.4	10.0	1.5	1.3	무망
41	Sel. 49-4830 H944	IT293869	계놈130	101	115	105	7.7	8.6	10.7	2.1	2.4	무망
42	Hong fu 1	IT297179	계놈135	66	81	60	8.7	10.0	16.3	4.4	4.8	6.2
43	S 055	IT297197	계놈137	76	103	108	7.9	9.0	9.0	3.9	3.8	3.9
44	PI 166020	IT303293	계놈150	69	86	82	6.8	9.0	6.7	3.8	4.4	4.7
45	Auther 2-7 C-1	IT15804	계놈167	77	94	95	8.5	8.5	10.7	5.3	6.2	6.3
46	EuAnET Tou	IT16848	계놈175	78	93	94	6.6	7.7	8.7	4.2	4.7	5.1
47	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계놈177	84	93	95	8.2	7.5	6.7	2.6	4.8	5.2
48	BEIJING 3	IT166019	계놈188	92	109	109	8.2	9.0	9.0	1.6	0.8	무망
49	BEIJING 16	IT166030	계놈189	63	80	78	8.6	8.5	9.3	3.8	3.8	4.3
50	73085	IT166281	계놈191	92	106	91	9.1	9.6	9.3	2.7	4.6	5.3
51	73086	IT166282	계놈192	76	100	81	6.7	7.0	7.3	3.1	3.5	4.0
52	73109	IT166303	계놈193	74	88	78	8.2	8.5	8.0	4.8	4.3	3.8
53	VEE#4	IT166350	계놈196	81	99	97	6.9	8.5	7.3	4.8	5.2	5.6
54	VEE “S”	IT166351	계놈197	83	97	90	6.0	6.5	6.0	3.1	3.7	3.6
55	73171	IT166364	계놈199	96	112	104	7.5	8.4	7.7	0.2	0.4	무망
56	No 58	IT12729	신규1-01	104	115	115	6.8	8.1	7.3	2.2	5.5	5.0
57	NISHIKAI #141	IT13150	신규1-02	99	113	120	8.2	8.3	8.7	7.1	6.6	5.0
58	Chrls	IT15882	신규1-03	97	108	113	9.1	8.4	9.3	1.3	1.1	무망
59	Fortuna-CJ71	IT16084	신규1-04	71	86	68	8.5	9.2	14.0	4.5	5.1	4.1
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	IT16819	신규1-05	100	117	105	7.7	9.0	9.3	6.9	7.2	7.3
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	IT16820	신규1-06	102	116	114	7.9	8.7	10.0	7.1	7.7	7.0

62	1278 G48	IT16885	신규1-07	80	93	87	10.3	10.5	9.3	5.1	5.4	4.6
63	양맥4호	IT121909	신규1-08	85	98	85	6.9	8.6	6.7	5.1	5.9	5.6
64	BL1102	IT136816	신규1-09	80	95	81	8.6	10.3	10.3	5.9	5.8	6.5
65	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	66	83	79	9.0	9.6	9.7	4.2	5.5	5.1
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	82	95	101	7.1	8.2	7.0	3.1	4.5	4.2
67	YAV'S'	IT166482	신규1-12	70	85	88	8.2	9.7	9.3	2.9	3.5	5.2
68	73329	IT166511	신규1-13	65	84	80	8.2	9.0	9.0	4.4	5.1	5.5
69	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	55	70	54	8.0	9.7	7.7	4.1	5.2	5.4
70	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	77	93	95	7.3	8.7	8.3	3.7	4.4	4.8
71	U00010173	IT198184	신규1-16	73	85	74	8.3	10.5	8.7	4.1	4.7	6.3
72	U00010123	IT198200	신규1-17	74	88	83	9.4	9.6	10.0	5.1	5.1	6.2
73	U00010223	IT198215	신규1-18	66	75	68	9.3	10.2	10.3	4.5	4.9	5.0
74	U00010202	IT198254	신규1-19	65	75	71	10.1	10.1	10.7	4.3	4.8	5.2
75	U00010210	IT198265	신규1-20	69	71	77	8.0	10.1	11.0	4.5	5.4	4.7
76	U0007115	IT198313	신규1-21	69	79	77	8.6	9.1	7.7	5.1	5.3	3.9
77	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	70	82	71	7.9	9.1	9.0	5.0	5.4	5.5
78	GARNET	IT205495	신규1-23	68	79	74	8.4	9.7	9.7	5.9	0.9	5.6
79	LOCAL	IT205549	신규1-24	91	101	104	9.6	10.3	8.7	1.0	1.0	무망
80	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	72	87	75	8.3	9.4	8.7	5.5	5.3	4.6
81	KENYA-5	IT205636	신규1-26	64	79	67	8.3	9.5	9.3	5.6	6.0	6.7
82	MK4054	IT205638	신규1-27	57	68	62	9.2	10.2	11.7	4.4	5.6	6.5
83	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	72	80	79	8.6	9.8	9.7	4.3	4.8	5.5
84	MEXICAN 191	IT205735	신규1-29	67	79	77	8.5	9.1	9.0	4.1	5.5	5.4
85	Slo.korotko gibrid	IT205775	신규1-30	62	77	70	7.0	9.2	8.7	4.8	5.2	4.8
86	ZAAFRANE	IT205894	신규1-31	74	86	84	8.8	10.1	12.3	4.5	4.9	4.5
87	MK2522	IT210438	신규1-32	65	76	82	9.8	10.7	12.7	4.3	5.3	6.7
88	MK2620	IT210484	신규1-33	77	83	88	7.9	10.6	8.7	2.7	3.7	5.1
89	Hei li xiaomai 76	IT229974	신규1-34	58	68	85	7.7	8.0	8.7	3.8	4.9	7.0
90	MK2407	IT234305	신규1-35	56	85	81	11.0	10.7	10.3	4.4	5.5	6.2
91	NC 20839	IT269367	신규1-36	74	73	94	8.0	9.7	11.0	2.2	3.0	1.7
92	Safedak	IT269404	신규1-37	84	82	99	8.9	10.1	9.0	5.9	6.9	6.5
93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	69	79	77	8.8	10.4	10.7	3.8	4.5	4.2
94	yv 98-7	IT293531	신규1-39	65	71	63	9.2	10.3	10.0	5.4	5.6	5.7
95	842-254	IT293548	신규1-40	67	85	69	11.9	11.7	14.3	5.8	5.3	6.2
96	Dian 7034	IT293642	신규1-41	79	76	84	8.6	9.4	10.0	5.6	6.3	5.5
97	TRI 14979	IT293769	신규1-42	75	94	91	10.1	9.6	9.0	5.7	5.6	5.5

98	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	77	88	79	9.7	10.1	8.3	4.5	5.0	5.3
99	KRL.1.4	IT293838	신규1-44	78	87	88	12.5	12.6	10.3	5.8	5.9	6.2
100	CIGM90.847	IT301705	신규1-45	72	80	81	9.8	9.7	7.3	4.3	5.2	4.2
101	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	74	92	90	7.8	7.3	7.0	4.8	5.1	4.2
102	Surkhak	K165897	신규1-47	83	97	94	8.8	10.0	8.7	1.5	2.7	2.4
103	Safedak - Mixture	K165999	신규1-48	88	80	98	9.8	11.6	11.7	5.7	6.8	6.3
104	Surkhak	K166039	신규1-49	76	94	93	7.8	8.6	8.0	3.5	4.3	4.2
105	UzRIPI 2312	K188818	신규1-50	82	103	103	8.5	9.5	10.0	1.9	2.7	2.2
106	Z2	K207665	신규1-51	71	91	82	8.4	8.7	8.7	8.4	4.2	3.8

표 18. “지역공통평가자원3” 106 자원에 대한 수량구성요소(수량, 1수립수, 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	수량 (kg/10a)			1수립수 (개)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	86	697	40	11	27	7
	조경		조경	79	801	116	20	31	8
	백강		백강	71	665	165	25	29	20
	중모2008		중모2008	33	665	57	6	23	5
1	Belokorka	IT206168	계놈001	172	276	478	30	41	33
2	f-6k-223x	IT210271	계놈002	275	416	372	38	42	29
3	MK2516	IT210435	계놈010	193	181	309	23	35	26
4	MK2524	IT210439	계놈011	212	346	426	38	30	37
5	MK2591	IT210466	계놈019	304	236	317	31	30	16
6	MK2595	IT210467	계놈020	388	649	474	34	37	31
7	MK2656	IT210500	계놈028	218	365	455	29	32	21
8	MK2457	IT212979	계놈030	353	541	448	28	44	29
9	Kakatsi	IT275961	계놈039	353	490	424	41	38	40
10	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	계놈041	246	653	388	38	40	33
11	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	계놈042	300	546	556	40	41	44
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	계놈043	328	701	495	48	42	39
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계놈044	307	546	334	38	35	45
14	MK2443	IT283226	계놈045	286	214	413	33	29	27
15	MK2447	IT283227	계놈046	456	746	632	35	39	31
16	MK2468	IT283228	계놈047	312	736	483	33	40	43
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계놈051	282	641	638	31	36	36
18	NING MAI 50	IT291176	계놈052	293	652	355	28	39	26
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-2Y-2M-0Y	IT291179	계놈053	302	600	606	28	48	34
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	계놈054	323	770	604	29	40	32
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계놈055	221	516	452	24	32	19
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	계놈056	270	448	423	26	35	29
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	IT291187	계놈058	256	457	422	33	40	25
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계놈065	368	676	474	25	32	35
25	TSAPKI	IT291203	계놈066	294	513	542	20	35	25
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계놈067	246	553	554	28	35	23
27	PARWAZ-94	IT291269	계놈075	313	516	600	39	40	29
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계놈076	493	538	389	39	39	41
29	VRZA	IT293424	계놈080	379	654	325	32	46	41
30	42383	IT293482	계놈083	323	474	402	27	40	26
31	yv 03-311	IT293490	계놈084	367	555	481	38	41	26
32	yv 03-312	IT293491	계놈085	423	545	510	29	46	-
33	yv 03-313	IT293492	계놈086	367	553	317	26	36	18
34	yv 04-332	IT293519	계놈091	293	618	531	15	37	21
35	yv 97-23	IT293593	계놈095	371	770	604	33	50	37
36	yv 98-3026	IT293598	계놈098	139	333	275	21	27	26
37	yv 99-71	IT293624	계놈102	199	691	358	30	24	27
38	yv 99-74	IT293627	계놈105	252	644	528	25	36	26
39	SARICA F 70	IT293646	계놈113	213	504	271	41	34	32
40	Dian89D2-29	IT293651	계놈116	301	312	454	25	39	37
41	Sel. 49-4830 H944	IT293869	계놈130	333	625	474	31	36	26

42	Hong fu 1	IT297179	계놈135	266	450	352	40	40	33
43	S 055	IT297197	계놈137	253	626	309	28	37	30
44	PI 166020	IT303293	계놈150	219	709	259	28	42	24
45	Auther 2-7 C-1	IT15804	계놈167	290	513	392	23	32	17
46	EuAnET Tou	IT16848	계놈175	359	1173	646	33	46	40
47	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계놈177	441	1084	581	39	44	34
48	BEIJING 3	IT166019	계놈188	148	468	267	38	51	36
49	BEIJING 16	IT166030	계놈189	218	571	255	38	41	31
50	73085	IT166281	계놈191	302	597	300	50	47	48
51	73086	IT166282	계놈192	201	597	122	29	39	33
52	73109	IT166303	계놈193	235	618	472	29	32	26
53	VEE#4	IT166350	계놈196	277	756	569	33	42	37
54	VEE “S”	IT166351	계놈197	251	765	241	37	43	32
55	73171	IT166364	계놈199	150	719	380	35	40	30
56	No 58	IT12729	신규1-01	288	527	479	31	33	27
57	NISHIKAI #141	IT13150	신규1-02	291	455	293	29	24	19
58	Chris	IT15882	신규1-03	363	639	460	25	39	25
59	Fortuna-CJ71	IT16084	신규1-04	255	438	387	28	40	24
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	IT16819	신규1-05	247	515	593	24	35	20
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	IT16820	신규1-06	330	634	509	24	31	20
62	1278 G48	IT16885	신규1-07	400	446	391	32	49	40
63	양맥4호	IT121909	신규1-08	225	565	674	36	46	35
64	BL1102	IT136816	신규1-09	298	652	528	30	39	34
65	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	353	671	468	28	42	38
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	333	530	554	29	45	38
67	YAV’S’	IT166482	신규1-12	335	775	500	41	57	48
68	73329	IT166511	신규1-13	374	689	615	39	49	34
69	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	240	613	424	26	30	26
70	ICW85-0269-03AP-300AP-30 0L-0A	IT187747	신규1-15	353	816	448	34	36	29
71	U00010173	IT198184	신규1-16	380	652	287	39	47	30
72	U00010123	IT198200	신규1-17	414	449	474	42	42	41
73	U00010223	IT198215	신규1-18	369	669	418	33	42	38
74	U00010202	IT198254	신규1-19	366	534	513	41	36	42
75	U00010210	IT198265	신규1-20	472	321	549	38	42	30
76	U0007115	IT198313	신규1-21	305	306	373	36	35	32
77	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	294	360	378	45	35	30
78	GARNET	IT205495	신규1-23	394	446	423	37	39	42
79	LOCAL	IT205549	신규1-24	365	485	519	41	44	41
80	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	239	520	228	28	38	33
81	KENYA-5	IT205636	신규1-26	263	597	352	22	36	37
82	MK4054	IT205638	신규1-27	283	578	475	24	34	24
83	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	340	458	387	29	38	26
84	MEXICAN 191	IT205735	신규1-29	282	408	418	22	33	39
85	Slo.korotko gibrid	IT205775	신규1-30	248	477	300	24	42	34
86	ZAAFRANE	IT205894	신규1-31	263	488	431	28	36	35
87	MK2522	IT210438	신규1-32	344	663	446	35	47	30
88	MK2620	IT210484	신규1-33	312	614	405	28	38	37
89	Hei li xiaomai 76	IT229974	신규1-34	407	510	380	43	49	47
90	MK2407	IT234305	신규1-35	375	652	457	28	42	39
91	NC 20839	IT269367	신규1-36	395	455	469	42	55	52
92	Safedak	IT269404	신규1-37	462	618	492	36	40	39
93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	308	628	343	29	47	31
94	yv 98-7	IT293531	신규1-39	415	628	470	39	51	51

95	842-254	IT293548	신규1-40	273	638	469	39	40	34
96	Dian 7034	IT293642	신규1-41	481	566	609	43	48	32
97	TRI 14979	IT293769	신규1-42	509	1065	727	46	47	36
98	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	349	660	462	32	46	44
99	KRL.1.4	IT293838	신규1-44	507	630	767	41	57	46
100	CIGM90.847	IT301705	신규1-45	339	780	584	29	40	45
101	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	138	596	335	23	38	28
102	Surkhak	K165897	신규1-47	328	646	575	39	46	33
103	Safedak - Mixture	K165999	신규1-48	429	697	478	44	47	38
104	Surkhak	K166039	신규1-49	241	801	776	26	37	39
105	UzRIPI 2312	K188818	신규1-50	208	665	393	34	36	33
106	Z2	K207665	신규1-51	238	665	428	36	50	40

표 19. “지역공통평가자원3” 106 자원에 대한 NIR 분석 결과(단백질 함량, 회분 함량, 침전가. 강력분 수준의 단백질 함량을 보인 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	단백질 함량 (%)			회분 함량 (%)			침전가 (ml)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	16.3	17.0	20.2	0.8	0.7	0.8	57.6	44.3	83.6
	조경		조경	12.6	13.0	18.0	1.0	1.0	0.9	39.0	22.1	72.8
	백강		백강	13.2	13.7	18.5	1.2	1.0	0.9	41.9	24.9	75.4
	중모2008		중모2008	20.6	19.6	21.2	0.6	0.7	0.7	81.9	57.7	81.2
1	Belokorka	IT206168	게놈001	10.6	12.0	16.7	1.0	0.9	1.1	31.5	23.8	58.7
2	f-6k-223x	IT210271	게놈002	13.7	11.5	18.9	1.0	0.6	1.2	39.3	23.7	73.9
3	MK2516	IT210435	게놈010	12.6	11.1	14.2	0.8	0.5	1.6	36.1	28.3	68.1
4	MK2524	IT210439	게놈011	10.9	12.5	17.9	0.9	0.9	1.5	33.1	18.7	77.3
5	MK2591	IT210466	게놈019	9.9	10.7	16.3	0.7	0.4	1.6	29.1	24.9	70.8
6	MK2595	IT210467	게놈020	9.9	8.7	15.9	0.8	0.7	1.4	29.2	16.0	64.0
7	MK2656	IT210500	게놈028	11.1	12.1	16.7	1.0	0.8	1.4	30.0	22.3	69.7
8	MK2457	IT212979	게놈030	10.5	9.1	16.7	0.9	0.7	1.4	26.8	12.7	63.9
9	Kakatsi	IT275961	게놈039	10.8	8.9	17.3	0.8	0.5	1.3	28.0	15.9	62.2
10	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	게놈041	11.1	9.7	19.3	1.0	0.7	1.2	34.7	19.1	77.1
11	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	게놈042	11.8	9.1	16.9	0.9	0.5	1.3	32.7	11.2	69.6
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	게놈043	10.9	9.6	16.9	0.8	0.4	1.1	30.2	18.1	65.6
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	게놈044	10.3	10.1	16.6	0.8	0.7	1.2	29.6	23.9	65.7
14	MK2443	IT283226	게놈045	11.5	9.4	16.6	0.8	0.7	1.0	30.7	14.6	66.8
15	MK2447	IT283227	게놈046	13.3	9.7	16.7	1.3	0.8	1.2	44.0	17.9	65.8
16	MK2468	IT283228	게놈047	10.3	8.9	16.5	1.1	0.5	1.0	31.7	18.1	62.7
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	게놈051	13.2	10.9	16.6	1.1	0.9	1.2	44.1	20.2	63.8
18	NING MAI 50	IT291176	게놈052	11.9	10.6	16.8	1.1	0.8	1.1	37.4	17.1	67.8
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	게놈053	13.4	12.0	17.2	1.3	1.0	0.9	45.1	18.6	67.9
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	게놈054	14.3	11.6	17.8	1.4	0.9	0.9	48.8	15.9	67.9
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	게놈055	15.4	13.3	18.2	1.4	1.2	1.1	53.9	18.0	75.0
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	게놈056	13.2	12.2	17.4	1.2	0.9	1.1	40.4	23.0	62.0
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-01	IT291187	게놈058	12.3	10.3	16.6	1.3	0.6	1.0	40.4	22.2	57.6

	0M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y											
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	게놈065	11.9	10.7	16.2	1.1	0.8	1.0	35.5	19.0	59.3
25	TSAPKI	IT291203	게놈066	14.6	12.1	18.1	1.4	1.0	1.0	43.5	18.4	72.9
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0S CM-0Y	IT291205	게놈067	13.1	11.8	16.7	1.2	1.0	1.1	40.4	23.0	62.9
27	PARWAZ-94	IT291269	게놈075	10.0	9.2	15.3	1.0	0.9	1.4	29.3	13.6	68.2
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	게놈076	10.5	11.6	17.0	1.2	1.1	1.3	25.8	10.7	75.4
29	VRAZA	IT293424	게놈080	10.3	9.6	14.8	1.3	1.0	1.6	26.3	10.9	75.1
30	42383	IT293482	게놈083	9.4	11.6	16.8	1.1	1.1	1.3	30.5	16.0	68.9
31	yv 03-311	IT293490	게놈084	12.8	11.0	18.5	1.2	0.8	0.9	39.2	18.9	71.8
32	yv 03-312	IT293491	게놈085	11.9	11.4	17.0	1.2	0.8	1.0	35.0	24.2	64.2
33	yv 03-313	IT293492	게놈086	12.1	9.9	16.7	1.2	0.8	1.2	38.6	15.5	68.2
34	yv 04-332	IT293519	게놈091	10.3	9.0	14.6	1.0	0.7	1.1	29.6	14.0	53.9
35	yv 97-23	IT293593	게놈095	12.6	9.5	16.5	1.3	0.7	1.0	39.4	21.2	64.3
36	yv 98-3026	IT293598	게놈098	17.0	13.7	18.0	1.2	1.1	1.1	62.3	27.9	74.5
37	yv 99-71	IT293624	게놈102	14.9	11.9	17.2	1.3	0.8	1.1	49.5	22.6	63.5
38	yv 99-74	IT293627	게놈105	11.6	9.3	16.2	1.2	0.5	1.1	35.1	18.9	57.8
39	SARICA F 70	IT293646	게놈113	11.7	11.0	15.9	1.2	0.7	1.1	32.7	21.2	55.0
40	Dian89D2-29	IT293651	게놈116	12.4	12.0	18.0	1.2	0.7	1.0	36.3	17.6	71.4
41	Sel. 49-4830 H944	IT293869	게놈130	11.4	10.8	17.0	1.1	0.7	1.0	33.3	13.4	68.1
42	Hong fu 1	IT297179	게놈135	12.7	11.9	17.6	1.3	1.0	0.9	34.1	22.5	71.8
43	S 055	IT297197	게놈137	13.9	11.7	19.6	1.2	0.8	0.8	44.7	19.6	74.2
44	PI 166020	IT303293	게놈150	12.1	9.8	16.4	1.3	0.8	1.0	37.7	16.8	60.0
45	Auther 2-7 C-1	IT15804	게놈167	13.6	13.4	17.4	1.5	1.0	1.1	44.4	23.3	74.7
46	EuAnET Tou	IT16848	게놈175	9.7	9.8	16.3	1.3	0.9	1.0	30.4	14.7	57.5
47	P59(DOR TUGAL)	IT16857	게놈177	11.0	11.4	16.7	1.3	1.0	1.1	32.2	20.1	66.3
48	BEIJING 3	IT166019	게놈188	10.4	9.7	18.8	1.1	0.6	0.8	32.5	20.2	69.2
49	BEIJING 16	IT166030	게놈189	12.2	10.5	16.6	1.3	0.7	0.8	38.0	23.9	62.4
50	73085	IT166281	게놈191	11.9	9.7	20.2	1.3	0.5	0.8	38.5	19.8	71.4
51	73086	IT166282	게놈192	13.5	12.2	20.5	1.3	0.9	0.7	47.5	25.6	76.5
52	73109	IT166303	게놈193	12.2	10.1	17.4	1.4	0.8	1.0	34.9	20.6	64.1
53	VEE#4	IT166350	게놈196	13.0	10.7	17.0	1.4	1.0	0.9	40.4	18.1	60.5
54	VEE “S”	IT166351	게놈197	12.6	11.7	16.8	1.5	0.9	0.7	39.1	18.4	65.8
55	73171	IT166364	게놈199	11.3	9.4	18.0	1.2	0.7	0.8	38.0	18.8	63.3
56	No 58	IT12729	신규1-01	11.7	10.4	16.5	1.3	0.8	0.9	36.4	19.8	63.3

57	NISHIKAI #141	IT13150	신규1-02	10.0	9.3	15.6	1.2	0.6	0.8	30.9	18.7	59.0
58	Chrls	IT15882	신규1-03	13.0	11.8	18.0	1.3	0.7	0.9	42.4	20.9	69.4
59	Fortuna-CJ71	IT16084	신규1-04	13.8	13.0	16.9	1.5	0.9	0.9	46.3	26.1	63.4
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	IT16819	신규1-05	12.5	12.7	16.9	1.3	1.0	0.8	38.2	19.3	68.0
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	IT16820	신규1-06	12.5	10.8	17.1	1.3	0.9	0.8	36.4	17.9	64.9
62	1278 G48	IT16885	신규1-07	14.1	13.3	17.0	1.4	1.1	0.8	42.9	23.6	65.2
63	양맥4호	IT121909	신규1-08	14.9	15.5	17.3	1.4	1.2	0.8	52.9	32.9	71.7
64	BL1102	IT136816	신규1-09	12.5	11.7	17.2	1.4	1.1	0.8	38.0	21.6	67.0
65	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	11.5	11.5	15.6	1.3	1.0	0.8	34.4	17.5	59.6
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	14.1	13.4	16.2	1.4	1.1	0.7	42.4	24.9	61.1
67	YAV'S'	IT166482	신규1-12	11.1	12.0	15.0	1.3	1.2	0.7	30.8	20.1	59.5
68	73329	IT166511	신규1-13	11.5	11.7	16.6	1.5	1.2	1.2	30.7	20.3	62.1
69	인천옹진수집	IT171876	신규1-14	18.7	14.7	17.8	1.2	1.0	0.9	68.2	30.1	68.8
70	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	14.2	12.2	16.5	1.3	1.1	1.1	44.9	17.0	62.8
71	U00010173	IT198184	신규1-16	12.7	11.4	15.9	1.5	1.2	1.1	34.4	17.2	66.5
72	U00010123	IT198200	신규1-17	12.2	12.0	16.3	1.4	1.1	1.2	34.0	19.4	65.7
73	U00010223	IT198215	신규1-18	12.4	12.1	16.2	1.3	1.1	1.1	33.6	15.3	65.7
74	U00010202	IT198254	신규1-19	13.1	11.9	16.3	1.4	1.2	1.3	38.9	20.7	62.6
75	U00010210	IT198265	신규1-20	10.8	13.8	16.2	1.3	1.0	1.2	29.9	25.7	62.0
76	U0007115	IT198313	신규1-21	13.4	16.2	17.3	1.4	1.0	1.1	39.6	38.0	67.2
77	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	12.6	12.6	16.6	1.3	0.8	1.1	40.8	31.4	66.0
78	GARNET	IT205495	신규1-23	12.6	13.2	16.5	1.4	1.1	1.2	37.2	21.9	63.2
79	LOCAL	IT205549	신규1-24	11.1	10.0	16.5	1.2	0.7	1.1	30.3	13.4	67.1
80	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	12.7	12.1	16.2	1.2	1.0	1.1	40.0	22.1	63.3
81	KENYA-5	IT205636	신규1-26	15.9	13.9	17.3	1.3	0.9	1.1	52.7	24.5	68.6
82	MK4054	IT205638	신규1-27	13.5	13.9	17.0	1.4	0.9	1.2	43.5	28.8	65.8
83	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	12.3	11.6	15.8	1.1	0.6	1.2	36.4	21.8	54.4
84	MEXICAN 191	IT205735	신규1-29	17.0	14.6	17.9	1.2	0.9	1.1	57.0	33.8	71.6
85	Slo.korotko gibrđ	IT205775	신규1-30	14.1	14.4	17.5	1.3	1.0	1.2	44.5	30.6	68.7
86	ZAAFRANE	IT205894	신규1-31	13.3	14.5	16.9	1.5	1.1	1.3	44.6	28.9	72.2
87	MK2522	IT210438	신규1-32	10.8	12.2	16.2	1.4	1.1	1.3	28.7	18.1	68.6
88	MK2620	IT210484	신규1-33	15.1	13.5	17.9	1.4	0.9	1.2	51.7	24.0	73.1
89	Hei li xiaomai 76	IT229974	신규1-34	12.6	12.6	16.8	1.4	0.9	1.2	39.1	26.9	69.9
90	MK2407	IT234305	신규1-35	12.6	11.0	15.4	1.3	0.9	1.2	38.6	16.1	60.1
91	NC 20839	IT269367	신규1-36	10.5	11.9	14.4	1.3	0.8	1.2	32.6	22.9	52.9
92	Safedak	IT269404	신규1-37	9.3	9.1	14.6	1.2	0.6	1.3	31.4	15.1	56.2

93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	15.7	13.3	17.1	1.4	1.1	1.3	53.6	25.1	73.2
94	yv 98-7	IT293531	신규1-39	12.4	12.5	15.9	1.5	1.0	1.2	39.1	23.2	60.8
95	842-254	IT293548	신규1-40	14.6	12.6	16.3	1.1	1.1	1.4	51.3	27.4	69.0
96	Dian 7034	IT293642	신규1-41	12.6	11.5	14.1	1.5	1.0	1.4	34.3	19.9	52.2
97	TRI 14979	IT293769	신규1-42	12.2	10.6	16.4	1.5	1.1	1.3	35.4	15.7	60.6
98	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	12.7	11.5	15.7	1.3	1.2	1.2	43.8	13.8	63.5
99	KRL.1.4	IT293838	신규1-44	10.9	9.0	13.7	1.4	1.1	1.4	27.2	9.1	52.6
100	CIGM90.847	IT301705	신규1-45	11.0	10.4	15.8	1.2	1.0	1.0	35.1	15.2	56.0
101	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	16.6	13.3	17.1	1.3	1.3	0.9	56.8	20.6	70.3
102	Surkhak	K165897	신규1-47	11.4	9.5	15.7	1.4	1.0	1.0	31.9	14.2	62.5
103	Safedak - Mixture	K165999	신규1-48	9.0	9.3	15.8	1.1	0.7	1.0	30.6	13.0	58.6
104	Surkhak	K166039	신규1-49	13.2	8.9	16.0	1.4	0.8	0.9	37.2	16.7	57.9
105	UzRIPI 2312	K188818	신규1-50	13.0	11.5	18.1	1.4	1.1	1.1	39.8	19.2	70.6
106	Z2	K207665	신규1-51	13.5	12.1	18.4	1.3	0.9	0.8	43.1	31.4	75.8

표 20. “지역공통평가자원3” 106 자원에 대한 기타 농업형질

No.	자원명	IT번호	Source	입모	총성	엽색	엽폭	엽이	지엽 수부	초형	수형	간색	수색	망색	배유형
	금강		금강	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
	조경		조경	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
	백강		백강	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
	중모2008		중모2008	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
1	Belokorka	IT206168	계놈001	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
2	f-6k-223x	IT210271	계놈002	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	황백	메성
3	MK2516	IT210435	계놈010	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
4	MK2524	IT210439	계놈011	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
5	MK2591	IT210466	계놈019	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	적갈	메성
6	MK2595	IT210467	계놈020	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	황백색	황백	메성
7	MK2656	IT210500	계놈028	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	황백색	적갈	메성
8	MK2457	IT212979	계놈030	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
9	Kakatsi	IT275961	계놈039	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	황백색	황백	메성
10	-OCHN-OSCM-0Y	IT275964	계놈041	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	봉형	황색	황백색	황백	메성
11	MEX-CIMMYT-2002-940	IT275980	계놈042	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	황백색	황백	메성
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	IT278239	계놈043	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계놈044	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
14	MK2443	IT283226	계놈045	양호	개장	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
15	MK2447	IT283227	계놈046	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
16	MK2468	IT283228	계놈047	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계놈051	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
18	NING MAI 50	IT291176	계놈052	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계놈053	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	IT291180	계놈054	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계놈055	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	적갈	메성
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	IT291184	계놈056	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	IT291187	계놈058	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-OSCM-0Y	IT291202	계놈065	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
25	TSAPKI	IT291203	계놈066	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	황백색	황백	메성
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계놈067	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
27	PARWAZ-94	IT291269	계놈075	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계놈076	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
29	VRAZA	IT293424	계놈080	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
30	42383	IT293482	계놈083	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
31	yv 03-311	IT293490	계놈084	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
32	yv 03-312	IT293491	계놈085	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
33	yv 03-313	IT293492	계놈086	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
34	yv 04-332	IT293519	계놈091	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
35	yv 97-23	IT293593	계놈095	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
36	yv 98-3026	IT293598	계놈098	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	황백	메성
37	yv 99-71	IT293624	계놈102	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
38	yv 99-74	IT293627	계놈105	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성

39	SARICA F 70	IT293646	개놈113	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
40	Dian89D2-29	IT293651	개놈116	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	황백	메성
41	Sel. 49-4830 H944	IT293869	개놈130	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
42	Hong fu 1	IT297179	개놈135	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
43	S 055	IT297197	개놈137	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
44	PI 166020	IT303293	개놈150	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
45	Auther 2-7 C-1	IT15804	개놈167	양호	반직	녹색	중간	있음	중간	직립	방추	적갈색	황백색	적갈	메성
46	EuAnET Tou	IT16848	개놈175	양호	반직	녹색	중간	있음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
47	P59(DOR TUGAL)	IT16857	개놈177	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
48	BEIJING 3	IT166019	개놈188	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
49	BEIJING 16	IT166030	개놈189	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
50	73085	IT166281	개놈191	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
51	73086	IT166282	개놈192	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
52	73109	IT166303	개놈193	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
53	VEE#4	IT166350	개놈196	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
54	VEE “S”	IT166351	개놈197	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
55	73171	IT166364	개놈199	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
56	No 58	IT12729	신규1-01	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
57	NISHIKAI #141	IT13150	신규1-02	양호	반직	녹색	중간	있음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
58	Chrls	IT15882	신규1-03	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
59	Fortuna-CJ71	IT16084	신규1-04	양호	반직	녹색	중간	있음	중간	직립	방추	황색	황백색	갈색	메성
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	IT16819	신규1-05	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	IT16820	신규1-06	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
62	1278 G48	IT16885	신규1-07	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
63	양맥4호	IT121909	신규1-08	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
64	BL1102	IT136816	신규1-09	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
65	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	적갈색	적갈색	적갈	메성
67	YAV'S'	IT166482	신규1-12	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
68	73329	IT166511	신규1-13	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
69	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
70	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	양호	반직	녹색	중간	유색	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
71	U00010173	IT198184	신규1-16	양호	반직	녹색	중간	유색	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
72	U00010123	IT198200	신규1-17	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
73	U00010223	IT198215	신규1-18	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
74	U00010202	IT198254	신규1-19	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
75	U00010210	IT198265	신규1-20	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
76	U0007115	IT198313	신규1-21	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
77	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
78	GARNET	IT205495	신규1-23	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
79	LOCAL	IT205549	신규1-24	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
80	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
81	KENYA-5	IT205636	신규1-26	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
82	MK4054	IT205638	신규1-27	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
83	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
84	MEXICAN 191	IT205735	신규1-29	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성

85	Slo.korotko gibrid	IT205775	신규1-30	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
86	ZAAFRANE	IT205894	신규1-31	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
87	MK2522	IT210438	신규1-32	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
88	MK2620	IT210484	신규1-33	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
89	Hei li xiaomai 76	IT229974	신규1-34	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적자색	적색	메성
90	MK2407	IT234305	신규1-35	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
91	NC 20839	IT269367	신규1-36	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
92	Safedak	IT269404	신규1-37	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
94	yv 98-7	IT293531	신규1-39	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
95	842-254	IT293548	신규1-40	양호	반직	녹색	중간	유색	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
96	Dian 7034	IT293642	신규1-41	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
97	TRI 14979	IT293769	신규1-42	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
98	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
99	KRL.1.4	IT293838	신규1-44	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
100	CIGM90.847	IT301705	신규1-45	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
101	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
102	Surkhak	K165897	신규1-47	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
103	Safedak - Mixture	K165999	신규1-48	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
104	Surkhak	K166039	신규1-49	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성
105	UzRIPI 2312	K188818	신규1-50	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	황백색	황백	메성
106	Z2	K207665	신규1-51	양호	반직	녹색	중간	없음	중간	직립	방추	황색	적갈색	적갈	메성

□ “후보2”

○ “후보2” 250 자원 선발

- 선발자원: GMS(Genetic Resources Management System, 농업유전자원정보 통합관리 시스템)에 특성 평가 데이터베이스가 구축되어있는 해외 우수 경질밀 유전자원 293 자원을 대상으로 **250 자원** 선발(표 21)
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 근거한 주요기초특성(출수기, 성숙기, 평균 간장) 및 품질특성(*Glu-1* 점수)
- “후보2” 선발 기준

	간장	출수기	성숙기	<i>Glu-1</i> score
기준	100cm 이하	~5월 중순	~6월 중순	10점

- * 세 기준을 모두 만족하는 자원이 없을 시 두 가지 기준을 만족하면서 나머지 기준이 너무 벗어나지 않는 자원을 선발함
- * 그 외 자원은 *Glu-1* 점수가 우수한 자원(10점 만점) 위주로 선발함

표 21. “후보2” 250 자원에 대한 자원 정보

No.	IT 번호	자원명	작물명	자원 구분	원 산지	제 공 국	<i>Glu-1</i> score	간장	출수기	성숙기
1	13046	NORIN #34	밀		JPN		10	87.2	4월 28일	6월 상순
2	13047	NORIN #33	밀		JPN		10	118	4월 25일	6월 22일
3	15785	Ahome	밀		UNK		10	95	4월 25일	6월 상순
4	16476	Octo Bulk - Bush	밀		UNK		10	94	5월 02일	6월 상순
5	16532	RMN F49-70	밀		UNK		10	103	5월 02일	6월 08일
6	16581	Sturdy	밀		UNK		10	80	4월 25일	6월 09일
7	16893	DANCHI GOMUGI	밀		UNK		10	97	4월 24일	6월 상순
8	16924	CI17934	밀	육 품 종	USA		10	72	4월 30일	6월 07일
9	141220	NP-880	밀		UNK	MEX	10	62	5월 26일	5월 26일
10	165933	72692	밀		UNK	CAN	10	71	4월 29일	6월 09일
11	165939	LAJ 2489	밀		UNK	CAN	10	85	5월 06일	6월 09일
12	166026	BEIJING 9	밀		CHN	JPN	8	86	5월 03일	6월 상순
13	166156	72951	밀		UNK	USA	10	81	5월 06일	6월 상순
14	166158	72953	밀		UNK	USA	10	87	5월 06일	6월 07일
15	166162	72957	밀		UNK	USA	10	81	5월 04일	6월 07일
16	166167	72962	밀		UNK	USA	10	92	5월 04일	6월 상순
17	166168	CENTURA HRW WHEAT	밀		UNK	USA	10	97	5월 04일	6월 상순
18	166169	72964	밀		UNK	USA	10	88	5월 04일	6월 상순
19	166170	72965	밀		UNK	USA	10	89	5월 04일	6월 상순
20	166184	KOSAVA	밀		UNK	MEX	10	83	5월 06일	6월 09일
21	166189	MV-15	밀		UNK	MEX	10	75	5월 08일	6월 10일
22	166192	72993	밀		UNK	MEX	10	71	5월 04일	6월 09일
23	166196	JASEN	밀		UNK	MEX	10	69	5월 04일	6월 07일
24	166199	BEZOSTAYA	밀		UNK	MEX	10	90	5월 08일	6월 상순
25	166205	73007	밀		UNK	MEX	10	75	5월 06일	6월 09일
26	166209	73011	밀		UNK	MEX	10	75	5월 06일	6월 09일
27	166212	73014	밀		UNK	MEX	10	89	5월 06일	6월 상순
28	166223	73025	밀		UNK	MEX	10	85	5월 04일	6월 09일
29	166224	73026	밀		UNK	MEX	10	73	5월 04일	6월 10일
30	166225	73027	밀		UNK	MEX	10	85	5월 04일	6월 10일
31	166230	73032	밀		UNK	MEX	10	92	5월 04일	6월 상순
32	166237	73039	밀		UNK	MEX	10	72	5월 04일	6월 10일
33	166269	73073	밀		UNK	MEX	10	95	5월 08일	6월 상순
34	166271	73075	밀		UNK	MEX	10	100	5월 06일	6월 상순
35	166272	73076	밀		UNK	MEX	10	90	5월 03일	6월 상순
36	166275	73079	밀		UNK	MEX	10	85	5월 04일	6월 10일
37	166277	73081	밀		UNK	MEX	10	91	5월 04일	6월 상순
38	166286	73090	밀		UNK	MEX	10	85	5월 06일	6월 10일
39	166290	73094	밀		UNK	MEX	10	70	5월 04일	6월 10일
40	166295	73101	밀		UNK	MEX	10	77	5월 06일	6월 10일

41	166316	YMI#6-40B-0Y	밀		UNK	MEX	10	82	5월 04일	6월 09일
42	166355	CMH80A-276-1B-2Y-1B-1Y-1B-0Y	밀		UNK	SYR	10	65	5월 04일	6월 09일
43	166356	CMH78-217-3Y-4B-4Y-1B-1Y-1B-1Y-4B-1Y	밀		UNK	SYR	10	65	5월 04일	6월 09일
44	166357	KEAS	밀		UNK	SYR	10	71	5월 04일	6월 09일
45	166359	73166	밀		UNK	SYR	10	80	5월 04일	6월 09일
46	166361	CM58924-1AP-1AP-2AP	밀		UNK	SYR	10	75	5월 04일	6월 09일
47	166362	ICM79-0625-1AP-5AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	80	5월 04일	6월 09일
48	166363	73170	밀		UNK	SYR	10	70	5월 06일	6월 09일
49	166366	CM53450-3Y-2Y-2M-1Y-0M	밀		MEX	SYR	10	65	5월 01일	6월 07일
50	166367	73174	밀		UNK	SYR	10	65	5월 04일	6월 09일
51	166369	CM40742-27M-3Y-3M-1Y-0B	밀		UNK	SYR	10	71	5월 04일	6월 09일
52	166375	ICM78-0001-1AP-1AP-2AP-1AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	66	5월 04일	6월 09일
53	166378	CM64693-3M-1Y-1M-1Y-0M	밀		MEX	SYR	10	65	5월 04일	6월 09일
54	166379	CM69279-C-2Y-1M-5Y-1M-0Y	밀		MEX	SYR	10	63	5월 04일	6월 09일
55	166380	KEAS	밀		UNK	SYR	10	71	5월 03일	6월 09일
56	166381	SNBS	밀		UNK	SYR	10	64	5월 04일	6월 09일
57	166382	73189	밀		UNK	SYR	10	63	5월 04일	6월 10일
58	166383	CM58952-3Y-1M-1Y-2M-0Y	밀		MEX	SYR	10	65	5월 04일	6월 10일
59	166386	73193	밀		UNK	SYR	10	65	5월 04일	6월 07일
60	166388	CM38184-B-3Y-3M-N-2M-1Y-0M	밀		MEX	SYR	10	80	5월 04일	6월 07일
61	166390	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	밀		UNK	SYR	10	66	5월 06일	6월 09일
62	166391	CM65423-1M-1Y-4M-1Y-0M	밀		MEX	SYR	10	52	5월 04일	6월 09일
63	166392	ICW79-0730-4AP-4AP-4AP-1AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	60	5월 03일	6월 07일
64	166396	CM42402-30Y-1M-1Y-3M-2Y-0B	밀		MEX	SYR	10	56	5월 06일	6월 10일
65	166399	VEES	밀		UNK	SYR	10	78	5월 04일	6월 10일
66	166401	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	밀		MEX	SYR	10	65	5월 03일	6월 07일
67	166404	L982-1AP-2AP-0AP-3AP-1AP-1AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	65	5월 04일	6월 09일
68	166405	SWM11619-12AP-10AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	75	5월 04일	6월 10일
69	166406	SWM11625-2AP-2AP-9AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	80	5월 04일	6월 초순
70	166410	CM69279-C-2Y-1M-5Y-2M-0Y	밀		MEX	SYR	10	72	5월 04일	6월 09일
71	166411	CM40691-3K-1AP-3AP-1AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	68	5월 03일	6월 07일
72	166412	73220	밀		UNK	SYR	8	68	5월 04일	6월 상순
73	166413	CM50366-2AP-1AP-2AP-0AP	밀		UNK	SYR	10	62	5월 03일	6월 07일
74	166414	73222	밀		UNK	SYR	10	68	5월 03일	6월 07일
75	166415	73223	밀		UNK	SYR	10	67	5월 03일	6월 09일
76	166417	CM1981-4Y-1M-6Y-3M-0Y	밀		UNK	SYR	10	56	5월 01일	6월 09일
77	166418	73226	밀		UNK	SYR	10	67	5월 01일	6월 07일
78	166472	ALTAR84	밀		UNK	MEX	10	75	5월 04일	6월 10일
79	166473	AROMO	밀		UNK	MEX	10	75	5월 06일	6월 10일
80	166479	DWL5023	밀		IND	MEX	10	74	5월 04일	6월 10일
81	166514	73332	밀		UNK	MEX	10	75	5월 03일	6월 10일
82	176129	TEVERE	밀		UNK	JPN	10	69	5월 09일	6월 초순
83	176688	작시맥류-1992-3530	밀		UNK	JPN	10	67	5월 18일	6월 10일
84	179240	SHA 4	밀		UNK	KOR	10	70.4	5월 21일	6월 10일
85	180676	JHW-9	밀	육성계통	EGY	KOR	10	81	5월 06일	6월 08일
86	189843	WIR01803	밀야생종	야생근연종	UZB	KOR	10	70	5월 09일	5월 12일
87	198076	EOCORAGUE	밀		UNK	MNG	10	64	4월 25일	6월 07일
88	198077	Cajeme	밀		MEX	MNG	10	54	4월 30일	6월 07일
89	198086	Bukopa II	밀		USA	MNG	10	53	4월 30일	6월 10일
90	198149	Dimitrovka 5-27	밀		BGR	MNG	10	101	5월 03일	6월 09일
91	198163	Orello	밀		SWE	MNG	10	95	5월 04일	6월 상순
92	198174	U00010257	밀		MEX	MNG	10	71	5월 01일	6월 09일
93	198176	U00010123	밀		UNK	MNG	10	59	4월 27일	6월 07일
94	198178	U00010258	밀		MEX	MNG	10	67	5월 03일	6월 09일
95	198179	U00010158	밀		MEX	MNG	10	69	4월 30일	6월 09일
96	198181	U00010170	밀		MEX	MNG	8	75	5월 12일	6월 중순

97	198187	U00010176	밀		MEX	MNG	10	69	5월 01일	6월 07일
98	198191	U5311672 1487-85	밀		FIN	MNG	10	60	5월 01일	6월 07일
99	198205	U00010131	밀		FIN	MNG	10	42	5월 02일	6월 07일
100	198211	U00010218	밀		MEX	MNG	10	70	4월 30일	6월 06일
101	198217	U00010225	밀		MEX	MNG	10	70	5월 02일	6월 09일
102	198218	U00010226	밀		MEX	MNG	10	68	5월 02일	6월 09일
103	198219	U00010227	밀		MEX	MNG	10	68	5월 02일	6월 09일
104	198220	U00010229	밀		MEX	MNG	10	67	5월 02일	6월 09일
105	198221	U00010231	밀		MEX	MNG	8	70	5월 11일	6월 중순
106	198224	U00010235	밀		MEX	MNG	10	67	5월 01일	6월 09일
107	198234	U00010241	밀		MEX	MNG	10	61	4월 30일	6월 07일
108	198235	U00010242	밀		MEX	MNG	10	65	4월 30일	6월 09일
109	198236	U00010243	밀		MEX	MNG	10	51	5월 01일	6월 09일
110	198239	U00010159	밀		MEX	MNG	10	64	5월 04일	6월 10일
111	198240	U00010164	밀		MEX	MNG	10	76	5월 01일	6월 09일
112	198241	U00010165	밀		MEX	MNG	10	55	4월 30일	6월 10일
113	198242	U00010168	밀		MEX	MNG	10	79	5월 03일	6월 상순
114	198245	U00010192	밀		MEX	MNG	10	62	5월 01일	6월 07일
115	198246	U00010195	밀		MEX	MNG	10	70	5월 01일	6월 09일
116	198251	U00010203	밀		MEX	MNG	10	63	5월 01일	6월 07일
117	198252	U00010215	밀		MEX	MNG	10	64	5월 01일	6월 07일
118	198253	U00010214	밀		MEX	MNG	10	63	5월 01일	6월 07일
119	198257	NNR-38/1	밀		RUS	MNG	10	103	5월 05일	6월 09일
120	198259	U00010204	밀		MEX	MNG	10	62	4월 30일	6월 07일
121	198260	U00010205	밀		MEX	MNG	10	69	5월 02일	6월 09일
122	198286	U0001014	밀		MEX	MNG	10	89	5월 01일	6월 07일
123	198292	U0001084	밀		USA	MNG	10	86	4월 30일	6월 상순
124	198293	U0001085	밀		USA	MNG	10	90	5월 08일	6월 중순
125	198297	U0001086	밀		USA	MNG	10	85	5월 01일	6월 09일
126	198312	U0007114	밀		COL	MNG	10	65	5월 01일	6월 07일
127	198320	Sugmuxi	밀		UNK	MNG	10	95	5월 01일	6월 09일
128	198321	U0007103	밀		COL	MNG	10	90	4월 27일	6월 06일
129	198322	U0007104	밀		COL	MNG	10	81	5월 02일	6월 10일
130	198324	U0007106	밀		COL	MNG	10	99	4월 28일	6월 06일
131	198325	U0007108	밀		COL	MNG	8	103	5월 01일	6월 상순
132	198333	C ₂ 2676 u207/711	밀		MEX	MNG	10	106	5월 01일	6월 07일
133	198335	2621 Antizana	밀		MEX	MNG	10	77	4월 29일	6월 09일
134	198344	2159 EMEK	밀		MEX	MNG	10	58	4월 30일	6월 09일
135	198353	U0008314	밀		IND	MNG	10	102	5월 01일	6월 10일
136	198371	JANAK	밀		IND	MNG	10	69	4월 28일	6월 07일
137	198375	U0001061	밀		IND	MNG	10	87	5월 02일	6월 10일
138	198388	U00010189	밀		MEX	MNG	10	66	5월 02일	6월 10일
139	198401	Nurif-70	밀		MEX	MNG	10	76	4월 27일	6월 07일
140	198413	Potams-70	밀		MEX	MNG	10	77	4월 27일	6월 10일
141	198437	NM54 Not10-13-21	밀		FRA	MNG	10	48	5월 01일	6월 10일
142	198441	MK4803	밀		UNK	MNG	10	86	4월 28일	6월 07일
143	198466	Exito	밀		UNK	MNG	10	65	4월 28일	6월 06일
144	198473	Early Bird Ha	밀		FRA	MNG	10	64	4월 28일	6월 07일
145	198501	2675-M 190/74	밀		MEX	MNG	10	70	5월 02일	6월 10일
146	198502	C ₂ 2683 M364/75	밀		MEX	MNG	10	84	4월 30일	6월 09일
147	198503	C ₂ 1657 Hybrid	밀		IND	MNG	10	75	5월 02일	6월 10일
148	198511	1657 Agra	밀		IND	MNG	10	99	4월 29일	6월 상순
149	198538	2061 B 6 I	밀		IND	MNG	10	60	5월 02일	6월 10일
150	198541	2679 M 242/74	밀		MEX	MNG	10	77	5월 01일	6월 10일
151	198556	C ₂ 21-2198 TZPP	밀		MEX	MNG	10	88	5월 08일	6월 23일
152	198610	HCWSN NO61.K(HL)740.6(BNH)	밀		UNK	MNG	10	81	4월 27일	6월 06일
153	198611	HAHNS	밀		UNK	MNG	10	61	4월 30일	6월 09일
154	198616	CORDILIERA	밀		UNK	MNG	10	63	5월 08일	6월 09일
155	198635	SERI	밀		MEX	MNG	10	71	5월 02일	6월 10일
156	198658	IBWSN NO 106 PEHS	밀		UNK	MNG	10	65	5월 03일	6월 10일
157	198683	VEE"S"-CM-5302A-F	밀		MEX	MNG	10	76	5월 02일	6월 09일
158	198684	KAVZ"S"(34)	밀		MEX	MNG	10	67	5월 03일	6월 10일
159	198691	GENARO-81	밀		MEX	MNG	10	75	5월 02일	6월 10일
160	198706	CHAPINGO 74	밀		UNK	MNG	10	61	5월 01일	6월 10일
161	198718	Yecora	밀		HUN	MNG	10	49	5월 01일	6월 09일
162	198726	KTM	밀		NLD	MNG	10	84	5월 01일	6월 10일
163	198727	Vesna	밀		YUG	MNG	10	73	4월 29일	6월 09일
164	205614	YECORA F-70	밀		MEX	MNG	10	88	4월 27일	6월 상순

165	205641	MK4060	밀		MEX	MNG	10	77	4월 23일	6월 06일
166	205670	MK4853	밀		KEN	MNG	8	115	5월 08일	6월 상순
167	205673	MK4860	밀		MEX	MNG	10	73	4월 28일	6월 07일
168	205720	NOROESTE 66	밀		MEX	MNG	10	90	4월 27일	6월 상순
169	205724	MK5681	밀		IND	MNG	10	115	4월 24일	6월 08일
170	205726	NP-876	밀		IND	MNG	10	90	4월 27일	6월 상순
171	205738	MEXICAN 216	Triticum속		MEX	MNG	10	76	4월 30일	6월 07일
172	205774	Slo.korotko gibrud	밀		MEX	MNG	8	76	4월 24일	6월 상순
173	205779	NISU	Triticum속		ITA	MNG	10	76	4월 30일	6월 07일
174	205795	NEEPAWA	밀		CAN	MNG	10	105	5월 04일	6월 상순
175	205796	BOUNTY 208	밀		MEX	MNG	10	80	5월 09일	6월 08일
176	205814	AMERICAN 378	듀럼밀		UNK	MNG	10	90	4월 30일	6월 상순
177	205877	U13970	밀		USA	MNG	10	93	5월 03일	6월 상순
178	205879	INIA 66R	밀		MEX	MNG	10	71	4월 28일	6월 07일
179	205880	COLANO	밀		MEX	MNG	10	77	4월 27일	6월 06일
180	205881	WORLD SEED 1651	밀		USA	MNG	8	81	4월 27일	6월 상순
181	205885	ZORAWAR 71	밀		LBN	MNG	8	62	5월 13일	6월 중순
182	205888	TROPHY	밀		TUN	MNG	10	97	5월 08일	6월 08일
183	205891	KALAM 71	밀		PAK	MNG	10	79	4월 25일	6월 08일
184	206152	WIR8165	밀		UKR	RUS	10	76	5월 02일	6월 상순
185	210425	Penjamo-f	밀		MEX	MNG	10	93	4월 29일	6월 상순
186	210427	MK2380	밀		MEX	MNG	10	90	4월 26일	6월 상순
187	210428	MK2381	밀		MEX	MNG	10	95	4월 26일	6월 상순
188	210432	MK2387	밀		MEX	MNG	10	88	4월 30일	6월 상순
189	210436	MK2518	밀		MEX	MNG	10	102	4월 28일	6월 06일
190	210437	MK2521	밀		MEX	MNG	10	90	4월 26일	6월 08일
191	210454	MK2570	밀		MEX	MNG	10	98	4월 28일	6월 상순
192	210455	MK2572	밀		MEX	MNG	10	85	4월 29일	6월 09일
193	210456	MK2573	밀		MEX	MNG	10	102	4월 27일	6월 09일
194	210458	MK2576	밀		MEX	MNG	10	80	5월 01일	6월 07일
195	210460	MK2579	밀		MEX	MNG	10	93	5월 01일	6월 상순
196	210461	MK2582	밀		MEX	MNG	10	97	4월 28일	6월 상순
197	210462	MK2584	밀		MEX	MNG	10	90	5월 03일	6월 상순
198	210464	MK2588	밀		MEX	MNG	10	94	4월 30일	6월 상순
199	210465	MK2590	밀		MEX	MNG	10	90	4월 30일	6월 상순
200	210474	MK2607	밀		MEX	MNG	10	90	4월 29일	6월 상순
201	210475	MK2609	밀		MEX	MNG	10	96	4월 28일	6월 상순
202	210476	MK2610	밀		MEX	MNG	10	90	4월 26일	6월 상순
203	210478	MK2612	밀		MEX	MNG	10	101	4월 29일	6월 10일
204	210487	MK2629	밀		MEX	MNG	10	90	4월 29일	6월 상순
205	210493	MK2639	밀		MEX	MNG	10	82	5월 04일	6월 10일
206	210494	MK2644	밀		MEX	MNG	10	83	4월 28일	6월 08일
207	210495	Local Cze	밀		MEX	MNG	10	85	4월 28일	6월 08일
208	210499	MK2654	밀		MEX	MNG	10	95	4월 29일	6월 상순
209	210504	MK2671	밀		MEX	MNG	10	97	4월 26일	6월 상순
210	210507	MK2679	밀		MEX	MNG	10	92	4월 26일	6월 상순
211	210508	MK2680	밀		MEX	MNG	10	94	4월 30일	6월 상순
212	210509	MK2681	밀		MEX	MNG	10	102	4월 28일	6월 상순
213	210510	MK2683	밀		MEX	MNG	10	100	4월 28일	6월 상순
214	210511	MK2684	밀		MEX	MNG	10	97	4월 29일	6월 상순
215	210514	MK2690	밀		MEX	MNG	10	88	5월 02일	6월 상순
216	210516	MK2993	밀		MEX	MNG	10	90	4월 27일	6월 상순
217	210517	MK2694	밀		MEX	MNG	10	80	4월 28일	6월 09일
218	212976	MK2402	밀		MEX	MNG	10	92	4월 27일	6월 상순
219	212977	MK2450	밀		MEX	MNG	10	100	4월 26일	6월 상순
220	214521	MK2565	밀		MEX	MNG	10	85	4월 29일	6월 06일
221	214526	Local	밀		MNG	MNG	10	-	-	-
222	214528	Local	밀		MNG	MNG	10	-	-	-
223	229787	Long fu	밀	재래종	CHN	KOR	10	97.6	4월 29일	6월 10일
224	246360	MK2422	밀		MEX	MNG	10	90	5월 01일	6월 상순
225	246361	MK2508	밀		MEX	MNG	10	90	4월 29일	6월 상순
226	250981	Lu mai 2	밀	육품종	CHN	KOR	10	-	-	-
227	269222	Haru kirari	밀	육품종	JPN	KOR	10	-	-	-
228	269328	MK2393	밀		MEX	MNG	10	90	5월 01일	6월 상순
229	269329	MK2411	밀		MEX	MNG	10	90	4월 29일	6월 상순
230	269331	MK2669	밀		MEX	MNG	10	65	4월 29일	6월 10일

231	269332	MK2672	밀		MEX	MNG	10	102	4월 27일	6월 09일
232	269333	MK2687	밀		MEX	MNG	10	84	4월 26일	6월 08일
233	284742	PI 165904	밀	재래종	IND	USA	10	101	5월 08일	6월 중순
234	293530	yv 98-6	밀	육성품종	CHN	CHN	10	78.2	5월 16일	-
235	293533	yv 98-9	밀	육성품종	CHN	CHN	10	107.3	5월 16일	-
236	293550	862-103	밀	육성품종	CHN	CHN	8	77.1	4월 30일	6월 상순
237	293606	yv 99-44	밀	재래종	CHN	CHN	10	93	5월 13일	-
238	295544	Gandom	밀	재래종	PAK	USA	10	116.2	5월 03일	6월 09일
239	297633	Ble Tendre	밀	재래종	ETH	USA	10	103	4월 28일	6월 09일
240	298156	Aleppo 21	밀	재래종	SYR	USA	10	102	4월 28일	6월 06일
241	298319	PI 293917	밀		CUB	USA	10	92	5월 01일	6월 상순
242	298382	ELS 6304-37	밀	재래종	ETH	USA	10	82	4월 28일	6월 상순
243	298404	642B	밀		ROM	USA	10	99	5월 04일	6월 상순
244	298417	QJ0765	밀	재래종	RUS	USA	10	91	5월 03일	6월 상순
245	298553	WC 522	밀		IND	USA	10	100	4월 28일	6월 상순
246	298828	407-IV/60	밀	재래종	BIH	USA	10	88	4월 30일	6월 상순
247	302874	TJK 32-2	밀	재래종	TJK	TJK	10	-	-	-
248	323110	yv 98-3014	밀	육성품종	CHN	CHN	10	82.3	5월 10일	6월 중순
249	323111	yv 98-3017	밀	육성품종	CHN	CHN	10	105	5월 14일	6월 11일
250	323404	Haruyokoi	밀	육성품종	JPN	KOR	10	100.3	5월 27일	6월 중순

○ “후보2” 포장 특성 평가

- 선발된 250 자원을 대상으로 농업형질 평가(그림 25)
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 입모: 대부분 자원의 입모는 양호하였으나, 일부 자원은 중간(10 자원), 미발아(11 자원)되었음(표 22)
 - 출수기: 발아된 자원 239 자원 중 가장 빨리 출수된 자원의 출수기는 4월 3일(“후보2-75”), 가장 늦게 출수된 자원의 출수기는 5월 24일(“후보2-31”)로 가장 빠른 자원과 늦은 자원이 51일 차이 났으며, 대조품종인 금강과 조경은 4월 17일로 나타났음(표 22)
 - 성숙기: 발아된 자원 239 자원 중 가장 빨리 성숙한 자원은 6월 2일(“후보2-1” 등), 가장 늦게 성숙한 자원의 성숙기는 6월 17일(“후보2-20”)로 약 15일 차이가 났음(표 22)
 - 간색: 간색은 황색이 237 자원(“후보2-1” 등)으로 대부분 자원이 황색을 띠고 있었으며, 적갈색 자원도 2 자원(“후보2-119” 등) 있었음(표 22)
 - 수색: 황백색이 207 자원(“후보2-5” 등)으로 대부분 자원이 황백색을 띠고 있었으며, 적갈색 26 자원(“후보2-1” 등), 황색 3 자원(“후보2-233” 등), 갈색 3 자원(“후보2-123” 등) 등 다른 색의 자원도 있었음(표 22)
 - 간장: 최단 37cm에서 최장 112cm이었으며, 평균 약 75.8cm로 조사되었음(표 22)
 - 수장: 평균 9.6cm(6.3cm ~ 12.4cm)로 조사되었음(표 22)
 - 망장: 평균 46mm이었으며, 6 자원이 무망 및 흔적망으로 조사되었음(표 22)
 - 종피색: 백색 종피 자원이 102 자원, 적색 종피 자원이 121 자원으로 비슷한 비율을

보였으며, 혼립이 4 자원 있었음(표 22)

- 1수립수: 평균 41개의 1수립수로, 가장 적은 1수립수를 가진 자원은 “후보2-112”로 17개였으며, 가장 많은 1수립수를 가진 자원은 “후보2-46”으로 68개의 립수를 보였음(표 22)
- 천립중: 평균 43.69g으로, 28.5g ~ 57.17g의 범위를 보였음(표 22)

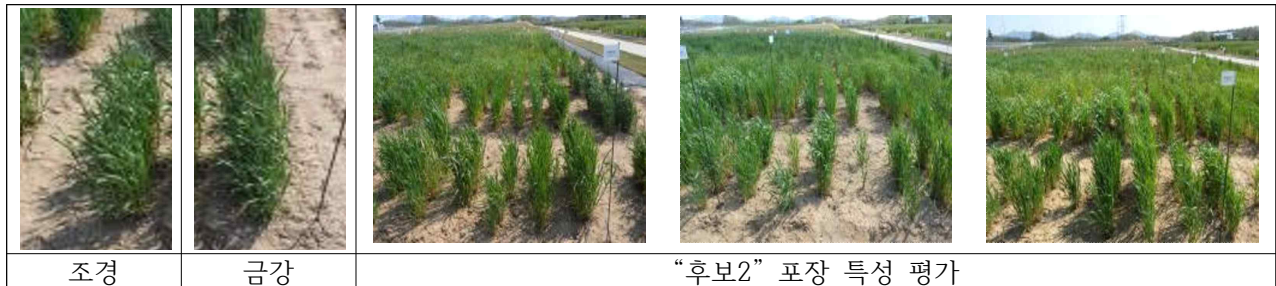


그림 25. “후보2”에 대한 포장 특성 평가

표 22. “후보2” 250 자원에 대한 농업형질

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지	엽색	엽폭	엽이	초형	지엽수부	수형	망색	망장	간장	수장	출수기	성숙기	간색	수색	종피색	도복	천립중	1수립수
1	13046	NORIN #34		JPN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	4.8	79	9.2	200427	200602	황색	적갈	2	0	36.0	36.7
2	13047	NORIN #33		JPN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	0.7	86	8.6	200502	200604	황색	적갈	2	0	32.8	43.4
3	15785	Ahome		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	5.7	61	8.8	200428	200606	황색	적갈	2	0	43.7	35.8
4	16476	Octo Bulk - Bush		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	3	78	8.6	200429	200606	황색	적갈	1	0	38.2	27.7
5	16532	RMN F49-70		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	2.2	104	7.7	200503	200605	황색	황백	2	0	44.8	40.7
6	16581	Sturdy		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	74	11.5	200427	200608	황색	황백	2	0	47.2	39.1
7	16893	DANCHI GOMUGI		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	무당	-	80	10	200502	200612	황색	적갈	1	0	45.7	30.3
8	16924	CI17934	육성품	USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.6	85	9.5	200502	200608	황색	황백	2	0	39.2	43.5
9	141220	NP-880		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.6	86	11.1	200506	200613	황색	황백	2	0	37.8	32.3
10	165933	72692		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	62	10.7	200428	200604	황색	황백	2	0	48.7	38.9
11	165939	LAJ 2489		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.4	92	10.3	200503	200605	황색	황백	2	0	50.5	32.2
12	166026	BEIJING 9		CHN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.8	101	7.2	200501	200603	황색	황백	1	0	45.2	38.5
13	166156	72951		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.9	100	7.7	200504	200604	황색	황백	2	0	35.5	47.0
14	166158	72953		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	7.1	89	10.7	200508	200616	황색	황백	2	0	39.3	50.1
15	166162	72957		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.2	81	7.8	200505	200610	황색	황백	2	0	44.7	36.9
16	166167	72962		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	7.4	92	8.5	200505	200610	황색	황백	2	0	38.7	48.1
17	166168	CENTURA HRW WHEAT		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.8	87	9.5	200508	200614	황색	황백	2	0	46.7	34.9
18	166169	72964		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.9	96	9.3	200504	200608	황색	황백	2	0	38.0	32.0
19	166170	72965		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6	88	7.7	200503	200603	황색	황백	2	0	39.3	28.2
20	166184	KOSAVA		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.2	69	11.2	200509	200617	황색	황백	2	0	39.8	54.9
21	166189	MV-15		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	1	71	10.1	200508	200616	황색	황백	2	0	39.3	51.8
22	166192	72993		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.4	68	9.1	200505	200610	황색	황백	2	0	38.5	45.9
23	166196	JASEN		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.2	74	8.8	200503	200608	황색	황백	2	0	42.5	51.3
24	166199	BEZOSTAYA		UNK	녹	중	없	직	중	방	황	1.2	80	9.2	200508	200614	황색	황백	2	0	46.8	51.4

					색		음	립	간	주	백												
25	166205	73007		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	74	10.2	200508	200615	황색	황백	2	0	41.0	42.3	
26	166209	73011		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	7.1	69	11.3	200508	200615	황색	황백	2	0	42.0	47.0	
27	166212	73014		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.4	84	10.2	200509	200615	황색	황백	2	0	47.5	49.5	
28	166223	73025		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	81	8.7	200505	200610	황색	황백	1	0	48.0	43.2	
29	166224	73026		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.3	93	8.4	200502	200608	황색	황백	99	0	48.2	41.7	
30	166225	73027		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.9	78	12	200504	200609	황색	황백	1	0	47.3	41.4	
31	166230	73032		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.5	72	11.2	200524	200617	황색	황백	2	0	28.5	58.9	
32	166237	73039		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.5	69	11.5	200508	200615	황색	황백	1	0	36.0	37.5	
33	166269	73073		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.1	95	10.9	200507	200614	황색	황백	2	0	41.2	48.3	
34	166271	73075		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.9	94	11.7	200507	200614	황색	황백	2	0	41.7	57.3	
35	166272	73076		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	69	10.8	200506	200613	황색	황백	2	0	38.8	45.0	
36	166275	73079		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.3	79	10.4	200508	200616	황색	황백	2	0	37.3	56.4	
37	166277	73081		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.5	77	9.6	200506	200611	황색	황백	2	0	39.2	63.5	
38	166286	73090		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	7.1	81	12.3	200509	200615	황색	황백	1	0	45.7	55.3	
39	166290	73094		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	5.6	65	10	200503	200614	황색	적갈	2	0	38.7	53.8	
40	166295	73101		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.1	72	9.5	200505	200610	황색	황백	2	0	41.2	43.9	
41	166316	YMI#6-40B-0Y		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.7	69	9.6	200506	200611	황색	황백	2	0	44.5	50.6	
42	166355	CMH80A-276-1B-2Y-1B-1Y-1B-0Y		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	72	7.8	200505	200610	황색	황백	1	0	44.5	37.3	
43	166356	CMH78-217-3Y-4B-4Y-1B-1Y-1B-1Y-4B-1Y		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.2	91	8.5	200429	200610	황색	황백	1	0	50.8	40.0	
44	166357	KEAS		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.4	68	8	200501	200610	황색	황백	2	0	38.0	40.5	
45	166359	73166		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.1	83	7.8	200428	200610	황색	황백	1	0	48.5	42.7	
46	166361	CM58924-1AP-1AP-2AP		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.7	86	6.3	200503	200611	황색	황백	1	0	42.3	68.4	
47	166362	ICM79-0625-1AP-5AP-0AP		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	82	7.5	200503	200611	황색	황백	1	0	41.2	50.7	
48	166363	73170		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	0.2	94	7	200502	200610	황색	황백	2	0	39.5	61.3	
49	166366	CM53450-3Y-2Y-2M-1Y-0M		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	68	6.9	200501	200610	황색	황백	2	0	40.7	27.0	
50	166367	73174		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.5	91	8.6	200503	200610	황색	황백	2	0	46.7	38.7	

51	166369	CM40742-27M-3Y-3M-1Y-0B		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	2.5	82	6.5	200505	200611	황색	황백	1	0	37.7	60.0
52	166375	ICM78-0001-1AP-1AP-2AP-1AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.6	71	7.6	200505	200610	황색	황백	2	0	38.2	47.9
53	166378	CM64693-3M-1Y-1M-1Y-0M		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.1	78	7.4	200506	200611	황색	황백	1	0	48.5	47.1
54	166379	CM69279-C-2Y-1M-5Y-1M-0Y		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	3.2	76	6.4	200506	200610	황색	황백	2	0	38.3	43.3
55	166380	KEAS		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	-	93	8.6	200428	200604	황색	황백	1	0	41.0	43.9
56	166381	SNBS		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.2	71	8.9	200427	200605	황색	황백	2	0	40.8	37.0
57	166382	73189		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5	68	8.8	200501	200611	황색	황백	1	0	56.3	33.5
58	166383	CM58952-3Y-1M-1Y-2M-0Y		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.4	79	8.7	200503	200611	황색	황백	2	0	42.0	49.4
59	166386	73193		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.1	72	10.4	200506	200612	황색	황백	2	0	43.5	41.6
60	166388	CM38184-B-3Y-3M-N-2M-1Y-0M		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	6.6	78	8.6	200503	200606	황색	황백	2	0	42.7	42.3
61	166390	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.6	75	11.4	200501	200608	황색	황백	1	0	40.7	52.5
62	166391	CM65423-1M-1Y-4M-1Y-0M		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	3.9	65	7.8	200501	200610	황색	황백	2	0	38.0	47.9
63	166392	ICW79-0730-4AP-4AP-4AP-1AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	3.9	73	9.7	200501	200608	황색	황백	1	0	46.3	43.1
64	166396	CM42402-30Y-1M-1Y-3M-2Y-0B		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.3	84	9.9	200505	200611	황색	황백	2	0	39.2	59.7
65	166399	VEES		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.4	66	10	200506	200612	황색	황백	1	0	49.0	44.7
66	166401	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.9	57	10.8	200428	200604	황색	황백	1	0	51.7	40.1
67	166404	L982-1AP-2AP-0AP-3AP-1AP-1AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	6	73	9.6	200428	200604	황색	황백	99	0	48.2	36.8
68	166405	SWM11619-12AP-10AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5.5	71	10	200503	200611	황색	황백	1	0	46.3	37.8
69	166406	SWM11625-2AP-2AP-9AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	3.8	72	9.4	200503	200609	황색	황백	1	0	43.3	39.5
70	166410	CM69279-C-2Y-1M-5Y-2M-0Y		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	3.2	77	9.7	200504	200610	황색	황백	1	0	48.7	43.3
71	166411	CM40691-3K-1AP-3AP-1AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	5	60	9.3	200506	200611	황색	황백	1	0	42.0	43.7
72	166412	73220		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	6.6	72	8.4	200428	200608	황색	황백	1	0	47.0	37.7
73	166413	CM50366-2AP-1AP-2AP-0AP		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.4	64	10.5	200430	200609	황색	황백	1	0	49.5	34.3
74	166414	73222		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.7	76	11.1	200501	200605	황색	황백	2	0	49.8	33.0
75	166415	73223		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.9	75	9.7	200403	200608	황색	황백	1	0	47.3	52.5
76	166417	CM1981-4Y-1M-6Y-3M-0Y		UNK	녹색	중	있음	직립	중간	방주	황백	4.4	66	9.8	200429	200610	황색	황백	1	0	46.3	51.7
77	166418	73226		UNK	녹	중	없	직	중	방	황	4.4	61	11.2	200429	200607	황색	황백	1	0	48.8	55.3

					색		음	립	간	주	백												
78	166472	ALTAR84		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.2	66	9.3	200501	200605	황색	황백	2	0	39.2	50.9	
79	166473	AROMO		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.5	68	9.8	200502	200610	황색	황백	1	0	45.2	50.6	
80	166479	DWL5023		IND	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.4	72	9.2	200428	200608	황색	황백	1	0	45.2	54.6	
81	166514	73332		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	68	11.1	200501	200607	황색	황백	2	0	39.5	56.1	
82	176129	TEVERE		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	-	89	9.5	200428	200608	황색	황백	1	1	39.7	33.3	
83	176688	작시맥류-1992-3530		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	4.5	75	9.8	200428	200605	황색	적갈	2	3	46.7	39.4	
84	179240	SHA 4		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.9	74	11.6	200427	200603	황색	황백	1	0	43.3	35.7	
85	180676	JHW-9	육성 계통	EGY	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.4	78	11.4	200502	200605	황색	황백	1	0	45.7	46.1	
86	189843	WIR01803	야생 근연종	UZB	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-	
87	198076	EOCORAGUE		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	67	9.9	200422	200609	황색	황백	2	0	41.5	38.5	
88	198077	Cajeme		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.9	63	9.4	200427	200604	황색	황백	2	0	52.7	22.9	
89	198086	Bukopa II		USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	56	8.3	200427	200604	황색	황백	1	0	49.0	37.3	
90	198149	Dimitrovka 5-27		BGR	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.9	97	11.2	200501	200606	황색	황백	2	5	45.8	38.0	
91	198163	Orello		SWE	녹색	중	없음	직립	중간	방추	갈색	2.6	98	10.4	200501	200608	황색	적갈	2	3	37.8	59.7	
92	198174	U00010257		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.7	78	10.1	200502	200609	황색	황백	1	0	49.0	50.5	
93	198176	U00010123		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	3.9	71	8.4	200424	200604	황색	적갈	1	0	45.0	33.5	
94	198178	U00010258		MEX	녹색	중	있음	직립	중간	방추	황백	3.4	68	9.9	200428	200608	황색	황백	1	0	47.7	46.0	
95	198179	U00010158		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	79	10.9	200427	200608	황색	황백	2	0	43.8	41.6	
96	198181	U00010170		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.6	83	10	200427	200603	황색	황백	1	0	44.8	34.9	
97	198187	U00010176		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.4	68	12.4	200427	200608	황색	황백	2	0	47.3	46.3	
98	198191	U5311672 1487-85		FIN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	58	11.2	200502	200608	황색	황백	2	0	45.5	29.4	
99	198205	U00010131		FIN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	53	9.2	200502	200607	황색	황백	1	0	43.8	29.0	
100	198211	U00010218		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.9	69	8.9	200501	200607	황색	황백	1	0	44.0	40.3	
101	198217	U00010225		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	72	11.1	200429	200608	황색	황백	1	0	45.0	39.6	
102	198218	U00010226		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.3	71	9.8	200502	200609	황색	황백	1	0	41.2	41.5	
103	198219	U00010227		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3	74	11	200501	200607	황색	황백	1	0	43.2	32.9	

104	198220	U00010229		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.3	73	11.3	200501	200608	황색	황백	1	0	44.5	37.7
105	198221	U00010231		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.1	72	10.8	200427	200603	황색	황백	1	0	38.3	34.0
106	198224	U00010235		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.5	68	9.8	200428	200607	황색	황백	1	0	40.7	42.4
107	198234	U00010241		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	1.9	69	9.4	200501	200608	황색	황백	99	0	44.7	38.6
108	198235	U00010242		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.7	69	9.7	200429	200610	황색	황백	1	0	32.5	44.9
109	198236	U00010243		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.5	61	9.2	200427	200608	황색	황백	1	0	43.3	43.5
110	198239	U00010159		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	76	11.4	200428	200608	황색	황백	2	0	52.0	29.3
111	198240	U00010164		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.3	88	9.2	200427	200607	황색	황백	2	5	44.0	35.1
112	198241	U00010165		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.3	63	8.3	200425	200603	황색	황백	2	0	42.7	16.7
113	198242	U00010168		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.3	79	10.3	200503	200608	황색	황백	1	0	43.3	37.9
114	198245	U00010192		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.8	66	8.6	200427	200604	황색	황백	1	0	45.5	34.8
115	198246	U00010195		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.4	72	10.4	200427	200604	황색	황백	2	0	41.0	34.0
116	198251	U00010203		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.5	74	9.4	200427	200604	황색	황백	2	0	41.8	37.5
117	198252	U00010215		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.4	70	9.3	200427	200604	황색	황백	1	0	52.3	30.7
118	198253	U00010214		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	74	9.6	200427	200603	황색	황백	1	0	49.0	18.5
119	198257	NNR-38/1		RUS	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6	96	10.9	200503	200605	적갈	적갈	2	0	46.8	30.7
120	198259	U00010204		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	69	9.1	200427	200604	황색	황백	2	0	42.8	31.6
121	198260	U00010205		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.4	78	9.7	200427	200603	황색	황백	1	0	52.5	27.5
122	198286	U00010143		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.8	84	10.4	200426	200604	황색	황백	1	0	48.3	29.5
123	198292	U0001084		USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.6	76	9.6	200427	200610	황색	갈색	2	0	38.0	28.5
124	198293	U0001085		USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	갈색	5	87	8.9	200426	200604	황색	황백	2	0	34.5	27.9
125	198297	U0001086		USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5	88	8.9	200428	200606	황색	황백	2	0	46.0	23.9
126	198312	U0007114		COL	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.4	72	10.5	200428	200605	황색	황백	2	0	37.0	26.3
127	198320	Sugmuxi		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	0.5	103	10.6	200427	200606	황색	적갈	2	7	40.7	42.1
128	198321	U0007103		COL	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-
129	198322	U0007104		COL	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	5	90	9.5	200426	200606	황색	적갈	2	1	48.0	30.7
130	198324	U0007106		COL	없	없	없	없	없	없	없	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-

					음	음	음	음	음	음	음												
131	198325	U0007108		COL	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	5.6	70	9.4	200426	200610	황색	적갈	2	0	40.7	37.0	
132	198333	C ₂ 2676 u207/711		MEX	없음	없음	방추	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-	
133	198335	2621 Antizana		MEX	방추	방추	방추	방추	방추	방추	방추	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-	
134	198344	2159 EMEK		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	7	59	11.5	200501	200611	황색	황백	1	0	42.3	45.8	
135	198353	U0008314		IND	녹색	중	방추	직립	중간	방추	갈색	4.4	111	11.2	200501	200611	황색	갈색	2	0	44.2	44.9	
136	198371	JANAK		IND	없음	없음	방추	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-	
137	198375	U0001061		IND	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	0.6	93	10.2	200426	200605	황색	황백	1	0	45.7	34.7	
138	198388	U00010189		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	3.6	70	9.5	200422	200604	황색	황백	1	0	48.8	39.9	
139	198401	Nurif-70		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	5	67	10.4	200422	200604	황색	황백	1	0	43.8	35.3	
140	198413	Potams-70		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	5.1	71	8.9	200426	200605	황색	적갈	1	0	45.7	27.1	
141	198437	NM54 Not10-13-21		FRA	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	6	56	10.4	200417	200609	황색	황백	1	0	43.3	45.1	
142	198441	MK4803		UNK	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	4.4	73	8.2	200424	200609	황색	적갈	2	0	39.7	27.1	
143	198466	Exito		UNK	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	5.1	74	9.6	200424	200609	황색	황백	2	0	45.8	33.7	
144	198473	Early Bird Ha		FRA	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	3.1	74	9.4	200424	200607	황색	황백	2	0	50.0	33.7	
145	198501	2675-M 190/74		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	4.8	72	8.3	200427	200607	황색	적갈	2	0	37.8	43.2	
146	198502	C ₂ 2683 M364/75		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	1.4	74	10.6	200428	200607	황색	적갈	2	0	36.0	38.0	
147	198503	C ₂ 1657 Hybrid		IND	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	5	72	10.8	200428	200608	황색	적갈	2	0	38.2	47.8	
148	198511	1657 Agra		IND	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	0.9	78	8.4	200426	200608	황색	황백	1	0	39.5	28.9	
149	198538	2061 B 6 I		IND	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	4.2	77	7.6	200427	200608	황색	황백	2	0	52.8	27.3	
150	198541	2679 M 242/74		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	6.3	72	9.8	200424	200607	황색	황백	2	0	51.2	35.1	
151	198556	C ₂ 21-2198 TZPP		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	갈색	6.7	98	9.5	200424	200604	황색	갈색	2	7	40.8	37.7	
152	198610	HCWSN NO61.K(HL)740.6(BNH)		UNK	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	4.4	92	8.3	200423	200604	황색	적갈	1	0	46.3	32.5	
153	198611	HAHNS		UNK	녹색	중	방추	직립	중간	방추	적갈	5.2	74	8.6	200419	200604	황색	적갈	1	0	57.2	27.3	
154	198616	CORDILIERA		UNK	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	4	80	10.1	200427	200603	황색	황백	2	0	40.8	53.0	
155	198635	SERI		MEX	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	3.2	76	8.9	200424	200607	황색	황백	1	0	45.8	44.7	
156	198658	IBWSN NO 106 PEHS		UNK	녹색	중	방추	직립	중간	방추	황백	5.3	64	10.3	200427	200606	황색	황백	1	0	45.0	49.6	

157	198683	VEE“S“-CM-5302A-F		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.5	71	10.5	200427	200607	황색	황백	1	0	48.0	54.8
158	198684	KAVZ“S“(34)		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	69	9.3	200427	200607	황색	황백	1	0	42.3	47.3
159	198691	GENARO-81		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.3	72	11.7	200427	200607	황색	황백	2	0	39.3	53.5
160	198706	CHAPINGO 74		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	갈색	6.7	79	9	200427	200608	황색	황백	2	5	57.0	40.3
161	198718	Yecora		HUN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	57	8.7	200427	200604	황색	황백	2	0	49.3	41.8
162	198726	KTM		NLD	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	82	12.3	200428	200606	황색	황백	1	0	45.7	47.3
163	198727	Vesna		YUG	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	77	9.5	200427	200609	황색	적갈	2	0	41.7	43.1
164	205614	YECORA F-70		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.4	68	10.4	200427	200610	황색	황백	2	0	43.0	32.3
165	205641	MK4060		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	갈색	4.9	69	8.9	200429	200609	황색	황백	2	0	40.5	33.9
166	205670	MK4853		KEN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.6	103	9.8	200506	200610	황색	황백	2	5	33.0	49.9
167	205673	MK4860		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6	78	9.9	200427	200609	황색	황백	2	0	44.8	42.3
168	205720	NOROESTE 66		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	갈색	4.7	73	8.7	200501	200609	황색	적갈	2	0	41.7	37.7
169	205724	MK5681		IND	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.2	95	8.6	200430	200609	황색	황백	1	5	51.0	34.2
170	205726	NP-876		IND	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-
171	205738	MEXICAN 216		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.7	75	10.4	200427	200608	황색	황백	2	0	34.2	46.9
172	205774	Slo.korotko gibrđ		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.6	67	9.1	200426	200604	황색	황백	2	0	51.3	25.1
173	205779	NISU		ITA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.1	70	8.5	200428	200607	황색	황백	2	0	36.2	44.0
174	205795	NEEPAWA		CAN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.1	93	8.9	200503	200609	황색	황백	2	0	38.8	36.3
175	205796	BOUNTY 208		MEX	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-
176	205814	AMERICAN 378		UNK	녹색	중	없음	직립	중간	방추	적갈	5.4	83	7.4	200428	200611	황색	적갈	1	5	45.3	37.4
177	205877	U13970		USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	1.5	90	9.8	200427	200603	황색	황백	2	3	41.8	42.2
178	205879	INIA 66R		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.9	71	9.3	200424	200603	황색	황백	2	0	49.5	32.1
179	205880	COLANO		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	66	8.2	200429	200609	황색	황백	2	0	43.7	38.5
180	205881	WORLD SEED 1651		USA	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.1	85	6.9	200428	200607	황색	황백	2	0	37.0	40.3
181	205885	ZORAWAR 71		LBN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.8	59	8.7	200426	200608	황색	황백	1	0	46.2	22.5
182	205888	TROPHY		TUN	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	1.2	89	10.2	200429	200609	황색	황백	2	5	43.5	40.1
183	205891	KALAM 71		PAK	녹	중	없	직	중	방	황	4.4	67	7.3	200428	200611	황색	황백	1	0	49.7	27.0

					색		음	립	간	추	백												
184	206152	WIR8165		UKR	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	64	8.7	200428	200611	황색	황백	2	0	47.2	49.5	
185	210425	Penjamo-f		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	61	9	200502	200612	황색	황백	2	0	45.2	39.3	
186	210427	MK2380		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.7	62	9.7	200428	200611	황색	황백	2	0	46.3	33.9	
187	210428	MK2381		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.8	64	8.6	200428	200610	황색	황백	2	0	50.7	40.9	
188	210432	MK2387		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	6.1	60	9.4	200429	200610	황색	황백	1	0	46.5	39.0	
189	210436	MK2518		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	37	8.7	200429	200609	황색	황백	2	0	45.7	29.1	
190	210437	MK2521		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.5	64	8.4	200428	200608	황색	황백	2	0	48.0	40.7	
191	210454	MK2570		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.2	61	10.5	200502	200612	황색	황백	2	0	37.3	39.5	
192	210455	MK2572		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.4	63	10.3	200502	200612	황색	황백	2	0	40.8	47.1	
193	210456	MK2573		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4	65	10.6	200502	200612	황색	황백	1	0	41.3	41.6	
194	210458	MK2576		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3.3	69	9.7	200502	200612	황색	황백	1	0	41.2	59.4	
195	210460	MK2579		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.6	68	10.1	200503	200612	황색	황백	1	0	40.5	50.9	
196	210461	MK2582		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.6	66	10.2	200504	200611	황색	황백	1	0	40.7	51.2	
197	210462	MK2584		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	2.6	60	11.4	200506	200612	황색	황백	2	0	43.0	46.9	
198	210464	MK2588		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.4	55	10.4	200503	200611	황색	황백	1	0	42.7	41.0	
199	210465	MK2590		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	3	68	11.3	200502	200611	황색	황백	1	0	41.3	46.5	
200	210474	MK2607		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.3	71	12.1	200501	200610	황색	황백	1	0	45.3	40.7	
201	210475	MK2609		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.2	71	8.9	200426	200610	황색	황백	2	0	54.0	33.2	
202	210476	MK2610		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.8	65	7.6	200430	200611	황색	황백	1	0	45.5	34.3	
203	210478	MK2612		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.6	66	9.7	200426	200610	황색	황백	1	0	46.8	36.0	
204	210487	MK2629		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.8	69	11.6	200502	200611	황색	황백	1	0	42.2	41.7	
205	210493	MK2639		MEX	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	-	-	-	없음	없음	없음	없음	-	-	-	-	
206	210494	MK2644		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	4.9	73	11.2	200501	200612	황색	황백	1	0	35.3	43.9	
207	210495	Local Cze		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.7	74	10.5	200501	200612	황색	황백	1	0	47.3	48.2	
208	210499	MK2654		MEX	녹색	중	없음	직립	중간	방추	황백	5.8	74	9.9	200502	200611	황색	황백	1	0	42.3	51.4	

○ “후보2” *HWM-GS* (High Molecular Weight Glutenin Subunit) 유전자 분석

- 실험 방법: PCR 분석 방법(표 9) 이용 및 SDS-PAGE 밴드 패턴(그림 15) 확인으로 자원의 품질을 점수화(표 10)
 - 각 allele의 조합을 *Glu-1* 점수체계를 활용하여 직관적으로 평가(10점 만점 점수체계)
 - DNA 마커 분석 결과 및 SDS-PAGE 결과를 바탕으로 결과 상호 보완하여 *Glu-1* 점수 산정
- *Glu-1* 점수평가를 위한 해외 후보유전자원의 유전자 분석 결과
 - DNA 마커 패턴 분석: DNA 마커 분석을 통한 *Glu-1* loci의 각 allele을 분석하고 이를 토대로 분석 결과를 해석함
 - SDS-PAGE 분석: SDS-PAGE 밴드 패턴 Standard를 참고하여 단백질 전기영동 결과 판별
 - “후보2” 250 자원 중 209 자원의 분석을 완료하였으며, *Glu-1* score 분석 결과를 표로 정리함(표 23)

표 23. “후보2” 자원 중 209 자원에 대한 글루테닌 분석 결과(*Glu-1* 점수는 노란색으로 표시)

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지	Ax pcr	Ax SDS	Ax score	Bx pcr	Bx SDS	By pcr	By SDS	Bxy	Bxy score	Dxy pcr	Dxy SDS	Dxy score	<i>Glu-1</i> score
1	15785	Ahome		UNK	2*	2*	3	7	7*	8+9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
2	16532	RMN F49-70		UNK	밴드 퍼짐	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
3	16581	Sturdy		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
4	16893	DANCHI GOMUGI		UNK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
5	16924	CI17934	육성품종	USA	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
6	165933	72692		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
7	165939	LAJ 2489		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
8	166156	72951		UNK	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
9	166158	72953		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
10	166162	72957		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
11	166167	72962		UNK	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
12	166168	CENTURA HRW WHEAT		UNK	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
13	166169	72964		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
14	166170	72965		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
15	166184	KOSAVA		UNK	N	N	1	7	7*	9	9		3	중첩	5+10	4	8
16	166189	MV-15		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
17	166192	72993		UNK	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
18	166196	JASEN		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
19	166199	BEZOSTAYA		UNK	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
20	166205	73007		UNK	1	1	3	7	13	8	16		3	5+10	5+10	4	10
21	166209	73011		UNK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
22	166212	73014		UNK	2*	2*	3	7	7	8	8		3	중첩	5+10	4	10
23	166223	73025		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
24	166225	73027		UNK	1	1	3	7	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
25	166230	73032		UNK	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
26	166269	73073		UNK	N	N	1	7	7*	9	9		3	2+12	2+12	2	6
27	166272	73076		UNK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
28	166275	73079		UNK	N	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
29	166286	73090		UNK	N	2*	3	7	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
30	166316	YMI#6-40B-0Y		UNK	1	1	3	7	13	8	16		3	5+10	5+10	4	10
31	166355	CMH80A-276-1B-2Y-1B-1Y-1B-0Y		UNK	2*	2*	3	7	7	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
32	166356	CMH78-217-3Y-4B-4Y-1B-1Y-1B-1Y-4B-1Y		UNK	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
33	166357	KEAS		UNK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
34	166359	73166		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
35	166361	CM58924-1AP-1AP-2AP		UNK	N	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
36	166362	ICM79-0625-1AP-5AP-0AP		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10

37	166363	73170		UNK	?	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
38	166366	CM53450-3Y-2Y-2M-1Y-0M		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
39	166369	CM40742-27M-3Y-3M-1Y-0B		UNK	N	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
40	166375	ICM78-0001-1AP-1AP-2AP-1AP-0AP		UNK	N	1	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
41	166378	CM64693-3M-1Y-1M-1Y-0M		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
42	166380	KEAS		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
43	166382	73189		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
44	166383	CM58952-3Y-1M-1Y-2M-0Y		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
45	166386	73193		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
46	166388	CM38184-B-3Y-3M-N-2M-1Y-0M		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
47	166390	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
48	166391	CM65423-1M-1Y-4M-1Y-0M		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
49	166392	ICW79-0730-4AP-4AP-4AP-1AP-0AP		UNK	2*	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
50	166396	CM42402-30Y-1M-1Y-3M-2Y-0B		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
51	166399	VEES		UNK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
52	166401	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
53	166404	L982-1AP-2AP-0AP-3AP-1AP-1AP-0AP		UNK	1	1	3	7	17	8	18		3	중첩	5+10	4	10
54	166405	SWM11619-12AP-10AP-0AP		UNK	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
55	166410	CM69279-C-2Y-1M-5Y-2M-0Y		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
56	166411	CM40691-3K-1AP-3AP-1AP-0AP		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
57	166412	73220		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
58	166413	CM50366-2AP-1AP-2AP-0AP		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
59	166415	73223		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
60	166417	CM1981-4Y-1M-6Y-3M-0Y		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
61	166418	73226		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
62	166472	ALTAR84		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
63	166473	AROMO		UNK	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
64	166479	DWL5023		IND	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
65	166514	73332		UNK	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
66	176129	TEVERE		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
67	176688	작시맥류-1992-3530		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
68	179240	SHA 4		UNK	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
69	180676	JHW-9	육성계통	EGY	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
70	198076	EOCORAGUE		UNK	1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
71	198077	Cajeme		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
72	198086	Bukopa II		USA	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
73	198149	Dimitrovka 5-27		BGR	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
74	198163	Orello		SWE	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
75	198174	U00010257		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
76	198176	U00010123		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10

77	198178	U00010258		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
78	198179	U00010158		MEX	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
79	198181	U00010170		MEX	N	N	1	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	8
80	198191	U5311672 1487-85		FIN	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
81	198205	U00010131		FIN	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
82	198211	U00010218		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
83	198217	U00010225		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
84	198218	U00010226		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
85	198219	U00010227		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
86	198220	U00010229		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
87	198234	U00010241		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
88	198235	U00010242		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
89	198236	U00010243		MEX	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
90	198239	U00010159		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
91	198240	U00010164		MEX	N	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
92	198241	U00010165		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
93	198242	U00010168		MEX	N	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
94	198245	U00010192		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
95	198246	U00010195		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
96	198251	U00010203		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
97	198252	U00010215		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
98	198253	U00010214		MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
99	198257	NNR-38/1		RUS	밴드 퍼짐	2*	3	7	7	8	8		3	중첩	5+10	4	10
100	198259	U00010204		MEX	N	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
101	198260	U00010205		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
102	198286	U00010143		MEX	2*	2*	3	7	13	8	16		3	5+10	5+10	4	10
103	198292	U0001084		USA	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
104	198293	U0001085		USA	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
105	198297	U0001086		USA	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
106	198312	U0007114		COL	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
107	198321	U0007103		COL	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
108	198325	U0007108		COL	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	8
109	198333	C ₂ 2676 u207/711		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
110	198335	2621 Antizana		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
111	198344	2159 EMEK		MEX	N	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
112	198371	JANAK		IND	N	N	1	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	8
113	198375	U0001061		IND	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
114	198388	U00010189		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
115	198401	Nurif-70		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
116	198413	Potams-70		MEX	N	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
117	198441	MK4803		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	2+12	2+12	2	8

118	198466	Exito		UNK	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
119	198473	Early Bird Ha		FRA	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
120	198501	2675-M 190/74		MEX	2*	2*	3	7	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
121	198502	C ₂ 2683 M364/75		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
122	198503	C ₂ 1657 Hybrid		IND	2*	2*	3	7	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
123	198511	1657 Agra		IND	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
124	198538	2061 B 6 I		IND	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
125	198541	2679 M 242/74		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
126	198610	HCWSN NO61.K(HL)740.6(BNH)		UNK	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
127	198611	HAHNS		UNK	N	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
128	198616	CORDILIERA		UNK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
129	198635	SERI		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
130	198658	IBWSN NO 106 PEHS		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
131	198683	VEE"S"-CM-5302A-F		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
132	198684	KAVZ"S"(34)		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
133	198691	GENARO-81		MEX	1	1	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
134	198706	CHAPINGO 74		UNK	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
135	198718	Yecora		HUN	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
136	198726	KTM		NLD	1	1	3	7	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
137	198727	Vesna		YUG	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
138	205614	YECORA F-70		MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
139	205641	MK4060		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
140	205670	MK4853		KEN	1	1	3	6	6	8	8	6+8	1	5+10	5+10	4	8
141	205673	MK4860		MEX	1	1	3	7	7	8	8	7+8	3	5+10	5+10	4	10
142	205720	NOROESTE 66		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
143	205726	NP-876		IND	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
144	205738	MEXICAN 216		MEX	1	1	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
145	205774	Slo.korotko gibrid		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
146	205779	NISU		ITA	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
147	205795	NEEPAWA		CAN	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
148	205796	BOUNTY 208		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
149	205877	U13970		USA	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
150	205879	INIA 66R		MEX	1	1	3	7	13	8	16	13+16	3	5+10	5+10	4	10
151	205880	COLANO		MEX	1	1	3	17	17	8	18	17+18	3	5+10	5+10	4	10
152	205881	WORLD SEED 1651		USA	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
153	205885	ZORAWAR 71		LBN	1	1	3	7	0	15	20	20	1	5+10	5+10	4	8
154	205888	TROPHY		TUN	2*	2*	3	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	10
155	205891	KALAM 71		PAK	1	1	3	7	17	8+15	18		3	중첩	5+10	4	10
156	210425	Penjamo-f		MEX	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
157	210427	MK2380		MEX	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
158	210428	MK2381		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
159	210432	MK2387		MEX	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10

160	210436	MK2518		MEX	N	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
161	210437	MK2521		MEX	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
162	210454	MK2570		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
163	210455	MK2572		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
164	210456	MK2573		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
165	210458	MK2576		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
166	210460	MK2579		MEX	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
167	210462	MK2584		MEX	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
168	210464	MK2588		MEX	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
169	210465	MK2590		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
170	210474	MK2607		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
171	210475	MK2609		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
172	210476	MK2610		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
173	210478	MK2612		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
174	210487	MK2629		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
175	210494	MK2644		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
176	210495	Local Cze		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
177	210499	MK2654		MEX	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
178	210504	MK2671		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
179	210507	MK2679		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
180	210508	MK2680		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
181	210509	MK2681		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
182	210510	MK2683		MEX	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
183	210511	MK2684		MEX	1	1	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
184	210514	MK2690		MEX	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
185	210516	MK2993		MEX	N	2*	3	7	7*	8+9	8		3	중첩	5+10	4	10
186	212976	MK2402		MEX	2*	2*	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
187	212977	MK2450		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
188	214521	MK2565		MEX	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
189	246360	MK2422		MEX	1	1	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
190	246361	MK2508		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
191	250981	Lu mai 2	육성품종	CHN	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
192	269222	Haru kirari	육성품종	JPN	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
193	269328	MK2393		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
194	269331	MK2669		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
195	269332	MK2672		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
196	269333	MK2687		MEX	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
197	284742	PI 165904	재래종	IND	N	N	1	17	17	8	18		3	중첩	5+10	4	8
198	293530	yv 98-6	육성품종	CHN	밴드 퍼집	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
199	293550	862-103	육성품종	CHN	N	N	1	7	7*	9	9	7*+9	3	5+10	5+10	4	8
200	293606	yv 99-44	재래종	CHN	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10

201	295544	Gandom	재래종	PAK	1	1	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
202	297633	Ble Tendre	재래종	ETH	2*	2*	3	7	7*	8+9	9		3	5+10	5+10	4	10
203	298156	Aleppo 21	재래종	SYR	2*	2*	3	7	7	8	8	7+8	3	2+12	5+10	4	10
204	298319	PI 293917		CUB	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
205	298382	ELS 6304-37	재래종	ETH	2*	2*	3	17	17	8	18		3	5+10	5+10	4	10
206	298404	642B		ROM	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
207	298417	QJ0765	재래종	RUS	2*	2*	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10
208	298828	407-IV/60	재래종	BIH	1	1	3	7	7	8	8		3	5+10	5+10	4	10
209	302874	TJK 32-2	재래종	TJK	1	1	3	7	7*	9	9		3	5+10	5+10	4	10

(3) 3차년도(2020-2021) 해외 우수 후보유전자원 선발 및 포장 특성 평가

□ “지역공통평가자원4”

○ “지역공통평가자원4” 100 자원 선발

- 1차 선발: 2차년도 평가자원 “지역공통평가자원3” 106 자원에 대한 포장 평가 결과를 바탕으로 전체적인 생육, 숙기, 수확량 등과 함께 제1협동기관에서 수행한 원핵 기초특성 중 단백질 함량을 참고하여 50 자원을 선발하였음(표 24)

표 24. “지역공통평가자원3”에서 선발된 50 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	Source	제공국	제공자	제공자 번호	원산지	자원 구분
1	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	게놈041	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
2	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	게놈044	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
3	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	게놈067	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
4	yv 03-313	IT293492	게놈086	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0500	CHN	육성품종
5	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	게놈051	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
6	73086	IT166282	게놈192	MEX	CIMMYT	73157		
7	VEE “S”	IT166351	게놈197	SYR	ICARDA			
8	MK2447	IT283227	게놈046	MNG	PSARI	MK2447	MEX	
9	CMBW91Y02939M-030TOP M-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	게놈065	MEX	CIMMYT	0	MEX	육성계통
10	P59(DOR TUGAL)	IT16857	게놈177					
11	S 055	IT297197	게놈137	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0772	CHN	육성품종
12	73171	IT166364	게놈199	SYR	ICARDA			
13	Hong fu 1	IT297179	게놈135	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0497	CHN	육성품종
14	PI 166020	IT303293	게놈150	USA	USDA(ARS)	PI 166020	IND	
15	Auther 2-7 C-1	IT15804	게놈167					
16	TSAPKI	IT291203	게놈066	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
17	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	게놈055	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
18	yv 97-23	IT293593	게놈095	CHN	운남농과원(YAAS)	云 0882	CHN	재래종
19	73109	IT166303	게놈193	MEX	CIMMYT	73158		
20	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	게놈053	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
21	yv 03-311	IT293490	게놈084	CHN	운남성 농업과학원 종자은행	云0498	CHN	육성품종
22	yv 99-71	IT293624	게놈102	CHN	운남농과원(YAAS)	云 1015	CHN	재래종
23	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0 B	IT291270	게놈076	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
24	VEE#4	IT166350	게놈196	SYR	ICARDA	73205		
25	1278 G48	IT16885	신규1-07					
26	U0007115	IT198313	신규1-21	MNG			COL	
27	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	MNG				
28	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	MNG			MNG	
29	MK2407	IT234305	신규1-35	MNG			MEX	
30	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	CHN			CHN	육성품종
31	MK2620	IT210484	신규1-33	MNG			MEX	
32	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0 B	IT291270	신규1-38	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
33	yv 98-7	IT293531	신규1-39	CHN			CHN	육성품종
34	양맥4호	IT121909	신규1-08	CHN			CHN	
35	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	CAN				
36	YAV’S’	IT166482	신규1-12	MEX				
37	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	MNG			MEX	
38	KENYA-5	IT205636	신규1-26	MNG			KEN	
39	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	MEX			CHN	
40	GARNET	IT205495	신규1-23	MNG			CAN	
41	BL1102	IT136816	신규1-09	NPL			NPL	
42	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	JPN				
43	ICW85-0269-03AP-300AP-3 00L-0A	IT187747	신규1-15					
44	U00010202	IT198254	신규1-19	MNG			MEX	
45	73329	IT166511	신규1-13	MEX				

46	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	KOR				
47	U00010223	IT198215	신규1-18	MNG			MEX	
48	MK4054	IT205638	신규1-27	MNG			MEX	
49	842-254	IT293548	신규1-40	CHN			CHN	육성품종
50	Z2	K207665	신규1-51	USA			AUS	Genetic material

- 2차 선발: 제2협동기관에서 “후보2” 250 자원을 대상으로 포장 특성 평가 및 품질특성 (*Glu-1* 점수)을 평가하여 신규 해외 우수 후보유전자원 “신규2” 50 자원을 선발하였음(표 25)

• “신규2” 선발 기준

	간장	출수기	성숙기	<i>Glu-1</i> score
기준	100cm 이하	~5월 중순	~6월 중순	10점

- * 세 기준을 모두 만족하는 자원이 없을 시 두 가지 기준을 만족하면서 나머지 기준이 너무 벗어나지 않는 자원을 선발함
- * 그 외 자원은 *Glu-1* 점수가 우수한 자원(10점 만점) 위주로 선발함

표 25. “신규2” 50 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	원산지
1	CII7934	IT16924	USA
2	73027	IT166225	UNK
3	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	IT166390	UNK
4	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	MEX
5	73220	IT166412	UNK
6	73226	IT166418	UNK
7	ALTAR84	IT166472	UNK
8	DWL5023	IT166479	IND
9	73332	IT166514	UNK
10	작시맥류-1992-3530	IT176688	UNK
11	JHW-9	IT180676	EGY
12	EOCORAGUE	IT198076	UNK
13	Cajeme	IT198077	MEX
14	Bukopa II	IT198086	USA
15	U00010257	IT198174	MEX
16	U00010258	IT198178	MEX
17	U00010158	IT198179	MEX
18	U5311672 1487-85	IT198191	FIN
19	U00010218	IT198211	MEX
20	U00010225	IT198217	MEX
21	U00010226	IT198218	MEX
22	U00010227	IT198219	MEX
23	U00010229	IT198220	MEX
24	U00010241	IT198234	MEX
25	U00010195	IT198246	MEX
26	U00010203	IT198251	MEX
27	U00010205	IT198260	MEX
28	U00010189	IT198388	MEX
29	Nurif-70	IT198401	MEX
30	Exito	IT198466	UNK
31	Early Bird Ha	IT198473	FRA
32	2675-M 190/74	IT198501	MEX
33	C ₂ 1657 Hybrid	IT198503	IND
34	2061 B 6 I	IT198538	IND
35	2679 M 242/74	IT198541	MEX
36	CORDILIERA	IT198616	UNK
37	SERI	IT198635	MEX
38	IBWSN NO 106 PEHS	IT198658	UNK
39	VEE“S”-CM-5302A-F	IT198683	MEX
40	KAVZ“S”(34)	IT198684	MEX
41	GENARO-81	IT198691	MEX

42	Yecora	IT198718	HUN
43	MK4060	IT205641	MEX
44	NOROESTE 66	IT205720	MEX
45	MEXICAN 216	IT205738	MEX
46	Slo.korotko gibril	IT205774	MEX
47	NISU	IT205779	ITA
48	MK2521	IT210437	MEX
49	MK2993	IT210516	MEX
50	MK2450	IT212977	MEX

- 최종 선발: 최종적으로 “지역공통평가자원4” 100 자원(“지역공통평가자원3”에서 선발된 50 자원 + “신규2” 50 자원)을 선발하였음(표 24, 25, 그림 26)

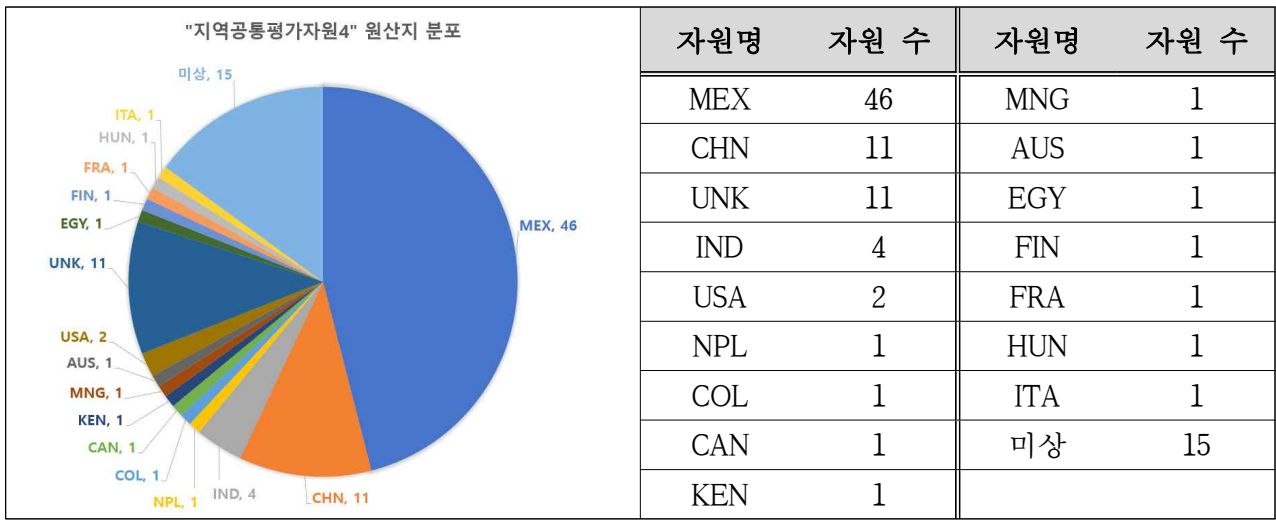


그림 26. “지역공통평가자원4” 100 자원 원산지 분포

○ “지역공통평가자원4” 포장 특성 평가

- 선발된 100 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질 평가 및 지역 적응시험 수행(그림 27, 28, 29)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 진주, 경기도 남양주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음. 전북과 경남지역에서 대부분 0 또는 1로 한해에 높은 내한성을 보였으며, “지역공통평가자원4-6” 외 13 자원이 3, “지역공통평가자원4-88”은 5의 내한성을 보였음. 경기지역에서는 월동기간 및 재생기까지의 저온 피해가 컸으며, “지역공통평가자원4-26” 외 48 자원이 8 이상의 내한성을 보였음(표 26, 그림 30)
 - 도복: 대부분의 자원이 0 또는 1의 높은 도복 저항성을 보였으며, “지역공통평가자원4-1” 외 9 자원이 7 또는 9로 도복에 약했음(표 26)
 - 출수기: 전주지역에서는 4월 16일 ~ 4월 28일, 경남지역에서는 4월 13일 ~ 5월 10일, 경기지역에서는 4월 22일 ~ 5월 10일의 출수기를 보였으며, “지역공통평가자원4-17” 외 8 자원이 대조품종과 비슷하거나 이전의 출수를 보여 조숙 계통으로 평가되었음(표 26, 그림 30)
 - 성숙기: 전북지역에서는 5월 30일 ~ 6월 10일, 경남지역에서는 5월 30일 ~ 6월 18일, 경기지역에서는 6월 12일 ~ 6월 30일의 성숙기를 보였으며, “지역공통평가

- 자원4-14” 외 23 자원이 대조품종과 비슷한 성숙기를 보였음(표 26, 그림 30)
- 간장: 전북지역에서는 평균 80cm(58cm ~ 105cm), 경남지역에서는 평균 92cm(68cm ~ 121cm), 경기지역에서는 평균 93cm(68cm ~ 134cm)로 조사되었으며, 대조품종과 비슷하거나 작은 품종은 전북지역에서 “지역공통평가자원 4-1” 외 33 자원, 경남지역에서 “지역공통평가자원4-17” 외 14 자원, 경기지역에서 “지역공통평가자원4-17” 외 10 자원으로 조사되었음(표 27, 그림 31)
 - 수장: 전북지역에서는 평균 10cm(5.8cm ~ 13.4cm), 경남지역에서는 평균 9cm(5.6cm ~ 11.8cm), 경기지역에서는 평균 10cm(5.5cm ~ 14cm)로 조사되었음(표 27, 그림 31)
 - 망장: 전북지역에서는 평균 5cm(0cm ~ 7.1cm), 경남지역에서는 평균 5.2cm(0.5 ~ 7.4cm), 경기지역에서는 평균 6.4cm(0.7cm ~ 10.7cm)로, “지역공통평가자원 4-12”는 무망으로 조사되었음(표 27, 그림 31)
 - 수량: 전북지역에서는 평균 609.3kg/10a(297kg/10a ~ 911kg/10a), 경남지역에서는 829.9kg/10a(297kg/10a ~ 1,448kg/10a), 경기지역에서는 봄철 저온 피해로 인해 509.3kg/10a(12.5kg/10a ~ 1355.2kg/10a)로 조사되었으며, “지역공통평가자원4-1” 외 24 자원(각각 전북지역: 800kg/10a 이상 6 자원, 경남지역: 1,000kg/10a 이상 16 자원, 경기지역: 900kg/10a 이상 10 자원)이 대조품종보다 많은 수량을 보였음(표 28, 그림 32)
 - 천립중: 전북지역에서는 평균 42.8g(31.2g ~ 52.7g), 경남지역에서는 38.8g(27.1g ~ 49.5g), 경기지역에서는 38.6g(21.6g ~ 55.6g)로 대부분의 자원이 35g ~ 45g에 분포하였으며, “지역공통평가자원4-29” 외 12 자원(전북지역: 50g 이상 5 자원, 경남지역: 45g 이상 7 자원, 경기지역: 50g 이상 4 자원)이 대조품종과 비슷하거나 보다 큰 천립중을 보였음(표 28, 그림 32)
 - 리터중: 전북지역에서는 평균 719.2g(673g ~ 748g), 경남지역에서는 평균 806.9g(733g ~ 874g), 경기지역에서는 721.4g(574g ~ 833g)으로 조사되었으며, “지역공통평가자원4-13” 외 23 자원(전북지역: 740g 이상 16 자원, 경남지역: 840g 이상 12 자원, 경기지역: 813g 이상 5 자원)이 대조품종과 비슷하거나 보다 큰 리터중을 보였음(표 28, 그림 32)
 - 1수립수: 전북지역에서는 평균 47개(35개 ~ 74개), 경남지역에서는 평균 37개(28개 ~ 48개), 경기지역에서는 평균 57개(33개 ~ 83개)로 대부분의 자원이 35개 ~ 45개에 분포하였음(표 28, 그림 32)
 - 단백질 함량: 비파괴 품질검사 장비인 NIRS(Near-infrared reflectance spectroscopy, 근적외선 분광분석기)를 이용하여 조사하였으며, 세 지역에서 평균 13~14%의 단백질 함량을 보였음. 단백질 함량이 14% 이상의 강력분 수준을 보인 자원은 전북지역에서 80 자원, 경남지역에서는 50 자원, 경기지역에서는 36 자원인 것으로 조사되었음(표 29, 그림 33)
 - 침전가: 단백질의 질적 특성을 나타내는 침전가는 전북과 경남지역에서 평균 51.3ml(44.8ml ~ 61.5ml, 42.8ml ~ 64ml), 경기지역에서 58.8ml(40.6ml ~ 73.8ml)로 조사되었으며, “지역공통평가자원4-3” 외 6 자원(전주지역에서 2 자원, 경남지역에서 5 자원)이 60ml 이상을 나타내어 강력분의 수준을 보였음(표 29, 그림 33)
 - 기타 농업형질은 표 30에 정리하였음



그림 27. “지역공통평가자원4”에 대한 전북지역(전주) 포장 특성 평가

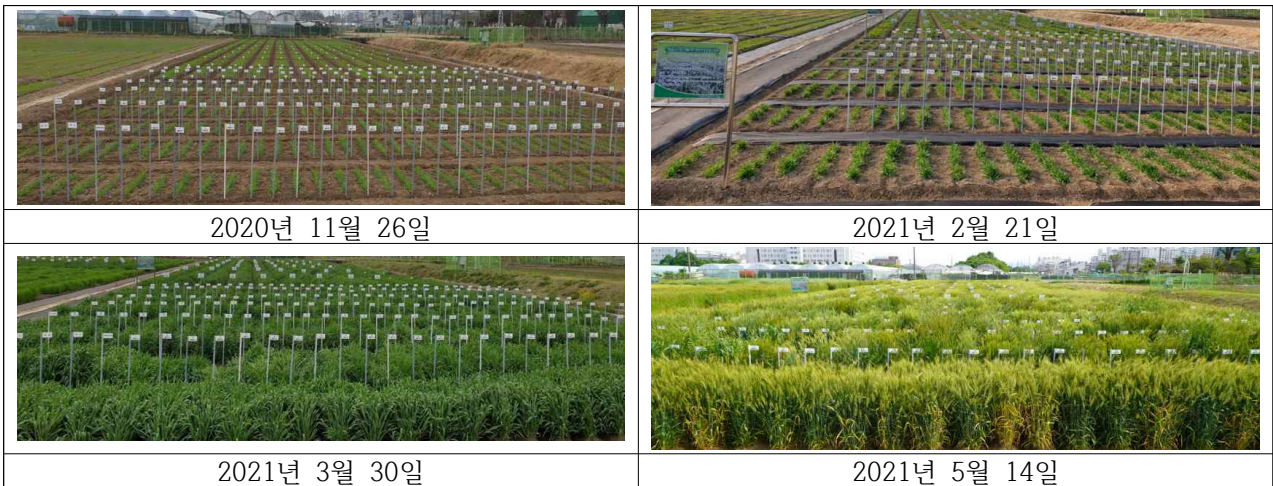


그림 28. “지역공통평가자원4”에 대한 경남지역(진주) 포장 특성 평가



그림 29. “지역공통평가자원4”에 대한 경기지역(남양주) 포장 특성 평가

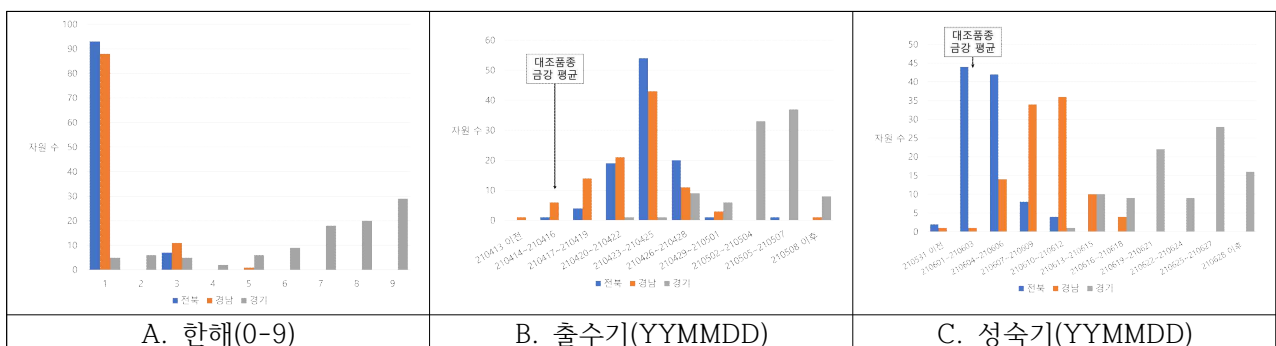


그림 30. “지역공통평가자원4”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C) 분포

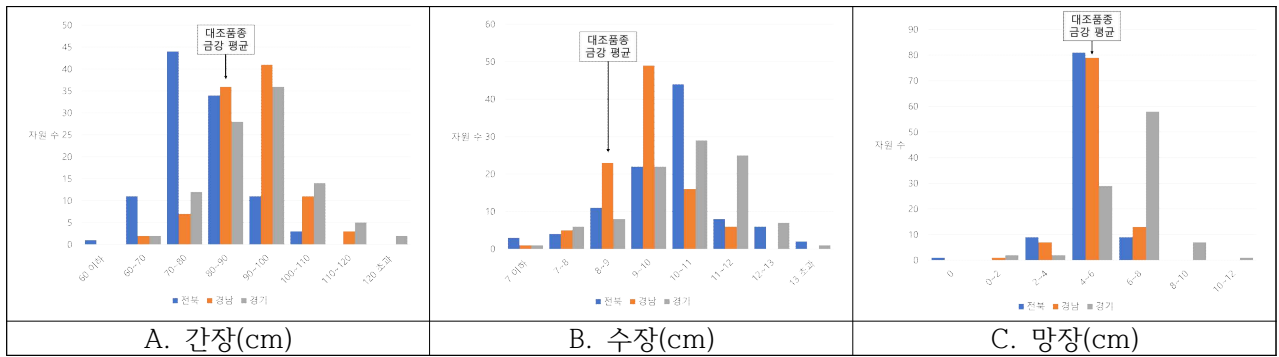


그림 31. “지역공통평가자원4”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C) 분포

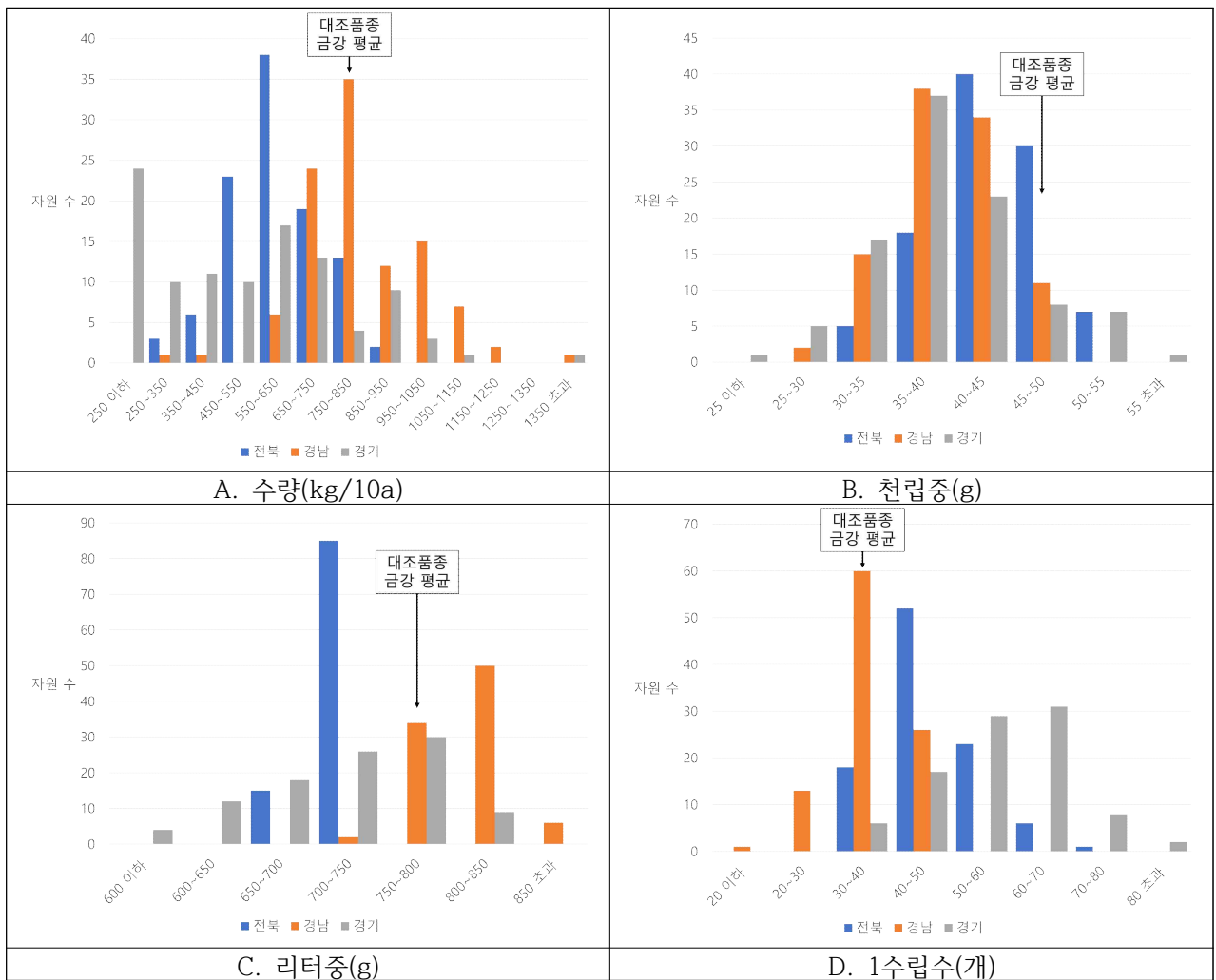


그림 32. “지역공통평가자원4”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D) 분포

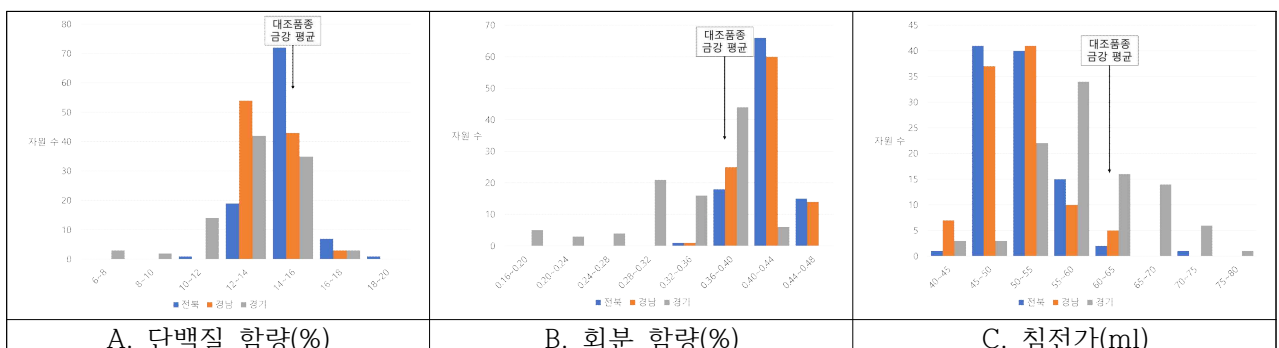


그림 33. “지역공통평가자원4”에 대한 단백질 함량(A), 회분 함량(B), 침전가(C) 분포

표 26. “지역공통평가자원4” 100 자원에 대한 지역별 농업형질(한해, 출수기, 성숙기, 도복, 병해. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	한해 (0-9)			출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)			도복 (0-9)			병해 (0-9)
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	
	금강		금강	1	1	1	210413	210411	210418	210526	210527	210610	0	0	1	
	조경		조경	1	1	6	210414	210411	210426	210527	210527	210610	0	0	1	
	백강		백강	1	1	3	210414	210411	210426	210528	210527	210610	0	0	1	
	중모2008		중모2008	1	1	3	210414	210411	210418	210529	210527	210610	0	0	1	
1	-OCHN-OSCM-0Y	IT275964	계놈041	1	1	2	210425	210424	210503	210605	210608	210613	3	9	0	
2	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계놈044	1	1	2	210429	210429	210504	210607	210613	210628	0	7	0	
3	-OECU-0Y-01OSCM-0Y-0Y-0Y-OSCM-0Y	IT291205	계놈067	1	1	2	210426	210424	210502	210605	210609	210622	0	7	0	
4	yv 03-313	IT293492	계놈086	1	1	1	210507	210510	210510	210612	210617	210630	5	7	0	
5	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계놈051	1	1	1	210425	210425	210502	210605	210610	210621	0	7	0	
6	73086	IT166282	계놈192	1	3	2	210421	210419	210426	210602	210608	210614	0	7	3	
7	VEE “S”	IT166351	계놈197	1	1	2	210421	210418	210426	210602	210607	210614	5	7	3	
8	MK2447	IT283227	계놈046	1	1	4	210424	210426	210502	210605	210611	210619	0	5	3	
9	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-OSCM-0Y	IT291202	계놈065	1	1	6	210422	210423	210501	210604	210615	210621	0	7	0	
10	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계놈177	1	1	2	210425	210423	210502	210606	210610	210621	3	3	0	
11	S 055	IT297197	계놈137	1	1	2	210425	210425	210502	210605	210612	210621	5	9	0	
12	73171	IT166364	계놈199	1	1	3	210423	210422	210430	210604	210608	210621	7	7	0	
13	Hong fu 1	IT297179	계놈135	1	1	5	210423	210419	210505	210602	210608	210625	0	3	0	
14	PI 166020	IT303293	계놈150	1	1	3	210420	210419	210426	210530	210609	210614	0	5	1	
15	Auther 2-7 C-1	IT15804	계놈167	1	1	2	210427	210430	210507	210606	210612	210628	3	5	1	
16	TSAPKI	IT291203	계놈066	1	1	1	210424	210423	210502	210603	210612	210625	0	5	0	
17	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계놈055	1	1	1	210416	210416	210422	210601	210610	210614	0	3	1	
18	yv 97-23	IT293593	계놈095	1	1	2	210422	210424	210427	210602	210610	210618	0	5	3	
19	73109	IT166303	계놈193	1	1	3	210420	210419	210426	210601	210608	210618	0	5	0	
20	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계놈053	1	1	1	210424	210424	210502	210602	210609	210615	0	5	1	
21	yv 03-311	IT293490	계놈084	1	1	4	210427	210427	210506	210604	210610	210625	0	5	3	
22	yv 99-71	IT293624	계놈102	1	1	5	210417	210414	210424	210603	210607	210618	3	1	0	
23	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계놈076	1	1	7	210427	210428	210505	210610	210611	210625	0	0	1	
24	VEE#4	IT166350	계놈196	1	1	5	210421	210420	210505	210602	210605	210625	3	3	0	
25	1278 G48	IT16885	신규1-07	1	1	7	210422	210418	210427	210603	210607	210613	0	0	1	
26	U0007115	IT198313	신규1-21	1	1	8	210423	210418	210502	210604	210607	210625	0	0	3	
27	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	1	1	6	210423	210419	210502	210605	210611	210630	0	0	1	
28	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	1	1	7	210424	210419	210505	210605	210611	210630	0	1	0	
29	MK2407	IT234305	신규1-35	1	1	9	210424	210422	210504	210606	210611	210625	0	0	1	
30	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	1	1	8	210426	210422	210430	210607	210610	210625	0	0	0	
31	MK2620	IT210484	신규1-33	1	3	7	210424	210420	210504	210606	210611	210625	0	0	1	
32	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	1	1	7	210427	210428	210505	210610	210611	210625	0	0	1	

33	yv 98-7	IT293531	신규1-39	1	1	9	210424	210418	210506	210603	210605	210628	0	0	1
34	양맥4호	IT121909	신규1-08	1	1	9	210423	210420	210502	210602	210602	210625	5	0	3
35	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	1	1	8	210425	210421	210504	210604	210606	210615	0	0	3
36	YAV'S	IT166482	신규1-12	1	1	9	210425	210423	210505	210604	210608	210625	0	0	1
37	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	1	1	9	210422	210419	210506	210603	210605	210625	0	0	3
38	KENYA-5	IT205636	신규1-26	1	1	5	210419	210416	210502	210602	210605	210630	0	1	3
39	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	1	1	6	210422	210420	210501	210530	210606	210625	0	0	1
40	GARNET	IT205495	신규1-23	1	1	9	210420	210416	210504	210606	210605	210618	0	0	1
41	BL1102	IT136816	신규1-09	1	1	7	210420	210416	210506	210603	210605	210630	0	1	1
42	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	1	1	7	210420	210417	210426	210603	210607	210612	0	1	3
43	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	1	1	9	210423	210417	210505	210604	210607	210625	0	0	0
44	U00010202	IT198254	신규1-19	1	1	9	210425	210423	210505	210604	210607	210625	0	0	0
45	73329	IT166511	신규1-13	1	1	8	210424	210424	210502	210602	210607	210617	0	0	5
46	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	1	1	6	210421	210420	210430	210603	210606	210623	0	0	0
47	U00010223	IT198215	신규1-18	1	1	7	210426	210424	210506	210607	210614	210628	3	0	1
48	MK4054	IT205638	신규1-27	1	1	8	210425	210424	210505	210602	210614	210621	0	1	1
49	842-254	IT293548	신규1-40	3	1	7	210424	210421	210503	210602	210608	210619	0	0	0
50	Z2	K207665	신규1-51	1	1	6	210428	210427	210506	210608	210618	210621	0	3	1
51	CI17934	IT16924	신규2-01	1	1	6	210426	210425	210505	210607	210614	210618	0	3	3
52	73027	IT166225	신규2-02	1	1	5	210427	210430	210507	210610	210614	210622	0	3	1
53	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	IT166390	신규2-03	1	1	7	210426	210424	210508	210606	210614	210625	0	0	1
54	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	신규2-04	1	1	7	210425	210423	210504	210604	210612	210618	0	0	1
55	73220	IT166412	신규2-05	1	1	8	210427	210424	210506	210606	210614	210623	0	0	3
56	73226	IT166418	신규2-06	1	1	6	210425	210424	210504	210605	210613	210622	0	0	3
57	ALTAR84	IT166472	신규2-07	1	1	8	210424	210423	210503	210602	210607	210615	0	0	0
58	DWL5023	IT166479	신규2-08	1	1	9	210425	210423	210507	210602	210607	210620	0	0	0
59	73332	IT166514	신규2-09	1	1	7	210425	210423	210430	210602	210607	210618	0	0	0
60	작시맥류-1992-3530	IT176688	신규2-10	1	1	9	210422	210418	210502	210604	210605	210620	2	1	1
61	JHW-9	IT180676	신규2-11	1	1	8	210426	210424	210506	210604	210607	210619	0	0	1
62	EOCORAGUE	IT198076	신규2-12	1	1	9	210419	210414	210427	210601	210530	210618	0	0	0
63	Cajeme	IT198077	신규2-13	1	1	9	210426	210421	210506	210602	210604	210621	0	0	3
64	Bukopa II	IT198086	신규2-14	1	1	9	210424	210421	210507	210605	210608	210625	0	0	3
65	U00010257	IT198174	신규2-15	1	1	9	210426	210422	210510	210606	210608	210628	0	0	0
66	U00010258	IT198178	신규2-16	1	1	7	210426	210422	210508	210607	210608	210628	0	0	3
67	U00010158	IT198179	신규2-17	1	3	7	210425	210423	210507	210608	210610	210628	0	0	0
68	U5311672 1487-85	IT198191	신규2-18	1	3	8	210426	210425	210508	210604	210612	210625	0	1	3
69	U00010218	IT198211	신규2-19	1	1	6	210425	210424	210506	210602	210604	210623	0	0	3
70	U00010225	IT198217	신규2-20	1	1	7	210425	210425	210503	210604	210607	210620	0	0	1
71	U00010226	IT198218	신규2-21	1	1	8	210425	210426	210504	210605	210608	210620	0	0	0
72	U00010227	IT198219	신규2-22	1	1	8	210425	210425	210504	210605	210608	210620	0	0	0
73	U00010229	IT198220	신규2-23	1	1	5	210426	210426	210504	210605	210611	210620	0	0	0
74	U00010241	IT198234	신규2-24	1	1	8	210424	210424	210504	210606	210606	210625	0	0	1
75	U00010195	IT198246	신규2-25	3	3	9	210424	210428	210506	210605	210612	210628	0	0	3
76	U00010203	IT198251	신규2-26	1	1	8	210425	210427	210508	210606	210612	210630	0	0	1
77	U00010205	IT198260	신규2-27	1	1	7	210425	210427	210504	210605	210610	210619	0	0	3
78	U00010189	IT198388	신규2-28	1	1	8	210425	210425	210505	210603	210612	210619	0	0	3

79	Nurif-70	IT198401	신규2-29	1	1	9	210420	210421	210507	210602	210609	210625	0	0	1
80	Exito	IT198466	신규2-30	3	3	9	210420	210422	210508	210603	210611	210628	0	1	3
81	Early Bird Ha	IT198473	신규2-31	1	1	9	210420	210421	210506	210605	210613	210625	0	0	1
82	2675-M 190/74	IT198501	신규2-32	1	1	8	210426	210424	210507	210606	210616	210625	0	0	0
83	C ₂ 1657 Hybrid	IT198503	신규2-33	1	1	8	210425	210425	210507	210604	210616	210625	0	0	1
84	2061 B 6 I	IT198538	신규2-34	1	1	9	210424	210424	210506	210603	210611	210623	0	0	3
85	2679 M 242/74	IT198541	신규2-35	1	1	9	210425	210424	210505	210602	210611	210625	0	0	1
86	CORDILIERA	IT198616	신규2-36	1	1	7	210424	210424	210503	210602	210611	210614	0	0	1
87	SERI	IT198635	신규2-37	1	1	8	210425	210424	210507	210601	210611	210619	0	0	1
88	IBWSN NO 106 PEHS	IT198658	신규2-38	1	5	9	210423	210424	210507	210602	210611	210624	0	0	1
89	VEE"S"-CM-5302A-F	IT198683	신규2-39	1	1	8	210424	210423	210507	210602	210611	210625	0	0	1
90	KAVZ"S"(34)	IT198684	신규2-40	1	1	9	210425	210424	210507	210602	210609	210628	0	0	1
91	GENARO-81	IT198691	신규2-41	1	1	8	210424	210423	210504	210602	210608	210621	0	0	1
92	Yecora	IT198718	신규2-42	3	3	9	210421	210423	210508	210601	210608	210625	0	0	1
93	MK4060	IT205641	신규2-43	1	3	9	210423	210421	x	210601	210608	x	0	0	0
94	NOROESTE 66	IT205720	신규2-44	3	1	9	210425	210423	x	210602	210611	x	3	1	5
95	MEXICAN 216	IT205738	신규2-45	1	1	8	210424	210421	x	210602	210609	x	0	1	0
96	Slo.korotko gibrid	IT205774	신규2-46	3	1	9	210419	210413	210427	210601	210606	x	3	0	3
97	NISU	IT205779	신규2-47	3	3	9	210424	210420	x	210603	210610	x	0	0	0
98	MK2521	IT210437	신규2-48	1	1	9	210424	210422	210504	210606	210611	210624	0	0	0
99	MK2993	IT210516	신규2-49	1	3	7	210425	210424	210504	210604	210611	210621	0	0	0
100	MK2450	IT212977	신규2-50	1	3	9	210426	210428	x	210607	210612	210625	0	0	0

표 27. “지역공통평가자원4” 100 자원에 대한 지역별 농업형질(간장, 수장, 망장)

No.	자원명	IT번호	Source	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	76	83	88	9.3	8.9	7.8	5.6	5.1	4.2
	조경		조경	76	91	79	9.5	9.1	9.6	5.7	4.8	6.9
	백강		백강	77	91	79	8.7	8.8	9.5	4.4	4.8	6.3
	중모2008		중모2008	76	91	96	9.3	8.9	9.8	5.6	5.4	4.7
1	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	계눔041	73	104	115	5.8	5.6	5.5	3.7	4.6	3.8
2	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계눔044	105	101	110	11.0	9.6	12.1	6.6	6.6	6.9
3	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계눔067	62	85	95	9.1	9.2	9.6	4.9	5.2	5.1
4	yv 03-313	IT293492	계눔086	62	121	135	8.2	9.2	10.9	4.9	1.6	1.7
5	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계눔051	80	90	85	8.2	8.4	8.5	5.7	6.2	6.0
6	73086	IT166282	계눔192	91	92	106	7.6	8.1	7.2	3.2	3.7	4.8
7	VEE “S”	IT166351	계눔197	88	92	99	6.8	6.6	7.0	4.4	3.9	4.6
8	MK2447	IT283227	계눔046	81	90	96	8.5	8.5	7.6	5.6	6.3	5.5
9	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계눔065	79	95	100	8.1	9.6	9.3	6.4	6.0	6.0
10	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계눔177	89	97	94	9.7	7.5	7.6	5.2	5.0	5.4
11	S 055	IT297197	계눔137	99	95	112	9.7	9.3	10.7	2.8	5.6	5.3
12	73171	IT166364	계눔199	102	116	124	9.5	8.7	10.2	0.0	0.5	0.7
13	Hong fu 1	IT297179	계눔135	83	90	91	10.7	10.1	10.9	5.0	4.9	6.7
14	PI 166020	IT303293	계눔150	89	90	94	9.8	9.8	10.0	6.4	4.7	5.5
15	Auther 2-7 C-1	IT15804	계눔167	95	104	110	10.3	9.7	10.0	7.1	7.4	8.3
16	TSAPKI	IT291203	계눔066	82	100	94	7.0	9.4	9.7	4.0	5.1	6.0
17	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계눔055	81	77	71	8.0	8.1	8.1	5.4	5.3	6.1
18	yv 97-23	IT293593	계눔095	76	88	88	6.6	7.5	7.6	4.3	3.8	4.5
19	73109	IT166303	계눔193	85	90	93	9.6	8.8	9.0	4.7	5.0	5.8
20	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계눔053	79	93	95	8.9	8.6	8.9	5.8	5.6	4.8
21	yv 03-311	IT293490	계눔084	101	118	121	8.3	8.0	8.3	5.6	6.3	6.2
22	yv 99-71	IT293624	계눔102	85	89	87	8.3	7.7	7.4	4.4	5.0	5.6
23	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계눔076	83	97	101	10.4	11.4	10.9	4.7	5.4	6.3
24	VEE#4	IT166350	계눔196	97	103	101	9.8	8.9	10.9	5.3	5.8	6.3
25	1278 G48	IT16885	신규1-07	93	103	103	10.8	10.1	9.9	5.9	6.1	6.5
26	U0007115	IT198313	신규1-21	77	99	99	10.2	9.1	10.3	4.9	5.2	7.2
27	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	77	96	103	9.5	9.6	11.5	5.3	5.4	8.0
28	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	79	95	89	10.5	9.1	11.5	4.3	4.5	7.1
29	MK2407	IT234305	신규1-35	73	95	86	13.4	11.6	10.1	6.0	5.6	6.8

30	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	75	96	105	10.3	10.0	12.5	5.2	5.5	6.5
31	MK2620	IT210484	신규1-33	84	96	93	10.2	9.7	12.7	2.2	3.9	6.1
32	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	83	97	101	10.4	11.4	10.9	4.7	5.4	6.3
33	yv 98-7	IT293531	신규1-39	76	80	81	10.9	10.0	11.4	5.3	5.2	6.5
34	양맥4호	IT121909	신규1-08	92	107	95	8.3	8.7	9.4	5.6	5.3	6.8
35	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	80	90	70	10.8	9.1	9.2	4.3	5.1	8.0
36	YAV'S'	IT166482	신규1-12	82	88	80	10.4	9.1	11.0	4.9	4.1	6.1
37	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	85	95	105	10.8	9.5	12.3	5.5	5.3	8.2
38	KENYA-5	IT205636	신규1-26	82	92	85	10.5	9.7	12.5	5.8	6.0	7.9
39	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	93	104	101	7.5	7.8	9.1	4.1	5.0	5.7
40	GARNET	IT205495	신규1-23	83	97	97	11.0	9.8	11.4	5.3	5.6	6.6
41	BL1102	IT136816	신규1-09	90	99	97	10.5	9.7	11.7	6.8	5.6	7.2
42	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	91	102	108	8.7	8.2	9.4	4.5	3.6	5.4
43	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	86	99	100	9.4	8.5	9.6	4.9	4.9	5.8
44	U00010202	IT198254	신규1-19	76	89	97	11.2	10.2	11.0	5.1	4.9	7.3
45	73329	IT166511	신규1-13	77	88	88	10.6	8.8	10.5	5.5	5.4	6.9
46	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	64	69	87	10.1	8.9	9.1	5.5	5.7	6.4
47	U00010223	IT198215	신규1-18	68	77	75	11.7	10.1	12.1	5.3	5.3	6.0
48	MK4054	IT205638	신규1-27	58	78	73	9.9	9.9	11.3	5.6	5.4	6.1
49	842-254	IT293548	신규1-40	85	98	96	12.5	11.8	12.1	5.2	6.2	5.7
50	Z2	K207665	신규1-51	76	100	101	8.3	9.0	8.3	4.2	4.7	4.4
51	CI17934	IT16924	신규2-01	91	108	113	8.0	8.1	8.8	5.1	5.4	5.2
52	73027	IT166225	신규2-02	87	102	102	13.1	11.4	14.0	6.1	6.5	7.1
53	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	IT166390	신규2-03	93	112	98	9.5	10.0	12.3	5.0	4.7	6.5
54	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	신규2-04	69	89	87	11.7	10.0	11.5	6.0	6.0	7.3
55	73220	IT166412	신규2-05	78	101	91	10.3	9.7	11.3	6.9	6.6	6.8
56	73226	IT166418	신규2-06	71	92	96	10.7	9.3	11.2	5.7	5.5	6.2
57	ALTAR84	IT166472	신규2-07	81	96	93	9.7	8.8	10.2	5.3	5.4	5.9
58	DWL5023	IT166479	신규2-08	77	91	87	9.9	9.2	10.7	4.3	4.3	5.9
59	73332	IT166514	신규2-09	81	93	94	9.7	9.3	10.3	5.9	5.7	6.2
60	작시맥류-1992-3530	IT176688	신규2-10	81	98	110	10.3	9.2	10.6	4.6	4.7	4.8
61	JHW-9	IT180676	신규2-11	92	103	101	10.6	10.1	11.3	4.9	5.1	7.0
62	EOCORAGUE	IT198076	신규2-12	73	86	81	11.3	9.4	9.8	5.6	5.8	7.3
63	Cajeme	IT198077	신규2-13	62	82	79	11.2	8.8	9.8	6.2	6.0	8.0
64	Bukopa II	IT198086	신규2-14	67	86	82	10.5	9.5	11.7	5.0	5.6	7.3
65	U00010257	IT198174	신규2-15	73	95	85	10.4	9.2	11.5	3.6	4.5	7.4
66	U00010258	IT198178	신규2-16	76	94	91	10.8	9.4	10.7	4.2	4.7	7.7
67	U00010158	IT198179	신규2-17	77	95	95	12.4	11.7	11.7	6.2	6.2	8.7
68	U5311672 1487-85	IT198191	신규2-18	64	76	77	10.4	10.1	9.5	5.6	6.0	8.0
69	U00010218	IT198211	신규2-19	77	92	94	10.3	9.4	11.7	4.4	3.7	7.3
70	U00010225	IT198217	신규2-20	76	93	100	12.2	10.6	12.0	5.6	5.5	6.9
71	U00010226	IT198218	신규2-21	81	89	94	10.7	10.0	11.7	5.0	5.3	6.3

72	U00010227	IT198219	신규2-22	81	92	94	11.8	10.4	10.7	5.5	5.8	5.8
73	U00010229	IT198220	신규2-23	72	89	89	10.9	10.2	11.2	5.1	5.6	5.7
74	U00010241	IT198234	신규2-24	68	81	84	10.3	9.3	10.4	3.7	4.5	5.6
75	U00010195	IT198246	신규2-25	72	79	76	12.2	10.2	11.8	5.9	6.4	7.8
76	U00010203	IT198251	신규2-26	75	92	85	10.5	9.4	11.5	5.3	5.5	7.0
77	U00010205	IT198260	신규2-27	76	87	93	10.4	9.6	10.0	4.9	4.7	6.2
78	U00010189	IT198388	신규2-28	76	84	85	10.7	9.3	10.0	4.1	4.2	7.3
79	Nurif-70	IT198401	신규2-29	77	88	90	12.2	10.1	11.3	4.4	5.5	7.3
80	Exito	IT198466	신규2-30	84	88	77	10.9	10.9	11.0	5.7	5.8	8.2
81	Early Bird Ha	IT198473	신규2-31	86	92	84	12.8	10.9	10.3	4.8	4.9	5.7
82	2675-M 190/74	IT198501	신규2-32	82	99	82	9.3	8.8	9.3	5.3	6.2	8.0
83	C ₂ 1657 Hybrid	IT198503	신규2-33	85	101	93	9.9	9.7	10.8	5.0	5.5	8.1
84	2061 B 6 I	IT198538	신규2-34	62	80	82	11.5	10.0	11.2	5.4	5.5	8.0
85	2679 M 242/74	IT198541	신규2-35	80	88	80	10.5	9.5	10.8	6.1	5.7	7.1
86	CORDILIERA	IT198616	신규2-36	78	88	95	10.7	9.9	10.5	4.6	5.7	7.0
87	SERI	IT198635	신규2-37	80	86	88	10.8	9.4	10.8	3.7	4.3	8.3
88	IBWSN NO 106 PEHS	IT198658	신규2-38	81	83	96	10.7	9.3	11.0	6.0	6.4	10.7
89	VEE“S“-CM-5302A-F	IT198683	신규2-39	83	89	86	10.4	9.6	9.8	3.3	4.2	7.3
90	KAVZ“S“(34)	IT198684	신규2-40	76	83	77	10.3	9.5	10.2	4.2	4.4	6.8
91	GENARO-81	IT198691	신규2-41	81	87	92	10.3	9.3	10.7	5.0	5.5	7.6
92	Yecora	IT198718	신규2-42	65	70	82	10.0	9.1	11.7	4.9	5.5	9.7
93	MK4060	IT205641	신규2-43	75	86	117	9.6	9.2	11.3	5.5	5.1	2.7
94	NOROESTE 66	IT205720	신규2-44	81	91	x	9.8	9.2	x	6.0	6.6	x
95	MEXICAN 216	IT205738	신규2-45	78	85	113	8.6	8.7	12.0	4.9	5.4	3.0
96	Slo.korotko gíbrid	IT205774	신규2-46	85	93	93	10.7	10.3	10.7	5.0	5.6	6.8
97	NISU	IT205779	신규2-47	80	84	68	10.3	9.5	9.7	2.6	2.9	1.0
98	MK2521	IT210437	신규2-48	75	83	74	9.5	8.7	8.3	5.4	5.6	6.5
99	MK2993	IT210516	신규2-49	76	83	99	10.8	10.5	10.2	4.4	6.0	7.0
100	MK2450	IT212977	신규2-50	75	84	90	11.2	10.3	11.3	5.2	5.4	7.3

표 28. “지역공통평가자원4” 100 자원에 대한 지역별 수량구성요소(조곡중, 천립중, 리터중, 1수립수. 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	조곡중 (kg/10a)			천립중 (g)			리터중 (g)			1수립수 (립수)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	650	810	870	52.0	45.3	55.6	728	-	812	32	27	33
	조경		조경	581	815	333	49.6	47.2	50.8	708	-	813	34	28	54
	백강		백강	708	812	631	50.4	45.5	52.9	710	-	776	33	29	53
	중모2008		중모2008	345	810	403	45.4	45.7	50.4	700	-	782	34	20	31
1	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	계눔041	549	985	934	35.4	35.9	40.7	682	794	722	41	42	51
2	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계눔044	467	554	646	43.2	39.2	40.4	700	783	742	43	36	54
3	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계눔067	472	595	524	37.4	32.2	37.6	708	787	780	38	36	46
4	yv 03-313	IT293492	계눔086	297	390	560	34.5	31.5	30.7	710	777	768	35	30	45
5	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계눔051	717	842	640	45.2	39.1	44.2	690	797	702	46	43	-
6	73086	IT166282	계눔192	586	626	541	30.5	32.5	32.6	673	765	756	45	43	46
7	VEE “S”	IT166351	계눔197	680	1042	658	40.1	40.6	37.3	700	764	764	42	48	53
8	MK2447	IT283227	계눔046	506	657	720	45.6	37.5	46.2	700	754	688	41	43	40
9	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계눔065	792	746	1023	45.0	42.3	43.7	702	769	728	40	42	45
10	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계눔177	661	1233	652	39.8	38.2	42.0	700	766	740	51	43	51
11	S 055	IT297197	계눔137	431	297	741	32.5	27.1	32.3	690	733	710	61	43	56
12	73171	IT166364	계눔199	633	1030	599	30.2	31.2	33.0	710	785	784	48	46	63
13	Hong fu 1	IT297179	계눔135	569	696	109	40.7	35.2	37.2	730	851	634	43	36	43
14	PI 166020	IT303293	계눔150	777	1144	1103	39.3	34.9	41.1	690	741	748	35	43	52
15	Auther 2-7 C-1	IT15804	계눔167	526	782	598	42.7	41.1	44.0	728	839	680	48	35	41
16	TSAPKI	IT291203	계눔066	620	1041	731	43.2	40.1	44.7	720	805	758	43	34	46
17	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계눔055	636	852	757	41.5	35.6	39.2	730	818	798	43	35	45
18	yv 97-23	IT293593	계눔095	588	709	988	30.7	30.0	33.7	713	807	774	44	44	59
19	73109	IT166303	계눔193	572	1448	906	39.1	36.2	41.1	700	769	782	48	40	46
20	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계눔053	638	821	896	45.9	37.6	48.0	720	793	720	35	40	51
21	yv 03-311	IT293490	계눔084	410	883	969	41.3	40.7	48.7	720	844	706	52	36	48
22	yv 99-71	IT293624	계눔102	534	1016	748	43.9	41.9	42.8	717	806	772	38	32	46
23	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계눔076	509	702	626	43.2	37.2	38.1	728	799	690	49	39	69
24	VEE#4	IT166350	계눔196	649	1099	1355	38.4	40.7	38.1	698	773	768	41	39	69
25	1278 G48	IT16885	신규1-07	530	660	599	40.1	37.3	42.6	740	820	696	45	33	58
26	U0007115	IT198313	신규1-21	484	689	165	38.6	36.7	37.1	728	806	742	37	33	43
27	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	498	685	285	43.4	38.9	31.3	728	812	726	41	35	51
28	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	611	761	228	40.2	33.3	33.8	740	853	813	44	28	73
29	MK2407	IT234305	신규1-35	466	759	645	52.3	42.6	38.1	723	817	670	58	37	67

30	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	580	1085	683	50.2	45.6	44.0	728	783	772	53	37	55
31	MK2620	IT210484	신규1-33	468	915	738	45.3	41.7	41.5	702	814	770	41	35	65
32	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	509	702	626	43.2	37.2	38.1	728	799	690	49	39	69
33	yv 98-7	IT293531	신규1-39	615	827	152	43.8	38.6	32.6	682	765	636	64	43	61
34	양맥4호	IT121909	신규1-08	622	1061	685	48.1	44.0	43.7	700	777	742	48	48	64
35	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	663	717	21	40.7	40.8	21.6	725	828	600	40	30	-
36	YAV'S'	IT166482	신규1-12	770	939	541	38.7	38.3	39.7	718	789	686	74	43	67
37	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	632	636	182	40.2	38.0	36.2	737	787	725	53	35	72
38	KENYA-5	IT205636	신규1-26	640	864	239	47.0	41.5	50.4	720	825	699	41	38	69
39	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	569	978	781	49.3	47.9	53.7	702	812	724	40	41	64
40	GARNET	IT205495	신규1-23	605	647	53	52.0	41.3	37.7	720	774	763	42	29	73
41	BL1102	IT136816	신규1-09	585	772	388	48.5	39.9	41.5	728	813	758	51	32	54
42	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	664	779	939	40.9	39.4	44.6	730	841	758	41	36	59
43	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	628	999	348	49.1	41.7	39.8	732	819	749	70	33	55
44	U00010202	IT198254	신규1-19	601	744	268	44.2	42.4	40.8	730	844	788	43	30	63
45	73329	IT166511	신규1-13	804	957	828	39.5	37.6	36.5	730	823	708	62	40	67
46	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	548	672	366	46.1	40.1	40.2	722	806	735	40	33	56
47	U00010223	IT198215	신규1-18	555	827	513	39.5	34.5	34.2	740	817	764	49	39	70
48	MK4054	IT205638	신규1-27	516	721	337	47.8	46.1	36.5	720	795	594	44	30	43
49	842-254	IT293548	신규1-40	688	1230	639	52.7	49.5	51.1	700	774	628	42	39	40
50	Z2	K207665	신규1-51	388	676	534	45.3	40.4	47.4	693	814	646	47	38	48
51	CI17934	IT16924	신규2-01	678	701	706	38.5	34.5	38.9	728	804	824	38	33	36
52	73027	IT166225	신규2-02	348	706	449	43.3	40.3	52.0	710	790	754	46	35	48
53	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	IT166390	신규2-03	711	763	453	41.1	33.7	39.5	732	829	726	52	40	63
54	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	신규2-04	624	863	889	48.4	44.0	48.9	702	826	640	40	34	62
55	73220	IT166412	신규2-05	634	715	202	43.6	37.0	33.7	710	794	678	55	36	51
56	73226	IT166418	신규2-06	689	967	877	46.4	41.4	42.5	720	821	694	47	35	55
57	ALTAR84	IT166472	신규2-07	823	1097	723	38.6	36.8	37.9	730	804	724	49	43	56
58	DWL5023	IT166479	신규2-08	772	903	319	47.7	41.5	30.0	700	784	633	55	40	64
59	73332	IT166514	신규2-09	844	859	900	36.6	34.8	35.5	710	823	716	48	42	60
60	작시맥류-1992-3530	IT176688	신규2-10	575	869	508	46.6	41.5	46.9	730	841	653	40	34	55
61	JHW-9	IT180676	신규2-11	911	1055	631	46.9	47.9	45.9	710	795	630	52	44	70
62	EOCORAGUE	IT198076	신규2-12	580	769	387	40.5	33.5	36.1	710	796	690	48	35	48
63	Cajeme	IT198077	신규2-13	636	780	384	48.3	46.4	41.1	720	806	610	46	29	60
64	Bukopa II	IT198086	신규2-14	590	762	454	44.1	44.4	35.0	720	835	734	46	35	59
65	U00010257	IT198174	신규2-15	583	1030	201	48.6	44.5	37.4	740	837	734	43	35	50
66	U00010258	IT198178	신규2-16	514	875	343	47.5	45.5	40.6	748	839	762	57	33	51
67	U00010158	IT198179	신규2-17	540	879	394	46.2	39.4	30.9	720	822	697	48	41	71
68	U5311672 1487-85	IT198191	신규2-18	660	762	244	42.3	36.9	36.3	710	816	725	38	33	-
69	U00010218	IT198211	신규2-19	571	798	343	45.0	42.3	38.6	728	861	814	39	35	59
70	U00010225	IT198217	신규2-20	538	846	623	47.0	44.4	44.8	730	856	794	46	38	54
71	U00010226	IT198218	신규2-21	676	701	543	46.7	43.0	39.6	730	827	806	44	35	67

72	U00010227	IT198219	신규2-22	764	899	429	43.4	42.2	40.8	740	862	819	41	38	61
73	U00010229	IT198220	신규2-23	667	809	626	45.6	39.8	38.9	740	835	792	43	33	63
74	U00010241	IT198234	신규2-24	445	678	377	42.9	36.9	37.5	730	788	767	44	31	62
75	U00010195	IT198246	신규2-25	592	670	176	40.2	34.4	29.5	740	830	727	58	39	83
76	U00010203	IT198251	신규2-26	818	1011	588	40.8	35.5	31.5	740	821	766	63	48	0
77	U00010205	IT198260	신규2-27	730	837	741	43.6	40.7	39.9	710	773	636	59	39	60
78	U00010189	IT198388	신규2-28	789	794	431	43.1	40.2	36.5	702	792	604	56	42	54
79	Nurif-70	IT198401	신규2-29	656	806	332	39.8	34.4	35.6	720	843	756	44	41	66
80	Exito	IT198466	신규2-30	806	780	160	47.1	40.0	36.4	730	775	702	64	40	74
81	Early Bird Ha	IT198473	신규2-31	759	766	120	50.2	38.2	32.8	720	769	600	52	38	58
82	2675-M 190/74	IT198501	신규2-32	503	694	204	35.1	30.4	29.5	730	760	693	47	37	57
83	C ₂ 1657 Hybrid	IT198503	신규2-33	534	815	557	39.6	34.9	30.2	740	835	778	59	44	85
84	2061 B 6 I	IT198538	신규2-34	668	779	313	46.6	40.4	38.6	710	822	724	42	32	71
85	2679 M 242/74	IT198541	신규2-35	607	692	54	46.0	41.2	30.7	720	833	833	53	29	64
86	CORDILIERA	IT198616	신규2-36	861	1009	802	38.1	39.0	38.1	720	811	710	53	38	71
87	SERI	IT198635	신규2-37	771	1026	613	43.5	39.3	38.1	720	791	574	53	41	68
88	IBWSN NO 106 PEHS	IT198658	신규2-38	560	667	162	42.9	39.7	41.5	710	825	741	50	36	56
89	VEE“S”-CM-5302A-F	IT198683	신규2-39	727	1104	452	44.6	41.3	38.9	720	764	656	53	43	-
90	KAVZ“S”(34)	IT198684	신규2-40	465	825	238	39.6	37.8	32.2	740	844	753	58	42	75
91	GENARO-81	IT198691	신규2-41	567	993	717	39.8	38.2	39.1	720	817	658	58	43	65
92	Yecora	IT198718	신규2-42	437	568	58	43.3	37.0	37.9	730	778	700	46	30	47
93	MK4060	IT205641	신규2-43	638	830	13	40.9	38.8	25.5	740	874	800	50	30	34
94	NOROESTE 66	IT205720	신규2-44	526	837	83	41.9	36.5	30.1	720	830	650	44	36	62
95	MEXICAN 216	IT205738	신규2-45	627	733	54	34.0	32.5	25.4	740	822	600	50	40	40
96	Slo.korotko gibrđ	IT205774	신규2-46	672	955	413	48.9	42.8	43.6	740	832	784	40	32	54
97	NISU	IT205779	신규2-47	554	793	-	39.9	33.4	-	720	-	-	53	38	-
98	MK2521	IT210437	신규2-48	448	771	177	41.9	37.6	37.7	710	-	764	44	31	69
99	MK2993	IT210516	신규2-49	523	823	910	41.0	38.5	45.7	740	-	690	46	39	63
100	MK2450	IT212977	신규2-50	660	832	242	43.2	35.3	38.7	740	-	807	47	30	-

표 29. “지역공통평가자원4” 100 자원에 대한 지역별 품질평가(단백질 함량, 회분 함량, 침전가. 강력분 수준의 침전가를 보인 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	Source	단백질 함량 (%)			회분 함량 (%)			침전가 (ml)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		금강	16.4	13.5	16.3	0.38	0.38	0.34	62.7	51.5	68.2
	조경		조경	13.0	12.8	14.0	0.40	0.40	0.38	51.2	48.5	60.0
	백강		백강	14.0	12.0	14.2	0.40	0.42	0.38	56.3	44.1	59.0
	중모2008		중모2008	18.2	15.7	17.4	0.37	0.37	0.33	72.7	62.9	78.2
1	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	계눔041	14.8	12.7	13.0	0.38	0.40	0.27	53.8	50.6	59.9
2	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계눔044	13.7	12.7	13.5	0.41	0.39	0.31	52.4	50.0	60.8
3	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계눔067	14.4	15.2	13.9	0.38	0.39	0.28	60.5	59.1	65.3
4	yv 03-313	IT293492	계눔086	13.9	14.6	14.9	0.42	0.37	0.39	57.6	63.6	63.1
5	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계눔051	14.2	15.3	13.4	0.39	0.39	0.31	51.8	53.9	60.5
6	73086	IT166282	계눔192	15.3	15.8	14.9	0.41	0.40	0.36	54.9	60.6	64.2
7	VEE “S”	IT166351	계눔197	15.3	13.7	14.8	0.41	0.43	0.34	49.8	48.5	60.2
8	MK2447	IT283227	계눔046	14.6	14.9	12.9	0.41	0.38	0.29	48.4	52.1	62.2
9	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계눔065	12.0	14.6	12.3	0.38	0.38	0.32	45.5	58.2	61.0
10	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계눔177	14.1	13.9	12.2	0.40	0.40	0.30	48.6	48.7	61.5
11	S 055	IT297197	계눔137	16.1	17.5	16.2	0.36	0.36	0.28	56.9	63.2	71.8
12	73171	IT166364	계눔199	13.2	13.4	12.8	0.40	0.39	0.29	48.4	53.1	58.6
13	Hong fu 1	IT297179	계눔135	13.9	15.3	13.1	0.43	0.41	0.37	50.3	54.6	57.4
14	PI 166020	IT303293	계눔150	12.7	12.9	13.3	0.39	0.41	0.34	49.5	52.2	60.5
15	Auther 2-7 C-1	IT15804	계눔167	14.3	16.2	10.8	0.42	0.42	0.30	52.8	61.8	45.5
16	TSAPKI	IT291203	계눔066	15.7	15.6	13.3	0.42	0.41	0.29	55.4	57.4	68.7
17	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계눔055	14.1	14.7	14.1	0.44	0.43	0.38	46.9	52.5	56.7
18	yv 97-23	IT293593	계눔095	13.3	13.0	13.4	0.42	0.41	0.33	47.8	48.2	56.5
19	73109	IT166303	계눔193	13.1	13.0	12.7	0.40	0.39	0.32	50.6	54.2	55.0
20	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계눔053	15.3	16.1	13.7	0.40	0.40	0.32	51.6	58.9	64.4
21	yv 03-311	IT293490	계눔084	14.7	13.6	11.4	0.38	0.37	0.24	54.5	58.8	70.6
22	yv 99-71	IT293624	계눔102	15.2	13.1	13.6	0.41	0.39	0.30	56.8	54.2	64.3
23	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계눔076	14.5	14.4	11.7	0.45	0.45	0.33	51.1	50.5	58.5
24	VEE#4	IT166350	계눔196	15.0	12.5	11.7	0.40	0.38	0.33	56.1	53.7	58.5
25	1278 G48	IT16885	신규1-07	16.9	15.0	12.2	0.43	0.41	0.29	51.9	54.3	55.5
26	U0007115	IT198313	신규1-21	15.7	14.4	14.2	0.42	0.42	0.29	51.8	48.5	69.1
27	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	16.4	15.3	15.0	0.42	0.40	0.38	54.1	55.6	58.5
28	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	14.7	14.5	14.9	0.39	0.37	0.40	53.7	55.3	57.2

29	MK2407	IT234305	신규1-35	16.0	13.9	13.3	0.44	0.42	0.37	57.3	55.2	51.6
30	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	15.5	14.4	12.5	0.42	0.43	0.34	54.0	51.2	57.0
31	MK2620	IT210484	신규1-33	16.1	13.4	13.9	0.44	0.43	0.40	56.9	47.7	53.0
32	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	14.5	14.4	11.7	0.45	0.45	0.33	51.1	50.5	58.5
33	yv 98-7	IT293531	신규1-39	15.3	14.2	14.5	0.45	0.45	0.39	51.0	50.7	55.1
34	양맥4호	IT121909	신규1-08	15.7	13.4	14.0	0.44	0.45	0.33	48.3	48.8	64.1
35	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	14.7	12.8	14.2	0.42	0.39	0.37	48.7	46.1	56.2
36	YAV'S'	IT166482	신규1-12	13.5	12.7	13.8	0.45	0.45	0.43	48.3	46.9	52.3
37	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	15.3	15.0	14.0	0.44	0.40	0.39	53.0	54.6	55.3
38	KENYA-5	IT205636	신규1-26	15.3	13.8	12.9	0.44	0.42	0.34	54.1	49.1	65.5
39	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	15.2	13.3	12.6	0.44	0.45	0.32	49.6	47.2	70.2
40	GARNET	IT205495	신규1-23	15.1	13.9	14.8	0.44	0.43	0.39	53.3	49.1	57.9
41	BL1102	IT136816	신규1-09	14.8	12.9	14.1	0.42	0.42	0.41	55.2	51.6	52.8
42	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	15.4	14.3	13.8	0.41	0.41	0.33	56.4	54.1	65.2
43	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	15.8	14.1	14.0	0.44	0.42	0.37	57.2	50.8	57.6
44	U00010202	IT198254	신규1-19	15.2	12.8	14.6	0.44	0.42	0.38	55.1	49.5	57.2
45	73329	IT166511	신규1-13	14.4	13.2	12.1	0.47	0.44	0.28	44.8	43.5	68.1
46	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	16.5	15.5	14.1	0.42	0.40	0.31	58.0	55.2	66.9
47	U00010223	IT198215	신규1-18	15.0	14.3	14.4	0.44	0.46	0.41	47.1	51.5	54.6
48	MK4054	IT205638	신규1-27	15.3	14.3	13.8	0.43	0.42	0.34	52.9	50.9	70.2
49	842-254	IT293548	신규1-40	15.1	14.2	10.4	0.45	0.42	0.32	54.1	48.7	65.6
50	Z2	K207665	신규1-51	16.3	15.2	12.7	0.43	0.40	0.25	61.5	64.0	73.4
51	CI17934	IT16924	신규2-01	14.7	15.1	14.7	0.46	0.43	0.40	49.3	53.2	53.7
52	73027	IT166225	신규2-02	13.5	14.0	13.5	0.46	0.45	0.41	48.7	49.9	54.9
53	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	IT166390	신규2-03	14.2	14.1	14.1	0.45	0.43	0.40	48.1	52.5	56.1
54	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	신규2-04	15.9	15.6	10.3	0.42	0.40	0.18	53.5	55.1	69.6
55	73220	IT166412	신규2-05	15.3	15.0	14.5	0.42	0.41	0.39	54.0	54.9	55.8
56	73226	IT166418	신규2-06	15.9	16.0	11.9	0.43	0.41	0.30	51.9	53.1	54.0
57	ALTAR84	IT166472	신규2-07	15.0	14.3	11.8	0.44	0.43	0.32	47.6	45.7	64.8
58	DWL5023	IT166479	신규2-08	13.3	13.6	11.4	0.44	0.44	0.40	46.8	50.6	54.6
59	73332	IT166514	신규2-09	14.6	14.0	12.6	0.45	0.45	0.31	48.7	47.1	67.3
60	작시맥류-1992-3530	IT176688	신규2-10	15.0	13.3	10.4	0.45	0.44	0.24	53.9	52.3	56.6
61	JHW-9	IT180676	신규2-11	14.8	13.4	9.4	0.45	0.48	0.20	53.3	49.1	62.2
62	EOCORAGUE	IT198076	신규2-12	14.9	13.0	11.7	0.40	0.42	0.29	58.5	54.3	73.8
63	Cajeme	IT198077	신규2-13	14.9	13.2	10.7	0.43	0.43	0.26	52.6	45.8	68.0
64	Bukopa II	IT198086	신규2-14	15.2	13.4	14.9	0.43	0.41	0.39	53.7	49.4	57.2
65	U00010257	IT198174	신규2-15	14.5	13.6	14.4	0.43	0.45	0.38	46.5	46.6	53.1
66	U00010258	IT198178	신규2-16	14.4	13.0	14.3	0.44	0.43	0.37	50.9	47.9	55.9
67	U00010158	IT198179	신규2-17	13.3	12.8	14.1	0.42	0.43	0.42	46.1	44.0	53.3
68	U5311672 1487-85	IT198191	신규2-18	14.6	13.5	15.2	0.44	0.42	0.38	48.5	46.6	64.2
69	U00010218	IT198211	신규2-19	15.9	13.9	14.8	0.43	0.44	0.39	55.6	48.1	56.6
70	U00010225	IT198217	신규2-20	15.2	13.5	13.9	0.44	0.42	0.38	48.2	48.2	49.8

71	U00010226	IT198218	신규2-21	14.8	14.3	14.0	0.43	0.42	0.40	49.7	52.6	51.9
72	U00010227	IT198219	신규2-22	14.3	13.3	13.8	0.44	0.44	0.40	47.6	44.7	51.8
73	U00010229	IT198220	신규2-23	14.7	13.0	13.7	0.42	0.44	0.40	52.3	48.1	51.2
74	U00010241	IT198234	신규2-24	16.0	14.3	13.5	0.40	0.43	0.38	52.0	52.7	55.5
75	U00010195	IT198246	신규2-25	14.8	13.4	12.9	0.41	0.41	0.38	53.0	49.6	57.9
76	U00010203	IT198251	신규2-26	14.3	12.7	13.2	0.45	0.46	0.40	47.8	43.9	54.8
77	U00010205	IT198260	신규2-27	13.8	13.2	9.8	0.44	0.44	0.30	51.2	50.7	69.7
78	U00010189	IT198388	신규2-28	13.8	13.4	7.6	0.45	0.44	0.18	52.9	52.3	60.6
79	Nurif-70	IT198401	신규2-29	15.5	15.4	14.2	0.41	0.42	0.38	55.1	55.9	58.8
80	Exito	IT198466	신규2-30	14.9	13.9	13.3	0.42	0.42	0.37	51.4	54.0	54.5
81	Early Bird Ha	IT198473	신규2-31	15.0	15.0	14.0	0.43	0.42	0.38	54.7	50.6	54.7
82	2675-M 190/74	IT198501	신규2-32	14.7	14.2	13.9	0.43	0.43	0.40	46.0	48.6	44.7
83	C ₂ 1657 Hybrid	IT198503	신규2-33	13.6	14.3	13.9	0.44	0.44	0.41	45.1	47.4	56.5
84	2061 B 6 I	IT198538	신규2-34	15.0	14.4	15.1	0.41	0.41	0.39	53.3	48.3	56.6
85	2679 M 242/74	IT198541	신규2-35	14.2	14.7	14.7	0.42	0.41	0.40	47.2	49.2	53.1
86	CORDILIERA	IT198616	신규2-36	14.4	13.4	12.6	0.43	0.44	0.30	48.4	44.1	65.6
87	SERI	IT198635	신규2-37	13.0	13.6	7.1	0.44	0.45	0.23	48.9	48.8	54.6
88	IBWSN NO 106 PEHS	IT198658	신규2-38	14.6	13.9	15.7	0.44	0.44	0.39	50.0	47.9	57.2
89	VEE“S”-CM-5302A-F	IT198683	신규2-39	12.6	13.9	6.1	0.44	0.44	0.33	47.6	52.1	40.8
90	KAVZ“S”(34)	IT198684	신규2-40	14.0	13.9	13.3	0.45	0.44	0.40	45.7	42.8	49.2
91	GENARO-81	IT198691	신규2-41	14.1	14.0	12.2	0.43	0.43	0.18	48.3	47.8	67.6
92	Yecora	IT198718	신규2-42	14.6	15.1	15.6	0.43	0.40	0.36	51.0	54.9	59.2
93	MK4060	IT205641	신규2-43	15.5	15.0	14.9	0.42	0.39	0.38	51.7	51.1	50.7
94	NOROESTE 66	IT205720	신규2-44	14.6	15.3	14.9	0.42	0.41	0.39	49.7	51.3	57.4
95	MEXICAN 216	IT205738	신규2-45	14.9	15.5	14.0	0.43	0.40	0.39	45.9	53.8	40.6
96	Slo.korotko gibrđ	IT205774	신규2-46	14.0	13.3	15.8	0.40	0.40	0.39	49.1	50.1	61.1
97	NISU	IT205779	신규2-47	14.1	14.3	-	0.43	0.42	-	48.2	47.6	-
98	MK2521	IT210437	신규2-48	13.6	13.9	14.1	0.42	0.41	0.38	49.6	51.1	58.8
99	MK2993	IT210516	신규2-49	13.3	13.3	10.4	0.40	0.41	0.16	45.5	48.9	53.0
100	MK2450	IT212977	신규2-50	14.6	13.4	14.6	0.44	0.46	0.38	46.8	47.7	55.5

표 30. “지역공통평가자원4” 100 자원에 대한 기타 농업형질

No.	자원명	IT번호	Source	입모	이삭 형태	간색	수색	종피색	경수 (개/m ²)	배유형	총성	엽색	엽폭	엽이	초형	지엽 수부	균일성 (0-9)
	금강		금강	양호	방추형	황	황백	백	717	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
	조경		조경	양호	방추형	황	황백	백	958	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
	백강		백강	양호	방추형	황	황백	백	525	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
	중모2008		중모2008	양호	방추형	황	황백	백	692	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
1	-0CHN-0SCM-0Y	IT275964	계눔041	양호	봉형	황	황백	적	900	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
2	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	IT278241	계눔044	양호	방추형	황	황백	적	458	매성	반직	녹	중	무	반직	중	5
3	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	IT291205	계눔067	양호	방추형	황	황백	적	683	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
4	yv 03-313	IT293492	계눔086	양호	방추형	적갈	갈	적	700	매성	포복	연녹	중	무	반직	중	0
5	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	IT291175	계눔051	양호	방추형	황	갈	적	850	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
6	73086	IT166282	계눔192	양호	방추형	황	갈	적	567	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
7	VEE “S”	IT166351	계눔197	양호	방추형	황	황백	적	642	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
8	MK2447	IT283227	계눔046	양호	방추형	황	적갈	적	383	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
9	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계눔065	양호	방추형	황백	황백	적	767	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
10	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계눔177	양호	방추형	황	적갈	적	725	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
11	S 055	IT297197	계눔137	양호	방추형	황	적갈	적	817	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
12	73171	IT166364	계눔199	양호	추형	황	적갈	적	1192	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
13	Hong fu 1	IT297179	계눔135	양호	방추형	황백	황백	백	492	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
14	PI 166020	IT303293	계눔150	양호	방추형	황백	황백	적	958	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
15	Auther 2-7 C-1	IT15804	계눔167	양호	방추형	갈	황백	적	783	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
16	TSAPKI	IT291203	계눔066	양호	방추형	황	황백	적	975	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
17	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	계눔055	양호	방추형	황백	황백	적	900	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
18	yv 97-23	IT293593	계눔095	양호	방추형	황	적갈	적	1117	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
19	73109	IT166303	계눔193	양호	방추형	황	황백	적	1008	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
20	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	계눔053	양호	방추형	황	갈	적	608	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
21	yv 03-311	IT293490	계눔084	양호	방추형	황	황백	적	717	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
22	yv 99-71	IT293624	계눔102	양호	방추형	황	황백	적	933	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
23	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	계눔076	양호	추형	황	황백	백	558	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
24	VEE#4	IT166350	계눔196	양호	방추형	황	적갈	적	850	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
25	U278 G48	IT16885	신규1-07	양호	추형	황	황백	적	800	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
26	U0007115	IT198313	신규1-21	양호	방추형	황	황백	적	633	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
27	SAMMARTINARA Si	IT205493	신규1-22	양호	방추형	황	황백	적	892	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
28	Ferrugineum 58125	IT205657	신규1-28	양호	방추형	황	황백	적	600	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
29	MK2407	IT234305	신규1-35	양호	방추형	황	황백	백	408	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
30	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	양호	방추형	황	황백	백	433	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
31	MK2620	IT210484	신규1-33	양호	방추형	황	황백	적	483	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
32	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	IT291270	신규1-38	양호	추형	황	황백	백	558	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
33	yv 98-7	IT293531	신규1-39	양호	방추형	황	황백	백	542	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
34	양맥4호	IT121909	신규1-08	양호	방추형	황	황백	적	458	매성	반직	녹	중	무	반직	매우 많다	3

35	84 GBEN-BW-302	IT165944	신규1-10	양호	방추형	황	황백	적	700	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
36	YAV'S'	IT166482	신규1-12	양호	방추형	황	황백	백	542	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
37	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	양호	방추형	황	황백	적	733	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
38	KENYA-5	IT205636	신규1-26	양호	방추형	황	황백	백	725	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
39	SHANGHAI 5	K016703	신규1-46	양호	방추형	황백	황백	적	550	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
40	GARNET	IT205495	신규1-23	양호	방추형	황백	황백	적	617	매성	반직	녹	중	유	반직	중	3
41	BL1102	IT136816	신규1-09	양호	방추형	황백	황백	백	575	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
42	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	양호	방추형	황	적갈	적	958	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
43	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15	양호	방추형	황	황백	백	633	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
44	U00010202	IT198254	신규1-19	양호	방추형	황	황백	적	783	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
45	73329	IT166511	신규1-13	양호	방추형	황	황백	적	717	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
46	인천웅진수집	IT171876	신규1-14	양호	방추형	황	황백	적	742	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
47	U00010223	IT198215	신규1-18	양호	방추형	황	황백	백	700	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
48	MK4054	IT205638	신규1-27	양호	방추형	황	황백	적	408	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
49	842-254	IT293548	신규1-40	양호	방추형	황	황백	적	600	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
50	Z2	K207665	신규1-51	양호	방추형	황	적갈	적	608	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
51	CI17934	IT16924	신규2-01	양호	방추형	황	황백	적	908	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
52	73027	IT166225	신규2-02	양호	방추형	황	황백	백	408	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
53	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	IT166390	신규2-03	양호	방추형	황	황백	백	750	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
54	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	신규2-04	양호	방추형	황	황백	백	692	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
55	73220	IT166412	신규2-05	양호	방추형	황	황백	백	600	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
56	73226	IT166418	신규2-06	양호	방추형	황	황백	적	583	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
57	ALTAR84	IT166472	신규2-07	양호	방추형	황	황백	적	592	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
58	DWL5023	IT166479	신규2-08	양호	방추형	황	황백	백	442	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
59	73332	IT166514	신규2-09	양호	방추형	황	황백	적	742	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
60	작시맥류-1992-3530	IT176688	신규2-10	양호	방추형	황	적갈	적	608	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
61	JHW-9	IT180676	신규2-11	양호	방추형	황	황백	백	450	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
62	EOCORAGUE	IT198076	신규2-12	양호	방추형	황	황백	적	500	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
63	Cajeme	IT198077	신규2-13	양호	방추형	황	황백	적	575	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
64	Bukopa II	IT198086	신규2-14	양호	방추형	황	황백	백	525	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
65	U00010257	IT198174	신규2-15	양호	방추형	황	황백	백	583	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
66	U00010258	IT198178	신규2-16	양호	방추형	황	황백	백	425	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
67	U00010158	IT198179	신규2-17	양호	방추형	황	황백	적	492	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
68	U5311672 1487-85	IT198191	신규2-18	양호	방추형	황	황백	적	592	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
69	U00010218	IT198211	신규2-19	양호	방추형	황	황백	백	658	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
70	U00010225	IT198217	신규2-20	양호	방추형	황	황백	백	675	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
71	U00010226	IT198218	신규2-21	양호	방추형	황	황백	백	858	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
72	U00010227	IT198219	신규2-22	양호	방추형	황	황백	백	892	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
73	U00010229	IT198220	신규2-23	양호	방추형	황	황백	백	758	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
74	U00010241	IT198234	신규2-24	양호	방추형	황	황백	백	617	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
75	U00010195	IT198246	신규2-25	양호	방추형	황	황백	적	650	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
76	U00010203	IT198251	신규2-26	양호	방추형	황	황백	백	675	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
77	U00010205	IT198260	신규2-27	양호	방추형	황	황백	백	725	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
78	U00010189	IT198388	신규2-28	양호	방추형	황	황백	백	733	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
79	Nurif-70	IT198401	신규2-29	양호	방추형	황	황백	백	650	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
80	Exito	IT198466	신규2-30	양호	방추형	황	황백	적	725	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3

81	Early Bird Ha	IT198473	신규2-31	양호	방추형	황	황백	적	533	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
82	2675-M 190/74	IT198501	신규2-32	양호	방추형	황	적갈	적	525	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
83	C ₂ 1657 Hybrid	IT198503	신규2-33	양호	방추형	황	적갈	적	650	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
84	2061 B 6 I	IT198538	신규2-34	양호	방추형	황	황백	적	558	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
85	2679 M 242/74	IT198541	신규2-35	양호	방추형	황	황백	적	633	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
86	CORDILIERA	IT198616	신규2-36	양호	방추형	황	황백	적	683	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
87	SERI	IT198635	신규2-37	양호	방추형	황	황백	백	625	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
88	IBWSN NO 106 PEHS	IT198658	신규2-38	양호	방추형	황	황백	백	442	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
89	VEE"S"-CM-5302A-F	IT198683	신규2-39	양호	방추형	황	황백	백	508	매성	반직	녹	대	무	반직	중	0
90	KAVZ"S"(34)	IT198684	신규2-40	양호	방추형	황	황백	백	642	매성	반직	녹	중	무	반직	중	0
91	GENARO-81	IT198691	신규2-41	양호	방추형	황	황백	적	633	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1
92	Yecora	IT198718	신규2-42	양호	방추형	황	황백	적	692	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
93	MK4060	IT205641	신규2-43	양호	방추형	황	황백	적	725	매성	반직	녹	대	무	반직	중	2
94	NOROESTE 66	IT205720	신규2-44	양호	방추형	황	적갈	적	683	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
95	MEXICAN 216	IT205738	신규2-45	양호	방추형	황	황백	적	642	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
96	Slo.korotko gíbrid	IT205774	신규2-46	양호	방추형	황	황백	적	792	매성	반직	녹	중	무	반직	중	3
97	NISU	IT205779	신규2-47	양호	방추형	황	황백	적	633	매성	반직	녹	대	무	반직	중	1
98	MK2521	IT210437	신규2-48	양호	방추형	황	황백	백	758	매성	반직	녹	중	무	반직	중	2
99	MK2993	IT210516	신규2-49	양호	방추형	황	황백	적	550	매성	반직	녹	대	무	반직	중	3
100	MK2450	IT212977	신규2-50	양호	방추형	황	황백	백	908	매성	반직	녹	중	무	반직	중	1

(4) 4차년도(2021-2022) 해외 우수 후보유전자원 선발 및 포장 특성 평가

□ “지역공통평가자원5”

○ “지역공통평가자원5” 32 자원 선발

- “지역공통평가자원4” 100 자원을 대상으로 3개 지역의 출수기, 수량, 단백질 특성을 고려하여 상위 70%를 1차 선발함
- 지역 공통 우수자원 및 지역 특이 최우수자원에 대해 총 32 자원을 “지역공통평가자원5”로 선발함(표 31, 그림 34)

표 31. “지역공통평가자원5” 32 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT 번호	Source	원산지	비고
1	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	게놈053	MEX	“지역공통평가자원1” 중 3년 우수 선발 자원 (’18-’19, ’19-’20, ’20-’21 포장 특성 평가)
2	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	IT291181	게놈055	MEX	
3	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	게놈065	MEX	
4	TSAPKI	IT291203	게놈066	MEX	
5	P59(DOR TUGAL)	IT16857	게놈177		
6	VEE#4	IT166350	게놈196		
7	VEE “S”	IT166351	게놈197		
8	73171	IT166364	게놈199		
9	양맥4호	IT121909	신규1-08	CHN	“신규1” 중 2년 우수 선발 자원 (’19-’20, ’20-’21 포장 특성 평가)
10	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11		
11	73329	IT166511	신규1-13		
12	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	신규1-15		
13	U00010223	IT198215	신규1-18	MEX	
14	TOBARI F66	IT205616	신규1-25	MEX	
15	KENYA-5	IT205636	신규1-26	KEN	
16	yv 98-7	IT293531	신규1-39	CHN	
17	842-254	IT293548	신규1-40	CHN	“신규2” 중 우수 선발 자원 (’20-’21 포장 특성 평가)
18	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	CHN	
19	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	신규2-04	MEX	
20	73226	IT166418	신규2-06	UNK	
21	ALTAR84	IT166472	신규2-07	UNK	
22	DWL5023	IT166479	신규2-08	IND	
23	73332	IT166514	신규2-09	UNK	
24	U00010226	IT198218	신규2-21	MEX	
25	Nurif-70	IT198401	신규2-29	MEX	
26	Exito	IT198466	신규2-30	UNK	
27	Early Bird Ha	IT198473	신규2-31	FRA	
28	2061 B 6 I	IT198538	신규2-34	IND	
29	CORDILIERA	IT198616	신규2-36	UNK	
30	SERI	IT198635	신규2-37	MEX	
31	VEE“S”-CM-5302A-F	IT198683	신규2-39	MEX	
32	GENARO-81	IT198691	신규2-41	MEX	

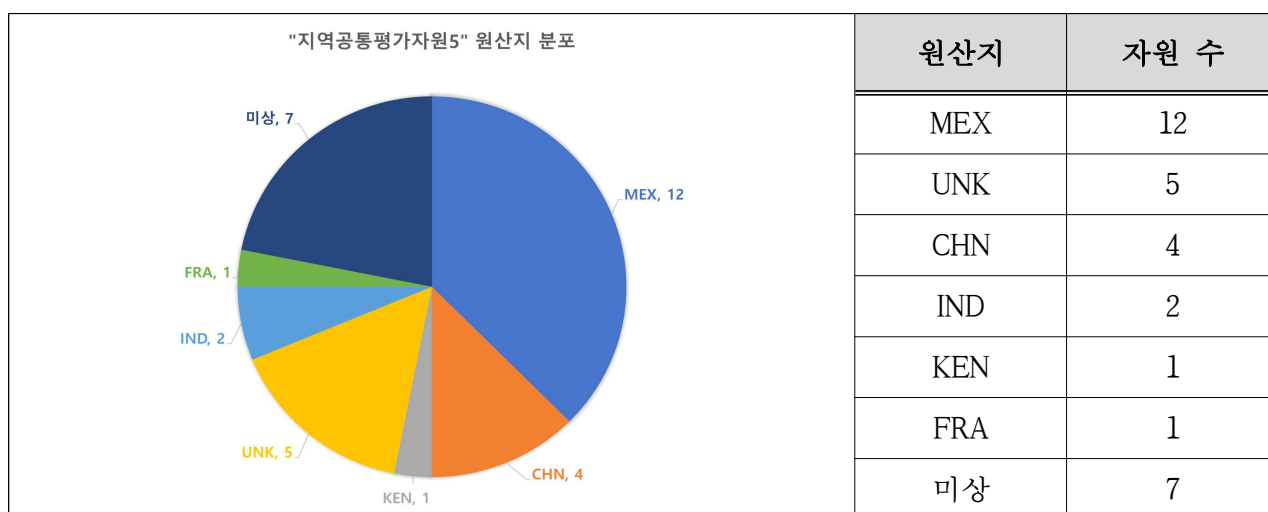


그림 34. “지역공통평가자원5” 32 자원 원산지 분포

○ “지역공통평가자원5” 포장 특성 평가

- 선발된 32 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질 평가 및 지역 적응시험 수행(그림 35, 36, 37)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 진주, 경기도 남양주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음. 전북지역 평균 3.5, 경남지역 평균 1, 경기지역 평균 5.7로, 전북지역에서는 “지역공통평가자원5-1” 외 8 자원이 5 이상으로 월동기 피해가 있었으며, 경기지역에서는 다수 자원들의 월동기 피해가 컸음(표 32, 그림 38)
 - 출수기: 전북지역에서는 4월 22일 ~ 5월 20일, 경남지역에서는 4월 14일 ~ 4월 27일, 경기지역에서는 5월 1일 ~ 5월 19일 사이에 출수하였으며, “지역공통평가자원5-2” 외 9 자원이 대조품종과 비슷한 수준을 보였음(표 32, 그림 38)
 - 성숙기: 전북지역에서는 6월 1일 ~ 6월 9일, 경남지역에서는 5월 28일 ~ 6월 6일, 경기지역에서는 6월 7일 ~ 6월 30일 사이로 조사되었으며, “지역공통평가자원5-1” 외 12 자원이 대조품종과 비슷한 수준을 보였음(표 32, 그림 38)
 - 간장: 전북지역에서 평균 71.8cm(53.7cm ~ 97.5cm), 경남지역에서 평균 73.2cm(60.1cm ~ 92.7cm), 경기지역에서 평균 67cm(47.5cm ~ 83cm)으로 조사되었으며, “지역공통평가자원5-2” 외 5 자원이 60cm 이하의 단간으로 조사되었음(표 33, 그림 39)
 - 수장: 전북지역에서 평균 8.9cm(6.5cm ~ 11.2cm), 경남지역에서 평균 8.2cm(6.1cm ~ 10.9cm), 경기지역에서 평균 10.2cm(7cm ~ 12.7cm)으로 조사되었음(표 33, 그림 39)
 - 망장: 전북지역에서 평균 5.2cm(0cm ~ 6.2cm), 경남지역에서 평균 5.4cm(0cm ~ 6.7cm), 경기지역에서 평균 6.6cm(0.5cm ~ 10.5cm)으로 조사되었으며, “지역공통평가자원5-8”은 무망으로 조사되었음(표 33, 그림 39)
 - 수량: 단위면적당 생산량은 전북지역에서 평균 308kg/10a(122kg/10a ~ 479kg/10a), 경남지역에서 평균 525kg/10a(333kg/10a ~ 690kg/10a), 경기지역에서 평균 304kg/10a(12.5kg/10a ~ 819kg/10a)로 조사되었으며, “지역공통평가자원5-1”

외 10 계통이 대조품종 이상의 다수성을 보였음(표 34, 그림 40)

























- 천립중: 전북지역에서 평균 43.5g(31.2g ~ 52.9g), 경남지역에서 평균 46.6g(33.8g ~ 54.2g), 경기지역에서 평균 38.1g(23.9g ~ 46.4g)로 조사되었음(표 34, 그림 40)
- 리터중: 전북지역에서 평균 705.1g(480g ~ 833g), 경남지역에서 평균 835.9g(804.6g ~ 871.3g), 경기지역에서 평균 776.3g(500g ~ 857g)로 조사되었으며, “지역공통평가자원5-2” 외 8 자원이 대조품종 이상으로 충실도가 좋게 평가되었음(표 34, 그림 40)
- 1수립수: 전북지역에서 평균 46개(32개 ~ 68개), 경남지역에서 평균 41개(26개 ~ 50개), 경기지역에서 평균 58개(40개 ~ 72개)로 조사되었으며, “지역공통평가자원5-9” 외 5 자원이 다른 자원보다 많은립수를 보였음(표 34, 그림 40)
- 단백질 함량: 비파괴 품질검사 장비인 NIRS(Near-infrared reflectance spectroscopy, 근적외선 분광분석기)를 이용하여 조사하였음. 세 지역에서 평균 12.9%로 대부분의 자원이 국내품종(금강 평균 15.1%, 중모2008 평균 16.6%)보다 적게 조사되었으며, “지역공통평가자원5-2” 외 5 자원이 다른 자원보다 높게 나타났음(표 35, 그림 41)
- 침전가: 전북지역 평균 40.4ml(33.6ml ~ 50ml), 경남지역 평균 49.7ml(39ml ~ 62ml), 경기지역 평균 61.9ml(51ml ~ 85.9ml)로, 국내품종보다 낮게 조사되었으며, “지역공통평가자원5-2” 외 8 자원이 다른 자원보다 높게 평가되었음(표 35, 그림 41)
- 기타 농업형질은 표 36에 정리하였음

			
지역공통평가자원5-1 ~ 지역공통평가자원5-4	지역공통평가자원5-5 ~ 지역공통평가자원5-9	지역공통평가자원5-10 ~ 지역공통평가자원5-14	지역공통평가자원5-15 ~ 지역공통평가자원5-19
			
지역공통평가자원5-20 ~ 지역공통평가자원5-24	지역공통평가자원5-25 ~ 지역공통평가자원5-29	지역공통평가자원5-30 ~ 지역공통평가자원5-34	지역공통평가자원5-35 ~ 지역공통평가자원5-36

그림 35. “지역공통평가자원5”에 대한 전북지역(전주) 포장 특성 평가



그림 36. “지역공통평가자원5”에 대한 경남지역(진주) 포장 특성 평가

					
금강	조경	백강	중모2008	지역공통 평가자원5-01	지역공통 평가자원5-02
					
지역공통 평가자원5-03	지역공통 평가자원5-04	지역공통 평가자원5-05	지역공통 평가자원5-06	지역공통 평가자원5-07	지역공통 평가자원5-08
					
지역공통 평가자원5-09	지역공통 평가자원5-10	지역공통 평가자원5-11	지역공통 평가자원5-12	지역공통 평가자원5-13	지역공통 평가자원5-14
					
지역공통 평가자원5-15	지역공통 평가자원5-16	지역공통 평가자원5-17	지역공통 평가자원5-18	지역공통 평가자원5-19	지역공통 평가자원5-20













					
지역공통 평가자원5-21	지역공통 평가자원5-22	지역공통 평가자원5-23	지역공통 평가자원5-24	지역공통 평가자원5-25	지역공통 평가자원5-26
					
지역공통 평가자원5-27	지역공통 평가자원5-28	지역공통 평가자원5-29	지역공통 평가자원5-30	지역공통 평가자원5-31	지역공통 평가자원5-32

그림 37. “지역공통평가자원5”에 대한 경기지역(남양주) 포장 특성 평가

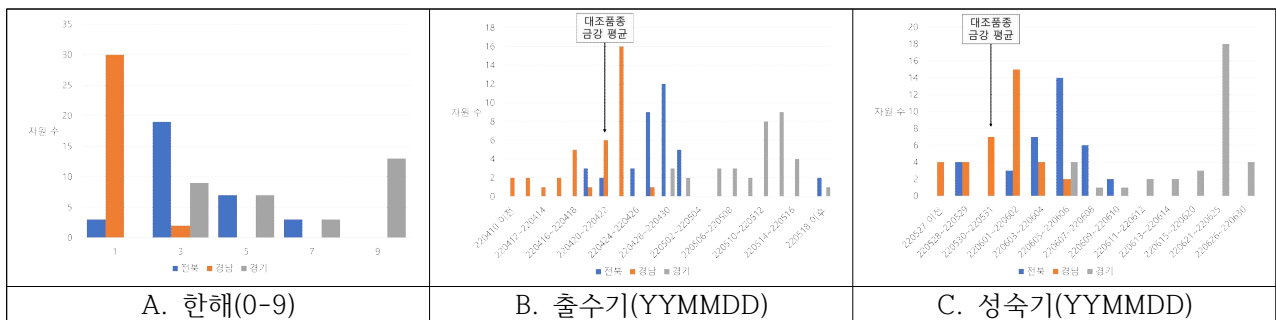


그림 38. “지역공통평가자원5”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C) 분포

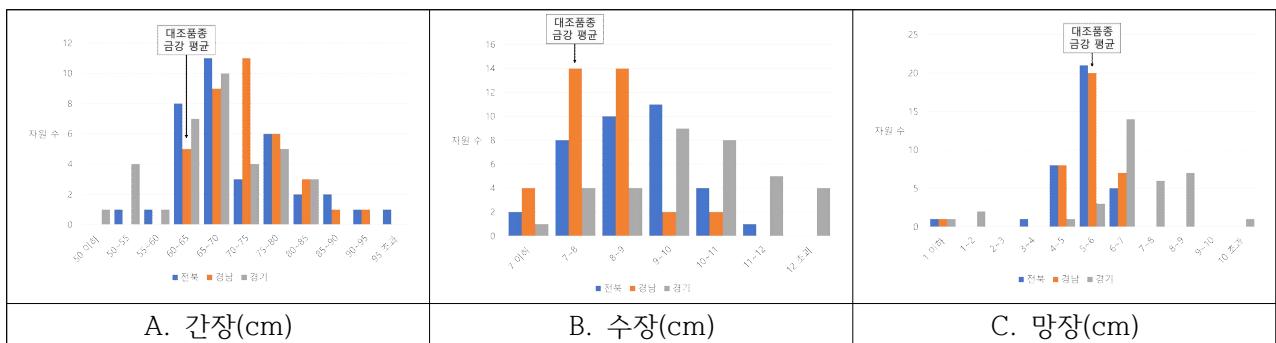


그림 39. “지역공통평가자원5”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C) 분포

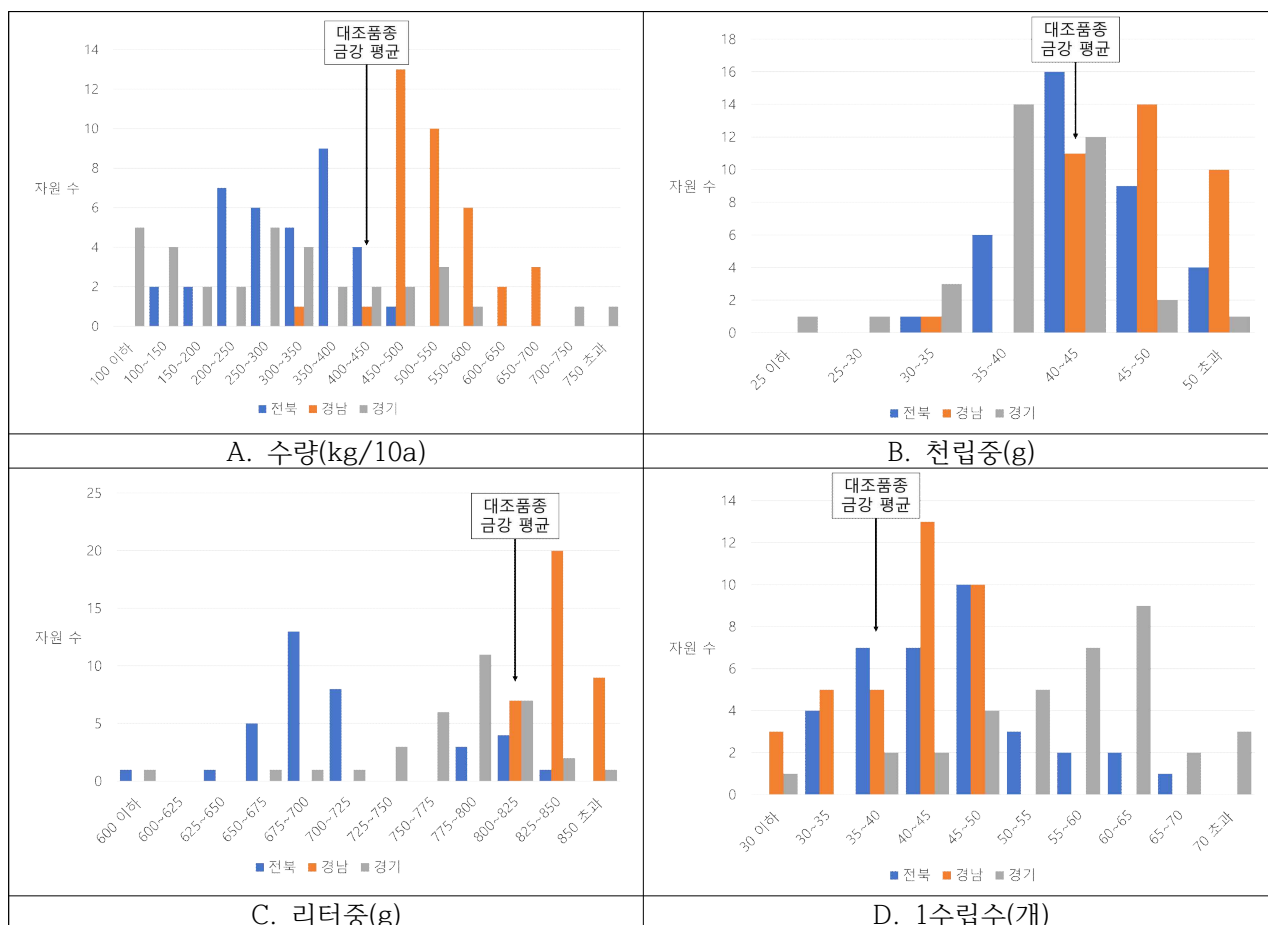


그림 40. “지역공통평가자원5”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D) 분포

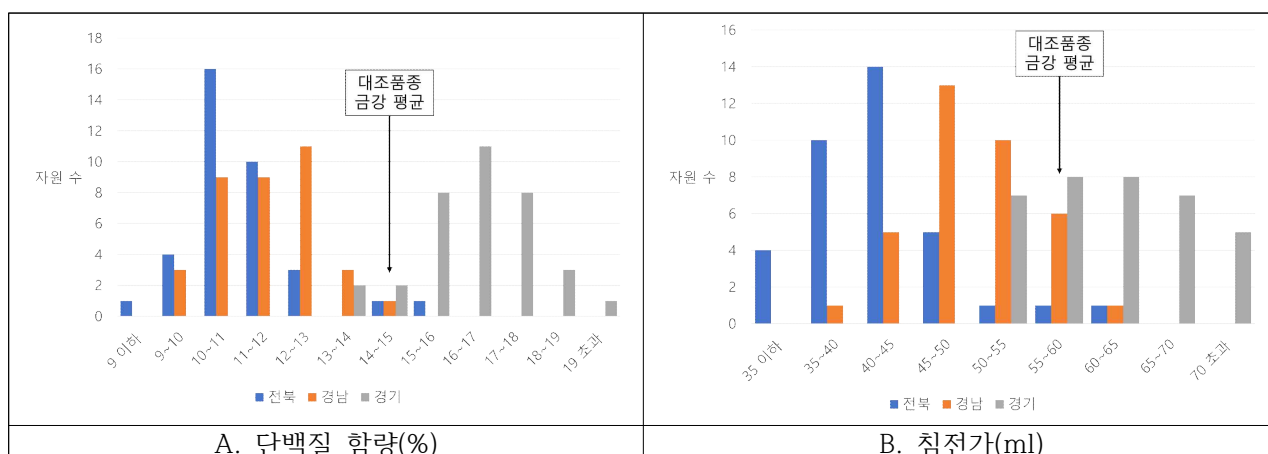


그림 41. “지역공통평가자원5”에 대한 단백질 함량(A), 침전가(B) 분포

표 32. “지역공통평가자원5” 32 자원에 대한 지역별 농업형질(한해, 출수기, 성숙기, 도복. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	Source	한해 (0-9)			출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)			도복 (0-9)
			전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북
		금강	3	1	3	220420	220411	220430	220528	220526	220605	0
		조경	3	1	3.5	220420	220411	220502	220529	220526	220605	0
		백강	2	1	3	220421	220410	220430	220528	220527	220606	0
		중모2008	4	1	2.5	220420	220409	220430	220528	220526	220605	0
1	IT291179	개논053	5	1	1	220426	220423	220506	220603	220530	220610	0
2	IT291181	개논055	7	1	2	220422	220414	220501	220601	220528	220607	0
3	IT291202	개논065	7	1	2.5	220427	220423	220507	220603	220601	220612	0
4	IT291203	개논066	7	1	3	220428	220424	220509	220605	220531	220612	0
5	IT16857	개논177	5	1	2	220429	220424	220508	220604	220531	220614	0
6	IT166350	개논196	3	1	4	220428	220422	220506	220603	220529	220614	0
7	IT166351	개논197	4	1	7.5	220425	220421	220507	220601	220530	220619	0
8	IT166364	개논199	5	1	8.5	220428	220422	220509	220603	220528	220620	0
9	IT121909	신규1-08	1	1	9.5	220428	220424	220515	220602	220601	220625	0
10	IT166006	신규1-11	3	1	6.5	220428	220421	220505	220603	220531	220619	0
11	IT166511	신규1-13	2	1	2	220428	220423	220511	220605	220602	220622	0
12	IT187747	신규1-15	3	2	9.5	220429	220418	220512	220605	220602	220621	0
13	IT198215	신규1-18	2	1	9	220428	220424	220516	220606	220605	220628	0
14	IT205616	신규1-25	5	2	9.5	220429	220418	220519	220606	220602	220630	0
15	IT205636	신규1-26	3	1	9.5	220429	220416	220515	220605	220531	220624	0
16	IT293531	신규1-39	3	1	9.5	220430	220419	220515	220605	220531	220628	0
17	IT293548	신규1-40	3	1	7.5	220430	220421	220513	220605	220601	220625	0
18	IT293833	신규1-43	3	1	6	220501	220423	220513	220607	220603	220623	0
19	IT166401	신규2-04	2	1	4.5	220430	220423	220511	220606	220601	220623	0
20	IT166418	신규2-06	1	1	5	220501	220423	220513	220607	220602	220623	0
21	IT166472	신규2-07	3	1	2.5	220430	220423	220511	220607	220601	220622	0
22	IT166479	신규2-08	3	1	3.5	220520	220424	220511	220609	220603	220622	0
23	IT166514	신규2-09	3	1	3	220430	220423	220511	220607	220602	220622	0
24	IT198218	신규2-21	2	1	1	220501	220427	220513	220609	220606	220624	0
25	IT198401	신규2-29	3	1	10	220501	220418	x	220606	220529	x	0
26	IT198466	신규2-30	3	1	8.5	220430	220418	220514	220607	220603	220627	0
27	IT198473	신규2-31	3	1	9.5	220425	220416	220512	220606	220604	220625	0
28	IT198538	신규2-34	5	1	8	220520	220418	220513	220606	220601	220625	0
29	IT198616	신규2-36	4	1	3	220430	220424	220512	220606	220601	220623	0
30	IT198635	신규2-37	4	1	4.5	220501	220423	220513	220607	220601	220623	0
31	IT198683	신규2-39	3	1	6	220428	220423	220513	220605	220602	220623	0
32	IT198691	신규2-41	1	1	4	220429	220422	220514	220604	220601	220624	0

표 33. “지역공통평가자원5” 32 자원에 대한 지역별 농업형질(간장, 수장, 망장, 단장 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	Source	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
			전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
		금강	62.2	69.9	60.9	7.6	7.6	7.6	5.5	5.0	5.9
		조정	65.3	69.4	68.8	8.8	7.5	9.4	5.8	5.4	6.6
		백강	64.3	71.7	66.4	7.8	7.7	9.8	5.2	5.5	6.8
		중모2008	69.8	69.3	74.5	8.3	7.7	9.3	6.3	5.8	6.8
1	IT291179	계눔053	70.0	74.8	72.0	7.6	7.5	8.0	5.7	5.7	5.5
2	IT291181	계눔055	55.7	60.1	59.2	7.7	7.3	7.9	5.9	5.0	6.8
3	IT291202	계눔065	71.3	77.3	76.0	7.9	7.2	8.7	5.7	6.2	6.6
4	IT291203	계눔066	88.0	83.1	81.7	7.9	7.5	9.9	4.6	5.2	6.5
5	IT16857	계눔177	75.7	83.5	75.5	6.8	6.2	8.1	5.2	5.0	7.0
6	IT166350	계눔196	77.5	78.8	69.8	8.1	7.4	9.1	6.2	5.8	6.5
7	IT166351	계눔197	75.5	79.9	62.2	6.5	6.1	7.0	4.1	4.4	5.1
8	IT166364	계눔199	97.5	92.7	83.0	8.0	7.0	9.0	0.0	0.0	0.5
9	IT121909	신규1-08	85.7	81.0	64.2	7.8	7.0	8.4	6.0	6.1	8.2
10	IT166006	신규1-11	93.8	85.3	80.7	7.5	7.6	7.9	3.8	4.6	4.9
11	IT166511	신규1-13	72.0	72.2	65.1	8.8	7.8	9.8	5.4	5.5	6.8
12	IT187747	신규1-15	80.5	67.1	79.4	8.8	8.4	10.4	5.7	5.0	1.2
13	IT198215	신규1-18	68.3	71.9	50.2	10.8	8.7	12.1	5.1	5.9	8.2
14	IT205616	신규1-25	78.3	73.7	54.2	9.1	8.0	11.0	5.8	5.8	10.5
15	IT205636	신규1-26	71.0	71.3	75.9	8.5	8.6	12.6	6.0	6.4	8.9
16	IT293531	신규1-39	65.2	62.9	47.5	8.8	9.0	12.0	6.0	5.4	8.2
17	IT293548	신규1-40	80.3	73.3	69.6	11.2	10.9	12.7	5.9	6.5	7.6
18	IT293833	신규1-43	77.5	75.7	68.2	8.2	8.1	11.6	5.1	5.6	8.3
19	IT166401	신규2-04	64.3	62.7	65.3	10.1	8.9	10.9	6.1	6.5	8.2
20	IT166418	신규2-06	68.8	63.3	61.2	10.1	8.2	11.3	5.3	5.6	7.6
21	IT166472	신규2-07	67.3	67.6	67.0	8.8	7.6	9.7	5.0	5.5	6.1
22	IT166479	신규2-08	66.5	68.8	73.1	9.3	8.3	10.1	4.5	4.6	7.0
23	IT166514	신규2-09	61.2	69.7	69.6	9.1	8.3	10.1	5.7	5.8	6.8
24	IT198218	신규2-21	69.5	79.5	71.1	10.5	8.8	11.9	5.0	5.4	6.8
25	IT198401	신규2-29	64.3	70.7	x	9.4	8.9	x	5.6	5.6	x
26	IT198466	신규2-30	75.5	72.8	76.7	9.6	8.7	12.7	6.2	6.7	1.3
27	IT198473	신규2-31	68.8	68.2	62.1	9.6	9.4	9.5	4.9	5.3	6.2
28	IT198538	신규2-34	53.7	62.1	52.1	9.5	8.0	10.8	5.4	6.1	8.0
29	IT198616	신규2-36	61.0	69.3	68.0	9.1	8.3	10.2	4.9	5.7	7.4
30	IT198635	신규2-37	64.8	72.6	61.9	9.5	8.5	11.0	4.4	4.7	8.4
31	IT198683	신규2-39	68.8	73.1	61.5	9.7	8.3	11.1	4.5	4.4	7.5
32	IT198691	신규2-41	60.2	76.2	52.8	9.4	10.6	9.7	5.3	5.8	7.4

표 34. “지역공통평가자원5” 32 자원에 대한 지역별 수량구성요소(수량, 천립중, 리터중, 1수립수. 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	Source	수량 (kg/10a)			천립중 (g)			리터중 (g)			1수립수 (립수)		
			전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
		금강	315.8	553.4	371.9	40.5	48.6	44.7	833.0	843.2	787.0	40.0	28.4	38.7
		조경	370.0	544.4	356.3	49.6	53.6	51.2	720.0	856.0	773.5	49.0	27.7	44.0
		백강	329.6	644.6	327.1	50.8	52.0	49.3	720.0	854.8	742.5	33.0	33.3	46.4
		중모2008	125.0	333.1	253.1	44.1	47.5	40.7	808.3	859.0	790.0	36.0	26.0	29.8
1	IT291179	개눔053	296.3	650.1	818.8	43.5	50.0	42.7	690.0	828.6	789.5	42.0	38.2	50.3
2	IT291181	개눔055	206.7	405.8	544.8	43.2	45.3	44.1	820.0	865.3	820.0	45.0	32.8	44.4
3	IT291202	개눔065	281.3	524.9	595.8	44.5	51.0	40.9	785.3	811.7	774.5	46.0	34.2	48.1
4	IT291203	개눔066	121.7	464.5	342.7	39.0	45.1	39.6	780.0	833.1	771.5	43.0	34.3	45.2
5	IT16857	개눔177	351.3	683.4	740.6	39.1	44.9	39.4	480.0	804.6	787.5	37.0	49.3	54.8
6	IT166350	개눔196	352.1	529.4	410.4	40.7	43.9	40.5	700.0	809.8	797.5	55.0	42.2	49.8
7	IT166351	개눔197	211.3	508.4	264.6	40.3	43.5	36.1	810.0	836.1	786.0	58.0	43.3	39.8
8	IT166364	개눔199	284.2	493.9	100.0	31.2	33.8	23.9	686.7	837.7	675.0	49.0	42.5	56.9
9	IT121909	신규1-08	359.2	459.5	12.5	46.5	50.2	25.2	710.0	832.7	700.0	33.0	43.1	70.8
10	IT166006	신규1-11	412.5	520.3	255.2	42.1	43.3	39.1	706.7	837.8	775.0	48.0	44.2	51.1
11	IT166511	신규1-13	375.0	624.4	504.2	40.3	41.9	37.3	710.0	834.3	799.5	32.0	46.7	63.5
12	IT187747	신규1-15	210.4	485.5	64.6	51.6	52.4	44.6	790.0	842.8	750.0	51.0	39.1	60.2
13	IT198215	신규1-18	478.8	486.9	258.3	39.3	41.8	37.4	700.0	850.8	787.0	44.0	44.1	71.8
14	IT205616	신규1-25	440.4	451.1	12.5	47.9	47.4	32.5	703.3	862.0	500.0	36.0	40.3	50.5
15	IT205636	신규1-26	201.7	469.3	133.3	50.7	48.4	46.4	822.0	850.7	857.0	49.0	39.6	62.0
16	IT293531	신규1-39	344.6	499.6	x	44.3	47.2	x	646.7	827.8	x	48.0	49.2	62.4
17	IT293548	신규1-40	388.8	511.3	124.0	47.6	54.2	42.1	660.0	806.4	706.5	32.0	45.1	60.1
18	IT293833	신규1-43	371.7	598.6	283.3	46.9	51.6	42.2	693.3	844.5	791.5	55.0	39.4	71.7
19	IT166401	신규2-04	329.6	563.2	528.1	48.9	52.5	43.1	696.7	842.3	774.0	49.0	43.8	55.3
20	IT166418	신규2-06	273.8	574.6	243.8	44.0	49.1	38.2	700.0	844.3	825.5	43.0	45.2	56.2
21	IT166472	신규2-07	372.9	502.9	477.1	38.0	41.5	37.0	700.0	842.2	819.0	47.0	48.0	67.6
22	IT166479	신규2-08	287.9	581.3	474.0	40.2	47.4	41.2	656.7	815.4	765.5	37.0	48.3	64.0
23	IT166514	신규2-09	321.3	540.1	447.9	38.8	42.7	35.4	690.0	848.0	808.5	38.0	45.9	63.6
24	IT198218	신규2-21	199.6	494.4	314.6	40.8	47.4	37.5	700.0	870.8	801.0	42.0	44.4	61.8
25	IT198401	신규2-29	233.8	499.8	x	44.3	44.7	x	713.3	871.3	x	61.0	40.1	x
26	IT198466	신규2-30	211.3	480.3	134.4	47.0	45.8	35.8	696.7	834.1	825.0	50.0	43.4	69.7
27	IT198473	신규2-31	232.5	454.0	25.0	52.9	52.9	37.8	670.0	834.4	800.0	43.0	34.9	59.3
28	IT198538	신규2-34	191.7	485.7	76.0	49.5	51.9	40.7	700.0	837.9	817.0	57.0	36.9	52.6
29	IT198616	신규2-36	274.2	505.6	347.9	39.1	42.7	34.3	703.3	835.3	815.0	63.0	44.7	55.2
30	IT198635	신규2-37	408.8	689.5	224.0	42.9	46.8	39.6	670.0	811.0	790.5	46.0	46.0	62.6
31	IT198683	신규2-39	438.3	557.5	175.0	45.9	48.7	37.8	673.3	807.1	741.0	37.0	45.8	58.3
32	IT198691	신규2-41	395.0	535.6	197.9	42.3	42.4	32.0	700.0	837.8	839.0	68.0	44.3	55.9

표 35. “지역공통평가자원5” 32 자원에 대한 지역별 원맥 특성(단백질 함량, 회분 함량, 수분 함량, 침전가. 강력분 수준의 단백질 함량과 침전가를 보인 계통은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	Source	단백질 함량 (%)			회분 함량 (%)			수분 함량 (%)			침전가 (mL)		
			전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	금강	14.1	13.4	17.9	0.4	13.3	0.9	13.4	0.4	13.5	56.7	56.2	66.8
	조경	조경	10.3	10.4	17.6	0.4	13.6	0.8	13.7	0.4	13.9	42.4	41.3	64.3
	백강	백강	10.9	10.2	17.1	0.4	13.4	0.9	13.6	0.4	13.7	44.8	42.8	59.9
	중모2008	중모2008	15.6	14.7	19.4	0.4	13.2	0.8	13.5	0.4	14.1	62.5	62.0	72.4
1	IT291179	게놈053	11.1	11.0	18.0	0.4	13.4	0.8	13.6	0.4	14.1	42.3	47.2	69.0
2	IT291181	게놈055	12.6	12.3	15.4	0.4	13.4	1.0	13.7	0.4	13.0	50.0	49.8	61.3
3	IT291202	게놈065	10.2	11.7	15.4	0.4	13.4	0.9	13.7	0.4	13.9	35.2	47.3	56.9
4	IT291203	게놈066	12.1	12.2	16.3	0.4	13.5	0.8	13.7	0.4	13.2	44.3	52.0	61.1
5	IT16857	게놈177	9.5	10.4	15.7	0.5	13.6	0.9	13.9	0.4	13.4	34.7	39.0	51.9
6	IT166350	게놈196	11.3	10.8	16.3	0.4	13.3	0.8	13.7	0.4	13.9	43.6	47.1	54.9
7	IT166351	게놈197	10.4	11.4	16.8	0.4	13.3	0.8	13.8	0.4	14.2	37.2	47.3	63.4
8	IT166364	게놈199	10.2	12.0	16.9	0.4	13.5	0.7	13.9	0.4	13.9	34.3	51.2	61.7
9	IT121909	신규1-08	11.3	12.6	18.2	0.5	13.1	0.6	13.7	0.4	13.0	41.1	53.7	73.8
10	IT166006	신규1-11	11.9	12.6	16.7	0.5	13.3	0.8	13.7	0.4	14.4	45.1	52.6	58.8
11	IT166511	신규1-13	10.5	11.8	16.6	0.4	13.4	0.9	13.8	0.4	13.9	37.7	48.6	59.5
12	IT187747	신규1-15	10.6	12.9	18.3	0.4	13.3	0.9	13.7	0.4	13.4	41.8	55.4	69.4
13	IT198215	신규1-18	10.0	11.8	17.5	0.5	13.5	0.9	13.9	0.5	13.2	36.1	49.4	68.4
14	IT205616	신규1-25	10.7	12.4	18.3	0.4	13.4	0.7	13.7	0.4	14.1	36.0	52.8	70.7
15	IT205636	신규1-26	11.1	12.7	18.0	0.5	13.4	0.8	13.7	0.4	14.3	44.9	55.8	65.2
16	IT293531	신규1-39	9.7	11.5	13.7	0.5	13.3	-0.1	14.0	0.5	13.0	37.9	49.8	85.9
17	IT293548	신규1-40	11.7	13.0	16.7	0.5	13.3	0.7	13.8	0.4	13.7	46.9	55.0	70.1
18	IT293833	신규1-43	10.4	13.1	17.3	0.4	13.2	0.8	13.7	0.4	13.4	36.8	57.7	66.4
19	IT166401	신규2-04	12.0	12.1	17.2	0.5	13.1	0.8	13.8	0.4	13.1	47.1	55.8	68.7
20	IT166418	신규2-06	11.6	12.1	16.9	0.5	13.0	0.8	13.7	0.4	14.3	41.3	53.2	63.6
21	IT166472	신규2-07	9.7	10.9	15.2	0.5	13.1	0.9	13.8	0.5	13.6	33.6	46.6	54.5
22	IT166479	신규2-08	8.9	10.0	13.9	0.5	13.4	0.9	13.7	0.5	13.7	34.1	41.3	51.0
23	IT166514	신규2-09	10.0	11.6	14.3	0.5	13.2	0.9	13.8	0.5	13.2	37.0	48.7	51.6
24	IT198218	신규2-21	10.9	10.2	14.9	0.5	13.3	0.9	13.7	0.4	13.6	41.5	42.1	54.8
25	IT198401	신규2-29	11.0	11.5	x	0.4	12.8	x	13.6	0.4	x	41.7	51.4	x
26	IT198466	신규2-30	11.5	11.5	15.8	0.5	13.2	0.8	13.8	0.4	13.6	45.2	51.6	56.5
27	IT198473	신규2-31	10.9	12.6	15.9	0.4	13.3	0.9	13.7	0.4	14.4	40.6	53.0	52.0
28	IT198538	신규2-34	11.3	11.9	16.5	0.5	13.3	0.9	13.6	0.4	13.8	43.4	52.7	62.3
29	IT198616	신규2-36	11.0	11.0	16.6	0.5	13.2	0.9	13.7	0.5	13.3	39.2	46.8	62.9
30	IT198635	신규2-37	10.1	9.7	15.3	0.5	13.3	0.9	13.7	0.5	13.1	41.0	45.2	55.5
31	IT198683	신규2-39	9.8	9.3	16.0	0.5	13.3	0.9	13.8	0.5	13.7	36.8	40.3	56.5
32	IT198691	신규2-41	12.1	10.7	16.4	0.5	13.1	0.8	13.7	0.4	13.4	45.2	45.5	59.7

표 36. “지역공통평가자원5” 32 자원에 대한 기타 농업형질

No.	IT번호	Source	이삭형태	수색	망색	종피색	경수 (개/㎡)	충성	엽색	엽폭	엽이	입모	초형	지엽수부
	금강	금강	방추형	황백	황백	백	720	반직	녹	중	무	양호	반직	중
	조경	조경	방추형	황백	황백	백	960	반직	녹	중	무	양호	반직	중
	백강	백강	방추형	황백	황백	백	825	반직	녹	중	무	양호	반직	중
	중모2008	중모2008	방추형	황백	황백	백	680	반직	녹	중	무	양호	반직	중
1	IT291179	게놈053	방추형	갈색	갈색	적	710	반직	녹	중	무	양호	반직	중
2	IT291181	게놈055	방추형	황백	황백	적	490	반직	녹	중	무	양호	반직	중
3	IT291202	게놈065	방추형	황백	황백	적	678	반직	녹	중	무	양호	반직	중
4	IT291203	게놈066	방추형	황백	황백	적	295	반직	녹	중	무	양호	반직	중
5	IT16857	게놈177	방추형	갈색	갈색	적	840	반직	녹	중	무	양호	반직	중
6	IT166350	게놈196	방추형	갈색	갈색	백	857	반직	녹	중	무	양호	반직	중
7	IT166351	게놈197	반곧봉형	황백	황백	적	510	반직	녹	중	무	양호	반직	중
8	IT166364	게놈199	추형	갈색	황백	적	690	반직	녹	중	무	양호	반직	하
9	IT121909	신규1-08	방추형	황백	황백	적	860	반직	녹	중	무	양호	반직	하
10	IT166006	신규1-11	방추형	갈색	갈색	적	920	반직	녹	중	무	양호	반직	중
11	IT166511	신규1-13	방추형	황백	황백	적	890	반직	녹	중	무	양호	반직	중
12	IT187747	신규1-15	방추형	황백	황백	백	485	반직	녹	중대	무	양호	반직	하
13	IT198215	신규1-18	방추형	황백	황백	백	1153	반직	녹	중대	무	양호	반직	중
14	IT205616	신규1-25	방추형	황백	황백	적	1057	반직	녹	중	무	양호	반직	중
15	IT205636	신규1-26	방추형	황백	황백	백	487	반직	녹	중	무	양호	반직	중
16	IT293531	신규1-39	방추형	황백	황백	백	815	반직	녹	중	무	양호	반직	중
17	IT293548	신규1-40	방추형	황백	황백	적	927	반직	녹	중	무	양호	반직	중
18	IT293833	신규1-43	방추형	황백	황백	백	865	반직	녹	중	무	양호	반직	하
19	IT166401	신규2-04	방추형	황백	황백	백	785	반직	녹	중	무	양호	반직	중
20	IT166418	신규2-06	방추형	황백	황백	백	657	반직	녹	중	무	양호	반직	중
21	IT166472	신규2-07	방추형	황백	황백	적	867	반직	녹	중	무	양호	반직	하
22	IT166479	신규2-08	방추형	황백	황백	백	660	반직	녹	중	무	양호	반직	하
23	IT166514	신규2-09	방추형	황백	황백	적	680	반직	녹	중	무	양호	반직	하
24	IT198218	신규2-21	방추형	황백	황백	백	476	반직	녹	중	무	양호	반직	중
25	IT198401	신규2-29	방추형	황백	황백	백	554	반직	녹	광	무	양호	반직	중
26	IT198466	신규2-30	방추형	황백	황백	적	509	반직	녹	중	무	양호	반직	중
27	IT198473	신규2-31	방추형	황백	황백	적	558	반직	녹	중	무	양호	반직	중
28	IT198538	신규2-34	방추형	황백	황백	적	455	반직	녹	중	무	양호	반직	중
29	IT198616	신규2-36	방추형	황백	황백	적	657	반직	녹	중	무	양호	반직	중
30	IT198635	신규2-37	방추형	황백	황백	백	978	반직	녹	중	무	양호	반직	중
31	IT198683	신규2-39	방추형	황백	황백	백	998	반직	녹	중	무	양호	반직	중
32	IT198691	신규2-41	방추형	황백	황백	적	938	반직	녹	중	무	양호	반직	중

(5) 5차년도(2022-2023) 해외 우수 후보유전자원 선발 및 포장 특성 평가

□ “지역공통증식자원”

○ “지역공통증식자원” 13 자원 선발

- 1차 선발: 4차년도 포장 특성 평가 결과를 기반으로 아래 기준에 충족하는 자원을 1차 선발함

- 1차 선발 기준

수량	단백질 함량
<ul style="list-style-type: none"> • 경상남도 기준 450kg/10a 이상 • 전라북도 기준 350kg/10a 이상 	<ul style="list-style-type: none"> • 경상남도 기준 11% 이상

- 2차 선발: 최근 2년간 전라북도 및 경상남도의 수량 데이터를 바탕으로 하위 40% 자원을 제외하고 수량이 2년간 우수한 자원을 2차 선발함
- 최종 선발: 선발된 자원 중 중부지방에서 내동성이 극히 낮은 자원은 제외하여 최종 13 자원을 선발함(표 37, 그림 42)

표 37. “지역공통증식자원” 13 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	Source	제공국	제공자	제공자 번호	원산지	자원 구분
1	CMBW91Y02939M-030TOP M-9Y-010M-010Y-015M-3Y -0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	계놈065	MEX	CIMMYT		MEX	육성계통
2	P59(DOR TUGAL)	IT16857	계놈177					
3	VEE “S”	IT166351	계놈197	SYR	ICARDA			
4	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	신규1-11	JPN				
5	73329	IT166511	신규1-13	MEX				
6	U00010223	IT198215	신규1-18	MNG			MEX	
7	842-254	IT293548	신규1-40	CHN			CHN	육성품종
8	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	신규1-43	CHN			CHN	육성품종
9	73226	IT166418	신규2-06				UNK	
10	ALTAR84	IT166472	신규2-07				UNK	
11	73332	IT166514	신규2-09				UNK	
12	SERI	IT198635	신규2-37				MEX	
13	GENARO-81	IT198691	신규2-41				MEX	

• 13 자원 구성:

4년차 평가자원(2018-2022 평가): 3 자원

3년차 평가자원(2019-2022 평가): 5 자원

2년차 평가자원(2020-2022 평가): 5 자원














						
IT291202	IT16857	IT166351	IT66006	IT166511	IT198215	IT293548
						
IT293833	IT166418	IT166472	IT166514	IT198635	IT198691	

그림 42. “지역공통증식자원” 13 자원에 대한 생육 사진

○ “지역공통증식자원” 종자 증식

- 선발된 13 자원을 대상으로 3개 지역(전라북도 전주, 경상남도 진주, 경기도 남양주)에서 차후 농가 실증 평가를 대비하여 종자 증식을 통해 해당 자원을 확보함

□ 해외 경질밀 후보 자원 고분자 글루테닌 조성 재분석

○ 해외 경질밀 후보 자원 고분자 글루테닌 조성 재분석 개요

- 대상 계통: 1~2차년도에 분석한 해외 경질밀 후보 자원 중 분석 결과가 불명확한 81 자원(11개 분리 자원 포함)
- 분석 항목: 고분자 글루테닌 서브유닛(*HMW-GS*) 조성
- 실험 방법: PCR 분석 방법(표 9) 이용 및 SDS-PAGE 밴드 패턴(그림 15) 확인으로 자원의 품질을 점수화(표 10)
 - 각 allele의 조합을 *Glu-1* 점수체계를 활용하여 직관적으로 평가(10점 만점 점수체계)
 - DNA 마커 분석 결과 및 SDS-PAGE 결과를 바탕으로 결과 상호 보완하여 *Glu-1* 점수 산정
- *Glu-1* 점수평가를 위한 해외 후보유전자원의 유전자 재분석 결과(표 38)
 - 자원별 글루테닌 조성은 표 38과 같으며, *Glu-1* score 10점을 위해 필수적인 *Dxy* 5+10인 자원은 해외 경질밀 후보유전자원 중 “경질1(IT12441)” 등 총 51 자원이었음
 - 그중 9 자원은 *Glu-1* score 10점으로 분석되었음: “경질5(IT16525)”, “경질9(IT166207)”, “경질33(IT198437)”, “경질43(IT206152)”, “경질52(IT214526)”, “경질66(IT279638)”, “경질68(IT289396)”, “경질81(IT303245)”, “경질91(K141104)”

표 38. 해외 후보유전자원 중 81 자원에 대한 글루테닌 재분석 결과(*Glu-1* 점수는 노란색으로 표시)

No.	평가 번호	IT번호	자원명(센터)	원산지	<i>Ax</i>	<i>Bx</i>	<i>By</i>	<i>Dxy</i>
1	경질1	12441	Wase Komugi No 26	JPN	1	6	8	5+10
2	경질2	13046	NORIN #34	JPN	null	7	8	2+12
3	경질3	13047	NORIN #33	JPN	1	7	8	2+12
4	경질4-1	16476	Octo Bulk - Bush	-	1, 2*	7	8, 15	5+10
5	경질4-2	16476	Octo Bulk - Bush	UNK	1, 2*	7	8, 15	2+12
6	경질5	16525	Rato gave-2	-	2*	7	8	5+10
7	경질6	141220	NP-880	-	2*	7	9	2+12
8	경질7	166023	BEIJING 6	CHN	2*	7	8	2+12
9	경질8	166026	BEIJING 9	CHN	2*	7	8, 9	2+12
10	경질9	166207	73009	-	2*	7	8, 9	5+10
11	경질10	166224	73026	-	2*	7	8	2+12
12	경질11	166237	73039	-	2*	7	8	2+12
13	경질12	166271	73075	-	2*	7	9	5+10
14	경질13	166277	73081	-	null	7	8	5+10
15	경질14	166290	73094	-	1	17	8	2+12
16	경질15	166295	73101	-	null	7	8, 9	2+12
17	경질16	166367	73174	-	2*	7	9	5+10
18	경질17	166379	CM69279-C-2Y-1M-5Y-1M-0Y	MEX	2*	7	9	5+10
19	경질18	166381	SNBS	-	1	7	9	5+10
20	경질19	166406	SWM11625-2AP-2AP-9AP-0AP	-	1	7	9	5+10
21	경질20	166414	73222	-	1	7	8	5+10
22	경질23	194655	Local, Gobi Altai	MNG	2*	7	9	2+12
23	경질24	194686	Local, Bulgan Hangal	MNG	2*	7	9	2+12
24	경질25	198187	U00010176	MEX	null	7	8, 9	5+10
25	경질26	198221	U00010231	MEX	2*	7	8	2+12
26	경질27	198224	U00010235	MEX	2*	7	9	5+10
27	경질28	198313	U0007115	COL	null	7	8, 9	5+10
28	경질29	198320	Sugmuxi	-	null	7	9	2+12
29	경질30	198322	U0007104	COL	null	7	8, 9	2+12
30	경질32-1	198353	U0008314	IND	null	7	8, 15	5+10
31	경질32-2	198353	U0008314	IND	null	17	18	5+10

32	경 질33	198437	NM54 Not10-13-21	FRA	2*	7	8	5+10
33	경 질34	198556	C ₂ 21-2198 TZPP	MEX	null	7	8, 9	5+10
34	경 질35	205549	LOCAL	MNG	null	7	9	2+12
35	경 질36	205555	TULIN 14	RUS	null	7	9	5+10
36	경 질37	205560	HON-243	RUS	null	7	8, 9	5+10
37	경 질38	205572	RESCUEK SAUNDERS	CAN	1	6	8	5+10
38	경 질39	205575	MANITOBA-5	CAN	2*	7	9	5+10
39	경 질40	205668	World Seeds 1651	USA	2*	17	8	5+10
40	경 질41	205724	MK5681	IND	null	7	8, 9	5+10
41	경 질42	205814	AMERICAN 378	-	null	7	8	5+10
42	경 질43	206152	WIR8165	UKR	2*	7	8	5+10
43	경 질44	210277	Local	MNG	1	7	8	2+12
44	경 질45	210314	Sl. Gibri	MEX	1	17	8	5+10
45	경 질46	210448	MK2554	MEX	null	6	8	5+10
46	경 질47	210451	MK2562	MEX	2*	7	9	5+10
47	경 질48	210461	MK2582	MEX	2*	7	9	5+10
48	경 질50-1	210517	MK2694	MEX	null	7	8	2+12
49	경 질50-2	210517	MK2694	MEX	null	7	8, 9	2+12
50	경 질51	213808	Local	MNG	2*	7	8, 9	5+10
51	경 질52	214526	Local	MNG	1	7	8	5+10
52	경 질54	214538	Local	MNG	N	7	8, 9	2+12
53	경 질55	214625	Local	MNG	2*	7	9	2+12
54	경 질56	229787	Long fu	CHN	2*	7	8, 9	5+10
55	경 질57-1	246958	k 7111	UZB	2*	7	8, 15	2+12
56	경 질57-2	246958	k 7111	UZB	null	7	8	2+12
57	경 질58	250854	Norin 8	JPN	1	7	8	2+12
58	경 질59	269084	Bugdai	UZB	null	7	8	2+12
59	경 질60-1	269232	KEA ' S '	MEX	null	7	8, 9	5+10
60	경 질60-2	269232	KEA ' S '	MEX	null	17	18	5+10
61	경 질61	269237	Kara-Kiltik	UZB	null	7	8, 9	2+12
62	경 질62	269329	MK2411	MEX	1	17	8	5+10
63	경 질63	269401	Safedak	TJK	1	7	9	5+10
64	경 질64	269420	Trigo Blanco	PER	null	7	8, 9	2+12
65	경 질65	269469	k 7256	UZB	null	7	8, 9	2+12
66	경 질66	279638	PI 191348	JPN	2*	7	8	5+10
67	경 질67	284736	PI 165569	IND	null	7	8	2+12
68	경 질68	289396	Safedak	TJK	2*	7	8	5+10
69	경 질69	293531	yv 98-7	CHN	1	7	8, 9	5+10
70	경 질70	293533	yv 98-9	CHN	2*	7	8, 9	5+10
71	경 질71	293540	yv 98-3009	CHN	null	7	9	2+12
72	경 질72	293642	Dian 7034	CHN	2*	7	8	2+12
73	경 질74-1	301704	CIGM88.1362-0Y	MEX	null	7	8	2+12
74	경 질74-2	301704	CIGM88.1362-0Y	MEX	1	7	8	2+12
75	경 질75	301772	CMH86.22-3Y-1B-2B-1Y-0Y	MEX	null	7	8	2+12
76	경 질76	301775	CMH87.2289-2B-3B-1Y-0Y	MEX	1	7	9	2+12
77	경 질77	302610	Dzhai-dary	UZB	2*	7	15	2+12
78	경 질78-1	302616	Ak-Dzhazlyk	UZB	null	7	8, 9	2+12
79	경 질78-2	302616	Ak-Dzhazlyk	UZB	null	7	9	2+12
80	경 질79-1	302831	NC 3552	UZB	null	7	8	2+12
81	경 질79-2	302831	NC 3552	UZB	null	7	8	2+12
82	경 질80-1	303236	PI 164436	IND	null	7	8, 9	2+12
83	경 질80-2	303236	PI 164436	IND	null	7	8, 9	2+12
84	경 질81	303245	PI 164784	IND	1	7	8	5+10
85	경 질82	303431	PI 180987	IND	2*	7	8, 15	2+12
86	경 질83	311632	Feng 0483	CHN	null	7	8	2+12
87	경 질84	318936	PI 388105	PAK	null	7	8, 15	2+12
88	경 질85	323110	yv 98-3014	CHN	1	7	8, 9	5+10
89	경 질86	323111	yv 98-3017	CHN	1	7	8, 9	5+10

90	경 질87	323404	Haruyokoi	JPN	2*	7	9	5+10
91	경 질88	K141093	yv 98-3001	CHN	1	7	8	5+10
92	경 질89	K141102	yv 98-3012	CHN	1	7	8, 9	5+10
93	경 질90	K141103	yv 98-3013	CHN	1	7	8, 9	5+10
94	경 질91	K141104	yv 98-3014	CHN	1	7	8	5+10
95	경 질92-1	K142236	Kairak-kara-hilkam	UZB	null	7	8	2+12
96	경 질92-2	K142236	Kairak-kara-hilkam	UZB	null	7	8	2+12
97	경 질93-1	K199003	PI 163045	IND	1	7	15	5+10
98	경 질93-2	K199003	PI 163045	IND	1	7	15	5+10
99	경 질95	K232345	PI 478035	PAK	null	7	8	2+12
100	경 질96	K237231	PI 61346	JPN	1	7	8	2+12

2) 밀 재배 농가를 통한 해외 우수 선발자원 농가 실증 평가

(1) 1차년도(2018-2019) 기선발 해외 우수 후보유전자원 선발 및 평가

□ “식량원 생예1”

○ “식량원 생예1” 17 자원 선발

- 국립식량과학원 생산력 예비 시험 자원 중 국내 적응성이 뛰어난 해외 우수자원 17 자원 (표 39, 40)
- 선발된 17 자원을 대상으로 전라북도 전주지역에서 농업형질, 주요 품질 및 제분·제빵 품질평가를 수행하였음

표 39. “식량원 생예1” 17 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	자원구분	원산지
1	Hwa Nong 1	IT12256	Genome14	China
2	SANDO7	IT165937	Genome276	unknown
3	CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y	IT269180	Genome960	Mexico
4	Yazlik Akova	IT284849	Genome1137	Turkey
5	YANA	IT293423	Genome1238	Bulgaria
6	CIMMYT01			CIMMYT
7	CIMMYT04			CIMMYT
8	CIMMYT20			CIMMYT
9	CIMMYT25			CIMMYT
10	CIMMYT45			CIMMYT
11	CIMMYT46			CIMMYT
12	CIMMYT48			CIMMYT
13	CIMMYT51			CIMMYT
14	CIMMYT52			CIMMYT
15	CIMMYT54			CIMMYT
16	YUMECHIKARA			JAPAN
17	HARUYOKOI			JAPAN

표 40. 기선발 해외 우수 유전자원(CIMMYT 및 일본 자원 12 계통/품종)에 대한 교배조합 정보

No.	자원명	교배조합	원산지
1	CIMMYT01	KACHU	CIMMYT
2	CIMMYT04	BECARD/KACHU	CIMMYT
3	CIMMYT20	WBLL1*2/CHAPIO/6/CNDO/R143//ENTE/MEXI75/3/AE.SQ/4/2*OCI/5/2 *CIRCUS/7/WBLL1*2/BRAMBLING	CIMMYT
4	CIMMYT25	QUAIU #1//TOBA97/PASTOR/3/QUAIU	CIMMYT
5	CIMMYT45	SWSR22T.B./KACHU//2*KACHU	CIMMYT
6	CIMMYT46	SWSR22T.B./4/2*BABAX/LR42//BABAX*2/3/KURUKU/5/WBLL1*2/KU RUKU	CIMMYT
7	CIMMYT48	FRET2/KUKUNA//FRET2/3/KIRITATI/2*TRCH/4/MUNAL #1	CIMMYT
8	CIMMYT51	ND643/2*WBLL1//2*KACHU	CIMMYT
9	CIMMYT52	PAURAQ//KIRITATI/2*TRCH/3/PAURAUQUE #1	CIMMYT
10	CIMMYT54	BAVIS//ATTILA*2/PBW65	CIMMYT
11	YUMECHIKARA	YUMECHIKARA	JAPAN
12	HARUYOKOI	HARUYOKOI	JAPAN

○ “식량원 생예1” 포장 특성 평가

- 선발된 17 자원을 대상으로 농업형질 평가(그림 43)
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음. 국내 품종(대조품종)의 경우 한해는 1 ~ 3으로 대부분 추위에 강하였으나, 해외자원 중 “CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y와 YANA”는 5로 비교적 한해에 약하게 나타났음. CIMMYT 자원과 일본 자원의 경우 늦은 파종에 의한 비닐피복으로 인하여 한해 피해는 보이지 않았음(표 41, 그림 44)
 - 출수기: 해외 우수자원이 국내 품종보다 늦게 출수하는 것으로 조사되었으며, “CIMMYT04”, “CIMMYT20”, “CIMMYT45”는 4월 28일로 다른 해외 자원보다 출수기가 빠른 것으로 조사되었음. “Hwa Nong 1”와 “CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y”는 출수하지 않았음(표 41, 그림 44)
 - 성숙기: 출수기와 비슷한 경향을 보이며 국내 품종보다 늦게 조사되었으며, “CIMMYT01”과 “CIMMYT48”는 6월 6일로 다른 자원보다 빠르게 조사되었음(표 41, 그림 44)
 - 간장: 국내 품종은 평균 79cm(75cm ~ 90cm)으로 조사되었으며, 해외자원은 평균 85cm(75cm~117cm)로 “CIMMYT52” 외 3 자원이 93cm 이상의 장간으로 조사되었음(표 42, 그림 45)
 - 수장: 국내 품종은 평균 8.4cm(6.7cm ~ 10.3cm)의 범위를 나타냈으며, 해외자원은 평균 10.2cm(8cm ~ 12.1cm)로 비교적 이삭 길이가 길게 나타났음(표 42, 그림 45)
 - 망장: 대부분 까락을 지니고 있었으며, 국내 품종은 평균 4.6cm(3.2cm ~ 5.8cm)의 범위를 나타냈으며, 해외 자원은 평균 5cm(1.5cm ~ 7.2cm)로 국내 품종과 비슷하였으나 “CIMMYT54”의 경우 7.2cm로 비교적 길게 나타났음(표 42, 그림 45)
 - 수량: 국내 품종은 360kg/10a ~ 650kg/10a의 범위를 보였으며, 해외자원은 214kg/10a ~ 697kg/10a의 범위를 보였음(표 43, 그림 46)





		
금강	조경	백강
		
중모2008	Genome14	Genome276
		
Genome960	Genome1137	Genome1238
		
CIMMYT45	CIMMYT46	CIMMYT54
		
CIMMYT51	CIMMYT01	CIMMYT04
		
CIMMYT20	CIMMYT52	CIMMYT25
		
CIMMYT48	YUMECHIKARA	HARUYOKOI

그림 43. “식량원 생예1”에 대한 포장 특성 평가

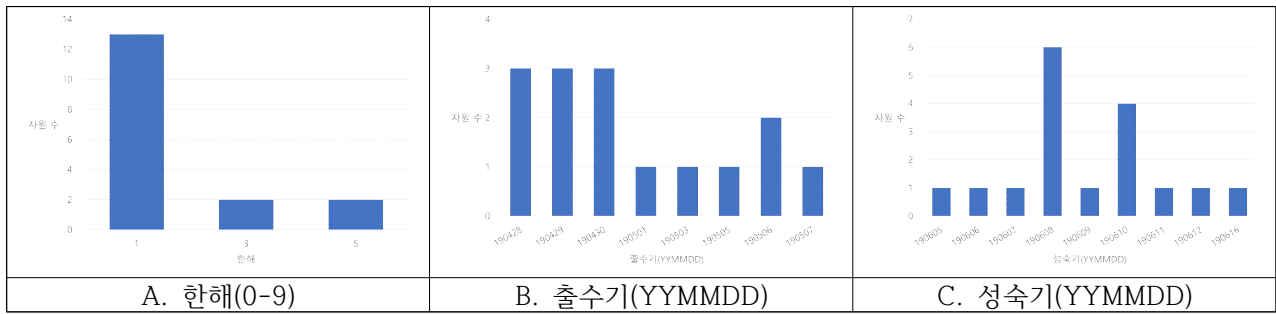


그림 44. “식량원 생예1”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C) 분포

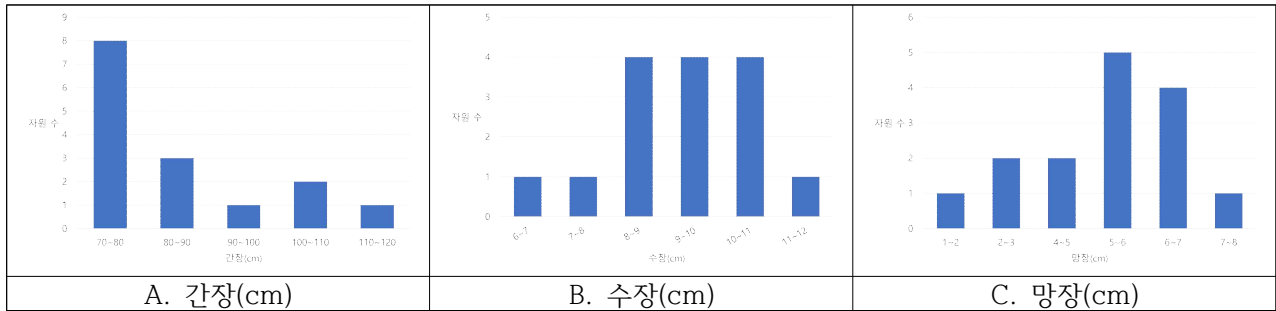


그림 45. “식량원 생예1”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C) 분포

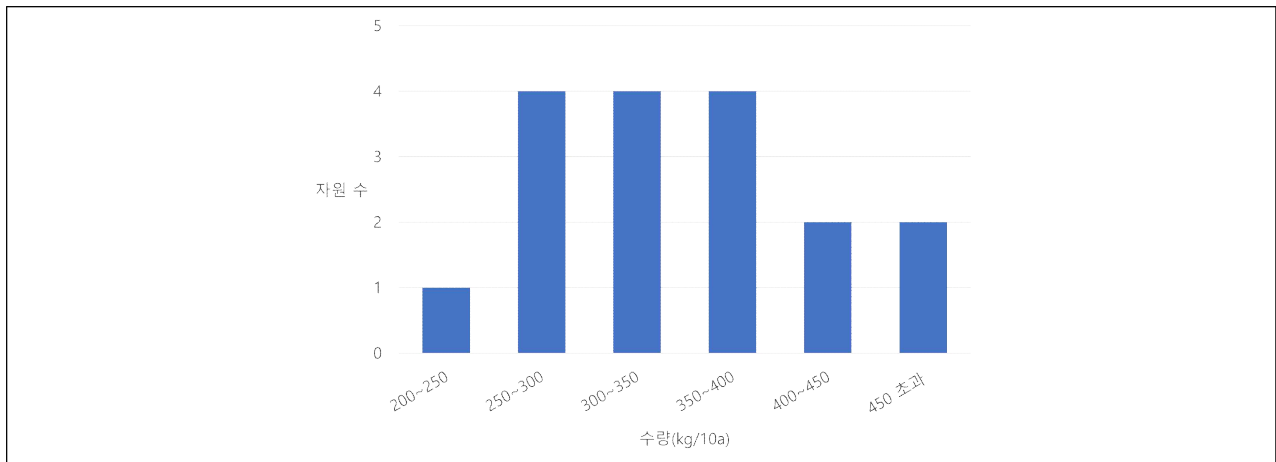


그림 46. “식량원 생예1”에 대한 수량(kg/10a) 분포

표 41. “식량원 생예1” 17 자원에 대한 농업형질(한해, 출수기, 성숙기)

No.	자원명	한해 (0-9)	출수기 (YYMMDD)	성숙기 (YYMMDD)
	금강	1	190425	190602
	조경	3	190425	190603
	백강	3	190425	190603
	중모2008	1	190426	190604
1	Hwa Nong 1*	1	-	-
2	SANDO7	3	190430	190609
3	CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y*	5	-	-
4	Yazlik Akova	3	190503	190608
5	YANA	5	190430	190608
6	CIMMYT01	1	190429	190605
7	CIMMYT04	1	190428	190608
8	CIMMYT20	1	190428	190607
9	CIMMYT25	1	190429	190608
10	CIMMYT45	1	190428	190608
11	CIMMYT46	1	190501	190608
12	CIMMYT48	1	190505	190606
13	CIMMYT51	1	190429	190610
14	CIMMYT52	1	190506	190611
15	CIMMYT54	1	190430	190610
16	YUMECHIKARA	1	190506	190610
17	HARUYOKOI	1	190507	190610

* Hwa Nong 1과 CMSS98Y05022S는 출수하지 않아 미평가됨

표 42. “식량원 생예1” 17 자원에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장)

No.	자원명	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)
	금강	76	8	4.2
	조경	76	8.7	3.2
	백강	75	10.3	5.5
	중모2008	90	6.7	5.8
1	Hwa Nong 1*	-	-	-
2	SANDO7	105	8	2.6
3	CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y*	-	-	-
4	Yazlik Akova	117	9.7	1.5
5	YANA	105	8.3	2.3
6	CIMMYT01	78	10.2	6.1
7	CIMMYT04	76	9.4	5.8
8	CIMMYT20	77	10.8	4.9
9	CIMMYT25	77	11.3	5.2
10	CIMMYT45	78	11.2	5.5
11	CIMMYT46	80	10.1	4.3
12	CIMMYT48	78	10.9	6.1
13	CIMMYT51	80	9.2	5.2
14	CIMMYT52	93	11.1	6.8
15	CIMMYT54	75	11.4	7.2
16	YUMECHIKARA	77	12.1	5.6
17	HARUYOKOI	80	9.5	6.5

* Hwa Nong 1과 CMSS98Y05022S는 출수하지 않아 미평가됨

표 43. “식량원 생예1” 17 자원에 대한 품질평가(수량, 1수립수, 경수)

No.	자원명	수량 (kg)	1수립수 (개)	경수 (개/m ²)
	금강	473	58	1,172
	조경	650	52	1,272
	백강	643	49	1,394
	중모2008	360	53	1,411
1	Hwa Nong 1*	-	-	-
2	SANDO7	298	56	1,122
3	CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y*	-	-	-
4	Yazlik Akova	458	53	1,278
5	YANA	430	52	1,494
6	CIMMYT01	307		
7	CIMMYT04	384		
8	CIMMYT20	261		
9	CIMMYT25	310		
10	CIMMYT45	393		
11	CIMMYT46	393		
12	CIMMYT48	283		
13	CIMMYT51	320		
14	CIMMYT52	214		
15	CIMMYT54	286		
16	YUMECHIKARA	405		
17	HARUYOKOI	371		

* Hwa Nong 1과 CMSS98Y05022S는 출수하지 않아 미평가됨

○ “식량원 생예1” 주요 품질 및 제빵 적성 평가

- 제분율: 해외 우수자원은 평균 68%(64%~77%)로 대조품종(평균 71%, 70%~73%) 대비 낮았으나, “CMSS98Y05022S”(77.14%), “YANA”(72.37%), “CIMMYT52”(70.03%)는 높게 평가되었음(표 44)
- 단백질 함량: 평균 11%(9.27%~13.7%)로. “SANDO7”과 “CMSS98Y05022S”는 시중 강력분보다 우수하게 평가되었으며, “YUMECHIKARA”는 13.7%로 높게 나타났음(표 44, 그림 47)
- 식빵 부피: “SANDO7”, “CMSS98Y05022S”, “CIMMYT25”, “CIMMYT46”, “CIMMYT52”는 강력분(900ml)보다 식빵 크기가 크고 부드럽게 평가되었음(표 44, 그림 47, 48)

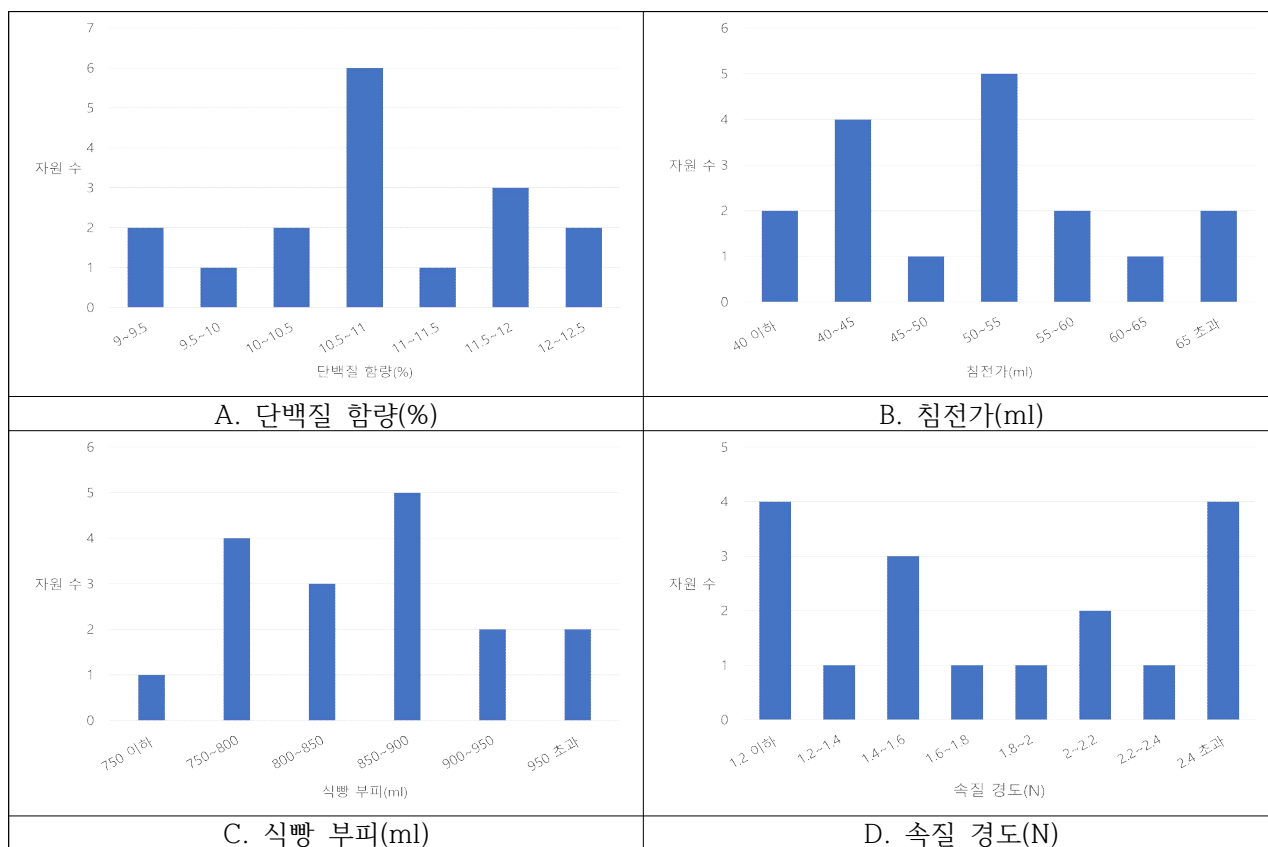


그림 47. “식량원 생예1”에 대한 제빵 적성 평가(단백질 함량, 침전가, 식빵 부피, 속질 경도) 분포

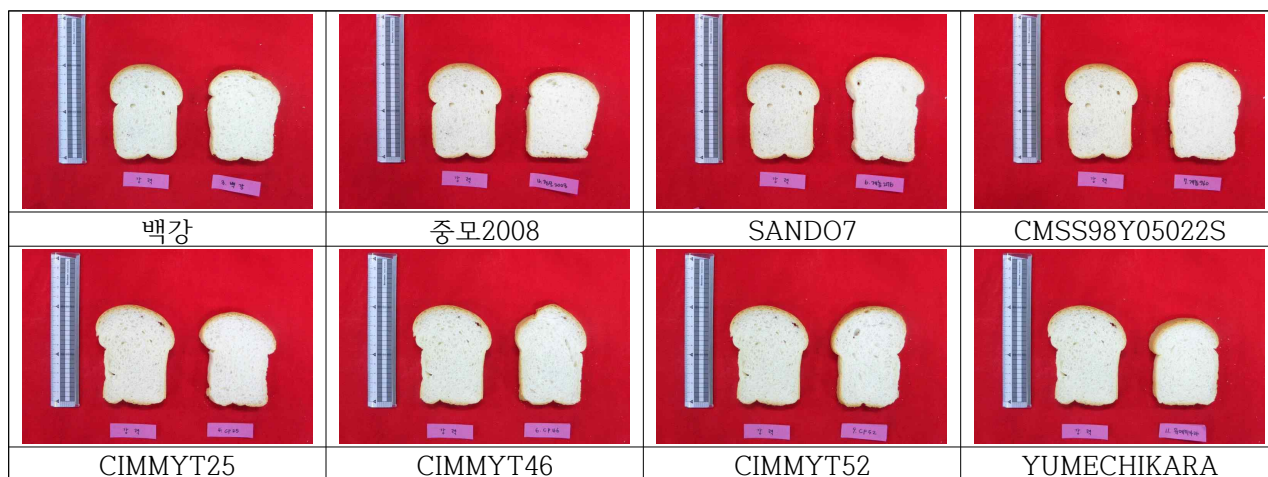


그림 48. “식량원 생예1”에 대한 식빵 부피 평가

표 44. “식량원 생예1” 17 자원에 대한 주요 품질 및 제빵 적성 평가

No.	자원명	제분율 (%)	회분 (%)	단백질 (%)	침전가 (ml)	식빵 부피 (ml)	숙질 정도 (N)
	금강	73.38	0.46	11.96	54.5	888	1.88
	조경	70.23	0.45	7.84	38.5	813	2.45
	백강	71.81	0.45	9.4	46	850	2.15
	중모2008	71.39	0.43	13.86	70	875	2.38
1	Hwa Nong 1*	64.92	0.42	10.28	38.5	625	6.76
2	SANDO7	66.01	0.41	10.51	46.5	1,000	1.37
3	CMSS98Y05022S-020Y-030M-020Y-040M-15Y-1M-0Y*	77.14	0.46	9.27	40.5	900	1.61
4	Yazlik Akova	68.24	0.36	9.31	32	800	2.55
5	YANA	72.37	0.52	10.56	44.5	888	1.45
6	CIMMYT01	68.78	0.47	10.91	57.5	825	2.4
7	CIMMYT04	69.31	0.46	12.42	53.5	775	2.46
8	CIMMYT20	68.05	0.55	11	52.5	775	2.44
9	CIMMYT25	69.29	0.45	11.8	67.5	925	1.06
10	CIMMYT45	65.47	0.53	9.99	65.5	788	2.09
11	CIMMYT46	69.02	0.47	11	54.5	925	1.13
12	CIMMYT48	68.76	0.51	11.65	52.5	863	1.81
13	CIMMYT51	67.56	0.45	10.32	50.5	838	1.47
14	CIMMYT52	70.03	0.48	11.88	59.5	1,000	1.13
15	CIMMYT54	64.36	0.42	11.27	43.5	888	1.49
16	YUMECHIKARA	67.44	0.45	13.7	65	888	1.07
17	HARUYOKOI	65.72	0.35	10.58	40.5	850	2.06
	강력분	-	0.42	13.52	46.50	900	1.46
	중력분	-	0.41	10.45	30.00	-	-
	박력분	-	0.39	9.21	18.00	-	-

(2) 2차년도(2019-2020) 기선발 해외 우수 후보유전자원 선발 및 평가

□ “식량원 생예2”

○ “식량원 생예2” 8 자원 선발

- “식량원 생예1” 17 자원을 대상으로 농업형질, 주요 품질 및 제분·제빵 품질평가를 통해 우수자원 8 자원을 “식량원 생예2”로 선발(표 45)
- 선발된 8 자원을 대상으로 전라북도 전주지역에서 포장 특성 평가 및 제분·제빵 품질평가를 수행하고 자원 증식을 통해 해당 자원을 확보함

표 45. “식량원 생예2” 8 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	자원구분	원산지
	금강	대조	대조	Korea
	조경	대조	대조	Korea
	백강	대조	대조	Korea
	중모2008	대조	대조	Korea
1	CIMMYT01	-	-	CIMMYT
2	CIMMYT04	-	-	CIMMYT
3	CIMMYT25	-	-	CIMMYT
4	CIMMYT46	-	-	CIMMYT
5	CIMMYT48	-	-	CIMMYT
6	CIMMYT52	-	-	CIMMYT
7	YUMECHIKARA	IT333288	유전자원센터분양	Japan
8	SANDO7	IT165937	Genome276	unknown

○ “식량원 생예2” 포장 특성 평가

- 선발된 8 자원을 대상으로 농업형질 평가(그림 49)
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음. 한해 정도는 1 ~ 3 정도로 피해 정도가 약하게 나타났으며, “CIMMYT04”, “CIMMYT46”, “CIMMYT48”, “CIMMYT52”는 3으로 나타났음(표 46, 그림 50)
 - 출수기: 평균 4월 28일(4월 25일 ~ 5월 2일)로 국내 품종의 출수기인 4월 18일보다 늦게 출수하였으며, “CIMMYT04”는 4월 25일로 다른 자원보다 출수기가 빠른 것으로 조사되었음(표 46, 그림 50)
 - 성숙기: 국내 품종보다 늦게 조사되었으며, “CIMMYT01”은 6월 6일로 다른 자원보다 빠르게 조사되었음(표 46, 그림 50)
 - 간장: 61cm ~ 89cm의 범위를 보이며, “SANDO7”(89cm)를 제외하고 중단간의 특성을 나타냈음(표 47, 그림 51)
 - 수장: 평균 9.2cm(8.8cm ~ 10.3cm)로 국내 품종(7.3cm ~ 8.1cm)보다 다소 길게 조사되었음(표 47, 그림 51)
 - 망장: 대부분 까락을 지니고 있었으며, 국내 품종은 4.7cm(백강) ~ 5.4cm(“중모2008”)의 범위를 보였고, 해외 우수자원은 2.9cm(“SANDO7”) ~ 5.3cm(“CIMMYT48”)의 범위를 보였음(표 47, 그림 51)
 - 수량: 평균 324kg/10a(230ka/10a ~ 392kg/10a)로 국내 품종(평균 170ka/10a, 61kg/10a ~ 279kg/10a)보다 많은 수량을 보였으며, “CIMMYT01” 외 4 자원이 300kg/10a 이상의 수량을 보였음(표 48, 그림 52)
 - 1수립수: 평균 30개(22개 ~ 38개)로 국내 품종(평균 18개, 13개 ~ 24개)보다 많게 나타났음. “CIMMYT01” 외 4 자원이 30개 이상의 1수립수로 조사되었음(표 48, 그림 52)
 - 경수: 국내 품종은 1,078개/m²(“백강”) ~ 1,417개/m²(“중모2008”)의 범위를 보였고, 해외 우수자원은 633개/m²(“YUMECHIKARA”) ~ 917개/m²(“SANDO7”)의 범위로 국내 품종보다 적게 조사되었음(표 48, 그림 52)



그림 49. “식량원 생예2”에 대한 포장 특성 평가

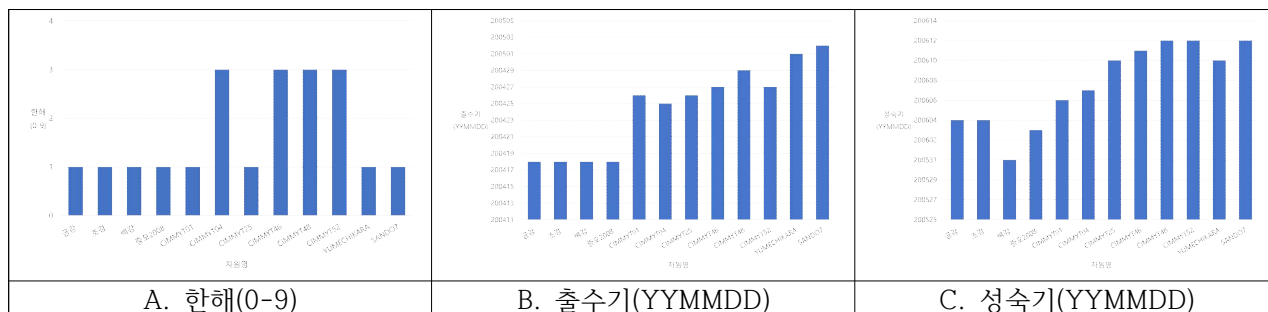


그림 50. “식량원 생예2”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C)

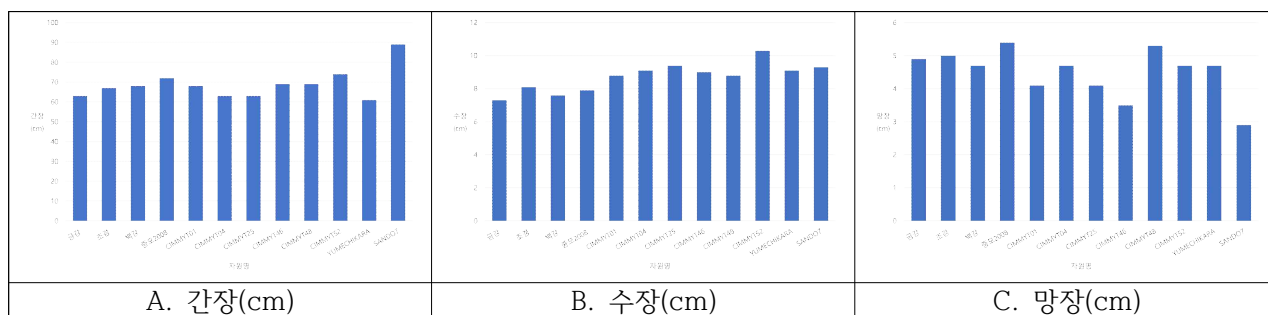


그림 51. “식량원 생예2”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C)

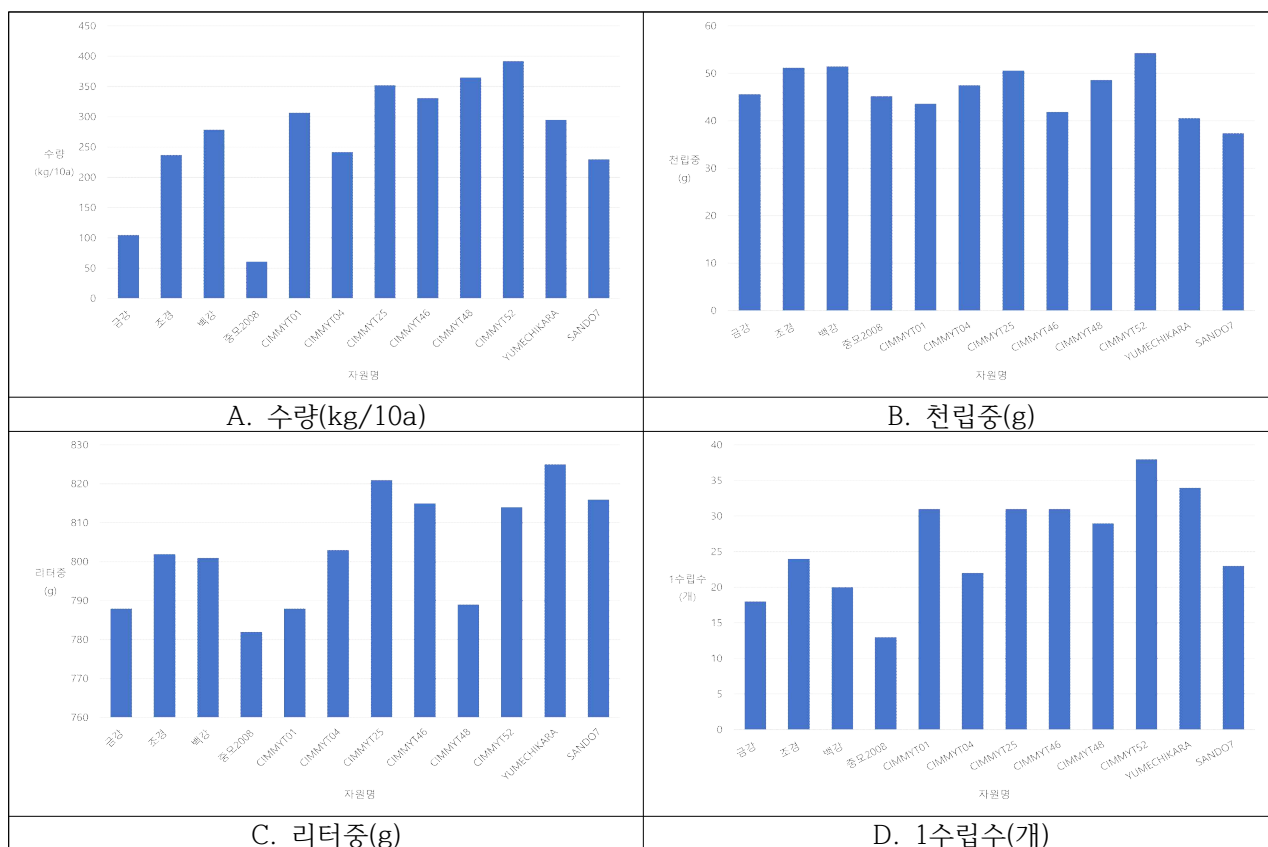


그림 52. “식량원 생예2”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D)

표 46. “식량원 생예2” 8 자원에 대한 농업형질(한해, 출수기, 성숙기)

No.	자원명	한해 (0-9)	출수기 (YYMMDD)	성숙기 (YYMMDD)
	금강	1	200418	200604
	조경	1	200418	200601
	백강	1	200418	200531
	중모2008	1	200418	200603
1	CIMMYT01	1	200426	200606
2	CIMMYT04	3	200425	200607
3	CIMMYT25	1	200426	200610
4	CIMMYT46	3	200427	200611
5	CIMMYT48	3	200429	200612
6	CIMMYT52	3	200427	200612
7	YUMECHIKARA	1	200501	200610
8	SANDO7	1	200502	200612

표 47. “식량원 생예2” 8 자원에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장)

No.	자원명	간장(cm)	수장(cm)	망장(cm)
	금강	63	7.3	4.9
	조경	67	8.1	5
	백강	68	7.6	4.7
	중모2008	72	7.9	5.4
1	CIMMYT01	68	8.8	4.1
2	CIMMYT04	63	9.1	4.7
3	CIMMYT25	63	9.4	4.1
4	CIMMYT46	69	9	3.5
5	CIMMYT48	69	8.8	5.3
6	CIMMYT52	74	10.3	4.7
7	YUMECHIKARA	61	9.1	4.7
8	SANDO7	89	9.3	2.9

표 48. “식량원 생예2” 8 자원에 대한 품질평가(조곡중, 천립중, 리터중, 1수립수, 경수)

No.	자원명	조곡중 (kg/10a)	1수립수 (개)	리터중 (g)	천립중 (g)	경수 (개/m ²)
	금강	105	18	788	45.6	1,222
	조경	237	24	802	51.2	1,189
	백강	279	20	801	51.5	1,078
	중모2008	61	13	782	45.2	1,417
1	CIMMYT01	307	31	788	43.6	761
2	CIMMYT04	242	22	803	47.5	656
3	CIMMYT25	352	31	821	50.6	750
4	CIMMYT46	331	31	815	41.9	728
5	CIMMYT48	365	29	789	48.6	644
6	CIMMYT52	392	38	814	54.3	661
7	YUMECHIKARA	295	34	825	40.6	633
8	SANDO7	230	23	816	37.4	917

○ “식량원 생예2” 주요 품질 및 제빵 적성 평가

- 제분율: 평균 69.78%(65.69% ~ 73.97%)로 “금강밀”(71.88%) 대비 낮았으나, “CIMMYT25”(73.97%)와 “CIMMYT01”(71.98%)는 높게 평가되었음(표 48)
- 단백질 함량: 평균 10.13%(8.4% ~ 12.2%)로 “금강밀”(16.7%) 대비 낮았으나, “CIMMYT04”는 12.2%로 다른 자원에 비해 높게 평가되었음(표 49, 그림 53)
- 침전가: 평균 38.75ml(28ml ~ 51ml)로 “금강밀”(57ml) 대비 낮았으나, 단백질 함량이 높게 평가되었던 “CIMMYT04”(51ml)은 다른 자원보다 높게 평가되었음(표 49, 그림 53)
- SKCS: SKCS(Single Kernel Characteristics System)는 평균 56.61(39.18 ~ 74.14)로 “금강밀”(44.95)보다 높게 나타났으며, “YUMECHIKARA”는 74.14로 매우 높게 평가되었음(표 49, 그림 54)
- 식빵 부피: 평균 554.75ml(425ml ~ 900ml)로 국내 품종보다 비교적 낮게 나왔으나, “SANDO7”은 900ml로 매우 우수하게 평가되었음(표 49, 그림 54, 55)
- 속질 경도: 평균 4.80N(1.61N ~ 8.44N)으로 국내 품종보다 경도가 높게 평가되었으나, 식빵 부피가 컸던 “SANDO7”은 1.61N으로 부드러운 것으로 평가되었음(표 49, 그림 54)

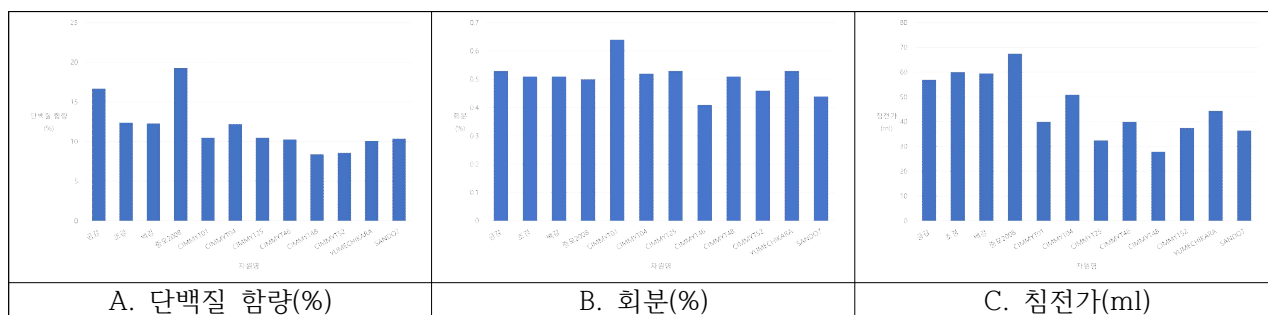


그림 53. “식량원 생예2”에 대한 NIR 분석 결과

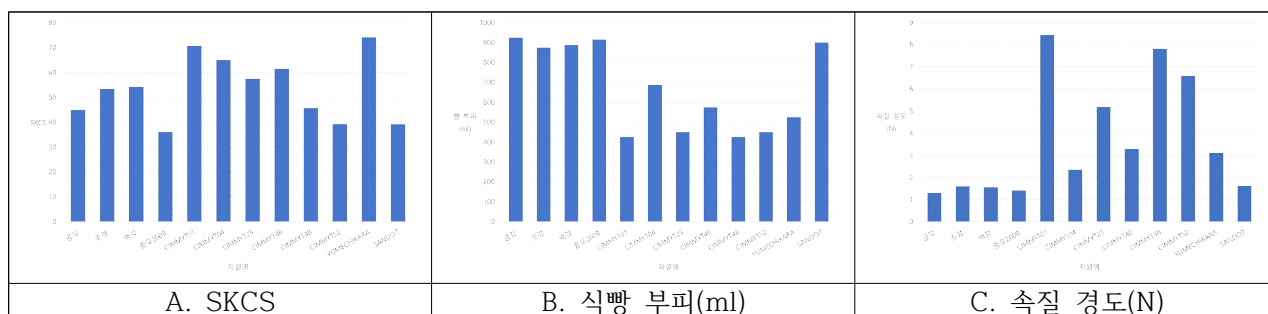


그림 54. “식량원 생예2”에 대한 제빵 적성 평가

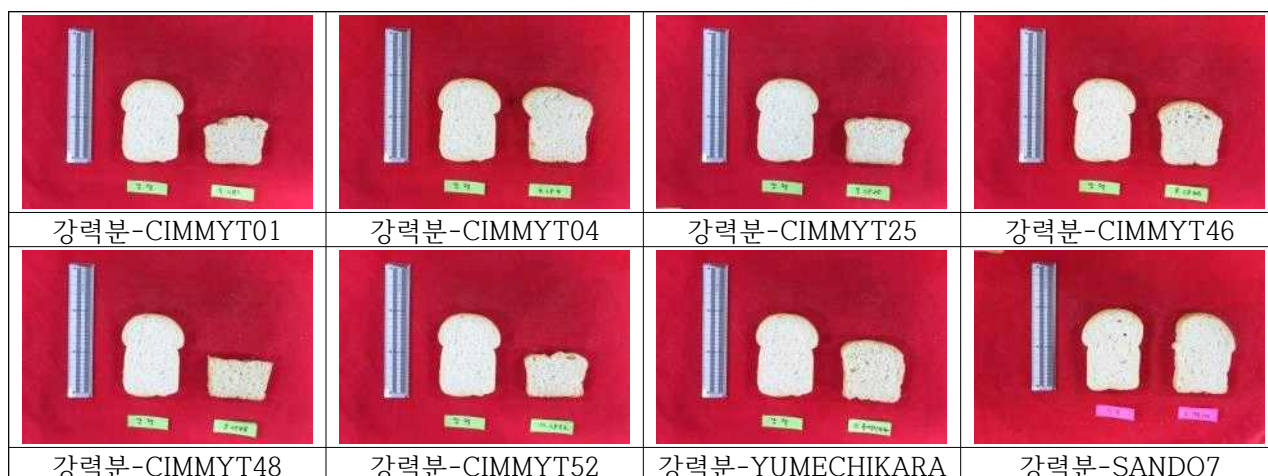


그림 55. “식량원 생예2”에 대한 식빵 부피 평가

표 49. “식량원 생예2” 8 자원에 대한 주요 품질 및 제빵 적성 평가

No.	자원명	제분율 (%)	회분 (%)	단백질 (%)	침전가 (ml)	SKCS (hardness)	빵부피 (ml)	속질경도 (N)
	금강	71.88	0.53	16.7	57	44.95	925	1.3
	조경	73.68	0.51	12.4	60	53.32	875	1.6
	백강	70.97	0.51	12.3	59.5	54.14	888	1.56
	중모2008	72.67	0.5	19.3	67.5	36.12	916	1.42
1	CIMMYT01	71.98	0.64	10.5	40	70.66	425	8.44
2	CIMMYT04	70.01	0.52	12.2	51	64.99	688	2.35
3	CIMMYT25	73.97	0.53	10.5	32.5	57.47	450	5.19
4	CIMMYT46	70.41	0.41	10.3	40	61.47	575	3.3
5	CIMMYT48	70.54	0.51	8.4	28	45.69	425	7.82
6	CIMMYT52	67.84	0.46	8.6	37.5	39	450	6.59
7	YUMECHIKARA	67.78	0.53	10.1	44.5	74.14	525	3.11
8	SANDO7	65.69	0.44	10.4	36.5	39	900	1.61
	강력분	-	0.43	13.13	56	-	750	1.26
	중력분	-	0.42	10.04	38.5	-	-	-
	박력분	-	0.4	8.4	14	-	-	-

(3) 3차년도(2020-2021) 기선발 해외 우수 후보유전자원 및 농가 실증 평가자원 선발 및 평가

□ “식량원 생예3”

○ “식량원 생예3” 6 자원 선발

- “식량원 생예2” 8 자원을 대상으로 농업형질, 주요 품질 및 제빵 적성 평가를 통해 우수자원 6 자원을 “식량원 생예3”으로 선발(표 50)
- 선발된 6 자원을 대상으로 전북지역에서 포장 특성 평가, 주요 품질 및 제분·제빵 품질평가를 수행하고 증식을 통해 해당 자원 확보함

표 50. “식량원 생예3” 6 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	자원구분	원산지
1	CIMMYT04	-	-	CIMMYT
2	CIMMYT25	-	-	CIMMYT
3	CIMMYT46	-	-	CIMMYT
4	CIMMYT52	-	-	CIMMYT
5	SANDO7	165937	Genome276	unknown
6	YUMECHIKARA	333288	유전자원센터분양	Japan

○ “식량원 생예3” 포장 특성 평가

- 선발된 6 자원을 대상으로 농업형질 평가(그림 56)
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 파종시기: 2020년 10월 24일
 - 한해: 월동 후 앞의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21~40% 이하(3), 41~60% 이하(5), 61~80% 이하(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 국내 품종은 1 ~ 3으로 대부분 추위에 강하였으며 해외자원도 국내 품종과 유사하였음(표 51, 그림 57)
 - 도복: 대부분 0으로 조사되었으나, 간장이 긴 “SANDO7”은 5로 도복 피해를 입었음

(표 51)

- 병해: 병해(바이러스)는 “SANDO7”은 3이었고, 나머지 자원은 1로 발생이 거의 없었음(표 51)
- 출수기: 해외 우수자원의 대부분이 국내 품종보다 늦게 조사되었으며, “CIMMYT04”는 4월 19일로 다른 유전자원보다 빠르게 나타났음(표 51, 그림 57)
- 성숙기: 해외 우수자원의 대부분이 국내 품종보다 늦게 조사되었으며, “SANDO7”은 6월 5일로 다른 유전자원보다 빠르게 나타났음(표 51, 그림 57)
- 간장: 해외 우수자원은 평균 85.7cm(72cm ~ 108cm)로 조사되었으며, “SANDO7”(108cm)을 제외하고는 중간 특성을 나타냈음(표 52, 그림 58)
- 수장: 평균 10.8cm(10.4cm ~ 11.1cm)로 국내 품종(8.7cm ~ 9.3cm)보다 길게 나타났음(표 52, 그림 58)
- 망장: 대부분 까락을 지니고 있었으며, 국내 품종의 경우 4.9cm(“조경”) ~ 5.6cm(“중모2008”)의 범위를 나타냈으며, 해외자원은 2.8cm(“SANDO7”) ~ 5.4cm(“CIMMYT52”)의 범위를 나타냈음(표 52, 그림 58)
- 수량: 평균 558kg/10a(120kg/10a ~ 727kg/10a)로 나타났으며, 도복이 발생한 “SANDO7”(도복 5)는 120kg/10a로 가장 낮게 나타났고, “CIMMYT25”는 727kg/10a로 가장 높게 나타났음(표 53, 그림 59)
- 천립중: 평균 47.2g(36.8g ~ 55.3g)으로 나타났으나, “CIMMYT04” 등 3 계통은 50.0g 이상으로 대립종의 특성을 나타냈음(표 53, 그림 59)
- 1수립수: 평균 41개(34개 ~ 46개)로 국내 품종에 비해 많았으며, 특히 “CIMMYT52”는 46개로 가장 많이 나타났음(표 53, 그림 59)
- 경수: 평균 703개/m²(588개/m² ~ 829개/m²)로 국내 품종보다 적게 나타났으며, 해외 우수자원 중 “CIMMYT25”는 829개로 가장 많았음(표 53)

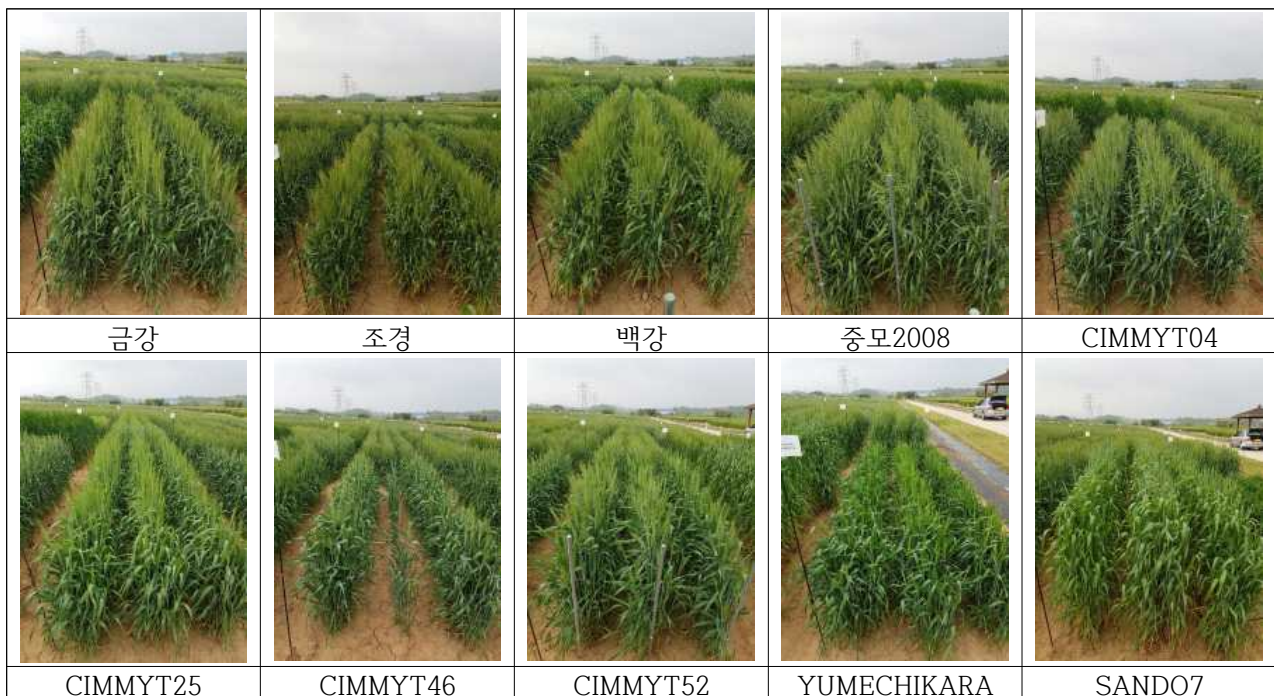


그림 56. “식량원 생예3”에 대한 포장 특성 평가

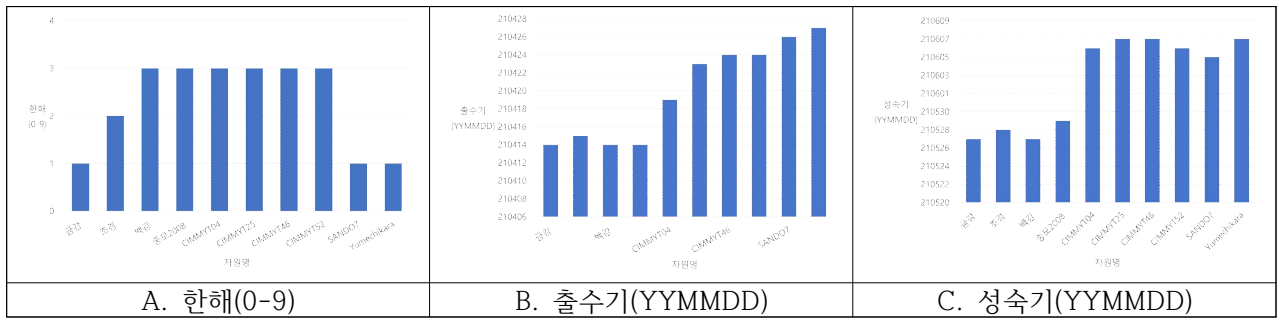


그림 57. “식량원 생예3”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C)

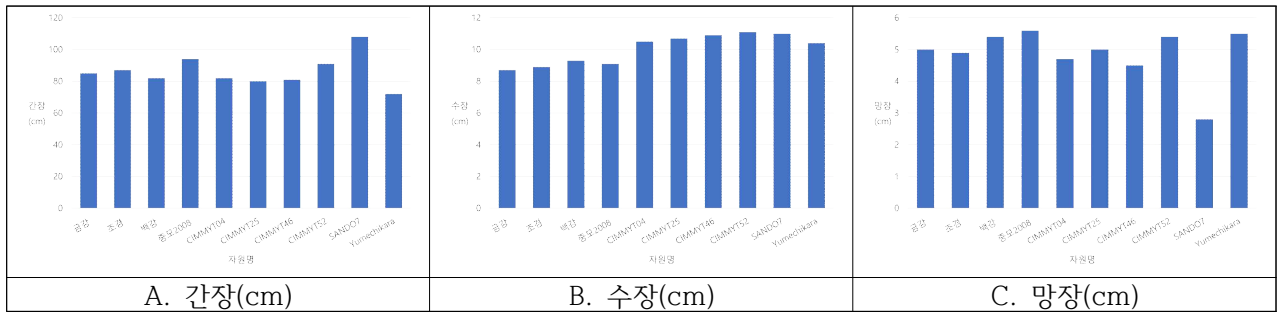


그림 58. “식량원 생예3”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C)

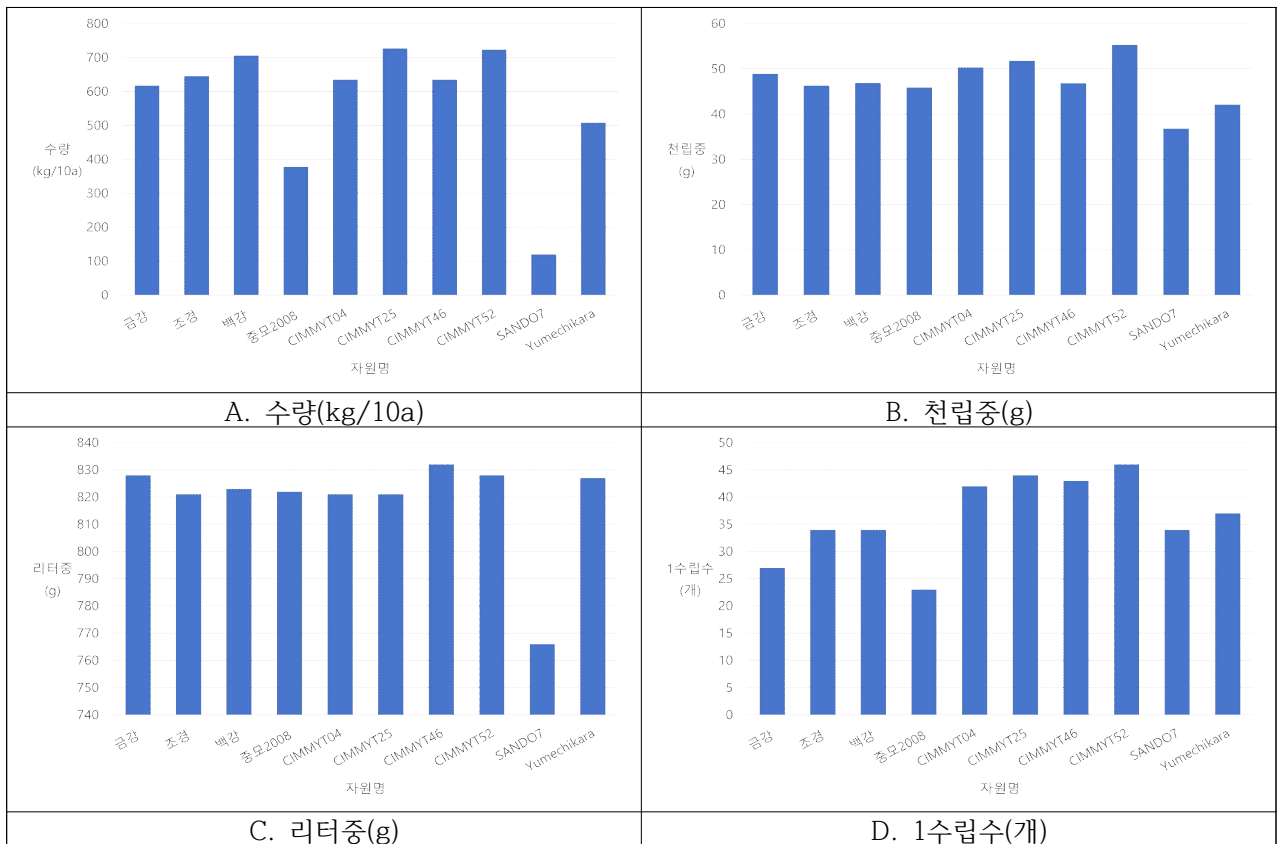


그림 59. “식량원 생예3”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D)

표 51. “식량원 생예3” 6 자원에 대한 농업형질(한해, 출수기, 성숙기, 도복, 병해)

No.	자원명	한해 (0-9)	도복 (0-9)	병해 (0-9)	출수기 (YYMMDD)	성숙기 (YYMMDD)
	금강	1	0	3	210414	210527
	조경	2	0	3	210415	210528
	백강	3	0	3	210414	210527
	중모2008	3	0	1	210414	210529
1	CIMMYT04	3	0	1	210419	210606
2	CIMMYT25	3	0	1	210423	210607
3	CIMMYT46	3	0	1	210424	210607
4	CIMMYT52	3	0	1	210424	210606
5	SANDO7	1	5	3	210426	210605
6	YUMECHIKARA	1	0	1	210427	210607

표 52. “식량원 생예3” 6 자원에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장)

No.	자원명	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)
	금강	85	8.7	5
	조경	87	8.9	4.9
	백강	82	9.3	5.4
	중모2008	94	9.1	5.6
1	CIMMYT04	82	10.5	4.7
2	CIMMYT25	80	10.7	5
3	CIMMYT46	81	10.9	4.5
4	CIMMYT52	91	11.1	5.4
5	SANDO7	108	11	2.8
6	YUMECHIKARA	72	10.4	5.5

표 53. “식량원 생예3” 6 자원에 대한 농업형질(수량, 천립중, 리터중, 1수립수, 경수)

No.	자원명	수량 (kg/10a)	천립중 (g)	리터중 (g)	1수립수 (개)	경수 (개/m ²)
	금강	617	48.9	828	27	1063
	조경	645	46.3	821	34	913
	백강	706	46.9	823	34	867
	중모2008	378	45.9	822	23	1000
1	CIMMYT04	635	50.3	821	42	696
2	CIMMYT25	727	51.8	821	44	829
3	CIMMYT46	635	46.8	832	43	600
4	CIMMYT52	723	55.3	828	46	588
5	SANDO7	120	36.8	766	34	796
6	YUMECHIKARA	508	42.1	827	37	708

○ “식량원 생예3” 주요 품질 및 제빵 적성 평가

- 단백질: 평균 12.2%(11.6% ~ 13.4%)의 범위로 국내 품종에 비해 낮게 평가되었으나 “CIMMYT04”는 13.4%로 다른 자원에 비해 높게 평가되었음(표 54, 그림 60)
- 침전가: 단백질 질적 특성을 나타내는 침전가는 평균 64.6ml(58.0ml ~ 74.0ml)의 범위를 나타내었으며, “YUMECHIKARA”는 74ml로 가장 높게 나타났음(표 54, 그림 60)
- 제빵 적성: 식빵 부피는 평균 800ml(713ml ~ 863ml)을 나타내었으며, 속질 경도는 평균 2.37N(1.36N ~ 4.69N)을 나타냈음. 해외 우수자원 중에서는 “SANDO7”이 식빵 부피(863ml)가 크고 속질 경도(1.36N)가 낮아 제빵 적성이 가장 우수하게 나타났음(표 54, 그림 60, 61)

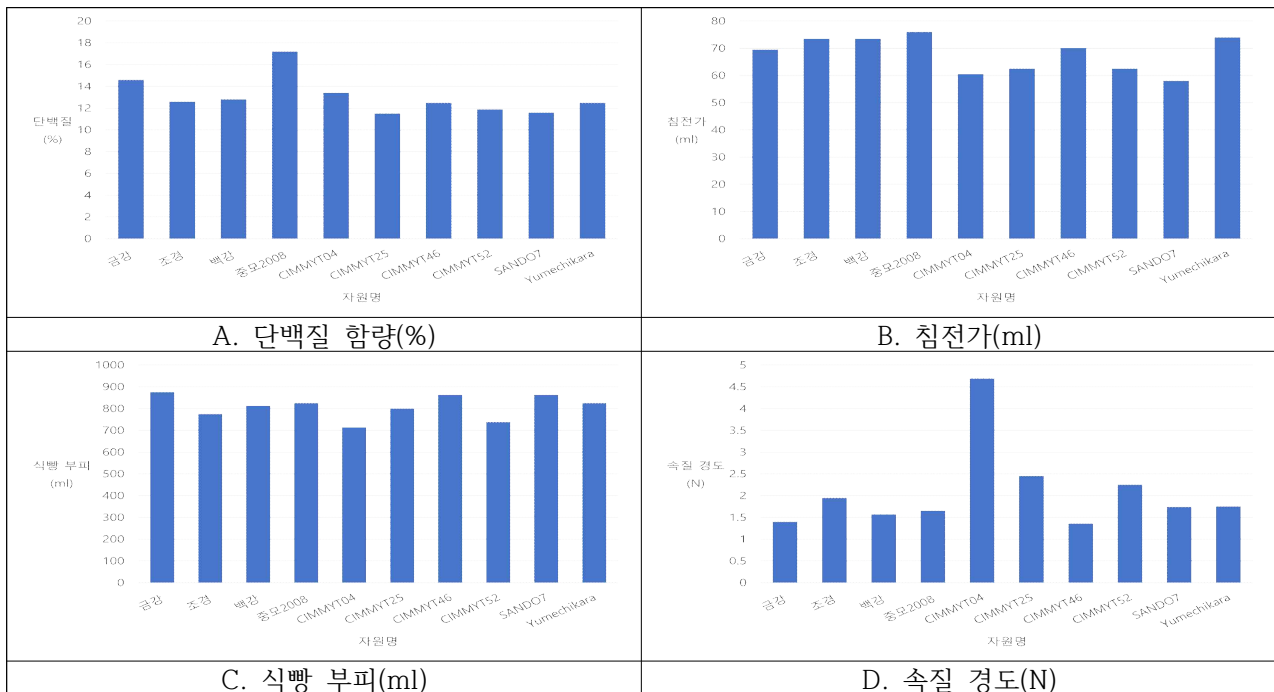


그림 60. “식량원 생예3”에 대한 단백질 함량(A), 침전가(B), 식빵 부피(C), 속질 경도(D)

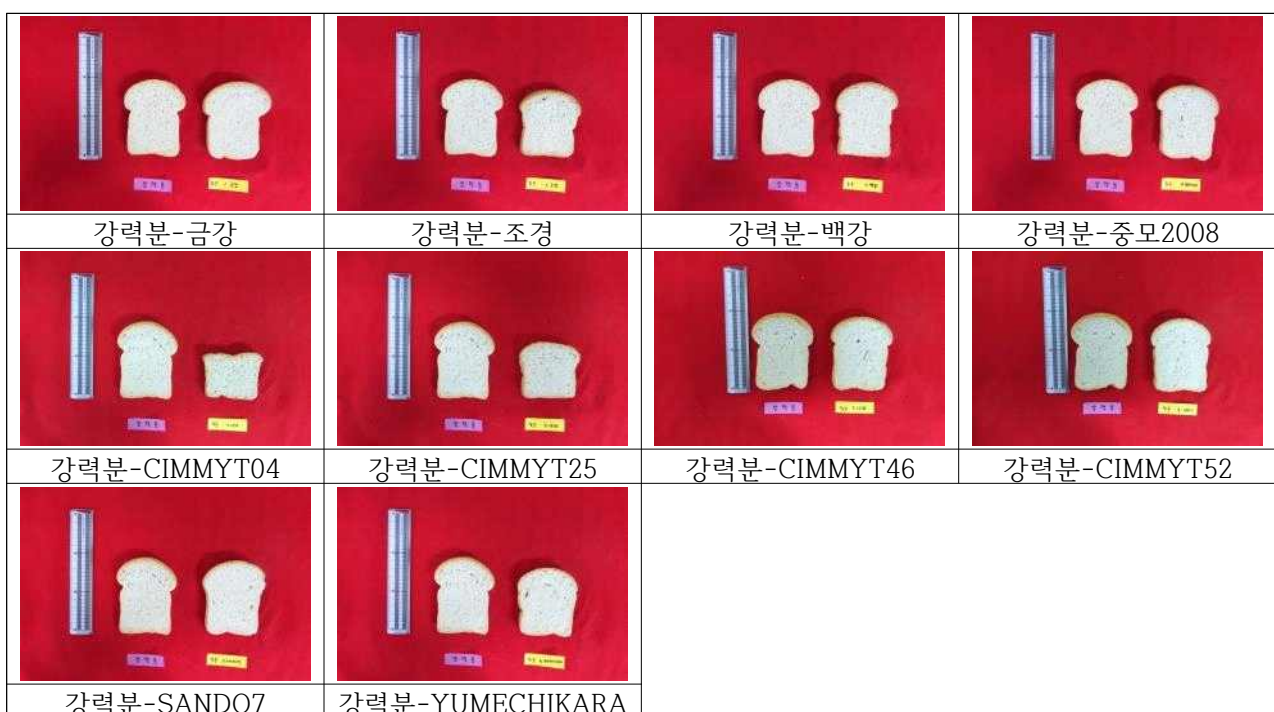


그림 61. “식량원 생예3”에 대한 식빵 부피 평가

표 54. “식량원 생예3” 6 자원에 대한 주요 품질 및 제빵 적성 평가

No.	자원명	단백질 (%)	침전가 (ml)	식빵 부피 (ml)	속질 경도 (N)
	금강	14.6	69.5	875	1.4
	조경	12.6	73.5	775	1.95
	백강	12.8	73.5	813	1.57
	중모2008	17.2	76	825	1.65
1	CIMMYT04	13.4	60.5	713	4.69
2	CIMMYT25	11.5	62.5	800	2.45
3	CIMMYT46	12.5	70	863	1.36
4	CIMMYT52	11.9	62.5	738	2.25
5	SANDO7	11.6	58	863	1.74
6	YUMECHIKARA	12.5	74	825	1.75

□ “농가실증평가1”

○ “농가실증평가1” 6 자원 선발

- “식량원 생예3” 6 자원(표 50)을 “농가실증평가1”로 선정하여 2개 지역에서 지역별 농가 실증 평가 및 제빵 적성 평가를 실시함

○ “농가실증평가1” 포장 특성 평가

- 선발된 6 자원을 대상으로 농업형질, 농가생산성, 지역적응성 및 유전균일성 등을 평가 (그림 62, 63)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 사천
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 대부분 1로 한해 피해가 거의 없었으나 경남지역에서 “CIMMYT25”, “CIMMYT46”이 3 또는 5로 한해 피해가 나타났음(표 55, 그림 64)
 - 도복: 대부분의 해외자원은 0 ~ 3의 내도복성이었으나, 간장이 긴 “SANDO7”은 9로 도복에 매우 약했음(표 55)
 - 병해: 병해(바이러스)는 1로 발생이 거의 없었음(표 55)
 - 출수기: 국내 품종에 비해 약 10일 늦게 출수하는 것으로 조사되었으며, “CIMMYT04”는 전북과 경남지역에서 해외자원 중 가장 빨리 출수한 것으로 조사되었음(표 55, 그림 64)
 - 성숙기: 출수기와 비슷한 경향을 보이며 국내 품종보다 7~9일 정도 늦게 조사되었음(표 55, 그림 64)
 - 간장: 대부분의 해외자원은 중간적 특성을 나타내었으나, “SANDO7”을 전북지역에서 106cm, 경남지역에서 125cm로 조사되어 장간의 특성을 보였음(표 56, 그림 65)
 - 수장: 전북지역에서 평균 10.5cm(8.8cm ~ 12.6cm), 경남지역에서 평균 10.5cm(9.5cm ~ 11.4cm)로 국내 품종보다 다소 길게 조사되었음(표 56, 그림 65)
 - 망장: 대부분의 자원이 까락을 지니고 있었으며, 전북지역에서 평균 4.6cm(2.1cm ~ 5.6cm), 경남지역에서 평균 5cm(2.8cm ~ 6cm)로 조사되었음(표 56, 그림 65)
 - 수량: 전북지역에서는 평균 488kg/10a(98kg/10a ~ 760kg/10a), 경남지역에서는 평균 612kg/10a(243kg/10a ~ 745kg/10a)로 국내 품종보다 많은 수량을 보였음

며, “SANDO7”은 도복 피해로 인해 가장 적은 수량(전북: 92kg/10a, 경남: 243kg/10a)을 보였음(표 57, 그림 66)

- 천립중: 전북지역에서는 평균 40g(33.2g ~ 45.2g), 경남지역에서는 평균 41g(35.2g ~ 44.5g)으로 국내 품종에 비해 다소 적게 나타났으나, “CIMMYT04”는 대립종의 특성을 보였음(표 57, 그림 66)
- 리터중: 전북지역에서는 평균 800g(780g ~ 812g), 경남지역에서는 평균 819g(809g ~ 828g)으로 국내 품종과 비슷하게 조사되었음(표 57, 그림 66)
- 1수립수: 전북지역에서는 평균 42개(32개 ~ 47개), 경남지역에서는 평균 40개(27개 ~ 50개)로 국내 품종보다 많게 나타났으며, “CIMMYT46”(전북: 47개, 경남: 45개)과 “CIMMYT52”(전북: 45개, 경남: 50개)가 많게 나타났음(표 57, 그림 66)
- 수수: 전북지역에서 평균 808개/m²(752개/m² ~ 870개/m²), 경남지역에서 평균 605개/m²(464개/m² ~ 718개/m²)로 국내 품종과 비슷하게 조사되었으며, 해외자원 중 “CIMMYT25”와 “YUMECHIKARA”가 우수하게 평가되었음(표 57)

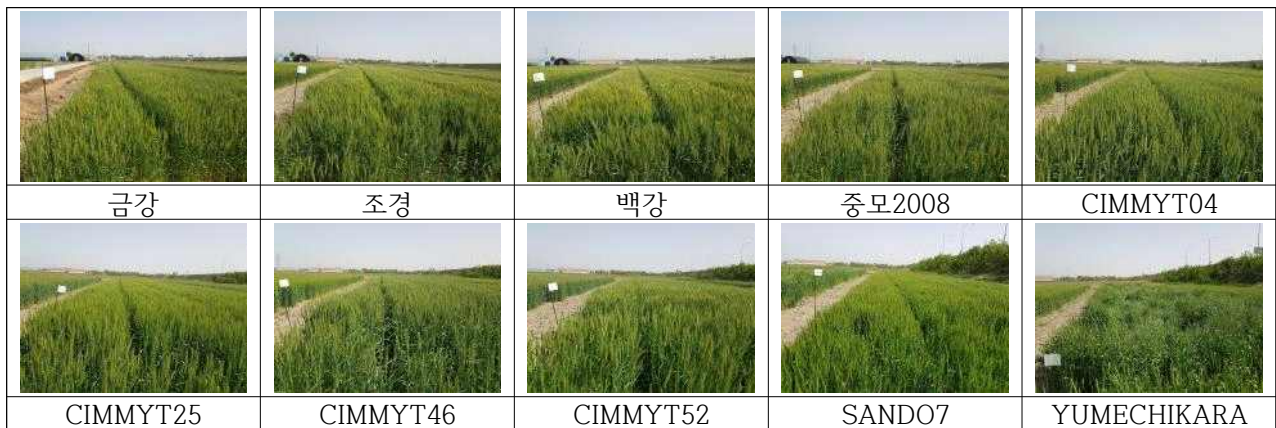


그림 62. “농가실증평가1”에 대한 전북지역(전주) 포장 특성 평가

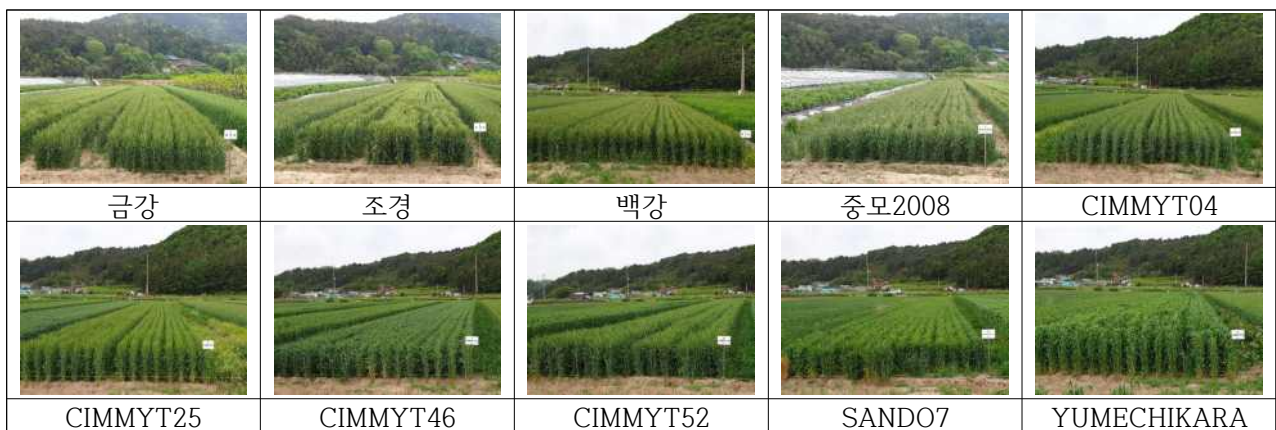


그림 63. “농가실증평가1”에 대한 경남지역(사천) 포장 특성 평가

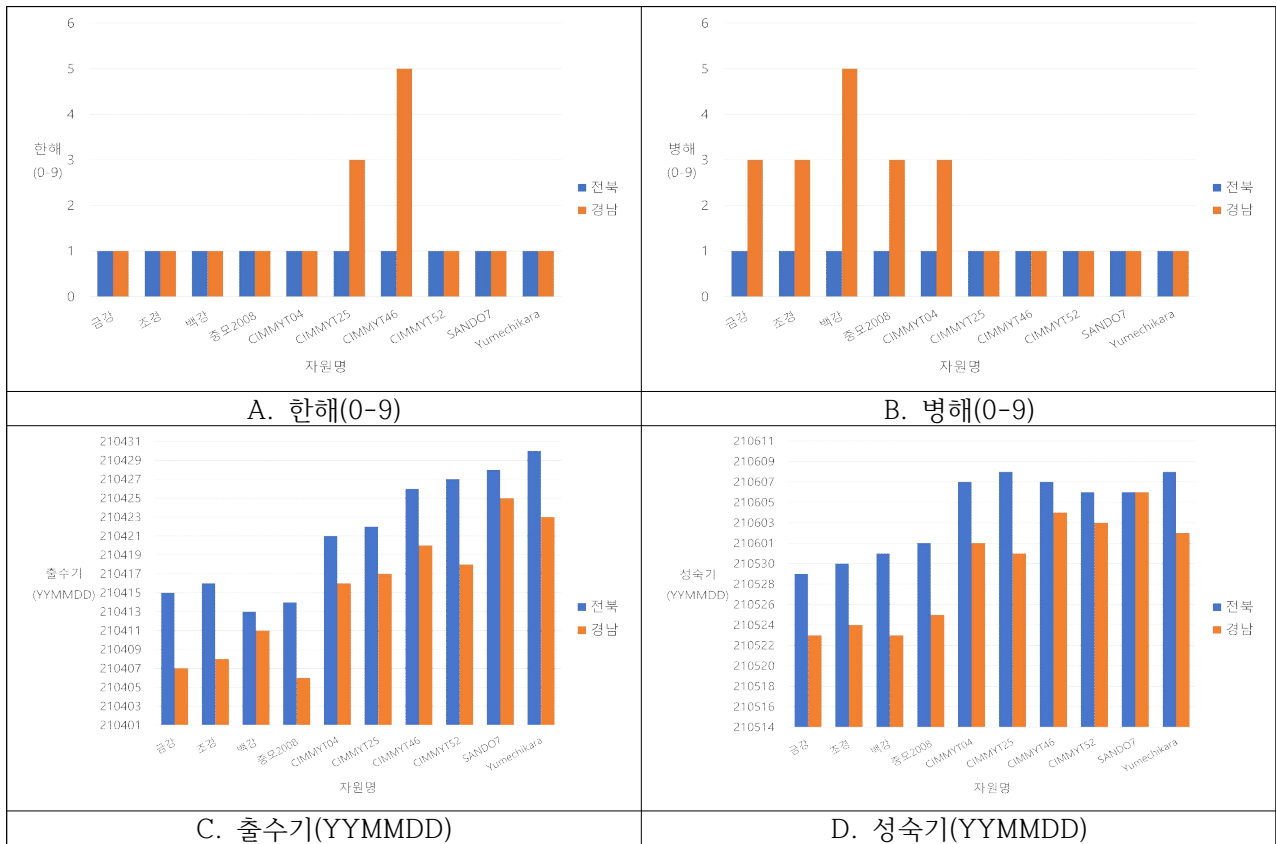


그림 64. “농가실증평가1”에 대한 한해(A), 병해(B), 출수기(C), 성숙기(D)

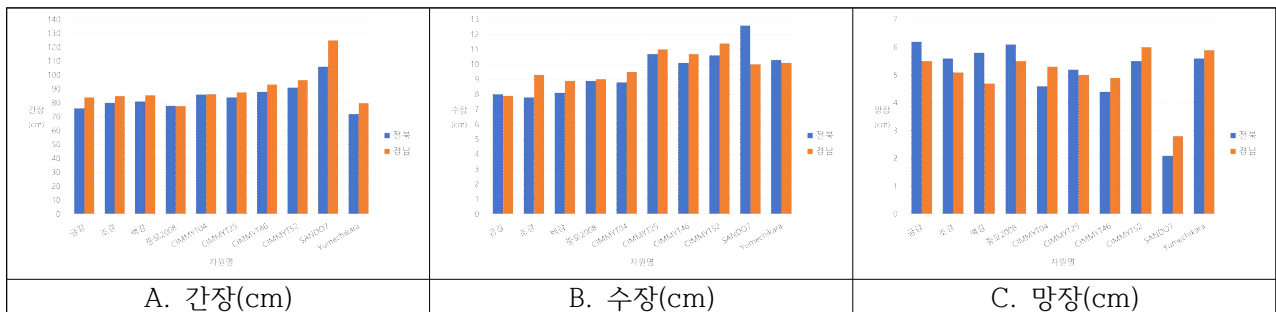


그림 65. “농가실증평가1”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C)

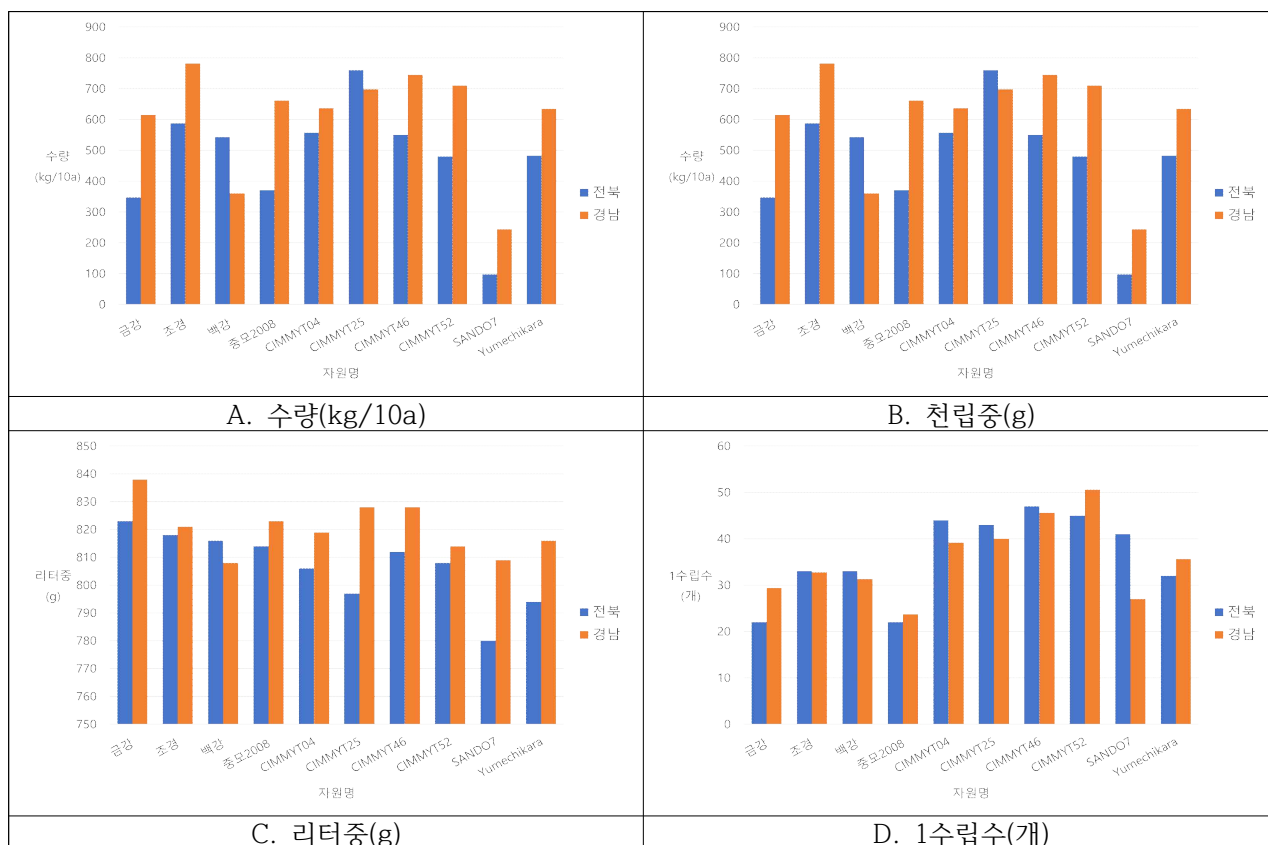


그림 66. “농가실증평가1”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D)

표 55. “농가실증평가1” 6 자원에 대한 농업형질(한해, 도복, 병해, 출수기, 성숙기. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	한해 (0-9)		도복 (0-9)		병해 (0-9)		출수기 (YYMMDD)		성숙기 (YYMMDD)	
		전북	경남	전북	경남	전북	경남	전북	경남	전북	경남
	금강	1	1	0	3	1	3	210415	210407	210529	210523
	조경	1	1	0	5	1	3	210416	210408	210530	210524
	백강	1	1	0	7	1	5	210413	210411	210531	210523
	중모2008	1	1	0	3	1	3	210414	210406	210601	210525
1	CIMMYT04	1	1	0	1	1	3	210421	210416	210607	210601
2	CIMMYT25	1	3	0	1	1	1	210422	210417	210608	210531
3	CIMMYT46	1	5	1	1	1	1	210426	210420	210607	210604
4	CIMMYT52	1	1	0	3	1	1	210427	210418	210606	210603
5	SANDO7	1	1	9	9	1	1	210428	210425	210606	210606
6	YUMECHIKARA	1	1	0	1	1	1	210430	210423	210608	210602

표 56. “농가실증평가1” 6 자원에 대한 지역별 농업형질(간장, 수장, 망장, 장간의 특성을 보인 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	간장 (cm)		수장 (cm)		망장 (cm)	
		전북	경남	전북	경남	전북	경남
	금강	76	83.9	8	7.9	6.2	5.5
	조경	80	84.9	7.8	9.3	5.6	5.1
	백강	81	85.5	8.1	8.9	5.8	4.7
	중모2008	78	77.7	8.9	9	6.1	5.5
1	CIMMYT04	86	86.3	8.8	9.5	4.6	5.3
2	CIMMYT25	84	87.6	10.7	11	5.2	5
3	CIMMYT46	88	93.2	10.1	10.7	4.4	4.9
4	CIMMYT52	91	96.4	10.6	11.4	5.5	6
5	SANDO7	106	125	12.6	10	2.1	2.8
6	YUMECHIKARA	72	79.8	10.3	10.1	5.6	5.9

표 57. “농가실증평가1” 6 자원에 대한 농업형질(수량, 천립중, 리터중, 1수립수, 수수, 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	수량 (kg/10a)		천립중 (g)		리터중 (g)		1수립수 (개)		수수 (개/m ²)	
		전북	경남	전북	경남	전북	경남	전북	경남	전북	경남
	금강	347	614.7	44.7	50.7	823	838	22	29.4	762	571
	조경	588	781.7	47.4	51.8	818	821	33	32.8	860	722
	백강	543	360	45.7	48.2	816	808	33	31.3	1012	613
	중모2008	371	661.8	49	46.3	814	823	22	23.7	830	618
1	CIMMYT04	557	636.7	45.2	44.5	806	819	44	39.2	760	464
2	CIMMYT25	760	698.3	39.3	43	797	828	43	40	813	709
3	CIMMYT46	550	745.2	41.5	41.2	812	828	47	45.6	808	531
4	CIMMYT52	480	710.8	44.7	44.4	808	814	45	50.6	752	578
5	SANDO7	98	243.8	35.6	35.2	780	809	41	27	845	631
6	YUMECHIKARA	483	634.5	33.2	36.3	794	816	32	35.6	870	718

○ “농가실증평가1” 주요 품질 및 제빵 적성 평가

- 단백질 함량: 전북지역 평균 11.2%(10.4% ~ 12.1%), 경남지역 평균 11.3%(10.4 ~ 13%)로 국내 품종과 비슷한 수준을 보였으며, “YUMECHIKARA”는 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 58, 그림 67, 68)
- 침전가: 단백질 질적 특성을 나타내는 침전가는 전북지역 평균 60ml(46.5ml ~ 69ml), 경남지역 평균 65ml(52.5ml ~ 78.5ml)로 조사되었으며, “YUMECHIKARA”가 가장 높게 나타났음(표 58, 그림 67)
- 제빵 적성: 식빵 부피는 전북지역 평균 756ml(600ml ~ 875ml), 경남지역 평균 1,881ml(1,733ml ~ 2,056ml)로 나타났으며, 속질 경도는 전북지역 평균 3N(1.71N ~ 6.27N), 경남지역 평균 3.65N(1.9N ~ 3.4N)로 나타났음. 해외자원 중 “SANDO7”이 식빵 부피가 크고 속질 경도가 낮아 제빵 적성이 가장 우수하게 나타났음(표 58, 그림 69)

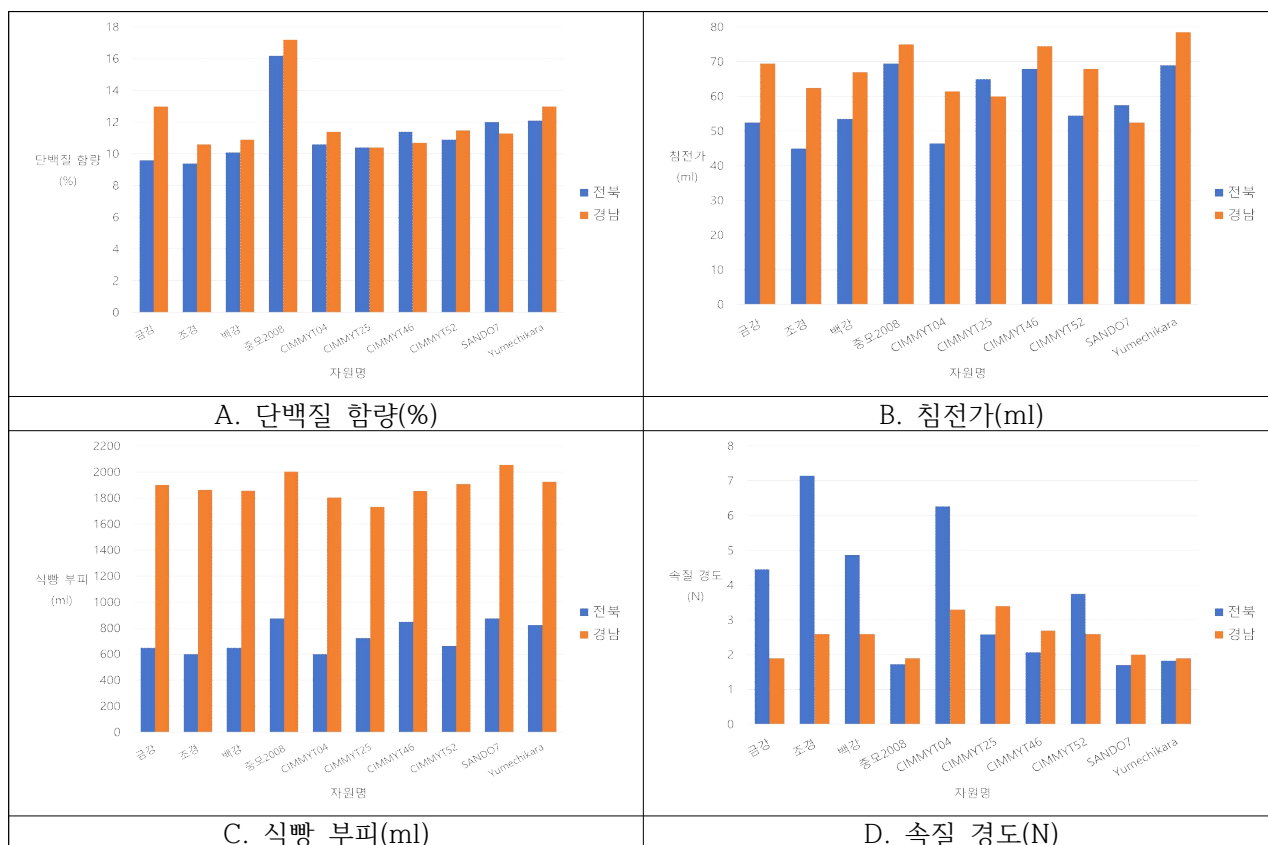


그림 67. “농가실증평가1”에 대한 단백질 함량(A), 침전가(B), 식빵 부피(C), 속질 경도(D)



그림 68. “농가실증평가1” 6 계통에 대한 종실 특성 사진



그림 69. “농가실증평가1” 6 자원에 대한 식빵 부피 평가

표 58. “농가실증평가1” 6 자원에 대한 제빵 적성 평가(제빵 적성이 우수한 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	단백질 (%)		침전가 (ml)		식빵 부피 (ml)		속질 경도 (N)	
		전북	경남	전북	경남	전북	경남	전북	경남
	금강	9.6	13	52.5	69.5	650	1,902	4.46	1.9
	조경	9.4	10.6	45	62.5	600	1,863	7.15	2.6
	백강	10.1	10.9	53.5	67	650	1,857	4.87	2.6
	중모2008	16.2	17.2	69.5	75	875	2,005	1.73	1.9
1	CIMMYT04	10.6	11.4	46.5	61.5	600	1,804	6.27	3.3
2	CIMMYT25	10.4	10.4	65	60	725	1,733	2.59	3.4
3	CIMMYT46	11.4	10.7	68	74.5	850	1,854	2.07	2.7
4	CIMMYT52	10.9	11.5	54.5	68	663	1,910	3.75	2.6
5	SANDO7	12	11.3	57.5	52.5	875	2,056	1.71	2
6	YUMECHIKARA	12.1	13	69	78.5	825	1,928	1.83	1.9

(4) 4차년도(2021-2022) 농가 실증 평가자원 선발 및 평가

□ “농가실증평가2”

○ “농가실증평가2” 6 자원 선정

- “농가실증평가1” 6 자원을 “농가실증평가2”로 선정하여 3개 지역에서 증식하며 농업형질 및 제빵 적성 평가를 실시함

○ “농가실증평가2” 포장 특성 평가

- 선발된 6 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질, 농가생산성, 지역적응성 및 유전균일성 등을 평가(그림 70, 71, 72)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 사천, 경기도 화성
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질 (출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%

~60%(5), 61%~80(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였음. 전북과 경남지역에서는 각각 평균 1, 2로 대부분의 자원이 한해 피해가 없었으나 경기지역에서는 평균 4.16로 월동에 어려움이 있었으며, “CIMMYT46”은 경남지역에서 5와 경기지역에서 7로, “CIMMYT52”는 경남지역에서 3과 경기지역에서 5로 조사되어 월동에 취약한 것으로 조사되었음(표 59, 그림 73)

- 출수기: 전북지역 평균 4월 29일(4월 25일 ~ 5월 2일), 경남지역 평균 4월 19일(4월 16일 ~ 4월 25일), 경기지역 평균 5월 7일(5월 5일 ~ 5월 10일)로 대조품중에 비해 약 8일 늦게 출수하였으며, “CIMMYT04”와 “CIMMYT52”는 다른 해외자원에 비해 조숙 계통으로 평가됨(표 59, 그림 73)
- 성숙기: 전북지역 평균 6월 4일(6월 2일 ~ 6월 9일), 경남지역 평균 6월 1일(5월 24일 ~ 6월 6일), 경기지역 평균 6월 20일(6월 18일 ~ 6월 23일)의 분포를 나타내었음(표 59, 그림 73)
- 간장: 전북지역 평균 70.9cm(53cm ~ 100.7cm), 경남지역 평균 81.5cm(65.4cm ~ 106.1cm), 경기지역 평균 64.5cm(49.2cm ~ 93.7cm)로 조사되었으며, “YUMECHIKARA”(전북 53cm, 경남 65.4cm, 경기 49.2cm)가 단간으로 평가되었음(표 60, 그림 74)
- 수장: 전북지역 평균 8.9cm(7.5cm ~ 9.6cm), 경남지역 평균 9.5cm(8.8cm ~ 10.2cm), 경기지역 평균 9.6cm(7.3cm ~ 10.9cm)로 조사되었음(표 60, 그림 74)
- 망장: 전북지역 평균 4.8cm(1.5cm ~ 6.2cm), 경남지역 평균 5.1cm(3.4cm ~ 6.2cm), 경기지역 평균 5.3cm(0.6cm ~ 6.7cm)으로 조사되었음(표 60, 그림 74)
- 수량: 전북지역 평균 317.3kg/10a(172.1kg/10a ~ 425.7kg/10a), 경남지역 평균 566.4kg/10a(325.8kg/10a ~ 687.4kg/10a), 경기지역 평균 160.7kg/10a(52kg/10a ~ 281kg/10a)로 조사되었으며, “CIMMYT25”와 “CIMMYT52”는 각각 3개 지역 평균 442.9kg/10a, 422.9kg/10a로 다수성이었음(표 61, 그림 75)
- 천립중: 전북지역 평균 40.8g(34.6g ~ 47.7g), 경남지역 평균 44g(37.2g ~ 50.6g), 경기지역 평균 40.6g(34.3g ~ 47.1g)으로 국내 품종보다 다소 작게 나타났으며, “CIMMYT04”, “CIMMYT25”, “CIMMYT52”는 세 지역 평균 45g 이상의 대립으로 나타났음(표 61, 그림 75)
- 리터중: 전북지역 평균 818g(789g ~ 836g), 경남지역 평균 822g(809g ~ 840g), 경기지역 평균 789g(754g ~ 813g)으로 등숙이 양호하게 나타났음(표 61, 그림 75)
- 1수립수: 전북지역 평균 42립, 경남지역 평균 35립, 경기지역 평균 37립으로 국내 품종보다 많았으며, “CIMMYT46”과 “CIMMYT52”가 40립 이상의 많은 1수립수를 보임(표 61, 그림 75)
- 수수: 전북지역 평균 498개/m²(370개/m² ~ 660개/m²), 경남지역 평균 582.6개/m²(406개/m² ~ 842개/m²), 경기지역 평균 231.6개/m²(106개/m² ~ 345개/m²)로 나타났으며, “SANDO7”이 많은 수수를 보였음(표 61)
- 기타 농업형질은 표 62에 정리하였음












			
금강	조경	백강	중모2008
			
19DSPL14	CIMMYT04	CIMMYT25	CIMMYT46
			
CIMMYT52	SANDO7	YUMECHIKARA	

그림 70. “농가실증평가2”에 대한 전북지역(전주) 포장 특성 평가












			
금강	조경	백강	중모2008
			
19DSPL14	CIMMYT04	CIMMYT25	CIMMYT46
			
CIMMYT52	SANDO7	YUMECHIKARA	

그림 71. “농가실증평가2”에 대한 경남지역(사천) 포장 특성 평가(출수기)

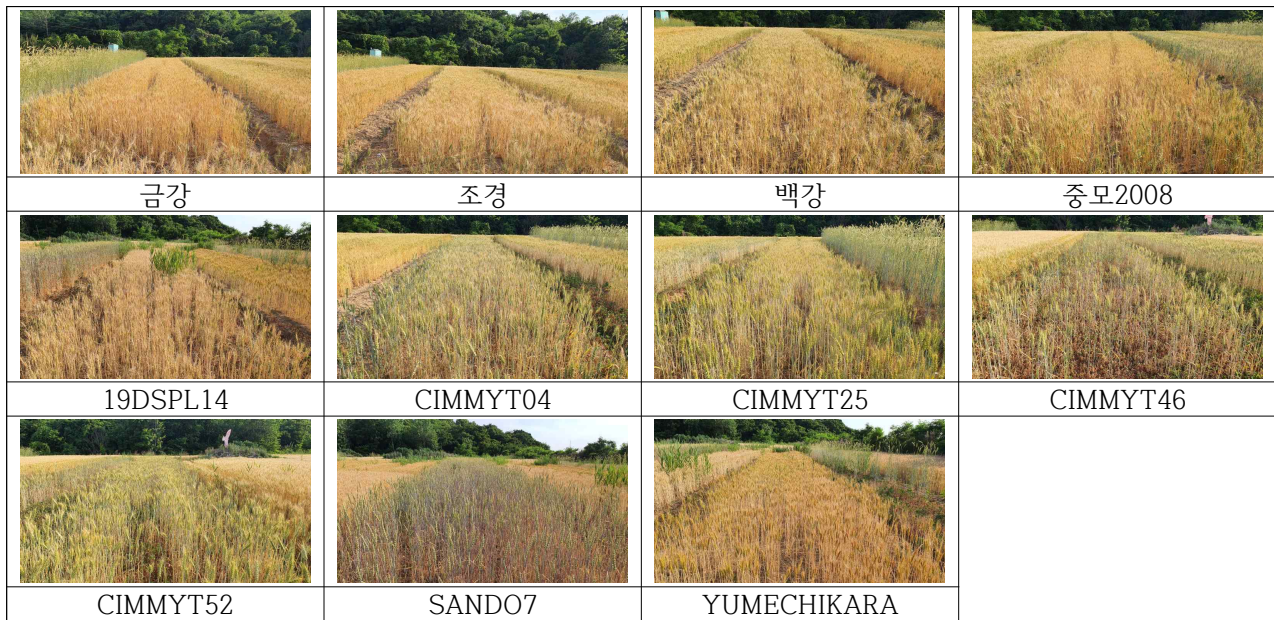


그림 72. “농가실증평가2”에 대한 경기지역(화성) 포장 특성 평가(성숙기)

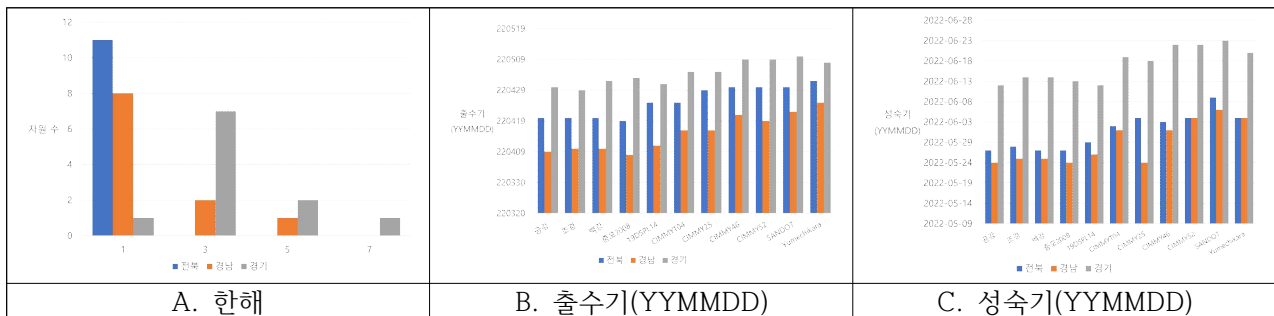


그림 73. “농가실증평가2”에 대한 한해(A), 출수기(B), 성숙기(C)

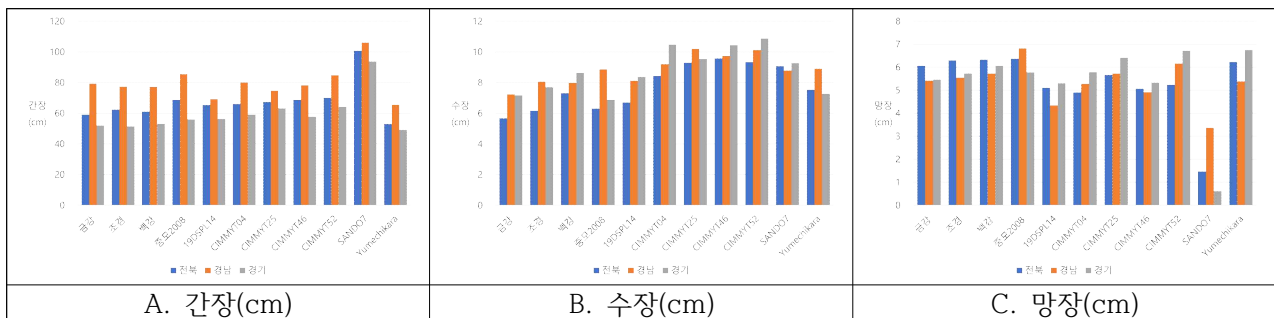


그림 74. “농가실증평가2”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C)

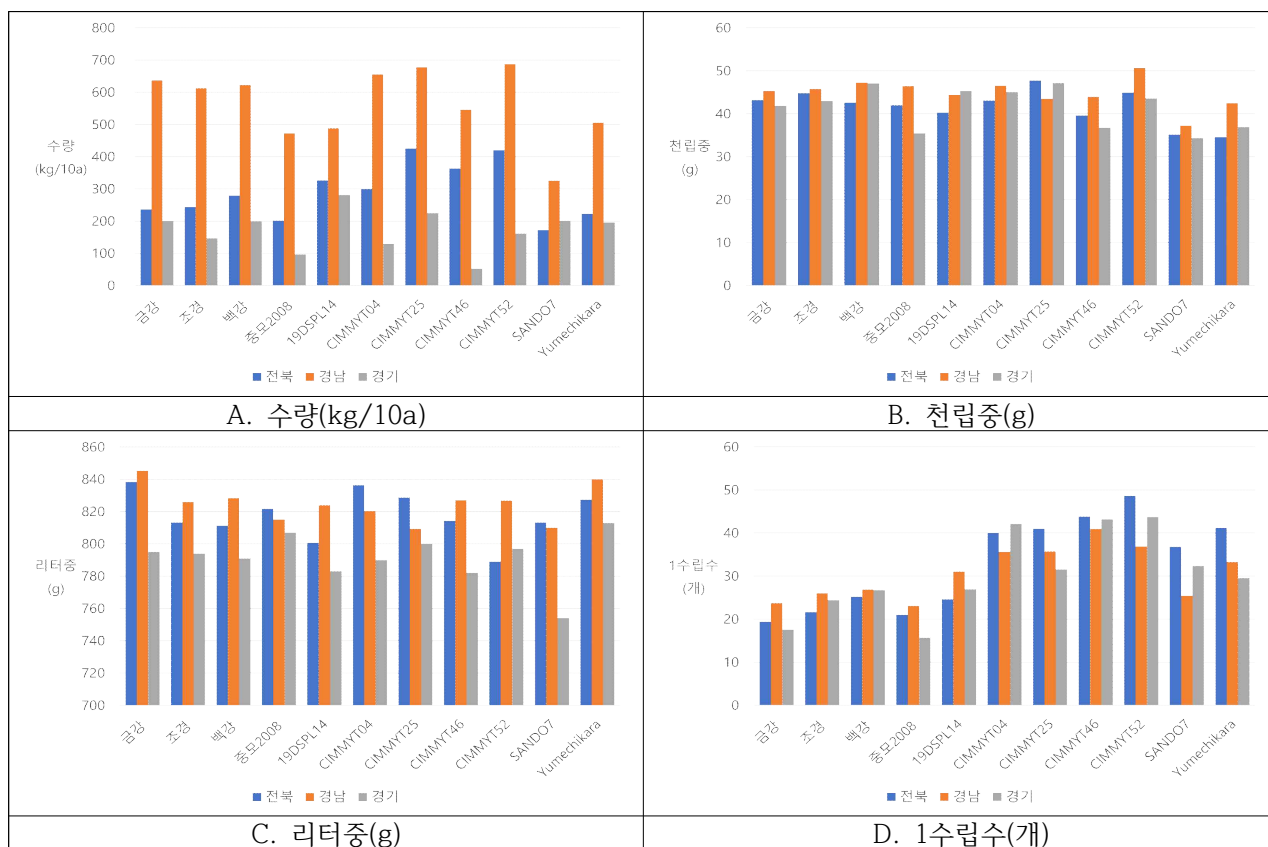


그림 75. “농가실증평가2”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D)

표 59. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 지역별 농업형질(한해, 도복, 병해, 출수기, 성숙기. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	한해 (0-9)			도복 (0-9)		병해 (0-9)		출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)		
		전북	경남	경기	전북	경남	전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	1	1	1	0	1	3	0	220420	220409	220430	220527	220524	220612
	조경	1	1	3	0	1	3	0	220420	220410	220429	220528	220525	220614
	백강	1	1	3	0	1	3	0	220420	220410	220502	220527	220525	220614
	중모2008	1	3	3	0	1	3	0	220419	220408	220503	220527	220524	220613
	19DSPL14	1	1	3	0	1	3	0	220425	220411	220501	220529	220526	220612
1	CIMMYT04	1	1	4	0	1	3	0	220425	220416	220505	220602	220601	220619
2	CIMMYT25	1	1	3	0	1	3	0	220429	220416	220505	220604	220524	220618
3	CIMMYT46	1	5	7	0	1	3	0	220430	220421	220509	220603	220601	220622
4	CIMMYT52	1	3	5	0	1	3	0	220430	220419	220509	220604	220604	220622
5	SANDO7	1	1	3	0	1	3	0	220430	220422	220510	220609	220606	220623
6	YUMECHIKARA	1	1	3	0	3	3	0	220502	220425	220508	220604	220604	220620

표 60. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 지역별 농업형질(간장, 수장, 망장. 단간 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	59	79.4	52.0	5.7	7.2	7.2	6.1	5.4	5.5
	조경	62	77.4	51.4	6.2	8.1	7.7	6.3	5.5	5.7
	백강	61	77.2	53.0	7.3	8.0	8.6	6.3	5.7	6.1
	중모2008	69	85.5	55.9	6.3	8.9	6.9	6.4	6.8	5.8
	19DSPL14	65	69.2	56.3	6.7	8.1	8.4	5.1	4.3	5.3
1	CIMMYT04	66	106.1	59	8.4	8.8	10.5	4.9	3.4	5.8
2	CIMMYT25	67	80.0	63.2	9.3	9.2	9.5	5.7	5.3	6.4
3	CIMMYT46	69	74.7	57.8	9.6	10.2	10.4	5.1	5.7	5.3
4	CIMMYT52	70	78.2	64.2	9.3	9.7	10.9	5.2	4.9	6.7
5	SANDO7	101	84.8	93.7	9.1	10.1	9.3	1.5	6.2	0.6
6	YUMECHIKARA	53	65.4	49.2	7.5	8.9	7.3	6.2	5.4	6.7

표 61. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 지역별 수량구성요소(수량, 천립중, 리터중, 1수립수, 수수, 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	수량 (kg/10a)			천립중 (g)			리터중 (g)			1수립수 (립)			수수 (개/m ²)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	236.4	637.0	200.0	43.2	45.3	41.8	838.3	845.4	795.0	19.4	23.7	17.6	433.3	926.7	434.7
	조경	243.1	612.6	147.0	44.8	45.8	43.0	813.3	825.9	794.0	21.6	26.0	24.4	686.7	773.3	292.0
	백강	279.5	622.7	199.0	42.6	47.2	47.1	811.3	828.4	791.0	25.2	26.9	26.7	370.0	720.0	286.7
	중모2008	201.8	472.5	97.0	42.0	46.4	35.5	821.7	815.1	807.0	21.0	23.1	15.7	616.7	784.4	446.7
	19DSPL14	326.3	488.4	281.0	40.3	44.4	45.3	800.7	824.0	783.0	24.6	31.1	26.9	446.7	597.8	382.7
1	CIMMYT04	299.1	655.8	129.0	43.1	46.5	45.0	836.3	820.3	790.0	40.0	35.6	42.1	393.3	624.4	174.7
2	CIMMYT25	425.7	678.0	225.0	47.7	43.5	47.1	828.7	809.3	800.0	41.0	35.7	31.5	540.0	708.9	260.0
3	CIMMYT46	363.7	545.7	52.0	39.6	43.9	36.8	814.3	827.0	782.0	43.8	41.0	43.2	530.0	535.6	106.7
4	CIMMYT52	420.4	687.4	161.0	45.0	50.6	43.6	789.0	826.9	797.0	48.6	36.9	43.7	370.0	591.1	164.0
5	SANDO7	172.1	325.8	201.0	35.2	37.3	34.3	813.3	810.1	754.0	36.8	25.4	32.3	660.0	1148.9	338.7
6	YUMECHIKARA	222.6	505.6	196.0	34.6	42.5	36.9	827.3	840.0	813.0	41.2	33.3	29.5	496.7	797.8	345.3

표 62. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 기타 농업형질

No.	자원명	1수영화수 (개/수)	수형 (1-99)	수색 (0-2)	망색 (0-99)	균일성 (0-9)
	금강	40.95	5	2	2	1
	조경	39.45	5	1	1	3
	백강	36.9	5	1	1	3
	중모2008	34.5	5	1	1	3
	19DSPL14	35.65	5	2	1	1
1	CIMMYT04	44.1	5	2	2	1
2	CIMMYT25	46.45	5	2	2	1
3	CIMMYT46	45.95	5	2	2	1
4	CIMMYT52	47.35	5	2	2	1
5	SANDO7	37.6	1	3	3	1
6	YUMECHIKARA	46.15	5	3	3	1

○ “농가실증평가2” 주요 품질 및 제빵 적성 평가

- 제분율: 전북지역 평균 67.3%(63% ~ 69.8%), 경남지역 평균 70.1%(67.9% ~ 72.5%), 경기지역 평균 70%(69.2% ~ 71.2%)의 범위를 나타내었으며, “CIMMYT04”, “CIMMYT46”, “CIMMYT52”는 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 63)
- 회분 함량: 전북지역과 경남지역에서 평균 0.4%(전북지역: 0.3% ~ 0.5, 경남지역: 0.4% ~ 0.5%), 경기지역에서 평균 0.5%(0.4% ~ 0.5%)의 범위를 나타내었음(표 63)
- 단백질 함량: 전북지역 평균 10.3%(9.7% ~ 11.3%), 경남지역 평균 13.5%(11.6% ~ 15.3%), 경기지역 평균 11.6%(10.1% ~ 13.4%)로 평가되었으며, “CIMMYT04”, “CIMMYT46”, “SANDO7”이 세 지역 평균 12% 이상으로 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 63, 그림 76)
- 글루텐 함량: 평균 6.9%(6.2% ~ 7.7%)의 범위를 나타내었으며, “CIMMYT25”는 7.7%로 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 63)
- 침전가: 전북지역 평균 45.8ml(24.5ml ~ 59.5ml), 경남지역 평균 70.8ml(65.5ml ~ 80.5ml), 경기지역 평균 60.5ml(53.5ml ~ 70ml)로 국내 품종에 비해 높게 평가되었으며, “CIMMYT46”이 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 63, 그림 76)
- 밀가루 밝기: 전북지역 평균 94.2(93.4 ~ 95.4), 경남지역 평균 94(93.4 ~ 94.8), 경기지역 평균 93.7(92.8 ~ 94.6)의 범위를 나타냈으며, “SANDO7”이 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 64)
- SKCS: 종실 경도 관련 SKCS(Single Kernel Characterization System) 값은 전북지역 평균 60(25.1 ~ 74.6)의 범위를 나타냈으며, “YUMECHIKARA”는 74.6으로 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 64, 그림 77)
- 제빵 적성: 식빵 부피는 전북지역 평균 601ml(428.8ml ~ 868.1ml), 경남지역 평균 756ml(662.6ml ~ 813ml), 경기지역 평균 737.3ml(559ml ~ 863ml)의 범위를 나타냈으며, 속질 경도는 전북지역 평균 5.1N(1.9N ~ 8N), 경남지역 평균 2.1N(1.6N ~ 2.7N), 경기지역 평균 2N(1.5N ~ 2.7N)으로 조사되었음. 해외자원 중 “SANDO7”이 식빵 부피가 크고 속질 경도가 낮아 제빵 적성이 우수한 것으로 평가되었음(표 65, 그림 76, 78)

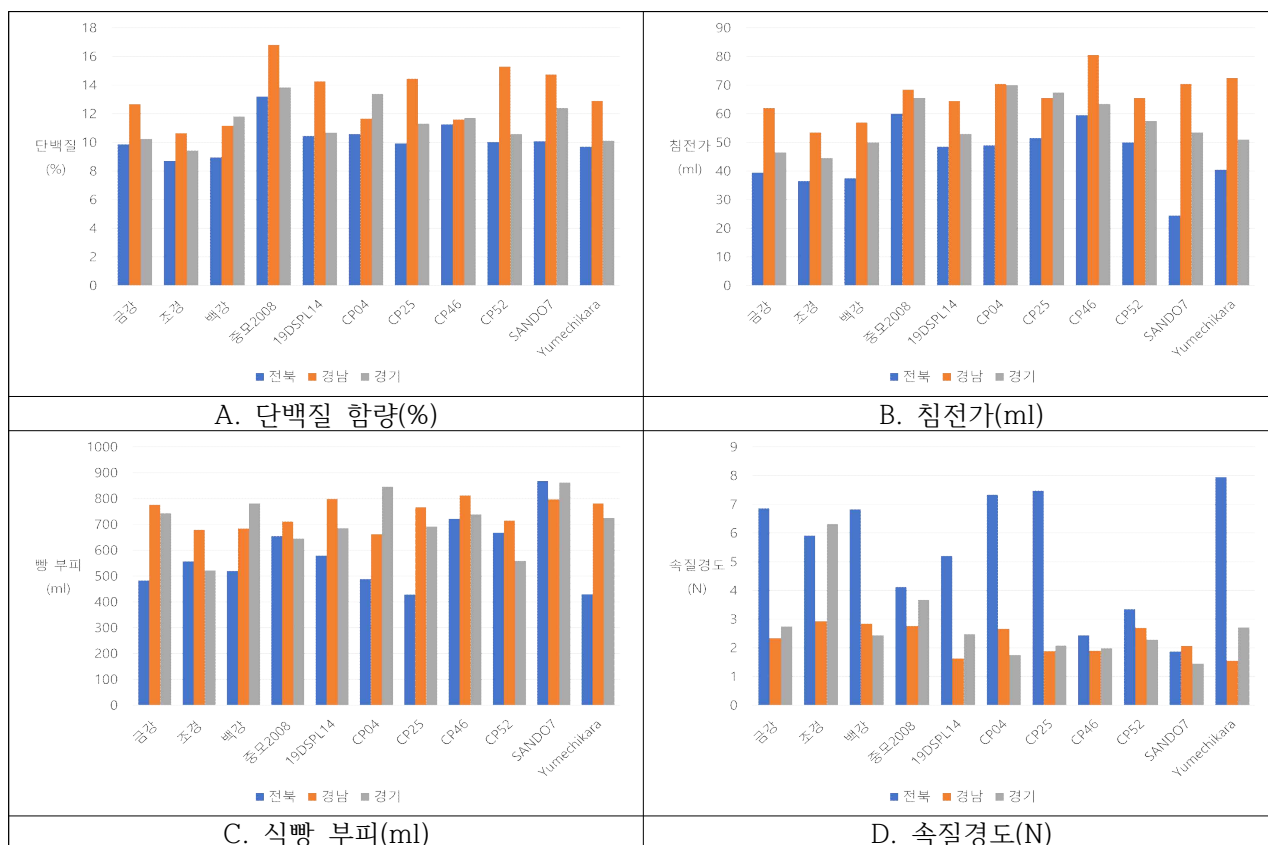


그림 76. “농가실증평가2”에 대한 단백질 함량(A), 침전가(B), 식빵 부피(C), 속질 경도(D)

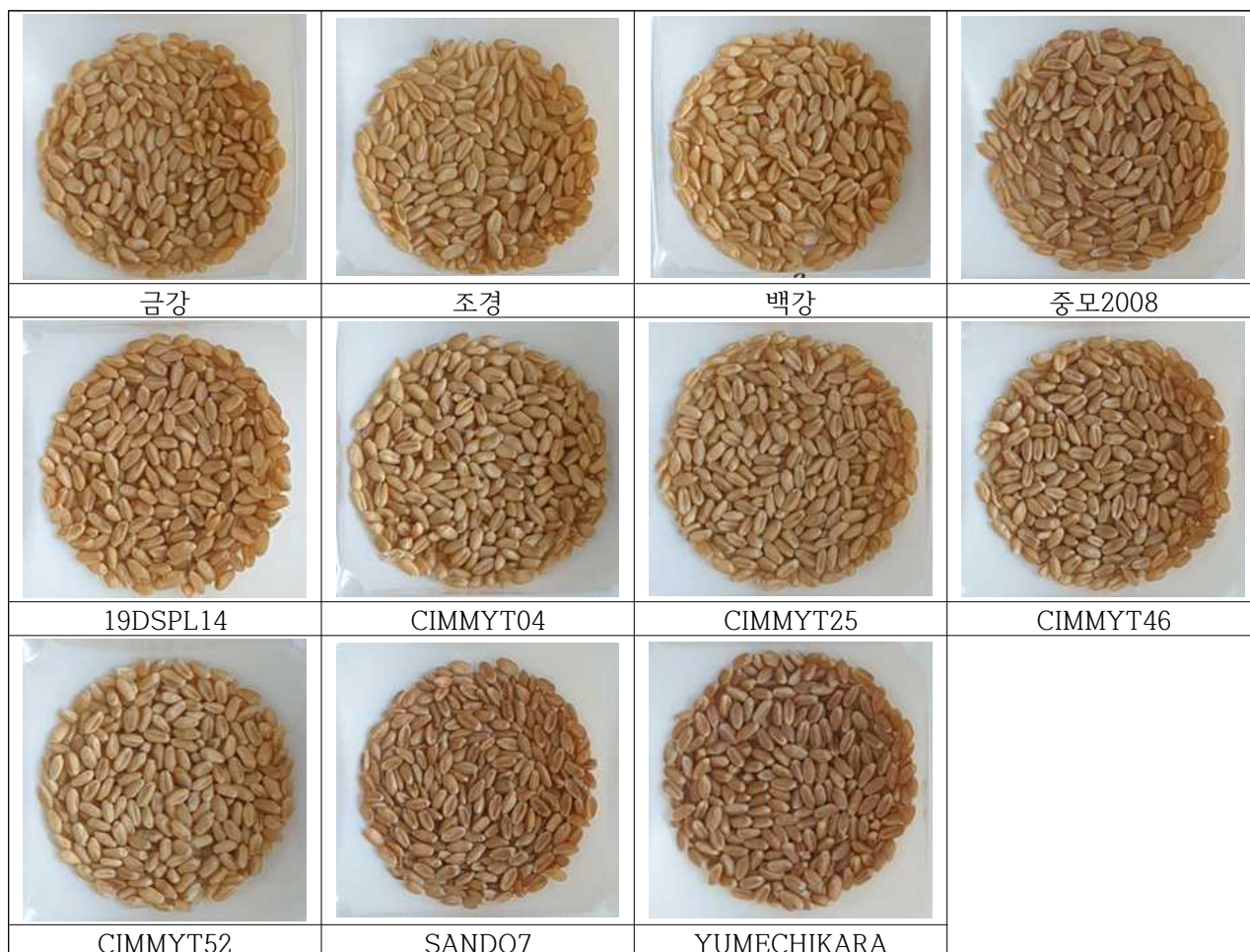


그림 77. “농가실증평가2”에 대한 종실 특성

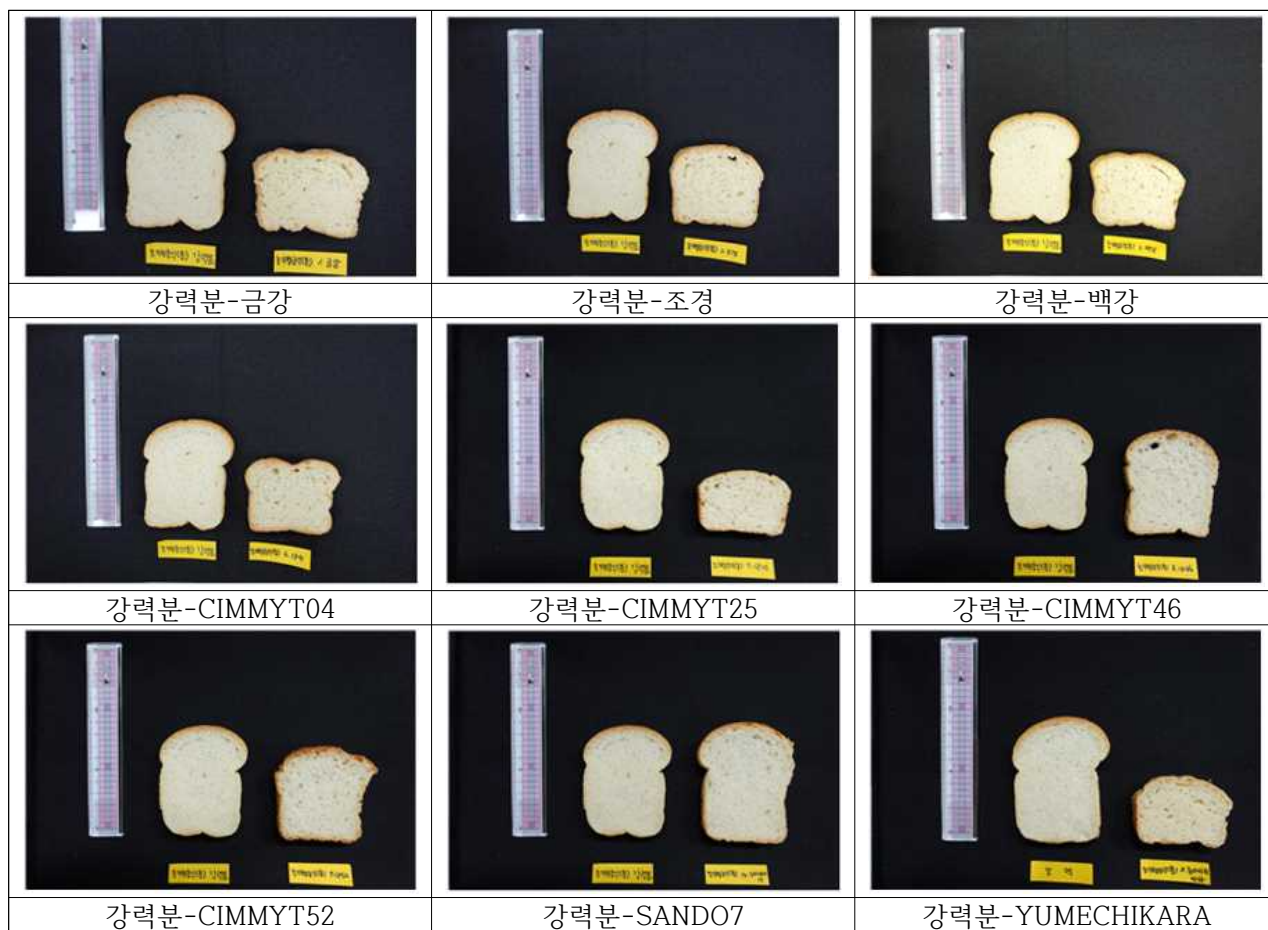


그림 78. “농가실증평가2”에 대한 제빵 적성 평가

표 63. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 품질 관련 특성(강력분 수준의 단백질 함량과 침전가를 보인 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	제분율 (%)			회분 (%)			단백질 (%)			글루텐 (%)	F/N (sec)			침전가 (ml)			Amylose (%)		PSI (um)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	전북	경남	경기	전북	경남	경기	경남	경기	전북	경남	경기
1	금강	70.9	73.9	73.7	0.4	0.4	0.4	9.9	12.7	10.2	6.9	412.0	413.0	393.5	39.5	62.0	46.5	25.7	25.9	66.9	77.0	74.0
2	조경	69.5	71.9	69.7	0.4	0.4	0.4	8.7	10.7	9.4	5.4	359.0	408.0	387.5	36.5	53.5	44.5	26.3	26.6	64.7	77.3	72.3
3	백강	68.9	72.5	71.8	0.5	0.4	0.5	9.0	11.2	11.8	5.4	382.0	403.5	374.0	37.5	57.0	50.0	26.9	26.2	59.6	80.4	76.0
4	중모2008	68.7	70.9	69.9	0.4	0.4	0.4	13.2	16.8	13.9	9.0	469.0	409.0	416.0	60.0	68.5	65.5	24.4	25.3	59.7	77.5	68.9
5	19DSPL14	66.5	74.4	70.2	0.4	0.4	0.5	10.5	14.3	10.7	7.0	400.5	415.0	423.5	48.5	64.5	53.0	25.7	25.4	69.9	83.3	85.9
6	CIMMYT04	68.6	72.5	69.7	0.4	0.4	0.5	10.6	14.8	13.4	7.5	366.5	443.0	337.5	49.0	70.5	70.0	25.7	25.2	73.7	85.3	89.2
7	CIMMYT25	67.2	71.4	69.9	0.4	0.5	0.5	9.9	11.7	11.3	6.7	358.0	511.0	436.0	51.5	65.5	67.5	24.4	23.1	66.9	77.8	84.5
8	CIMMYT46	69.3	70.4	70.6	0.4	0.4	0.5	11.3	14.5	11.7	7.7	399.5	439.0	337.5	59.5	80.5	63.5	25.5	24.8	78.9	87.4	87.2
9	CIMMYT52	69.8	69.8	71.2	0.4	0.4	0.5	10.0	11.6	10.6	6.7	242.5	389.5	268.0	50.0	65.5	57.5	27.1	26.9	69.8	87.0	88.5
10	SANDO7	63.0	67.9	69.2	0.3	0.4	0.4	10.1	15.3	12.4	6.7	285.5	362.0	245.0	24.5	70.5	53.5	25.4	24.8	44.3	58.4	56.3
11	YUMECHIKARA	66.0	68.9	69.6	0.5	0.4	0.5	9.7	12.9	10.1	6.2	439.5	411.5	379.5	40.5	72.5	51.0	24.1	23.4	64.6	87.5	82.6

표 64. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 품질 관련 특성

No.	자원명	밀가루 (L)			밀가루 (a)			밀가루 (b)			SKCS (hardness)
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북
1	금강	94.6	94.2	94.1	-0.1	0.1	0.0	7.7	8.9	8.4	64.5
2	조경	94.5	94.3	94.0	-0.1	-0.1	0.0	7.8	9.4	9.1	53.3
3	백강	94.5	94.1	94.0	-0.1	0.0	0.0	7.8	9.4	8.6	55.6
4	중모2008	94.5	93.7	94.2	0.0	0.2	0.0	7.3	8.2	7.7	57.3
5	19DSPL14	93.9	93.8	93.7	-0.1	0.1	0.0	7.9	8.8	8.4	66.1
6	CIMMYT04	93.9	93.5	93.2	-0.1	0.1	0.1	7.3	8.2	8.3	64.6
7	CIMMYT25	94.3	94.4	94.0	-0.1	0.0	0.0	6.5	7.4	7.5	69.8
8	CIMMYT46	93.4	93.7	92.8	-0.1	0.0	0.1	7.8	8.9	8.7	68.1
9	CIMMYT52	93.9	94.2	93.6	0.0	0.0	0.0	6.7	7.5	7.7	57.6
10	SANDO7	95.4	94.8	94.6	-0.1	0.1	0.0	6.2	6.7	6.1	25.1
11	YUMECHIKARA	94.3	93.4	93.8	-0.1	0.1	0.0	7.9	9.5	8.8	74.6

표 65. “농가실증평가2” 6 자원에 대한 제빵 관련 특성(제빵 적성이 우수한 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	식빵 부피 (ml)			속질경도 (N)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기
1	금강	483.2	777.0	743.4	6.9	2.3	2.8
2	조경	557.2	678.8	522.2	5.9	2.9	6.3
3	백강	520.5	684.5	781.8	6.8	2.8	2.4
4	중모2008	655.0	711.3	646.0	4.1	2.8	3.7
5	19DSPL14	579.8	798.0	685.0	5.2	1.6	2.5
6	CIMMYT04	488.3	797.6	846.0	7.3	2.1	1.8
7	CIMMYT25	428.8	662.6	692.0	7.5	2.7	2.1
8	CIMMYT46	721.7	766.0	739.0	2.4	1.9	2.0
9	CIMMYT52	669.0	813.0	559.0	3.4	1.9	2.3
10	SANDO7	868.1	714.8	863.0	1.9	2.7	1.5
11	YUMECHIKARA	429.8	781.8	725.0	8.0	1.6	2.7

(5) 5차년도(2022-2023) 농가 실증 평가자원 선발 및 평가

□ “농가실증평가3”

○ “농가실증평가3” 20 자원 선발

- “농가실증평가2”와 “지역공통평가자원5”를 대상으로 농업형질 및 제빵 적성 평가를 통해 지역공통 및 지역별 우수자원을 선발(표 66)하여 포장 특성 평가 및 주요 품질평가를 실시
- 자원 구성: 농가실증평가 6 자원, 지역공통 8 자원, 전북 적합 3 자원, 경남 적합 3 자원

표 66. “농가실증평가3” 20 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	평가지역			비고	Source
	금강		전북		경기	대조품종	
	조경		전북	경남		대조품종	
	백강		전북	경남		대조품종	
	중모2008		전북		경기	대조품종	
1	CIMMYT04		전북	경남	경기		농가실증평가
2	CIMMYT25		전북	경남	경기		농가실증평가
3	CIMMYT46		전북	경남			농가실증평가
4	CIMMYT52		전북	경남			농가실증평가
5	SANDO7		전북		경기		농가실증평가
6	YUMECHIKARA		전북	경남	경기		농가실증평가
7	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	전북	경남	경기	지역공통 우수자원1	계놈053
8	VEE “S”	IT166351	전북	경남	경기	지역공통 우수자원2	계놈197
9	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	전북	경남	경기	지역공통 우수자원3	신규1-15
10	KENYA-5	IT205636	전북	경남	경기	지역공통 우수자원4	신규1-26
11	73332	IT166514	전북	경남	경기	지역공통 우수자원5	신규2-09
12	ALTAR84	IT166472	전북	경남	경기	지역공통 우수자원6	신규2-07
13	73226	IT166418	전북	경남	경기	지역공통 우수자원7	신규2-06
14	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	전북	경남	경기	지역공통 우수자원8	신규2-04
15	JHW-9	IT180676	전북			전북적합 우수자원1	신규2-11
16	U00010203	IT198251	전북			전북적합 우수자원2	신규2-26
17	Exito	IT198466	전북			전북적합 우수자원3	신규2-30
18	양맥4호	IT121909		경남		경남적합 우수자원1	신규1-08
19	yv 98-7	IT293531		경남		경남적합 우수자원2	신규1-39
20	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006		경남		경남적합 우수자원3	신규1-11

○ “농가실증평가3” 포장 특성 평가

- 선발된 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질, 농가생산성, 지역적응성 및 유전균일성 등을 평가(그림 79, 80, 81)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 사천, 경기도 고양
- 경기지역은 파종 후 출현기 및 월동 후 재생기 때 이어진 지속적인 추위와 철새들에 의한 피해가 컸으며, 무농약 친환경 재배지역으로 의미는 있었으나 경제적 수량은 얻지 못하여 이번 평가에서 제외함
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 대부분의 자원이 3 이하로 양호하였음(표 67)
 - 출수기: 전북지역에서는 평균 4월 24일(4월 20일 ~ 4월 28일), 경남지역에서는 평균 4월 19일(4월 15일 ~ 4월 25일)의 분포를 나타냈으며, 국내 품종에 비해 약 8

일 정도 늦게 출수하는 것으로 조사되었음. 해외 우수자원 중 “CIMMYT04”, “CIMMYT25”, “지역공통우수자원1”은 다른 자원에 비해 출수가 빨랐음(표 67, 그림 82)

- 성숙기: 전북지역에서는 5월 30일 ~ 6월 9일, 경남지역에서는 6월 1일 ~ 6월 8일의 분포를 보였으며, “지역공통우수자원2”가 다른 자원에 비해 빨랐음(표 67, 그림 82)
- 간장: 전북지역 평균 73.4cm(58cm ~ 102cm), 경남지역 평균 86.9cm(74cm ~ 104cm)로 조사되었으며, “SANDO7” 외 3 자원은 100cm 이상으로 도복 발생 우려가 있음(표 68, 그림 83)
- 수장: 전북지역 평균 8.3cm(6cm ~ 9.7cm), 경남지역 평균 8.5cm(5.3cm ~ 10.1cm)의 분포를 나타냈음(표 68, 그림 83)
- 망장: 전북지역 평균 5.8cm(2.1cm ~ 7.2cm), 경남지역 평균 5.2cm(3.8cm ~ 6cm)의 범위를 나타냈음(표 68, 그림 83)
- 수량: 전북지역 평균 278kg/10a(210kg/10a ~ 369kg/10a), 경남지역 평균 499kg/10a(430kg/10a ~ 634kg/10a)로, 전북지역에서는 “CIMMYT04” 외 4 계통이 300kg/10a 이상의 수량을 보였으며, 경남지역에서는 “지역공통우수자원2” 외 2 자원이 많은 수량을 보였음(표 69, 그림 84)
- 천립중: 전북지역 평균 38g(27.7g ~ 46.2g), 경남지역 평균 41g(34.2g ~ 47g)로 조사되었으며, 해외 자원 중 “CIMMYT25”는 대립으로 조사되었음(표 69, 그림 84)
- 리터중: 전북지역 평균 792.7g(750g ~ 819g), 경남지역 평균 798.6g(752g ~ 833g)으로 등숙이 양호하게 나타났으며, 전북지역에서는 “CIMMYT25”가, 경남지역에서는 “지역공통우수자원8”이 가장 무겁게 나타났음(표 69, 그림 84)
- 1수립수: 전북지역 평균 39.4개(29개 ~ 53개), 경남지역 평균 35개(27개 ~ 45개)로 대부분의 자원이 국내 품종보다 많았음. 전북지역에서는 “CIMMYT46”과 “지역공통우수자원8”이, 경남지역에서는 “지역공통우수자원5”와 “경남특이우수자원2”가 많았으며, “YUMECHIKARA”가 가장 적었음(표 69, 그림 84)
- 수수: 전북지역 평균 800개/m²(553개/m² ~ 1160개/m²), 경남지역 평균 572개/m²(411개/m² ~ 769개/m²)로 조사되었으며, 전북지역에서 “지역공통우수자원6”과 “지역공통우수자원8”이 1,000개/m² 이상, 경남지역에서 “지역공통우수자원1”과 “지역공통우수자원6”이 700개/m² 이상으로 많았음(표 69)






















					
금강	조경	백강	중모2008	CIMMYT04	CIMMYT25
					
CIMMYT46	CIMMYT52	SANDO7	YUMECHIKARA	게놈053	게놈197
					
신규1-15	신규1-26	신규2-09	신규2-07	신규2-06	신규2-04
					
전북특이1	전북특이2	전북특이3			

그림 79. “농가실증평가3”에 대한 전북지역(전주) 포장 특성 평가



















					
조경	백강	CIMMYT04	CIMMYT25	CIMMYT46	CIMMYT52
					
YUMECHIKARA	계놈053	계놈197	신규1-15	신규1-26	신규2-09
					
신규2-07	신규2-06	신규2-04	신규1-08	신규1-39	신규1-11

그림 80. “농가실증평가3”에 대한 경남지역(사천) 포장 특성 평가

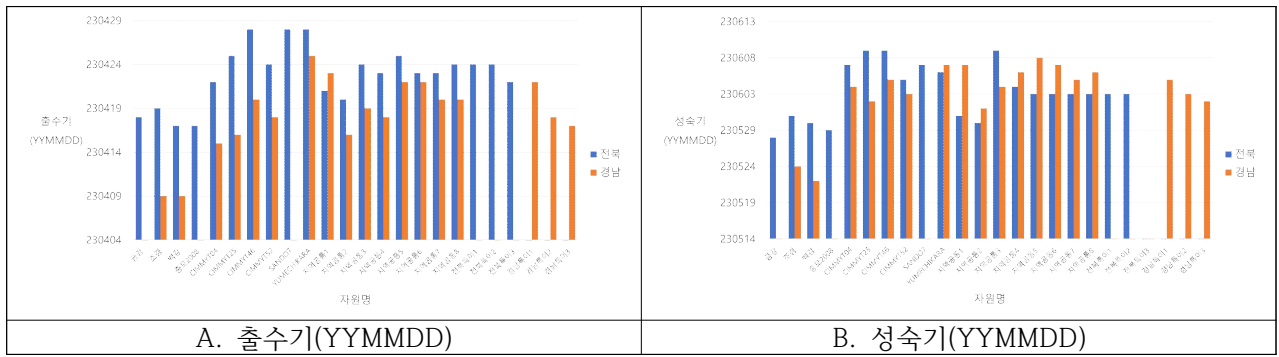


그림 82. “농가실증평가3”에 대한 출수기(A), 성숙기(B)

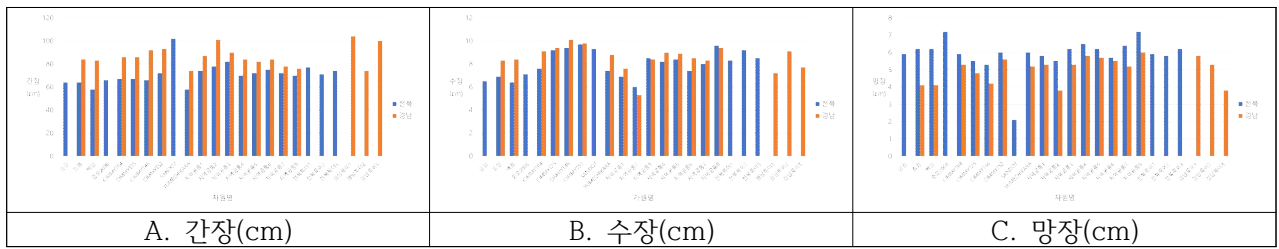


그림 83. “농가실증평가3”에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C)

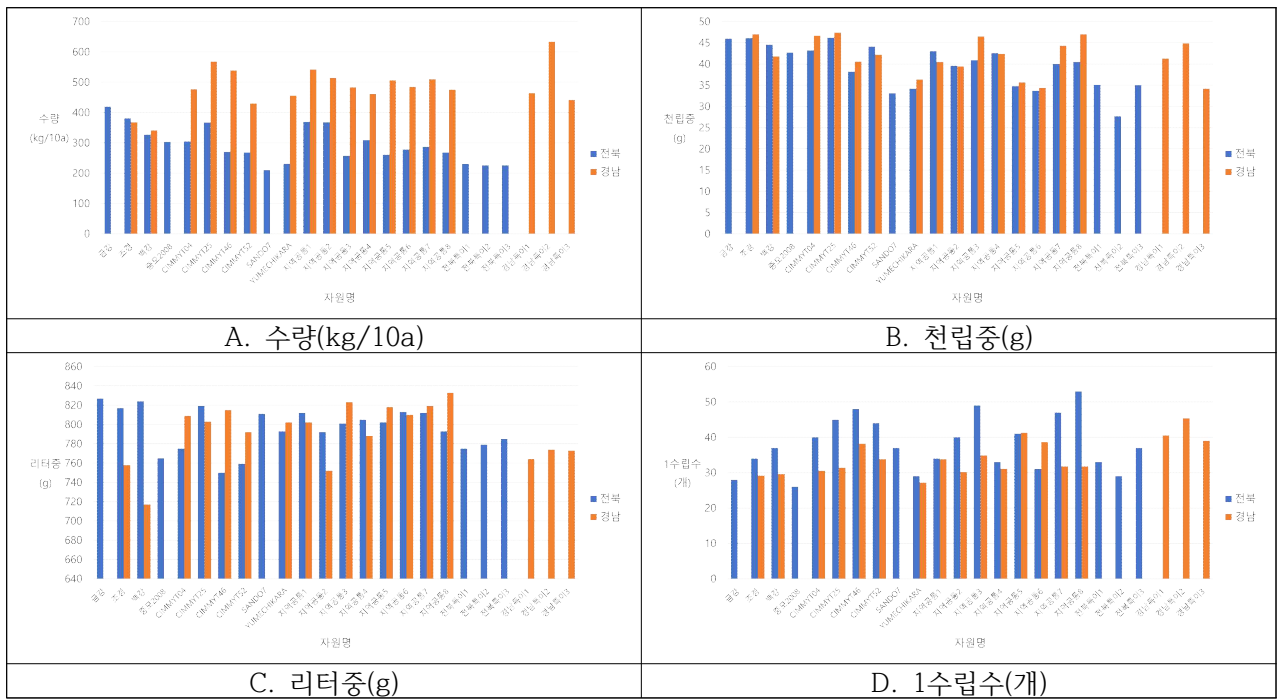


그림 84. “농가실증평가3”에 대한 수량(A), 천립중(B), 리터중(C), 1수립수(D)

표 67. “농가실증평가3”에 대한 농업형질(한해, 병해, 도복, 출수기, 성숙기. 조숙 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	비고	한해 (0-9)			병해 (0-9)		도복 (0-9)		출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)		
				전북	경남	경기	전북	경남	전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남	경기
1	금강			1	-	1	1	-	0	-	230418	-	230505	230528	-	230610
2	조경			1	1	-	1	1	0	7	230419	230409	-	230531	230524	-
3	백강			1	3	-	1	5	2	7	230417	230409	-	230530	230522	-
4	중모2008			1	-	1	1	-	0	-	230417	-	230505	230529	-	230612
5	CIMMYT04			1	1	1	1	1	0	5	230422	230415	230508	230607	230604	230614
6	CIMMYT25			1	3	1	1	1	0	5	230425	230416	230508	230609	230602	230621
7	CIMMYT46			1	3	-	1	3	0	5	230428	230420	-	230609	230605	-
8	CIMMYT52			1	1	-	1	3	0	5	230424	230418	-	230605	230603	-
9	SANDO7			1	-	1	1	-	7	-	230428	-	230510	230607	-	230620
10	YUMECHIKARA			1	1	1	1	7	0	3	230428	230425	230508	230606	230607	230620
11	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	지역공통 우수자원1	1	1	1	1	1	0	3	230421	230423	230505	230531	230607	230611
12	VEE “S”	IT166351	지역공통 우수자원2	1	1	1	1	1	0	9	230420	230416	230507	230530	230601	230615
13	ICW85-0269-03AP-300A P-300L-0A	IT187747	지역공통 우수자원3	3	3	1	1	1	0	3	230424	230419	230510	230609	230604	230620
14	KENYA-5	IT205636	지역공통 우수자원4	3	3	1	1	5	0	5	230423	230418	230507	230604	230606	230620
15	73332	IT166514	지역공통 우수자원5	1	1	1	1	1	0	3	230425	230422	230521	230603	230608	230612
16	ALTAR84	IT166472	지역공통 우수자원6	3	1	1	1	1	0	3	230423	230422	230507	230603	230607	230613
17	73226	IT166418	지역공통 우수자원7	1	1	1	1	1	0	3	230423	230420	230523	230603	230605	230612
18	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	지역공통 우수자원8	1	1	1	1	1	0	3	230424	230420	230506	230603	230606	230620
19	JHW-9	IT180676	전북특이 우수자원1	1	-	-	1	-	0	-	230424	-	-	230603	-	-
20	U00010203	IT198251	전북특이 우수자원2	3	-	-	1	-	0	-	230424	-	-	230603	-	-
21	Exito	IT198466	전북특이 우수자원3	3	-	-	1	-	0	-	230422	-	-		-	-
22	양맥4호	IT121909	경남특이 우수자원1	-	1	-	-	1	-	9	-	230422	-	-	230605	-
23	yv 98-7	IT293531	경남특이 우수자원2	-	1	-	-	1	-	3	-	230418	-	-	230603	-
24	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	경남특이 우수자원3	-	1	-	-	1	-	7	-	230417	-	-	230602	-

표 68. “농가실증평가3”에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장)

No.	자원명	IT번호	비고	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
1	금강			64	-	39.7	6.5	-	5.3	5.9	-	7.7
2	조경			64	84	-	6.9	8.3	-	6.2	4.1	-
3	백강			58	83	-	6.4	8.4	-	6.2	4.1	-
4	중모2008			66	-	38.7	7.1	-	6.7	7.2	-	6.4
5	CIMMYT04			67	86	45.2	7.6	9.1	7.2	5.9	5.3	7.2
6	CIMMYT25			67	86	22.7	9.2	9.4	9.0	5.5	4.8	7.3
7	CIMMYT46			66	92	-	9.4	10.1	-	5.3	4.2	-
8	CIMMYT52			72	93	-	9.7	9.8	-	6	5.6	-
9	SANDO7			102	-	44.7	9.3	-	9.0	2.1	-	무망
10	YUMECHIKARA			58	74	42.3	7.4	8.8	7.0	6	5.2	7.2
11	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-05 0M-23Y-2M-0Y	IT291179	지역공통 우수자원1	74	87	42.8	6.9	7.6	7.2	5.8	5.3	7.9
12	VEE “S”	IT166351	지역공통 우수자원2	78	101	43.2	6	5.3	7.2	5.5	3.8	7.4
13	ICW85-0269-03AP-300A P-300L-0A	IT187747	지역공통 우수자원3	82	90	59.7	8.5	8.4	8.3	6.2	5.3	7.0
14	KENYA-5	IT205636	지역공통 우수자원4	70	84	66.7	8.2	9	7.0	6.5	5.8	8.3
15	73332	IT166514	지역공통 우수자원5	72	82	42.7	8.4	8.9	8.7	6.2	5.7	7.5
16	ALTAR84	IT166472	지역공통 우수자원6	75	84	44.0	7.4	8.5	7.7	5.7	5.5	7.2
17	73226	IT166418	지역공통 우수자원7	72	78	-	8	8.3	-	6.4	5.2	-
18	CM62661-D-1M-1Y-4M- 1Y-0M	IT166401	지역공통 우수자원8	70	76	34.7	9.6	9.4	4.7	7.2	6	5.7
19	JHW-9	IT180676	전북특이 우수자원1	77	-	-	8.3	-	-	5.9	-	-
20	U00010203	IT198251	전북특이 우수자원2	71	-	-	9.2	-	-	5.8	-	-
21	Exito	IT198466	전북특이 우수자원3	74	-	-	8.5	-	-	6.2	-	-
22	양맥4호	IT121909	경남특이 우수자원1	-	104	-	-	7.2	-	-	5.8	-
23	yv 98-7	IT293531	경남특이 우수자원2	-	74	-	-	9.1	-	-	5.3	-
24	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	경남특이 우수자원3	-	100	-	-	7.7	-	-	3.8	-

표 69. “농가실증평가3”에 대한 수량구성요소(조곡중, 천립중, 리터중, 1수립수, 수수, 다수성 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	비고	조곡중 (kg/10a)		천립중 (g)			리터중 (g)		1수립수 (립)			수수 (개/m ²)	
				전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남
1	금강			419	-	46	-	37.9	827	-	28	-	15.7	843	-
2	조경			381	368	46.1	47	-	817	758	34	29.2	-	850	533
3	백강			327	341	44.6	41.8	-	824	717	37	29.6	-	807	398
4	중모2008			303	-	42.7	-	29.2	765	-	26	-	18.3	917	-
5	CIMMYT04			305	477	43.2	46.7	34.3	775	809	40	30.5	31.3	783	413
6	CIMMYT25			367	568	46.2	47.4	19.5	819	803	45	31.4	25.0	893	529
7	CIMMYT46			270	539	38.2	40.6	-	750	815	48	38.2	-	773	411
8	CIMMYT52			268	430	44.1	42.2	-	759	792	44	33.8	-	797	509
9	SANDO7			210	-	33.1	-	34.5	811	-	37	-	30.7	860	-
10	YUMECHIKARA			231	456	34.2	36.4	30.3	793	802	29	27.2	27.7	757	573
11	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	지역공통 우수자원1	369	542	43	40.5	28.9	812	802	34	33.8	41.3	803	769
12	VEE “S”	IT166351	지역공통 우수자원2	368	514	39.6	39.4	32.0	792	752	40	30.2	26.7	567	647
13	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	지역공통 우수자원3	257	483	40.9	46.5	29.9	801	823	49	34.9	34.0	553	524
14	KENYA-5	IT205636	지역공통 우수자원4	309	461	42.6	42.4	30.4	805	788	33	31.1	32.0	740	582
15	73332	IT166514	지역공통 우수자원5	261	506	34.8	35.7	16.6	802	818	41	41.3	24.0	767	556
16	ALTAR84	IT166472	지역공통 우수자원6	278	485	33.7	34.4	20.6	813	810	31	38.6	37.0	1123	731
17	73226	IT166418	지역공통 우수자원7	287	510	40	44.3	-	812	819	47	31.8	-	980	582
18	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	지역공통 우수자원8	268	475	40.5	47	41.6	793	833	53	31.8	26.7	1160	578
19	JHW-9	IT180676	전북특이 우수자원1	230	-	35.1	-	-	775	-	33	-	-	583	-
20	U00010203	IT198251	전북특이 우수자원2	226	-	27.7	-	-	779	-	29	-	-	760	-
21	Exito	IT198466	전북특이 우수자원3	226	-	35	-	-	785	-	37	-	-	703	-
22	양맥4호	IT121909	경남특이 우수자원1	-	464	-	41.3	-	-	764	-	40.5	-	-	558
23	yv 98-7	IT293531	경남특이 우수자원2	-	634	-	44.9	-	-	774	-	45.4	-	-	607
24	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	경남특이 우수자원3	-	442	-	34.2	-	-	773	-	39	-	-	576

○ “농가실증평가3” 주요 품질 및 제빵 적성 평가

- SKCS: 종실 경도 특성인 SKCS(Single Kernel Characterization System)의 hardness 평균값은 72.7(36 ~ 90.7)로 국내 품종(평균 57.5, 47.2 ~ 64)보다 다소 높게 나왔으며, 해외자원 중 “YUMECHIKARA”와 “전북특이우수자원2”가 다른 자원에 비해 높게 나타났음(표 70, 그림 85, 86)
- 단백질 함량: NIR 기기를 이용하여 품질분석을 진행하였으며, 전북지역 평균 12.7% (11.4% ~ 14.1%), 경남지역 평균 11.4%(8.6% ~ 14.8%)의 범위를 나타냈으며, 전북지역의 “YUMECHIKARA”와 “지역공통우수자원1”, 경남지역의 “경남특이우수자원1”이 14% 이상의 단백질 함량을 보였음(표 70, 그림 86)
- 회분 함량: 전북지역 평균 1.07%(0.97% ~ 1.18%), 경남지역 평균 1.5%(1.37% ~ 1.85%)의 범위를 나타냈음(표 70, 그림 86)
- 침전가: 전북지역 평균 47.1ml(41.8ml ~ 58.7ml), 경남지역 평균 46ml(33.8ml ~ 60.7ml)로 조사되었으며, 전남지역에서 “SANDO7” 외 3 계통, 경남지역에서 “YUMECHIKARA” 외 4 자원이 국내 품종과 비슷한 수준을 보였음(표 70, 그림 86)
- 제빵 적성: 제분 후 제빵에 필요한 숙성기간 중이며, 10월 초에 평가 완료 예정임



그림 85. “농가실증평가3”에 대한 종실 특성

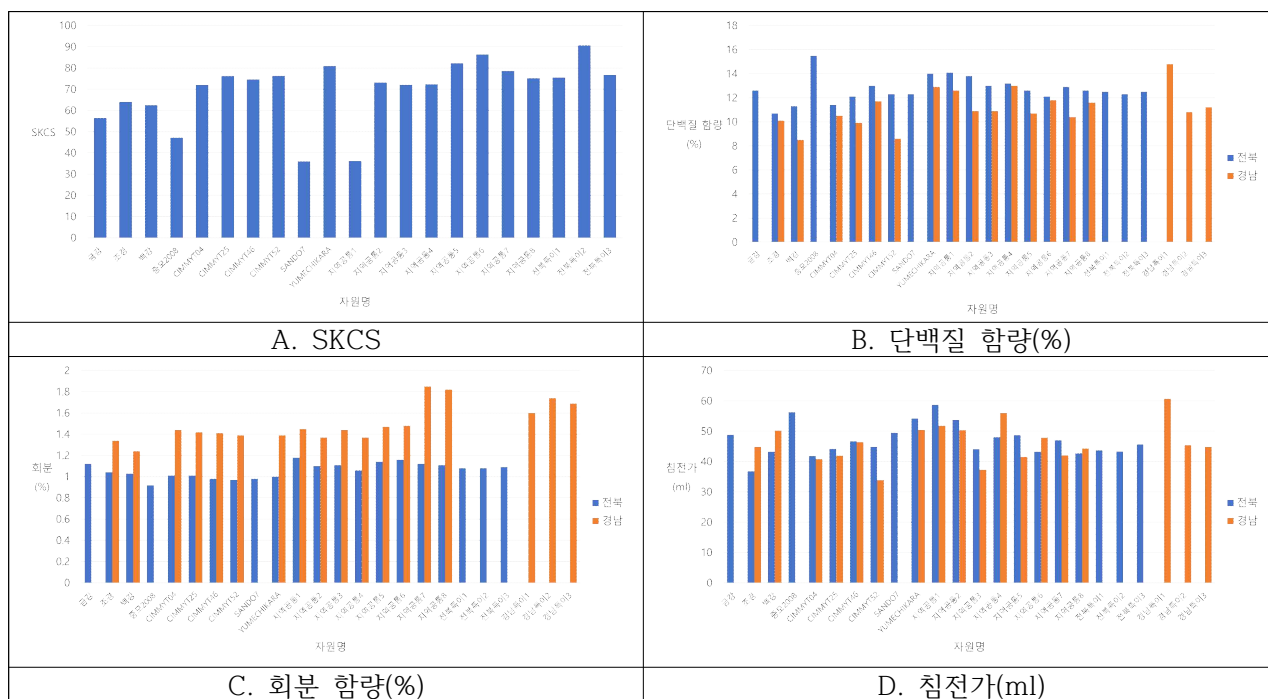


그림 86. “농가실증평가3”에 대한 SKCS, 단백질 함량, 회분 함량, 침전가

표 70. “농가실증평가3”에 대한 품질 관련 특성(강력분 수준의 단백질 함량과 침전가를 보인 계통은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	비고	SKCS (hard ness)	단백질 (%)			수분 (%)			회분 (%)			침전가 (ml)		
				전북	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
1	금강			56.4	12.6	-	16.5	12.5	-	12.4	1.12	-	0.8	48.8	-	63.3
2	조경			64	10.7	10.1	-	13	12.4	-	1.04	1.34	-	36.8	44.8	-
3	백강			62.5	11.3	8.5	-	12.6	12.8	-	1.03	1.24	-	43.2	50.2	-
4	중모2008			47.2	15.5	-	16.5	12.5	-	12.6	0.92	-	0.9	56.3	-	61.3
5	CIMMYT04			72	11.4	10.5	13.8	12.2	12.5	12.7	1.01	1.44	1.0	41.8	40.8	54.4
6	CIMMYT25			76.2	12.1	9.9	15.4	11.4	11.8	11.9	1.01	1.42	0.8	44.2	41.9	56.7
7	CIMMYT46			74.6	13	11.7	-	12	12.2	-	0.98	1.41	-	46.7	46.4	-
8	CIMMYT52			76.3	12.3	8.6	-	12.5	12.6	-	0.97	1.39	-	44.8	33.8	-
9	SANDO7			36	12.3	-	12.6	12.5	-	13.5	0.98	-	1.1	49.5	-	47.8
10	YUMECHIKARA			80.9	14	12.9	16.2	12.4	12.2	12.0	1	1.39	0.9	54.2	50.4	70.0
11	CMSS92M03482T-015M-0 Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	지역공통1	36.1	14.1	12.6	14.2	12	11.9	13.0	1.18	1.45	0.9	58.7	51.8	57.3
12	VEE “S”	IT166351	지역공통2	73.2	13.8	10.9	15.6	12.5	12.1	12.6	1.1	1.37	0.9	53.7	50.3	68.0
13	ICW85-0269-03AP-300 AP-300L-0A	IT187747	지역공통3	72.1	13	10.9	16.2	12.3	11.9	13.4	1.11	1.44	0.9	44.1	37.3	58.0
14	KENYA-5	IT205636	지역공통4	72.3	13.2	13	16.2	12.5	11.7	12.3	1.06	1.37	0.9	48	56	63.6
15	73332	IT166514	지역공통5	82.3	12.6	10.7	15.8	12.1	11.6	12.9	1.14	1.47	0.9	48.7	41.5	54.2
16	ALTAR84	IT166472	지역공통6	86.4	12.1	11.8	14.7	12	11.9	12.8	1.16	1.48	0.9	43.2	47.9	52.2
17	73226	IT166418	지역공통7	78.6	12.9	10.4	-	11.8	12.4	-	1.12	1.85	-	47	42	-
18	CM62661-D-1M-1Y-4M -1Y-0M	IT166401	지역공통8	75.1	12.6	11.6	14.8	12.4	12.1	11.8	1.11	1.82	0.9	42.7	44.3	67.0
19	JHW-9	IT180676	전북특이1	75.5	12.5	-	-	12.6	-	-	1.08	-	-	43.7	-	-
20	U00010203	IT198251	전북특이2	90.7	12.3	-	-	12.2	-	-	1.08	-	-	43.3	-	-
21	Exito	IT198466	전북특이3	76.8	12.5	-	-	11.7	-	-	1.09	-	-	45.7	-	-
22	양맥4호	IT121909	경남특이1	-	-	14.8	-	-	11.7	-	-	1.6	-	-	60.7	-
23	yv 98-7	IT293531	경남특이2	-	-	10.8	-	-	12.1	-	-	1.74	-	-	45.4	-
24	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	경남특이3	-	-	11.2	-	-	12	-	-	1.69	-	-	44.8	-

3) 해외 우수 선발 유전자원 유전 특성 분석

(1) 밀가루 품질 결정 종자 저장단백질 관련 유전자 분석

- 선발된 해외 우수 후보유전자원 301 자원을 대상으로 밀가루 품질 결정 관련 종자 저장 단백질 유전자(표 71) 분석
- 해외 우수 후보유전자원에 대한 밀가루 품질 결정 종자 저장단백질 유전자 분석 결과는 표 72에 정리하였음

표 71. 품질 결정 종자 저장단백질 관련 유전자 PCR 정보

Gene	PCR primers	PCR conditions	Fragment size (bp)	References
<i>Glu1-Bx</i>	F: CGCAACAGCCAGGACAATT R: AGAGTTCTATCACTGCCTGGT	95°C 5m - [95°C 30s - 58°C 30s - 72°C 1m] x 38 cycle - 72°C 5m	<i>Bx17</i> : 699 non- <i>Bx17</i> : 630 + 766 (dual band)	Euphytica (2003) 134: 51-60. Ma et al.
	F: CAAGGGCAACCAGGGTAC R: AGAGTTCTATCACTGCCTGGT	95°C 5m - [95°C 30s - 58°C 30s - 72°C 1m] x 38 cycles - 72°C 5.25m	<i>Bx7</i> : 900 <i>Bx17</i> : 800	Theor. Appl. Genet. (2004) 109: 1525-1535. Butow et al.
<i>Glu1-Dx</i>	F: GGGACAATACGAGCAGCAAA R: CTTGTTCGGTTGTTGCCA	95°C 5m - [95°C 30s - 60°C 30s - 72°C 1m] x 38 cycle - 72°C 5m	<i>Dx2</i> : 299 <i>Dx5</i> : 281	Theor. Appl. Genet. (2008) 118: 177-183. Liu et al.
<i>Glu1-Dy</i>	F: CGCAAGACAATATGAGCAAAC R: TTGCCTTTGTCCTGTGTGC	95°C 5m - [95°C 30s - 60°C 30s - 72°C 1m] x 38 cycle - 72°C 5m	<i>Dy10</i> : 397 <i>Dy12</i> : 415	Theor. Appl. Genet. (2008) 118: 177-183. Liu et al.
<i>Glu-B3b</i>	F: ATCAGGTGTAAGAGTGATAG R: TGCTACATCGACATATCCA	94°C 5m - [94°C 35s - 56°C 35s - 72°C 90s] x 38 cycle - 72°C 8m	1570	Theor. Appl. Genet. (2008) 118: 525-539. Wang et al.
<i>Glu-B3g</i>	F: CCAAGAAATACTAGTTAACAAGTAGTC R: GTTGGGGTTGGGAAACA	94°C 5m - [94°C 35s - 60°C 35s - 72°C 90s] x 38 cycle - 72°C 8m	853	Theor. Appl. Genet. (2008) 118: 525-539. Wang et al.

표 72. 해외 우수 후보유전자원 301 자원의 종자 저장단백질 유전자 조성 분석 결과

No.	자원명	자원구분	<i>Bx</i>	<i>Dx</i>	<i>Dy</i>	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
1	Belokorka	계놈001	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
2	f-6k-223x	계놈002	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
3	MK5931	계놈003	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
4	Floro XCo	계놈004	17	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
5	Nve Jaar-	계놈005	7	2	12		<i>B3g</i>
6	MG-2	계놈006	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
7	Jathrap	계놈007	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
8	YSWR-N-30	계놈008	7	2	12		<i>B3g</i>
9	MK2384	계놈009	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
10	MK2516	계놈010	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
11	MK2524	계놈011	7	2	12		<i>B3g</i>
12	MK2528	계놈012	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
13	MK2529	계놈013	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
14	MK2530	계놈014	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
15	MK2537	계놈015	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
16	MK2538	계놈016	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
17	MK2539	계놈017	17	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
18	MK2587	계놈018	7	2	12		<i>B3g</i>
19	MK2591	계놈019	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
20	MK2595	계놈020	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
21	MK2597	계놈021	7	2	12		<i>B3g</i>
22	MK2601	계놈022	7	2	12		<i>B3g</i>
23	MK2602	계놈023	7	2	12		<i>B3g</i>
24	MK2603	계놈024	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
25	MK2605	계놈025	7	2	12	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>

26	Nacozari-	계 논문026	7	2	12		B3g
27	MK2653	계 논문027	7	5	10		B3g
28	MK2656	계 논문028	7	2	12	B3b	B3g
29	MK2453	계 논문029	7	5	10	B3b	B3g
30	MK2457	계 논문030	7	5	12	B3b	B3g
31	MK2459	계 논문031	7	5	10		B3g
32	MK2604	계 논문032	*	5	12	B3b	B3g
33	MK2675	계 논문033	7	2	12	B3b	B3g
34	HTRi14973	계 논문034	7	5	10	B3b	B3g
35	Yun 0717	계 논문035	7	5	10		B3g
36	MEX-CIMMYT-2002-427	계 논문036	7	5	12	B3b	B3g
37	MEX-CIMMYT-2002-443	계 논문037	17	5	10		B3g
38	MEX-CIMMYT-2002-492	계 논문038	7	5	10		B3g
39	Kakatsi	계 논문039	7	5	10		B3g
40	MEX-CIMMYT-2002-518	계 논문040	7	5	10		B3g
41	-OCHN-OSCM-0Y	계 논문041	7	5	12	B3b	B3g
42	MEX-CIMMYT-2002-940	계 논문042	7	5	10	B3b	B3g
43	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	계 논문043	7	5	10	B3b	B3g
44	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	계 논문044	17	5	10	B3b	
45	MK2443	계 논문045	7	2	12	B3b	B3g
46	MK2447	계 논문046	7	5	10		B3g
47	MK2468	계 논문047	7	5	10		B3g
48	MK2473	계 논문048	7	5	10		B3g
49	Emerald	계 논문049	7	5	10		B3g
50	Sammartin	계 논문050	17	5	10	B3b	B3g
51	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	계 논문051	7	5	10		
52	NING MAI 50	계 논문052	17	5	10	B3b	
53	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	계 논문053	7	5	10		
54	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	계 논문054	7	2	12		
55	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	계 논문055	7	5	10		B3g
56	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	계 논문056	17	5	10	B3b	B3g
57	CMSS93B00385S-26Y-010M-010Y-010M-10Y-1M-0Y	계 논문057	17	2	12	B3b	
58	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	계 논문058	7	5	10	B3b	B3g
59	CMSS93B01075S-74Y-010M-010Y-010M-7Y-3M-0Y-3PZ-0Y	계 논문059	17	5	10	B3b	
60	CMSS94Y03006T-0300M-0100Y-050Y-050M-30Y-030M-3PZ-0Y	계 논문060	7	5	10		
61	CMSS95Y02329S-0100Y-0200M-9Y-010M-9Y-030M-3PZ-0Y	계 논문061	7	5	10		
62	CMSS92Y01399T-2Y-010M-010Y-010Y-5M-0Y-0HTY	계 논문062	7	5	10		
63	CMBW90M1671-34M-2AL-0AL-07Y-2M-0Y-2SJ-0Y-OSCM-0Y	계 논문063	7	5	10		
64	CM91046-7Y-0M-0Y-4M-8Y-0B-0FC-1FUS-0Y-0E-0ECU-OSCM-0Y	계 논문064	7	5	12		B3g
65	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-OSCM-0Y	계 논문065	7	5	10		
66	TSAPKI	계 논문066	7	5	10	B3b	
67	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	계 논문067	17	5	10	B3b	
68	CHUAN MAI 18	계 논문068	17	5	10	B3b	
69	SHANGHAI #8	계 논문069	7	5	10		
70	CMSS95Y02551S-0100Y-0200M-20Y-010M-3Y-030M-4PZ-0Y	계 논문070	7	5	10		
71	TC910344.S-0C-9R--25C-2R-0C	계 논문071	7	2	12	B3b	
72	PROINTA GUAZU	계 논문072	7	5	10		
73	DUCULA	계 논문073	7	5	10	B3b	
74	GANFRENCH	계 논문074	7	5	10	B3b	
75	PARWAZ-94	계 논문075	7	5	10	B3b	
76	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	계 논문076	7	5	10		
77	WIR9708	계 논문077	7	5	10		
78	Roblin	계 논문078	7	2	12	B3b	
79	YANA	계 논문079	17	5	10	B3b	
80	VRAZA	계 논문080	7	5	10		
81	Mian 99-15	계 논문081	7	5	10		
82	27851	계 논문082	7	5	10		
83	42383	계 논문083	17	5	10		
84	yv 03-311	계 논문084	7	5	10		
85	yv 03-312	계 논문085	17	5	10		
86	yv 03-313	계 논문086	17	5	10		
87	yv 03-314	계 논문087	17	5	10		
88	yv 03-339	계 논문088	17	5	10	B3b	

89	yv 04-323	계놈089	7	5	10	B3b	
90	yv 04-331	계놈090	7	5	10		
91	yv 04-332	계놈091	7	5	10	B3b	
92	yv 04-333	계놈092	7	5	10	B3b	
93	yv 98-2	계놈093	7	5	10		
94	832-714	계놈094	7	5	10		
95	yv 97-23	계놈095	7	5	10		
96	yv 96-3	계놈096	17	5	10		
97	yv 93-105	계놈097	17	5	10		
98	yv 98-3026	계놈098	7	5	10		
99	yv 98-3030	계놈099	7	5	10	B3b	
100	yv 98-3123	계놈100	17	5	10	B3b	
101	De 91-14	계놈101	17	5	10		
102	yv 99-71	계놈102	17	5	10		
103	yv 99-72	계놈103	7	5	10		
104	yv 99-73	계놈104	17	5	10	B3b	B3g
105	yv 99-74	계놈105	7	2	12	B3b	B3g
106	yv 99-75	계놈106	7	5	10		
107	yv 99-76	계놈107	17	5	10	B3b	B3g
108	yv 99-1042	계놈108	7	5	10		
109	yv 99-1045	계놈109	7	5	10		
110	yv 00-4	계놈110	17	5	10	B3b	B3g
111	42441	계놈111	7	5	10		B3g
112	SON 64	계놈112	7	5	10	B3b	B3g
113	SARICA F 70	계놈113	7	5	10	B3b	B3g
114	Demai 2	계놈114	7	5	10		
115	De 81-26	계놈115	7	5	10		
116	Dian89D2-29	계놈116	7	5	10	B3b	B3g
117	Guojl 13	계놈117	7	5	10		
118	S 181	계놈118	7	5	10		
119	984-10	계놈119	7	2	12		
120	TRI 14979	계놈120	7	5	10		
121	TRI 14980	계놈121	7	2	12		
122	TRI 14986	계놈122	7	5	10		
123	TRI 14988	계놈123	7	5	10		
124	Mianyang 94-317	계놈124	7	5	10		
125	Baviaora M 92	계놈125	7	5	12		
126	CHN-YAAS-2010-275	계놈126	7	5	10		
127	CHN-YAAS-2010-281	계놈127	non-17	5			
128	CHN-YAAS-2010-282	계놈128	non-17	5	10		
129	CHN-YAAS-2010-289	계놈129	non-17	5	10		
130	Sel. 49-4830 H944	계놈130	7	5	10	B3b	B3g
131	Liao Chun No. 6	계놈131	7	2	12		
132	P 8045-78	계놈132	7	5	10		
133	UZB-Shahrisabz-2011-20	계놈133	7	5	10		
134	PI 245642	계놈134	7	5	10		
135	Hong fu 1	계놈135	17	5	10	B3b	B3g
136	yv 04-324	계놈136	7	5	10		
137	S 055	계놈137	7	5	10	B3b	B3g
138	PI 201972	계놈138	7	5	10		
139	S1543	계놈139	7	5	10		
140	S1793	계놈140	7	5	10		
141	S1819	계놈141	7	5	10		
142	Mindszentpusztai	계놈142	7	5	10		
143	Pinvte	계놈143	7	5	10		
144	ELS 6304-4-B	계놈144	7	5	10		
145	Toca	계놈145	7	5			
146	Shanazi	계놈146	7	5			
147	yv 03-304	계놈147	7	5	10		
148	Chengdu 9503	계놈148	17	5	12		
149	Chengdu 92R178	계놈149	17	5	10		
150	PI 166020	계놈150	*	2	12	B3b	B3g
151	PI 166174	계놈151	17	2	10		
152	PI 166183	계놈152	non-17	5			
153	12	계놈153	17	5	10		
154	84D2-2813	계놈154	7	5	10		
155	Dian 832-653	계놈155	7	5	10		
156	Dian 852-685	계놈156	*	5	10		
157	Liyu 1	계놈157	7	5	10		

158	982-66	개놈158	7	5	10		
159	Neijiang 945655	개놈159	7	5	10		
160	Neijiang 966195	개놈160	7	5			
161	Mianyang 94-335	개놈161	7	5	10		
162	HD 2329	개놈162	7	5	10		
163	CHN-YAAS-2010-294	개놈163	7	5	10		
164	W5 5787	개놈164	17	5	10		
165	CHAT'S'	개놈165	7	5	10		
166	Blue Bird #2	개놈166	7	5	10		
167	Auther 2-7 C-1	개놈167	7	5	10	B3b	B3g
168	Benhur	개놈168	7	5	10		
169	Dong Buk 143	개놈169	7	5	10		
170	Floreolo	개놈170	7	5	10		
171	No 50	개놈171	7	2	12		
172	Norin 35	개놈172	7	5	10		
173	Norin 36	개놈173	7	5	10		
174	Naphal(49 N 99)	개놈174	7	5	10		
175	EuAnET Tou	개놈175	7	2	12	B3b	B3g
176	7301	개놈176	17	5	10		
177	P59(DOR TUGAL)	개놈177	7	2	12	B3b	B3g
178	Chapingo	개놈178	17	5	10		
179	Nont M67-son 64 Kirend	개놈179	7	5	10		
180	저봉(풍)	개놈180	7	5	10		
181	SWM789783	개놈181	7	5	10		
182	YMI#6-26B-0Y	개놈182	7	5	10		
183	YMI#6-36B-0Y	개놈183	7	5	10	B3b	B3g
184	SNHARI-47	개놈184	7	5	10	B3b	B3g
185	84 GBEN-BW-56	개놈185	7	5	10	B3b	B3g
186	84 GBEN-BW-129	개놈186	7	5	10	B3b	B3g
187	72784	개놈187	17	5	10	B3b	B3g
188	BEIJING 3	개놈188	7	5	12	B3b	B3g
189	BEIJING 16	개놈189	7	2	12	B3b	B3g
190	73003	개놈190	7	5	10		
191	73085	개놈191	7	5	10	B3b	B3g
192	73086	개놈192	7	5	10	B3b	B3g
193	73109	개놈193	7	2	12	B3b	B3g
194	73110	개놈194	non-17	5	10		
195	ICW77-0117-K-1AP-0AP-4AP-2	개놈195	7	5	10		
196	VEE#4	개놈196	7	5	10	B3b	B3g
197	VEE "S"	개놈197	7	2	12	B3b	B3g
198	GENARO 81	개놈198	7	2	10	B3b	B3g
199	73171	개놈199	7	2	12	B3b	B3g
200	CM66684-B-1M-6Y-2M-2Y-1M-0Y	개놈200	7	5	10	B3b	B3g
201	No 58	신규1-01	7	5	10		B3g
202	NISHIKAI #141	신규1-02	7	5	10	B3b	B3g
203	Chris	신규1-03	7	5	10	B3b	B3g
204	Fortuna-CJ71	신규1-04	7	5	10		B3g
205	Wn - LR 64x - 8156 (R)	신규1-05	7	5	10	B3b	B3g
206	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	신규1-06	7	5	10	B3b	B3g
207	1278 G48	신규1-07	7	5	10	B3b	B3g
208	양맥4호	신규1-08	7	5	10	B3b	B3g
209	BL1102	신규1-09	17	2	12	B3b	B3g
210	84 GBEN-BW-302	신규1-10	17	5	10	B3b	B3g
211	AI GAN ZAO XIAO MAI	신규1-11	7	5	10	B3b	B3g
212	YAV'S'	신규1-12	7	5	10	B3b	B3g
213	73329	신규1-13	7	5	10	B3b	B3g
214	인천웅진수집	신규1-14	17	5	10	B3b	B3g
215	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	신규1-15	7	2	12	B3b	B3g
216	U00010173	신규1-16	7	5	10	B3b	B3g
217	U00010123	신규1-17	7	5	10	B3b	B3g
218	U00010223	신규1-18	7	5	10		B3g
219	U00010202	신규1-19	7	5	10	B3b	B3g
220	U00010210	신규1-20	17	5	10	B3b	B3g
221	U0007115	신규1-21	7	5	10	B3b	B3g
222	SAMMARTINARA Si	신규1-22	7	5	10	B3b	B3g
223	GARNET	신규1-23	7	5	10	B3b	B3g
224	LOCAL	신규1-24	17	2	12	B3b	B3g
225	TOBARI F66	신규1-25	*	5	10	B3b	B3g
226	KENYA-5	신규1-26	*	5	10	B3b	B3g

227	MK4054	신규1-27	*	5	10	B3b	B3g
228	Ferrugineum 58125	신규1-28	17	5	10	B3b	B3g
229	MEXICAN 191	신규1-29	17	5	10	B3b	B3g
230	Slo.korotko gibrid	신규1-30	17	5	10	B3b	B3g
231	ZAAFRANE	신규1-31	*	5	10	B3b	B3g
232	MK2522	신규1-32	7	5	10	B3b	B3g
233	MK2620	신규1-33	7	5	10	B3b	B3g
234	Hei li xiaomai 76	신규1-34	7	5	10	B3b	B3g
235	MK2407	신규1-35	7	5	10	B3b	B3g
236	NC 20839	신규1-36	7	5	10	B3b	B3g
237	Safedak	신규1-37	7	5	10	B3b	B3g
238	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	신규1-38	7	5	10	B3b	B3g
239	yv 98-7	신규1-39	17	5	10	B3b	B3g
240	842-254	신규1-40	7	5	10	B3b	B3g
241	Dian 7034	신규1-41	7	2	12	B3b	B3g
242	TRI 14979	신규1-42	7	5	10	B3b	B3g
243	CHN-YAAS-2010-278	신규1-43	17	5	10	B3b	B3g
244	KRL.1.4	신규1-44	7	5	10	B3b	B3g
245	CIGM90.847	신규1-45	7	5	10		B3g
246	SHANGHAI 5	신규1-46	7	5	10	B3b	B3g
247	Surkhak	신규1-47	7	5	10	B3b	B3g
248	Safedak - Mixture	신규1-48	7	2	12	B3b	B3g
249	Surkhak	신규1-49	17	5	10	B3b	B3g
250	UzRIPI 2312	신규1-50	7	5	10	B3b	B3g
251	Z2	신규1-51	7	5	10	B3b	B3g
252	CI17934	신규2-01	non-17	5	10		B3g
253	73027	신규2-02	17	5	10		B3g
254	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	신규2-03	7	2	12		
255	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	신규2-04	7	5	10		
256	73220	신규2-05	17	5	10	B3b	
257	73226	신규2-06	7	5	10		B3g
258	ALTAR84	신규2-07	7	5	10		B3g
259	DWL5023	신규2-08	7	5	10		B3g
260	73332	신규2-09	7	5	10		
261	작시맥류-1992-3530	신규2-10	17	2	12		
262	JHW-9	신규2-11	7	5	10		B3g
263	EOCORAGUE	신규2-12	7	5	10	B3b	B3g
264	Cajeme	신규2-13	17	5	10	B3b	B3g
265	Bukopa II	신규2-14	17	5	10	B3b	B3g
266	U00010257	신규2-15	7	5	10		B3g
267	U00010258	신규2-16	7	5	10		B3g
268	U00010158	신규2-17	17	2	12	B3b	
269	U5311672 1487-85	신규2-18					
270	U00010218	신규2-19	7	5	10		B3g
271	U00010225	신규2-20	7	5	10		B3g
272	U00010226	신규2-21	7	5	10		B3g
273	U00010227	신규2-22	7	5	10		B3g
274	U00010229	신규2-23	7	5	10		B3g
275	U00010241	신규2-24	7	2	12	B3b	
276	U00010195	신규2-25	17	5	10	B3b	
277	U00010203	신규2-26	7	5	10		B3g
278	U00010205	신규2-27	7	5	10		B3g
279	U00010189	신규2-28	7	5	10	B3b	B3g
280	Nurif-70	신규2-29	17	5	10	B3b	
281	Exito	신규2-30	7	5	10	B3b	
282	Early Bird Ha	신규2-31	7	5	10		B3g
283	2675-M 190/74	신규2-32	17	5	10		B3g
284	C ₂ 1657 Hybrid	신규2-33	17	5	10	B3b	B3g
285	2061 B 6 I	신규2-34	7	5	10	B3b	B3g
286	2679 M 242/74	신규2-35	7	2	12		B3g
287	CORDILIERA	신규2-36	7	5	10		B3g
288	SERI	신규2-37	7	5	10		B3g
289	IBWSN NO 106 PEHS	신규2-38	7	2	12		B3g
290	VEE"S"-CM-5302A-F	신규2-39	7	5	10		B3g
291	KAVZ"S"(34)	신규2-40	7	5	10		B3g
292	GENARO-81	신규2-41	7	5	10	B3b	B3g
293	Yecora	신규2-42	17	5	10	B3b	
294	MK4060	신규2-43	17	5	10		
295	NOROESTE 66	신규2-44	7	2	12	B3b	

296	MEXICAN 216	신규2-45	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
297	Slo.korotko gíbrid	신규2-46	17	5	10	<i>B3b</i>	
298	NISU	신규2-47		5	10		
299	MK2521	신규2-48	7	5	10	<i>B3b</i>	<i>B3g</i>
300	MK2993	신규2-49	7	2	12		<i>B3g</i>
301	MK2450	신규2-50		5	10		

(2) 원맥 특성 유전자 조합 분석

- ☐ 선발된 해외 우수 후보유전자원 301 자원을 대상으로 원맥 특성 관련 유전자(표 73) 분석
- ☐ 해외 우수 후보유전자원에 대한 원맥 특성 관련 유전자 분석 결과는 표 74에 정리하였음

표 73. 원맥 특성 관련 유전자 PCR 정보

Gene	PCR primers	PCR conditions	Fragment size (bp)	References
<i>Pina</i>	<i>Pina</i> -F1a: ACTGGACGAAAAAGCAGTGG <i>Pina</i> -R1a: GATTGACCCCTGGATGATGT <i>Pina</i> -R2a: TCACCCAATGCTGAAGACAC <i>Pina</i> -F1a: ACTGGACGAAAAAGCAGTGG <i>Pina</i> -R1a: GATTGACCCCTGGATGATGT <i>Pina</i> -R2b: GTTTGTCGGCGAGGTAGAAG	94℃ 5m - [95℃ 30s - 60℃ 30s - 72℃ 60s] x 35 cycle - 72℃ 8m	<i>Pina-D1a</i> : 704 <i>Pina-D1b</i> : 922 <i>Pina-D1a</i> : 704 <i>Pina-D1b</i> : 1033	Journal of Cereal Science (2011) 53: 277-284. Huang and Brûlé-Babel
<i>PinB-D1b</i>	<i>Pinb</i> -F1: TCCTCCTAGCTCTCCTTGCTC <i>Pinb</i> -R1: AGCCACTAGGGAACCTGCAG <i>Pinb-D1b</i> -F1a: ATCACAAAATGGTGAAGA	94℃ 5m - [95℃ 30s - 60℃ 30s 72℃ 30s] x 15 cycle - [95℃ 10s 45℃ 30s - 72℃ 5s] x 5 cycle - [95℃ 10s - 53℃ 30s - 72℃ 5s] x 15 cycle - 72℃ 8m	<i>Pinb</i> : 423 <i>Pinb-D1b</i> : 232	Journal of Cereal Science (2011) 53: 277-284. Huang and Brûlé-Babel
<i>PinB-D1c</i>	<i>Pinb</i> -F1: TCCTCCTAGCTCTCCTTGCTC <i>Pinb</i> -R1: AGCCACTAGGGAACCTGCAG <i>Pinb-D1c</i> -R1b: TAGGTGCTATCTGGCTCA	94℃ 5m - [95℃ 30s - 61℃ 30s 72℃ 30s] x 15 cycle - [95℃ 10s 48℃ 30s - 72℃ 5s] x 5 cycle - [95℃ 10s - 53℃ 30s - 72℃ 5s] x 15 cycle - 72℃ 8m	<i>Pinb</i> : 423 <i>Pinb-D1c</i> : 269	
<i>PinB-D1d</i>	<i>Pinb</i> -F1: TCCTCCTAGCTCTCCTTGCTC <i>Pinb</i> -R1: AGCCACTAGGGAACCTGCAG <i>Pinb-D1d</i> -F1a: TAGGCCACAAAATGGT	94℃ 5m - [95℃ 30s - 60℃ 30s 72℃ 30s] x 15 cycle - [95℃ 10s 45℃ 30s - 72℃ 5s] x 5 cycle - [95℃ 10s - 53℃ 30s - 72℃ 5s] x 15 cycle - 72℃ 8m	<i>Pinb</i> : 423 <i>Pinb-D1d</i> : 236	
<i>PPO-A1</i>	F: AACTGCTGGCTCTTCTTCCCA R: AAGAACTTGCCCATGTCCGC	95℃ 5m - [95℃ 30s - 60℃ 30s - 72℃ 1m] x 40 cycle - 72℃ 5m	<i>A1a</i> : 685 <i>A1b</i> : 876	Theor. Appl. Genet (2007) 115: 47-58. He et al.
<i>PPO-D1a</i>	F: TGCTGACCGACCTTGACTCC R: CTCGTCACCGTCACCCGTAT	95℃ 5m - [95℃ 30s - 60℃ 30s - 72℃ 1m] x 40 cycle - 72℃ 5m	713	
<i>PPO-D1b</i>	F: TGAAGCTGCCGGTCATCTAC R: AAGTTGCCCATGTCTCGCC	95℃ 5m - [95℃ 30s - 60℃ 30s - 72℃ 1m] x 40 cycle - 72℃ 5m	490	
<i>Wx-A1</i>	F: TCGTGTTTCGTCGGCGCCGAGATGG R: CCGCGCTTGTAGCAGTGAAGTACC	95℃ 5m - [95℃ 30s - 65℃ 30s - 72℃ 2m] x 32 cycle - 72℃ 7m	a: 389 b: 370	Genome (2002) 45: 1150-1156. Nakamura et al.
<i>Wx-B1</i>	F: CTGGCCTGCTACCTCAAGAGCAACT R: CTGACGTCCATGCCGTTGACGA	95℃ 5m - [95℃ 30s - 65℃ 30s - 72℃ 2m] x 32 cycle - 72℃ 7m	425	
<i>Wx-D1</i>	F: CTGGCCTGCTACCTCAAGAGCAACT R: CTGTTTCACCATGATCGCTCCCTT	95℃ 5m - [95℃ 30s - 65℃ 30s - 72℃ 2m] x 32 cycle - 72℃ 7m	a: 2307 b: 173	

표 74. 해외 우수 후보유전자원 301 자원의 원맥 특성 관련 유전자 조성 분석 결과

No.	자원명	자원구분	<i>Pina</i>	<i>PinB-D1b</i>	<i>PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>PPO-A1</i>	<i>PPO-D1a</i>	<i>PPO-D1b</i>	<i>Wx-A1</i>	<i>Wx-B1</i>	<i>Wx-D1</i>
1	Belokorka	계놈001	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
2	f-6k-223	계놈002	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
3	MK5931	계놈003	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
4	Floro Co	계놈004	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
5	Nve Jaar-	계놈005			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
6	MG-2	계놈006	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1a</i>	0		0	0	0
7	Jathrap	계놈007	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>		0	0	0	0
8	YSWR-N-30	계놈008			<i>PinB, PinB-D1c</i>					0	0	0
9	MK2384	계놈009	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1b</i>	0	0	0	0	0
10	MK2516	계놈010	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
11	MK2524	계놈011	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
12	MK2528	계놈012	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
13	MK2529	계놈013			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
14	MK2530	계놈014	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
15	MK2537	계놈015	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
16	MK2538	계놈016	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0	0	0	0	0
17	MK2539	계놈017	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
18	MK2587	계놈018	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
19	MK2591	계놈019	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
20	MK2595	계놈020	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
21	MK2597	계놈021			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
22	MK2601	계놈022	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
23	MK2602	계놈023	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	
24	MK2603	계놈024	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
25	MK2605	계놈025	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
26	Nacozari-	계놈026	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
27	MK2653	계놈027	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
28	MK2656	계놈028	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
29	MK2453	계놈029	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
30	MK2457	계놈030		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>	0		0	0	0
31	MK2459	계놈031	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
32	MK2604	계놈032	<i>D1a, D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>		0	0	0	0
33	MK2675	계놈033	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>		0	0	0	0
34	HTRi14973	계놈034	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>		0	0	0	0
35	Yun 0717	계놈035	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
36	ME-CIMMYT-2002-427	계놈036	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>	0		0	0	0
37	ME-CIMMYT-2002-443	계놈037		<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	
38	ME-CIMMYT-2002-492	계놈038		<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
39	Kakatsi	계놈039	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>				0	0	
40	ME-CIMMYT-2002-518	계놈040	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
41	-OCHN-OSCM-0Y	계놈041	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
42	ME-CIMMYT-2002-940	계놈042	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>			0	0	0
43	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	계놈043	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0

44	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	게놈044	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d			o	o	o	
45	MK2443	게놈045		PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a			o	o	o
46	MK2447	게놈046	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a		o	o	o	o
47	MK2468	게놈047		PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a			o	o	o
48	MK2473	게놈048	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a		o	o	o	o
49	Emerald	게놈049		PinB	PinB, PinB-D1c	A1a			o	o	o	o
50	Sammartin	게놈050	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a		o	o	o	o
51	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	게놈051	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a		o	o	o	o
52	NING MAI 50	게놈052	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a	o	o	o	o	o
53	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	게놈053	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1b		o	o	o	o
54	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	게놈054	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a			o	o	o
55	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	게놈055	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a			o	o	o
56	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	게놈056	D1a	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a		o	o	o	o
57	CMSS93B00385S-26Y-010M-010Y-010M-10Y-1M-0Y	게놈057	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a	o		o	o	o
58	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	게놈058			PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1b			o	o	o
59	CMSS93B01075S-74Y-010M-010Y-010M-7Y-3M-0Y-3PZ-0Y	게놈059	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a	o		o	o	o
60	CMSS94Y03006T-0300M-0100Y-050Y-050M-30Y-030M-3PZ-0Y	게놈060		PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1b	o		o	o	o
61	CMSS95Y02329S-0100Y-0200M-9Y-010M-9Y-030M-3PZ-0Y	게놈061	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a			o	o	o
62	CMSS92Y01399T-2Y-010M-010Y-010Y-5M-0Y-0HTY	게놈062	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a			o	o	o
63	CMBW90M1671-34M-2AL-0AL-07Y-2M-0Y-2SJ-0Y-OSCM-0Y	게놈063	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a			o	o	o
64	CM91046-7Y-0M-0Y-4M-8Y-0B-0FC-1FUS-0Y-0E-0ECU-0SCM-0Y	게놈064	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a, A1b	o		o	o	o
65	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	게놈065	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a	o		o	o	o
66	TSAPKI	게놈066		PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a			o	o	o
67	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0S CM-0Y	게놈067	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a	o		o	o	o
68	CHUAN MAI 18	게놈068		PinB	PinB, PinB-D1c		A1a			o	o	o
69	SHANGHAI #8	게놈069	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c		A1b			o	o	o
70	CMSS95Y02551S-0100Y-0200M-20Y-010M-3Y-030M-4PZ-0Y	게놈070		PinB	PinB, PinB-D1c		A1b			o	o	o
71	TC910344.S-0C-9R--25C-2R-0C	게놈071	D1a	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB, PinB-D1d	A1a, A1b			o	o	o
72	PROINTA GUAZU	게놈072	D1b	PinB		PinB, PinB-D1d				o	o	
73	DUCULA	게놈073		PinB, PinB-D1b	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a			o	o	o
74	GANFRENCH	게놈074	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a			o	o	o
75	PARWAZ-94	게놈075	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a	o	o	o	o	o
76	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	게놈076	D1b	PinB	PinB, PinB-D1c	PinB-D1d	A1a	o		o	o	o

77	WIR9708	계놈077	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
78	Roblin	계놈078	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
79	YANA	계놈079		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>				0	0	0
80	VRAZA	계놈080		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
81	Mian 99-15	계놈081	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
82	27851	계놈082	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
83	42383	계놈083	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
84	yv 03-311	계놈084	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
85	yv 03-312	계놈085	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>			0	0	0	
86	yv 03-313	계놈086		<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
87	yv 03-314	계놈087		<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>		0	0	0	0
88	yv 03-339	계놈088		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
89	yv 04-323	계놈089		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
90	yv 04-331	계놈090	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
91	yv 04-332	계놈091	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
92	yv 04-333	계놈092	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>	0		0	0	0
93	yv 98-2	계놈093			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
94	832-714	계놈094			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
95	yv 97-23	계놈095		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	
96	yv 96-3	계놈096	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1a</i>	0		0	0	0
97	yv 93-105	계놈097		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>		0		0	0	0
98	yv 98-3026	계놈098	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
99	yv 98-3030	계놈099	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
100	yv 98-3123	계놈100		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
101	De 91-14	계놈101	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>						0	0	
102	yv 99-71	계놈102	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB, PinB-D1d</i>				0	0	
103	yv 99-72	계놈103	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB, PinB-D1d</i>				0	0	
104	yv 99-73	계놈104	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
105	yv 99-74	계놈105		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1a</i>	0		0	0	0
106	yv 99-75	계놈106	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>		0		0	0	
107	yv 99-76	계놈107	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
108	yv 99-1042	계놈108	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>			0		0	0	
109	yv 99-1045	계놈109	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>				0	0	0	
110	yv 00-4	계놈110	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1a</i>	0		0	0	0
111	42441	계놈111	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
112	SON 64	계놈112	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
113	SARICA F 70	계놈113		<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1b</i>			0	0	0
114	Demai 2	계놈114	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
115	De 81-26	계놈115	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
116	Dian89D2-29	계놈116	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
117	Guojl 13	계놈117	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
118	S 181	계놈118	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1b</i>	0		0	0	0
119	984-10	계놈119	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
120	TRI 14979	계놈120			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
121	TRI 14980	계놈121			<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1a, A1b</i>			0	0	0
122	TRI 14986	계놈122		<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	-			0	0	0

123	TRI 14988	게놈123	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>		0	0	0	0
124	Mianyang 94-317	게놈124		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
125	Baviaora M 92	게놈125	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
126	CHN-YAAS-2010-275	게놈126		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>	0		0	0	0
127	CHN-YAAS-2010-281	게놈127		<i>PinB</i>		<i>PinB, PinB-D1d</i>				0	0	
128	CHN-YAAS-2010-282	게놈128	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB, PinB-D1d</i>		0		0	0	
129	CHN-YAAS-2010-289	게놈129				<i>PinB-D1d</i>		0		0	0	
130	Sel. 49-4830 H944	게놈130	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>	0		0	0	0
131	Liao Chun No. 6	게놈131	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a, A1b</i>			0	0	0
132	P 8045-78	게놈132	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
133	UZB-Shahrisabz-2011-20	게놈133	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
134	PI 245642	게놈134	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
135	Hong fu 1	게놈135		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
136	yv 04-324	게놈136	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
137	S 055	게놈137	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
138	PI 201972	게놈138	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
139	S1543	게놈139	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
140	S1793	게놈140	<i>D1b</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
141	S1819	게놈141	<i>D1b</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
142	Mindszentpusztai	게놈142			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
143	Pinvte	게놈143	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
144	ELS 6304-4-B	게놈144	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
145	Toca	게놈145				<i>PinB-D1d</i>				0	0	
146	Shanazi	게놈146		<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>				0	0	
147	yv 03-304	게놈147	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
148	Chengdu 9503	게놈148	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>		0	0	0	0
149	Chengdu 92R178	게놈149	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>		0		0	0	
150	PI 166020	게놈150	<i>D1b</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
151	PI 166174	게놈151		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0	0	0	0	0
152	PI 166183	게놈152		<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>				0	0	
153	l2	게놈153	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
154	84D2-2813	게놈154			<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
155	Dian 832-653	게놈155	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
156	Dian 852-685	게놈156	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>			0	0	0	
157	Liyu 1	게놈157	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>				0	0	
158	982-66	게놈158	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>			0	0	0	0
159	Neijiang 945655	게놈159	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>			0	0	0	0
160	Neijiang 966195	게놈160		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>				0	0	0
161	Mianyang 94-335	게놈161	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
162	HD 2329	게놈162	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
163	CHN-YAAS-2010-294	게놈163	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
164	W5 5787	게놈164	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>				0	0	
165	CHAT'S'	게놈165	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>			0	0	0	0
166	Blue Bird #2	게놈166	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>			0	0	0	
167	Auther 2-7 C-1	게놈167	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			0	0	0
168	Benhur	게놈168	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>		0		0	0	

169	Dong Buk 143	개놈169	<i>D1a</i>			<i>PinB-D1d</i>		o		o	o	
170	Floreolo	개놈170	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>		o	o	o	o	o
171	No 50	개놈171		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>				o	o	o
172	Norin 35	개놈172	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
173	Norin 36	개놈173	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>		o		o	o	
174	Naphal(49 N 99)	개놈174	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		o	o	o	o
175	EuAnET Tou	개놈175	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
176	7301	개놈176		<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>				o	o	
177	P59(DOR TUGAL)	개놈177		<i>PinB</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>			o	o	o
178	Chapingo	개놈178	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>				o	o	
179	Nont M67-son 64 Kirend	개놈179	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>		<i>PinB-D1d</i>			o	o	o	
180	저봉(풍)	개놈180	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
181	SWM789783	개놈181	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>		o		o	o	o
182	YM1#6-26B-0Y	개놈182	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>		o		o	o	o
183	YM1#6-36B-0Y	개놈183	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>		o		o	o	o
184	SNHARI-47	개놈184	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>				o	o	o
185	84 GBEN-BW-56	개놈185	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
186	84 GBEN-BW-129	개놈186	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o	o	o	o	o
187	72784	개놈187		<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>		o		o	o	o
188	BEIJING 3	개놈188	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
189	BEIJING 16	개놈189	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>			o		o	o	o
190	73003	개놈190	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>				o		o	o	
191	73085	개놈191	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>		o		o	o	o
192	73086	개놈192	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
193	73109	개놈193			<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1b</i>	o		o	o	o
194	73110	개놈194	<i>D1a</i>					o		o	o	
195	ICW77-0117-K-1AP-0AP-4AP-2	개놈195	<i>D1a</i>					o	o	o	o	
196	VEE#4	개놈196	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB</i>		<i>A1b</i>	o		o	o	o
197	VEE “S”	개놈197	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
198	GENARO 81	개놈198	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>		<i>A1b</i>	o		o	o	o
199	73171	개놈199	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB-D1d</i>		o	o	o	o	o
200	CM66684-B-1M-6Y-2M-2Y-1M-0Y	개놈200	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>				o		o	o	o
201	No 58	신규1-01	<i>D1a</i>		<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
202	NISHIKAI #141	신규1-02	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>		o		o	o	o
203	Chrls	신규1-03	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
204	Fortuna-CJ71	신규1-04	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
205	Wn - LR 64 - 8156 (R)	신규1-05	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
206	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	신규1-06	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
207	1278 G48	신규1-07	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
208	양맥4호	신규1-08	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
209	BL1102	신규1-09	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
210	84 GBEN-BW-302	신규1-10	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
211	AI GAN ZAO IAO MAI	신규1-11	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
212	YAV’S’	신규1-12	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
213	73329	신규1-13	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
214	인천웅진수집	신규1-14	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o

215	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	신규1-15	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
216	U00010173	신규1-16	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
217	U00010123	신규1-17	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o	o	o	o	o
218	U00010223	신규1-18	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
219	U00010202	신규1-19	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
220	U00010210	신규1-20	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
221	U0007115	신규1-21	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
222	SAMMARTINARA Si	신규1-22	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
223	GARNET	신규1-23	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
224	LOCAL	신규1-24	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
225	TOBARI F66	신규1-25	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
226	KENYA-5	신규1-26	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
227	MK4054	신규1-27	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
228	Ferrugineum 58125	신규1-28	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
229	MEICAN 191	신규1-29	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
230	Slo.korotko gibrid	신규1-30	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
231	ZAAFRANE	신규1-31	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
232	MK2522	신규1-32	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
233	MK2620	신규1-33	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
234	Hei li iaomai 76	신규1-34	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
235	MK2407	신규1-35	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
236	NC 20839	신규1-36	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
237	Safedak	신규1-37	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
238	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	신규1-38	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
239	yv 98-7	신규1-39	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
240	842-254	신규1-40	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
241	Dian 7034	신규1-41	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o	o	o	o	o
242	TRI 14979	신규1-42	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
243	CHN-YAAS-2010-278	신규1-43	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
244	KRL.1.4	신규1-44	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
245	CIGM90.847	신규1-45	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
246	SHANGHAI 5	신규1-46	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
247	Surkhak	신규1-47	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>o</i>	o		o	o	
248	Safedak - Miture	신규1-48	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>o</i>	o		o	o	
249	Surkhak	신규1-49	<i>D1b</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>o</i>	o	o	o	o	
250	UzRIPI 2312	신규1-50	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>o</i>	o		o	o	
251	Z2	신규1-51	<i>D1a</i>	<i>PinB</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
252	CI17934	신규2-01	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
253	73027	신규2-02	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o		o	o	o
254	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	신규2-03	<i>D1a, D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o		o	o	o
255	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	신규2-04	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o	o	o	o	o
256	73220	신규2-05	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o
257	73226	신규2-06	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	o	o	o	o	o
258	ALTAR84	신규2-07	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		o	o	o	o
259	DWL5023	신규2-08	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			o	o	o
260	73332	신규2-09	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	o	o	o	o	o

261	작시맥류-1992-3530	신규2-10	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
262	JHW-9	신규2-11	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
263	EOCORAGUE	신규2-12	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
264	Cajeme	신규2-13	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
265	Bukopa II	신규2-14	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
266	U00010257	신규2-15	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
267	U00010258	신규2-16	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
268	U00010158	신규2-17	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
269	U5311672 1487-85	신규2-18										
270	U00010218	신규2-19	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
271	U00010225	신규2-20	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
272	U00010226	신규2-21	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
273	U00010227	신규2-22	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
274	U00010229	신규2-23	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
275	U00010241	신규2-24	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
276	U00010195	신규2-25	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0	0	0	0	0
277	U00010203	신규2-26	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
278	U00010205	신규2-27	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
279	U00010189	신규2-28	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
280	Nurif-70	신규2-29	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
281	Eito	신규2-30	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0	0	0	0	0
282	Early Bird Ha	신규2-31	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
283	2675-M 190/74	신규2-32	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
284	C ₂ 1657 Hybrid	신규2-33	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1b</i>	0		0	0	0
285	2061 B 6 I	신규2-34	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
286	2679 M 242/74	신규2-35	<i>D1a, D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
287	CORDILIERA	신규2-36	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
288	SERI	신규2-37	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
289	IBWSN NO 106 PEHS	신규2-38	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
290	VEE“S“-CM-5302A-F	신규2-39	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
291	KAVZ“S“(34)	신규2-40	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
292	GENARO-81	신규2-41	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>		0	0	0	0
293	Yecora	신규2-42	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
294	MK4060	신규2-43	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
295	NOROESTE 66	신규2-44	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
296	MEICAN 216	신규2-45	<i>D1a, D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0		0	0	0
297	Slo.korotko gibrid	신규2-46	<i>D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>	0	0	0	0	0
298	NISU	신규2-47										
299	MK2521	신규2-48	<i>D1a</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
300	MK2993	신규2-49	<i>D1a, D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1b</i>	<i>PinB, PinB-D1c</i>	<i>PinB, PinB-D1d</i>	<i>A1a</i>			0	0	0
301	MK2450	신규2-50										

(3) 병 저항성 유전자 조합 분석

- ☐ 선발된 해외 우수 후보유전자원 156 자원(1차년도 선발자원 55 자원 + “신규1” 51 자원 + “신규2” 50 자원)을 대상으로 병 저항성 관련 유전자(표 75) 분석
- ☐ 해외 우수 후보유전자원에 대한 병 저항성 특성 관련 유전자 분석 결과는 표 76에 정리하였음

표 75. 병 저항성 관련 유전자 PCR 정보

Gene	PCR primers	PCR conditions	Fragment size (bp)	References
<i>Pm2</i>	F: TATCCCAATCCCCTCTT R: GTCAATTGTGGCTTGCCCT	98℃ 3 m - [98℃ 10 s - 56℃ 30 s - 72℃ 45 s] × 38 cycle - 72℃ 1 m	283	Theor. Appl. Genet. 2011. 123:1099
<i>Pm4b</i>	F: CTCATTCTTGTTTTACTTCCTTCAGT R: GTCTCGTCTTCAGCATCCTATACA	94℃ 3 m - [94℃ 40 s - 50℃ 1 m - 72℃ 1 m] × 35 cycle - 72℃ 5 m	241	Plant Breeding. 2008. 127(2): 116-20
<i>Sr2</i>	F: CAAGGGTTGCTAGGATTGGAAC R: AGATAACTCTTATGATCTTACATTTTCTG	95℃ 2 m - [95℃ 30 s - 60℃ 40 s - 72℃ 50 s] × 30 cycle - 72℃ 5 m - 15℃ 1 m	r: 172, 112 and 53(three bands) s: 225 and 112 (two bands)	Theor. Appl. Genet. 2011. 122(4): 735-44
<i>Sr22</i>	F: TTCCATAAGTTCCTACAGTAC R: TAGACAAACAAGATTTAGCAC F: CTACCTCTGTCAATTTGAAC R: GAAAAATGACTGTGATCGC	98℃ 3 m - [98℃ 10 s - 56℃ 30 s - 72℃ 45 s] × 38 cycle - 72℃ 1 m	237 355 (lacking genotype)	Theor. Appl. Genet. 2011. 122(1): 1-7
<i>Lr34</i>	F: GTTGGTTAAGACTGGTGATGG R: TGCTTGCTATTGCTGAATAGT	94℃ 5 m - [94℃ 45 s - 55℃ 30 s - 72℃ 1 m] × 40 cycle - 72℃ 7 m	r: 150 s: 229	Theor. Appl. Genet. (2006) 114:21-30
<i>Lr46</i>	F: GGTCTTCTGGGCTTTGATCCTG R: GTTGCTAGGGACCCGTAGTGG	94℃ 5 m - [94℃ 45 s - 60℃ 30 s - 72℃ 1 m] × 40 cycle - 72℃ 7 m - 4℃ annealing 61	242	J. Appl. Genet. 2019. 60: 301-304
<i>Fhb1</i>	F: CGTGGTTCCACGTCTTCTTA R: TGAAGTTCATGCCACGCATA	98℃ 3 m - [98℃ 10 s - 56℃ 30 s - 72℃ 45 s] × 38 cycle - 72℃ 1 m	239	Mol. Breeding 2016. 36:85

표 76. 해외 우수 후보유전자원 156 자원(1차년도 선발자원 55 자원 + “신규1” 51 자원 + “신규2” 50 자원)의 병 저항성 관련 유전자 조성 분석 결과

No.	자원명	자원구분	<i>Pm2</i>	<i>Pm4b</i>	<i>Sr2</i>	<i>Sr22</i>	<i>Lr34</i>	<i>Lr46</i>	<i>Fhb1</i>
1	Belokorka	계놈001	o	o	o	o			o
2	f-6k-223x	계놈002	o	o	o	o		o	o
3	MK2516	계놈010	o	o		o		o	
4	MK2524	계놈011	o	o		o		o	o
5	MK2591	계놈019	o	o		o		o	o
6	MK2595	계놈020	o	o		o		o	o
7	MK2656	계놈028	o	o		o	o	o	o
8	MK2457	계놈030	o	o		o	o		o
9	Kakatsi	계놈039	o	o		o			o
10	-0CHN-0SCM-0Y	계놈041	o	o		o		o	o
11	MEX-CIMMYT-2002-940	계놈042	o	o	o	o		o	o
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	계놈043	o	o	o	o	o		o
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	계놈044	o	o	o	o		o	o
14	MK2443	계놈045	o	o		o		o	o
15	MK2447	계놈046	o	o	o	o	o	o	o

16	MK2468	계눔047	o	o	o	o		o	o
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	계눔051	o	o	o	o			o
18	NING MAI 50	계눔052	o	o	o	o			o
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	계눔053	o	o	o	o			o
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	계눔054	o	o	o	o			o
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	계눔055	o	o	o	o			o
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	계눔056	o	o		o	o	o	
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	계눔058	o	o	o	o	o		o
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	계눔065	o	o	o	o		o	o
25	TSAPKI	계눔066	o	o	o	o	o	o	o
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-OY	계눔067	o	o	o	o		o	o
27	PARWAZ-94	계눔075	o	o		o	o		o
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	계눔076	o	o	o	o	o		o
29	VRAZA	계눔080	o	o		o			
30	42383	계눔083	o	o	o	o		o	o
31	yv 03-311	계눔084	o	o	o	o			o
32	yv 03-312	계눔085	o	o	o	o			o
33	yv 03-313	계눔086	o	o		o			o
34	yv 04-332	계눔091	o	o	o	o	o	o	o
35	yv 97-23	계눔095	o	o		o			o
36	yv 98-3026	계눔098	o	o	o	o		o	o
37	yv 99-71	계눔102	o	o		o		o	o
38	yv 99-74	계눔105	o	o		o	o		o
39	SARICA F 70	계눔113	o	o		o			o
40	Dian89D2-29	계눔116	o	o	o	o	o		o
41	Sel. 49-4830 H944	계눔130	o	o	o	o		o	o
42	Hong fu 1	계눔135	o	o	o	o		o	o
43	S 055	계눔137	o	o		o			o
44	PI 166020	계눔150	o	o	o				o
45	Auther 2-7 C-1	계눔167	o	o	o	o	o		o
46	EuAnET Tou	계눔175	o	o		o		o	o
47	P59(DOR TUGAL)	계눔177	o	o	o	o		o	o
48	BEIJING 3	계눔188	o	o		o			o
49	BEIJING 16	계눔189	o	o	o	o		o	o
50	73085	계눔191	o	o		o		o	o
51	73086	계눔192	o	o		o		o	o
52	73109	계눔193	o	o		o		o	o
53	VEE#4	계눔196	o	o		o	o	o	o
54	VEE "S"	계눔197	o	o		o			o
55	73171	계눔199	o	o		o		o	o
56	No 58	신규1-01	o	o	o	o			o
57	NISHIKAI #141	신규1-02	o	o	o	o			o
58	Chrls	신규1-03	o	o	o	o			o
59	Fortuna-CJ71	신규1-04	o	o	o	o			
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	신규1-05	o	o	o	o			o
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	신규1-06	o	o	o	o			o
62	1278 G48	신규1-07	o	o		o	o		o
63	양맥4호	신규1-08	o	o		o			o
64	BL1102	신규1-09	o	o	o	o			o
65	84 GBEN-BW-302	신규1-10	o	o	o	o			o
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	신규1-11	o	o		o			o
67	YAV'S'	신규1-12	o	o	o	o			o
68	73329	신규1-13	o	o	o	o			o
69	인천웅진수집	신규1-14	o	o	o	o			o
70	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	신규1-15	o	o	o	o	o		o
71	U00010173	신규1-16	o	o		o			o
72	U00010123	신규1-17	o	o	o	o	o		o
73	U00010223	신규1-18	o	o	o	o			o
74	U00010202	신규1-19	o	o	o	o	o		o
75	U00010210	신규1-20	o	o	o	o			o
76	U0007115	신규1-21	o	o	o	o	o		
77	SAMMARTINARA Si	신규1-22	o	o	o	o	o		o
78	GARNET	신규1-23	o	o		o			o
79	LOCAL	신규1-24	o	o	o	o			o

80	TOBARI F66	신규1-25	o	o	o	o	o		o
81	KENYA-5	신규1-26	o	o	o	o	o		o
82	MK4054	신규1-27	o	o	o	o			o
83	Ferrugineum 58125	신규1-28	o	o		o	o		o
84	MEXICAN 191	신규1-29	o	o	o	o			o
85	Slo.korotko gibrid	신규1-30	o	o	o	o	o		o
86	ZAAFRANE	신규1-31	o	o	o	o			o
87	MK2522	신규1-32	o	o	o	o			o
88	MK2620	신규1-33	o	o		o			o
89	Hei li xiaomai 76	신규1-34	o	o		o			o
90	MK2407	신규1-35	o	o	o	o			o
91	NC 20839	신규1-36	o	o		o			o
92	Safedak	신규1-37	o	o	o	o			o
93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	신규1-38	o	o	o	o			o
94	yv 98-7	신규1-39	o	o		o			o
95	842-254	신규1-40	o	o		o	o		o
96	Dian 7034	신규1-41	o	o	o	o			o
97	TRI 14979	신규1-42	o	o	o	o			o
98	CHN-YAAS-2010-278	신규1-43	o	o	o	o			o
99	KRL.1.4	신규1-44	o	o	o	o			o
100	CIGM90.847	신규1-45	o	o	o	o			o
101	SHANGHAI 5	신규1-46	o	o		o			o
102	Surkhak	신규1-47	o	o	o	o			o
103	Safedak - Mixture	신규1-48	o	o	o	o			o
104	Surkhak	신규1-49	o	o		o	o		o
105	UzRIPI 2312	신규1-50	o	o		o	o		o
106	Z2	신규1-51	o	o		o			o
107	CI17934	신규2-01	o				o	o	o
108	73027	신규2-02	o					o	o
109	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	신규2-03	o					o	o
110	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	신규2-04	o			o			o
111	73220	신규2-05	o			o	o	o	o
112	73226	신규2-06	o			o			o
113	ALTAR84	신규2-07	o		o	o			o
114	DWL5023	신규2-08	o		o	o			o
115	73332	신규2-09	o						o
116	작시맥류-1992-3530	신규2-10	o						o
117	JHW-9	신규2-11	o						o
118	EOCORAGUE	신규2-12	o				o	o	o
119	Cajeme	신규2-13	o			o		o	o
120	Bukopa II	신규2-14	o			o	o	o	o
121	U00010257	신규2-15	o			o		o	o
122	U00010258	신규2-16	o			o		o	o
123	U00010158	신규2-17							o
124	U5311672 1487-85	신규2-18	o						
125	U00010218	신규2-19	o						o
126	U00010225	신규2-20	o						o
127	U00010226	신규2-21	o			o			o
128	U00010227	신규2-22	o		o	o			o
129	U00010229	신규2-23	o			o			o
130	U00010241	신규2-24			o	o	o		o
131	U00010195	신규2-25			o	o	o		o
132	U00010203	신규2-26							
133	U00010205	신규2-27							
134	U00010189	신규2-28							
135	Nurif-70	신규2-29						o	o
136	Exito	신규2-30	o					o	o
137	Early Bird Ha	신규2-31	o			o		o	o
138	2675-M 190/74	신규2-32	o		o	o	o	o	o
139	C ₂ 1657 Hybrid	신규2-33	o		o	o			o
140	2061 B 6 I	신규2-34	o						
141	2679 M 242/74	신규2-35	o						
142	CORDILIERA	신규2-36	o						o
143	SERI	신규2-37	o						o
144	IBWSN NO 106 PEHS	신규2-38	o			o		o	o
145	VEE“S“-CM-5302A-F	신규2-39	o			o			o
146	KAVZ“S“(34)	신규2-40	o		o	o	o		o
147	GENARO-81	신규2-41	o		o	o			o
148	Yecora	신규2-42	o					o	o

149	MK4060	신규2-43	o					o	o
150	NOROESTE 66	신규2-44	o					o	o
151	MEXICAN 216	신규2-45	o				o		o
152	Slo.korotko gibrđ	신규2-46	o		o			o	o
153	NISU	신규2-47				o		o	
154	MK2521	신규2-48	o			o	o		
155	MK2993	신규2-49	o		o	o			o
156	MK2450	신규2-50							

(4) 파성 관련 유전자 조합 분석

- ☐ 선발된 해외 우수 후보유전자원 156 자원(1차년도 선발자원 55 자원 + “신규1” 51 자원 + “신규2” 50 자원)을 대상으로 파성 관련 유전자(표 77) 분석
- ☐ 해외 우수 후보유전자원에 대한 파성 관련 유전자 분석 결과는 표 78에 정리하였음

표 77. 파성 관련 유전자 PCR 정보

Gene	PCR primers	PCR conditions	Fragment size (bp)	References
<i>Vrm1A</i>	F: GAAAGGAAAAATTCTGCTCG R: TGCACCTTCCCCGCCCCAT	98℃ 3 m - [98℃ 10 s - 55℃ 30 s - 72℃ 1 m] × 38 cycle - 72℃ 1 m	500	Theor Appl Genet. 2004. 109: 1677-1686
<i>Vrm1B</i>	F: CAGTACCCCTGCTACCACTG R: TGCACCTTCCCCGCCCCAT	98℃ 3 m - [98℃ 10 s - 58℃ 30 s - 72℃ 1 m] × 38 cycle - 72℃ 1 m	1000	Theor Appl Genet. 2004. 109: 1677-1686
<i>Vrm1D</i>	F: CGACCCGGGCGGCACGAGTG R: TGCACCTTCCCCGCCCCAT	98℃ 3 m - [98℃ 10 s - 60℃ 30 s - 72℃ 1 m] × 38 cycle - 72℃ 1 m	750	Theor Appl Genet. 2004. 109: 1677-1686

표 78. 해외 우수 후보유전자원 156 자원(1차년도 선발자원 55 자원 + “신규1” 51 자원 + “신규2” 50 자원)의 파성 관련 유전자 조성 분석 결과

No.	자원명	자원구분	<i>Vrm1A</i>	<i>Vrm1B</i>	<i>Vrm1D</i>
1	Belokorka	계 품001	o	o	o
2	f-6k-223x	계 품002	o	o	o
3	MK2516	계 품010	o	o	o
4	MK2524	계 품011	o	o	o
5	MK2591	계 품019	o	o	o
6	MK2595	계 품020	o	o	o
7	MK2656	계 품028	o	o	o
8	MK2457	계 품030	o	o	o
9	Kakatsi	계 품039			o
10	-0CHN-0SCM-0Y	계 품041			o
11	MEX-CIMMYT-2002-940	계 품042	o		
12	CMH87.544-C-1Y-3B-1B-2B-0Y	계 품043	o	o	o
13	CMSS92Y01257T-50Y-015M-010Y-010Y-8M-0Y-2SJ-0Y	계 품044			
14	MK2443	계 품045			
15	MK2447	계 품046	o		
16	MK2468	계 품047	o		
17	CMBW90Y3041-11Y-010M-010M-010Y-2M-015Y-0Y	계 품051	o		
18	NING MAI 50	계 품052	o		
19	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	계 품053	o		o
20	CMSS92Y00639S-1-5SCM-1SJ-0Y	계 품054	o		o
21	CMSS92M01863S-015M-0Y-050M-0Y-13M-0Y-1SJ-0T	계 품055	o		o
22	CMBW01Y01692S-6Y-2AL-3AL-010Y-8M-0Y	계 품056			
23	CMSS93B00479S-9Y-010M-010Y-010M-2Y-2M-0Y-3PZ-0Y	계 품058	o		o
24	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	계 품065	o		o
25	TSAPKI	계 품066	o	o	
26	-0ECU-0Y-010SCM-0Y-0Y-0Y-0SCM-0Y	계 품067	o		
27	PARWAZ-94	계 품075	o		o
28	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	계 품076	o		o
29	VRAZA	계 품080			
30	42383	계 품083	o		o
31	yv 03-311	계 품084	o		
32	yv 03-312	계 품085	o	o	
33	yv 03-313	계 품086	o		o
34	yv 04-332	계 품091	o		
35	yv 97-23	계 품095	o	o	o
36	yv 98-3026	계 품098	o	o	o
37	yv 99-71	계 품102			

38	yv 99-74	계놈105	o		
39	SARICA F 70	계놈113	o	o	
40	Dian89D2-29	계놈116	o		
41	Sel. 49-4830 H944	계놈130			
42	Hong fu 1	계놈135	o		
43	S 055	계놈137	o		o
44	PI 166020	계놈150			
45	Auther 2-7 C-1	계놈167	o	o	
46	EuAnET Tou	계놈175	o		
47	P59(DOR TUGAL)	계놈177			
48	BEIJING 3	계놈188	o		
49	BEIJING 16	계놈189	o	o	o
50	73085	계놈191	o		
51	73086	계놈192	o		
52	73109	계놈193	o		
53	VEE#4	계놈196		o	o
54	VEE “S”	계놈197			o
55	73171	계놈199	o		o
56	No 58	신규1-01	o	o	
57	NISHIKAI #141	신규1-02	o	o	
58	Chrls	신규1-03	o	o	
59	Fortuna-CJ71	신규1-04	o	o	
60	Wn - LR 64x - 8156 (R)	신규1-05	o	o	
61	(Wn - LR 64A) ² - 815 - 6 (R)	신규1-06	o	o	
62	1278 G48	신규1-07		o	
63	양맥4호	신규1-08	o	o	
64	BL1102	신규1-09	o		
65	84 GBEN-BW-302	신규1-10			
66	AI GAN ZAO XIAO MAI	신규1-11	o		
67	YAV’S’	신규1-12	o	o	
68	73329	신규1-13	o	o	
69	인천웅진수집	신규1-14	o	o	
70	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	신규1-15		o	
71	U00010173	신규1-16		o	
72	U00010123	신규1-17	o		
73	U00010223	신규1-18	o		
74	U00010202	신규1-19	o		
75	U00010210	신규1-20	o	o	
76	U0007115	신규1-21		o	
77	SAMMARTINARA Si	신규1-22		o	
78	GARNET	신규1-23		o	
79	LOCAL	신규1-24		o	
80	TOBARI F66	신규1-25			
81	KENYA-5	신규1-26	o		
82	MK4054	신규1-27	o		
83	Ferrugineum 58125	신규1-28		o	
84	MEXICAN 191	신규1-29		o	
85	Slo.korotko gibrud	신규1-30		o	
86	ZAAFRANE	신규1-31		o	
87	MK2522	신규1-32	o	o	
88	MK2620	신규1-33	o		
89	Hei li xiaomai 76	신규1-34	o		
90	MK2407	신규1-35	o		
91	NC 20839	신규1-36	o	o	
92	Safedak	신규1-37	o	o	
93	CMH86.2800-A-1B-1Y-1B-0B	신규1-38	o	o	
94	yv 98-7	신규1-39	o	o	
95	842-254	신규1-40	o	o	
96	Dian 7034	신규1-41	o		
97	TRI 14979	신규1-42	o		
98	CHN-YAAS-2010-278	신규1-43	o	o	
99	KRL.1.4	신규1-44	o	o	
100	CIGM90.847	신규1-45	o	o	
101	SHANGHAI 5	신규1-46	o	o	
102	Surkhak	신규1-47			
103	Safedak - Mixture	신규1-48			
104	Surkhak	신규1-49			
105	UzRIPi 2312	신규1-50			
106	Z2	신규1-51	o	o	

107	Cil17934	신규2-01			
108	73027	신규2-02			
109	CM64693-3M-2Y-3M-2Y-0M	신규2-03	o		
110	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	신규2-04		o	
111	73220	신규2-05	o	o	
112	73226	신규2-06	o	o	
113	ALTAR84	신규2-07	o	o	
114	DWL5023	신규2-08		o	
115	73332	신규2-09			
116	작시맥류-1992-3530	신규2-10			
117	JHW-9	신규2-11			
118	EOCORAGUE	신규2-12	o	o	
119	Cajeme	신규2-13	o	o	
120	Bukopa II	신규2-14		o	
121	U00010257	신규2-15		o	
122	U00010258	신규2-16			
123	U00010158	신규2-17			
124	U5311672 1487-85	신규2-18			
125	U00010218	신규2-19			
126	U00010225	신규2-20			
127	U00010226	신규2-21			
128	U00010227	신규2-22		o	
129	U00010229	신규2-23		o	
130	U00010241	신규2-24		o	
131	U00010195	신규2-25		o	
132	U00010203	신규2-26			
133	U00010205	신규2-27			
134	U00010189	신규2-28			
135	Nurif-70	신규2-29			
136	Exito	신규2-30		o	
137	Early Bird Ha	신규2-31		o	
138	2675-M 190/74	신규2-32		o	
139	C ₂ 1657 Hybrid	신규2-33			
140	2061 B 6 I	신규2-34			
141	2679 M 242/74	신규2-35			
142	CORDILIERA	신규2-36			
143	SERI	신규2-37		o	
144	IBWSN NO 106 PEHS	신규2-38		o	
145	VEE“S“-CM-5302A-F	신규2-39		o	
146	KAVZ“S“(34)	신규2-40		o	
147	GENARO-81	신규2-41			
148	Yecora	신규2-42		o	
149	MK4060	신규2-43		o	
150	NOROESTE 66	신규2-44			
151	MEXICAN 216	신규2-45	o	o	
152	Slo.korotko gíbrid	신규2-46	o	o	
153	NISU	신규2-47		o	
154	MK2521	신규2-48		o	
155	MK2993	신규2-49		o	
156	MK2450	신규2-50			

4) 해외 유전자원 SNP 분석을 통한 우수 선발 유망자원의 고유식별정보 확인

(1) GWAS 집단 주요 농업형질 phenotype data 분석

□ 포장에서의 주요 농업형질 phenotype data 수집

- 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서의 GWAS 집단 288 자원 주요 농업형질 평가
- 평가항목: 한해(WSR), 출수기(DTH), 성숙기(DTM), 수수(SPN), 수장(SPL), 간장(SL), 수량(YLD), 천립중(TKW), 리터중(LW)
- 주요 농업형질 간 상관분석 결과 농업형질 간의 유의한 상관관계를 확인하였음
 - 특히, 한해 - (성숙기, 수장, 수수), 출수기 - (성숙기, 수장, 간장, 수수), 성숙기 - (수장, 간장, 수수), 수장 - (수수, 천립중), 수량 - (수수, 천립중) 사이에서 양의 상관관계가 나타났으며, 한해 - (간장, 수량), 출수기 - (천립중, 리터중), 성숙기 - 천립중, 간장 - (수수, 천립중), 수수 - (천립중, 리터중) 사이에서 음의 상관관계가 나타났음(그림 87)

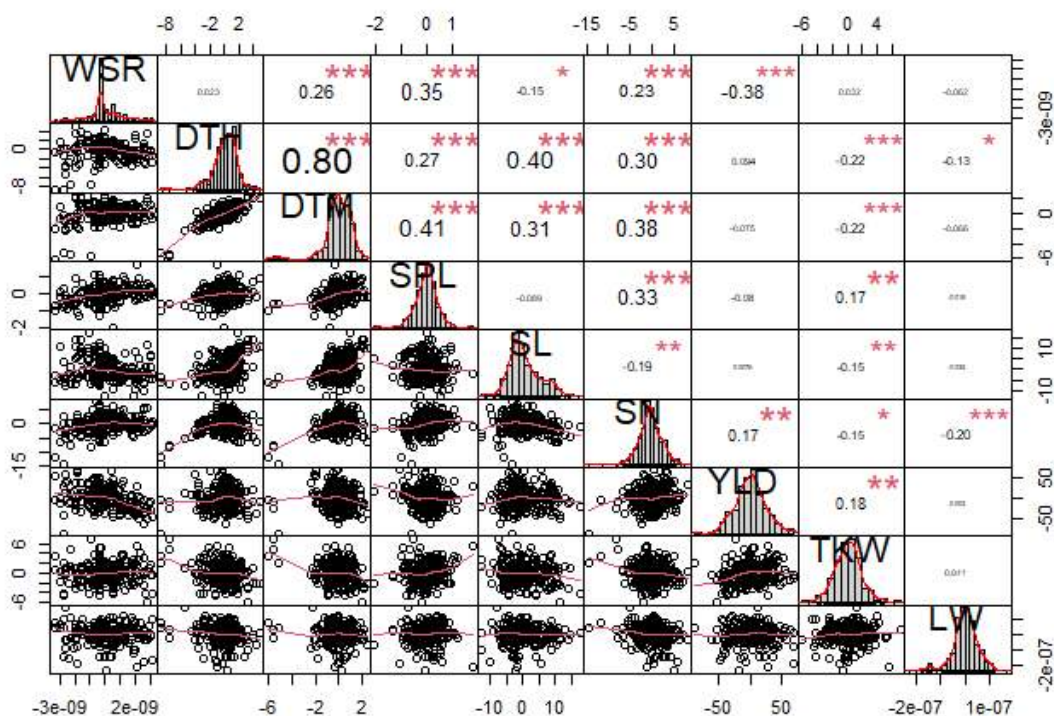


그림 87. 농업형질 간의 피어슨 상관관계 분석. 대각선으로 배열된 그림은 BLUP(Best Linear Unbiased Prediction) 값을 기준으로 농업형질의 분포를 나타냄. 대각선 위로는 상관계수와 유의확률(*, 0.01; **, 0.05; ***, 0.001)을 나타내며, 대각선 아래로는 상관계수에 따른 데이터 분포를 나타냄

(2) GWAS 집단 genotyping에 따른 genotype 분석

□ Population structure 분석

- GWAS 집단의 genotyping 결과를 이용하여 집단 분석을 수행하였음
- STRUCTURE를 이용한 population structure 분석 및 TASSEL5를 이용한 kinship matrix 분석 결과, 288 자원은 크게 4그룹으로 나뉘는 것을 확인하였음(그림 88)

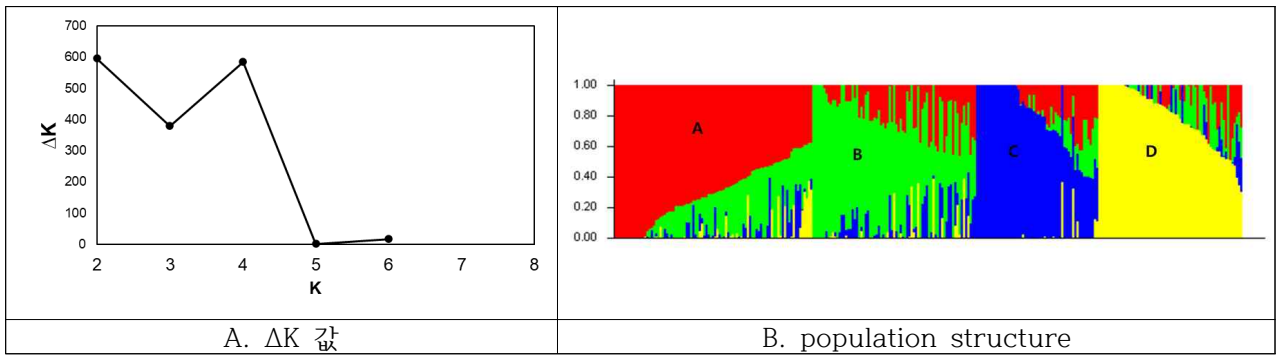


그림 88. Population structure 분석. 30,235개의 SNP markers를 기반으로 288개의 유전자원을 분석하였음. (A)는 ΔK 값을 보여주고, (B)는 $K=4$ 에서의 population structure를 보여줌

□ LD decay 분석

- R 프로그램을 이용하여 전체 게놈에 대해 유의한 r^2 값과 유전자의 물리적인 연관 거리(Mbp)를 계산하였음
- 유의한 r^2 value = 0.34로 계산한 결과, LD decay 거리는 200kb인 것을 확인하였음 (그림 89)

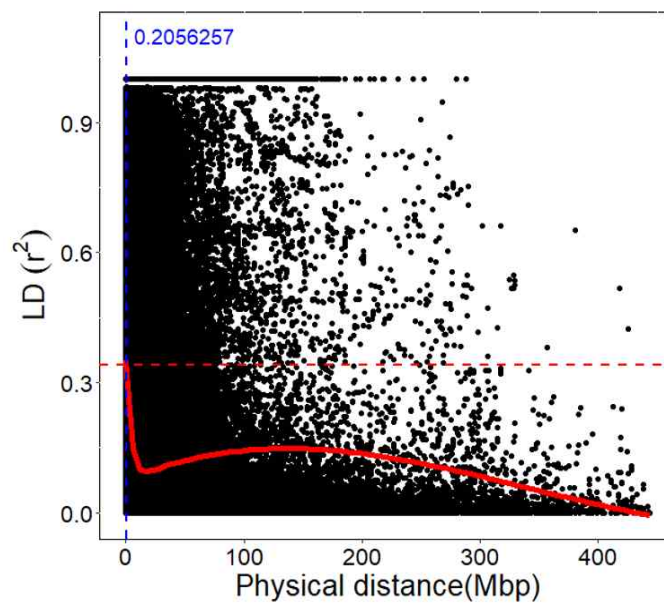


그림 89. 전체 게놈에서의 Linkage Disequilibrium (LD) decay 산점도. 빨간색 점선은 유의한 r^2 값을 의미하고, 파란색 점선은 LD decay distance를 의미함

(3) GWAS 분석에 따른 주요 농업형질 연관 SNP 분석

□ 주요 농업형질과 genotype 사이의 연관분석

- TASSEL5를 활용한 GWAS 분석 결과, 한해 관련 34개, 출수기 관련 18개, 성숙기 관련 39개, 수장 관련 24개, 수수 관련 27개, 간장 관련 35개, 천립중 관련 24개, 리터 중 관련 12개, 수량 관련 36개, 단백질 관련 39개, SDS-침전가 관련 4개의 유의한 marker-trait association(MTA)이 발견되었음(그림 90)

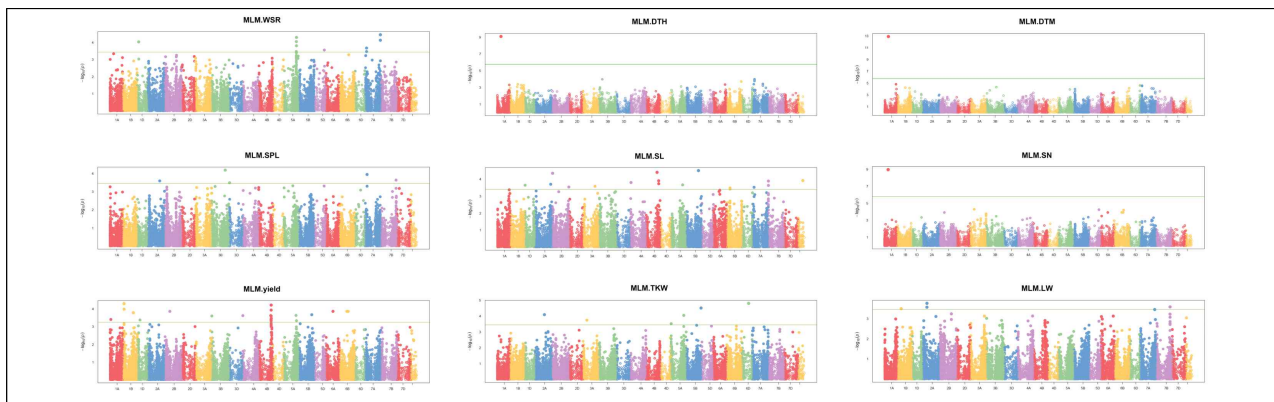


그림 90. Manhattan plot. 21개의 밀 염색체에 걸쳐 9개의 농업형질과 관련된 SNP marker에 대해 통계적으로 유의미한 SNP marker들을 확인하였음. x축은 유전체에서의 염색체 번호를 의미하고, y축은 $-\log_{10}(p)$ 값을 의미하며, 초록색 가로선은 유의미한 연관성에 대한 $-\log_{10}(p)$ 값을 의미함

□ 주요 농업형질 관련 후보 유전자 제시

- IWGSC RefSeq v1.0 데이터를 이용하여 LD decay 분석을 기반으로 선발된 SNP marker 200kb 주변의 유전자를 탐색 및 선발하였음
- 또한, 조직별 유전자 발현 비교를 통하여 관련 유전자를 제시하였음(표 79)

표 79. 선발된 MTA (marker-trait association) marker와 관련된 특성별 후보 유전자

No.	traits	Associated SNP	Gene ID	Annotation_iwgsc_refseqv1.0	Alleles	P-value	MAF
1	WSR	CAP7_c3847_204	TraesCS1A02 G029300	ERD (Early-responsive to dehydration stress) family protein	[A/G]	0.000962	0.081597
2	WSR	CAP7_c3847_204	TraesCS1A02 G030100	NAD(P)-binding rosmann-fold protein	[A/G]	0.000962	0.081597
3	WSR	Excalibur_c84741_99	TraesCS2B02 G383100	Calcium-dependent lipid-binding (CaLB domain) family protein	[A/G]	0.000677	0.1875
4	WSR	Tdurum_contig25602_212	TraesCS2B02 G391200	Upf0426 protein, chloroplastic	[T/C]	0.000548	0.25
5	WSR	D_GBF1XID01B0VFD_308	TraesCS5D02 G418300	plasma membrane fusion protein	[A/C]	0.000273	0.095486
6	WSR	D_GBF1XID01B0VFD_308	TraesCS5D02 G418400	Leucine carboxyl methyltransferase	[A/C]	0.000273	0.095486
7	WSR	D_GBF1XID01B0VFD_308	TraesCS5D02 G419200	Nitrate transporter 1.1	[A/C]	0.000273	0.095486
8	DTH	Kukri_c908_467	TraesCS3B02 G067300	Ethylene-dependent gravitropism-deficient and yellow-green-like 2 isoform 2	[A/G]	0.000998	0.074653
9	DTH	BS00022049_51	TraesCS7A02 G331100	Auxin-responsive protein	[T/G]	0.000373	0.331597
10	DTH	RAC875_rep_c100394_536	TraesCS1A02 G403300	Chlorophyll a-b binding protein, chloroplastic	[A/G]	0.000491	0.4375
11	DTH	RAC875_rep_c100394_536	TraesCS1A02 G403800	Chlorophyll a-b binding protein, chloroplastic	[A/G]	0.000491	0.4375
12	DTH	BS00106626_51	TraesCS1B02 G308500	Proline-rich family protein	[T/C]	0.000514	0.369792
13	DTH	BS00022076_51	TraesCS7A02 G090100	Gamma-aminobutyric acid receptor subunit gamma-2	[A/G]	0.000400	0.444444
14	DTH	BS00022076_51	TraesCS7A02 G090200	Gamma-aminobutyric acid receptor subunit gamma-2	[A/G]	0.000400	0.444444
15	DTH	BS00022076_51	TraesCS7A02 G090300	Gamma-aminobutyric acid receptor subunit gamma-2	[A/G]	0.000400	0.444444
16	DTM	Kukri_rep_c112383_825	TraesCS1A02 G348000	Early nodulin-like protein	[A/G]	0.000016	0.074653
17	DTM	Ku_c16809_845	TraesCS1B02 G205600	GPI-anchored protein	[A/G]	0.000058	0.109375
18	DTM	Ex_c2571_842	TraesCS5B02 G050900	Defensin protein	[A/G]	0.000102	0.213542
19	DTM	wsnp_Ex_rep_c103024_880 75650	TraesCS5B02 G057800	Glutathione S-transferase	[A/C]	0.000215	0.251736
20	DTM	BS00104760_51	TraesCS7A02 G534800	Basic helix-loop-helix transcription factor	[T/C]	0.000306	0.458333
21	DTM	Tdurum_contig46583_2203	TraesCS4A02 G484800	Acid invertase 1	[T/C]	0.000441	0.107639

22	DTM	Tdurum_contig99143_205	TraesCS7A02 G131700	Zinc finger CCCH domain protein	[A/G]	0.000821	0.178819
23	DTM	Tdurum_contig99143_205	TraesCS7A02 G131900	cyclin-dependent kinase inhibitor	[A/G]	0.000821	0.178819
24	DTM	Tdurum_contig99143_205	TraesCS7A02 G132700	Transducin/WD40 repeat protein	[A/G]	0.000821	0.178819
25	DTM	wsnp_Ex_c5915_10378807	TraesCS5B02 G057800	Glutathione S-transferase	[A/G]	0.000829	0.397569
26	DTM	BobWhite_rep_c57051_479	TraesCS7A02 G139000	Cytochrome b-c1 complex subunit 8	[T/C]	0.000027	0.131944
27	DTM	IAAV6519	TraesCS6B02 G432600	3-ketoacyl-CoA thiolase-like protein	[T/C]	0.000071	0.170139
28	DTM	Ex_c2571_842	TraesCS5B02 G051000	Defensin	[A/G]	0.000102	0.213542
29	DTM	Kukri_c15205_882	TraesCS6D02 G378000	Inosine-5'-monophosphate dehydrogenase	[A/G]	0.000210	0.192708
30	SL	RFL_Contig4140_1135	TraesCS1D02 G017500	Dirigent protein	[A/G]	0.000223	0.147569
31	SL	Kukri_c44685_238	TraesCS5A02 G326100	Cysteine proteinase	[T/G]	0.000213	0.074653
32	SPL	wsnp_Ex_rep_c66356_6453 8896	TraesCS2A02 G563400	Receptor-like protein kinase	[A/G]	0.000936	0.368056
33	SPL	wsnp_Ex_rep_c66356_6453 8896	TraesCS2A02 G563500	RING/FYVE/PHD zinc finger protein	[A/G]	0.000936	0.368056
34	SPL	wsnp_JD_c12687_12877994	TraesCS2B02 G133300	Protein arginine methyltransferase	[T/C]	0.000552	0.491319
35	SPL	RAC875_c14060_1797	TraesCS3A02 G075100	Very-long-chain (3R)-3-hydroxyacyl-CoA dehydratase	[T/C]	0.000586	0.133681
36	SPL	RAC875_c14060_1797	TraesCS3A02 G075500	Very-long-chain (3R)-3-hydroxyacyl-CoA dehydratase	[T/C]	0.000586	0.133681
37	SPL	RAC875_c14060_1797	TraesCS3A02 G075800	Histone H2B	[T/C]	0.000586	0.133681
38	SPL	Tdurum_contig55443_1361	TraesCS3A02 G538400	GATA transcription factor, putative	[A/G]	0.000623	0.145833
39	SPL	Tdurum_contig55443_1361	TraesCS3A02 G538200	Serine/threonine-protein kinase ATM	[A/G]	0.000623	0.145833
40	SPL	Excalibur_c74858_429	TraesCS5A02 G015100	Pyridine nucleotide-disulfide oxidoreductase domain-containing protein 2	[T/C]	0.000611	0.140625
41	SPL	GENE-3582_6	TraesCS5A02 G111500	Fe/S biogenesis protein nfuA	[A/G]	0.000915	0.085069
42	SPL	Tdurum_contig99143_205	TraesCS7A02 G131900	cyclin-dependent kinase inhibitor	[A/G]	0.000493	0.178819
43	SPL	RAC875_c75971_349	TraesCS1A02 G020500	Actin	[A/G]	0.000533	0.472222
44	SN	wsnp_Ex_rep_c66763_6512 0251	TraesCS3A02 G200400	DNA helicase	[T/C]	0.000863	0.090278
45	SN	RFL_Contig1435_886	TraesCS3A02 G259900	AP2/B3 transcription factor family protein	[A/G]	0.000625	0.078125
46	SN	Kukri_rep_c110544_52	TraesCS3A02 G528700	Haloacid dehalogenase-like hydrolase family protein, putative, expressed	[T/C]	0.000220	0.088542
47	SN	Kukri_rep_c110544_497	TraesCS3A02 G528700	Haloacid dehalogenase-like hydrolase family protein, putative, expressed	[T/G]	0.000165	0.092014
48	SN	JD_c15900_315	TraesCS3B02 G216600	NEDD8-activating enzyme E1 catalytic subunit	[T/C]	0.000913	0.444444
49	SN	BobWhite_c4264_238	TraesCS4A02 G179700	Transcription elongation factor B polypeptide 1	[T/C]	0.000642	0.159722
50	SN	RAC875_c35171_613	TraesCS4A02 G315500	60 kDa chaperonin	[T/G]	0.000522	0.133681
51	SN	wsnp_Ex_rep_c69631_6858 3202	TraesCS5B02 G270000	Proton pump-interactor 1	[A/G]	0.000662	0.267361
52	SN	Excalibur_c57724_371	TraesCS6A02 G058800	Muscarinic acetylcholine receptor M3	[T/C]	0.000310	0.473958
53	SN	Kukri_c86168_93	TraesCS6B02 G238900	Protein kinase	[T/C]	0.000117	0.498264
54	SN	BS00076743_51	TraesCS7A02 G371200	Argonaute family protein	[A/G]	0.000864	0.112847
55	SN	JD_c15900_315	TraesCS3B02 G216100	Deleted in split hand/splt foot protein 1	[T/C]	0.000913	0.444444
56	LW	GENE-2762_43	TraesCS1B02 G136200	Cellulose synthase	[T/C]	0.000313	0.321181
57	LW	Excalibur_c2723_179	TraesCS3B02 G016000	Fatty acyl-CoA reductase	[T/C]	0.000953	0.213542
58	LW	Kukri_rep_c69659_71	TraesCS6A02 G026300	Holliday junction ATP-dependent DNA helicase RuvB	[A/C]	0.000777	0.154514
59	LW	GENE-4996_592	TraesCS7A02	Kinase family protein	[T/C]	0.000347	0.453125

			G487900				
60	LW	Tdurum_contig11598_324	TraesCS2A02 G375400	Kunitz trypsin inhibitor	[T/G]	0.000768	0.060764
61	LW	wsnp_Ex_rep_c67786_6647 2568	TraesCS3A02 G408700	Acyl-[acyl-carrier-protein] desaturase	[A/C]	0.000733	0.267361
62	TKW	Tdurum_contig30451_88	TraesCS2A02 G359900	F-box protein	[T/C]	0.000935	0.4375
63	TKW	RAC875_rep_c70705_84	TraesCS2D02 G369800	Starch synthase, chloroplastic/amyloplastic	[T/C]	0.000766	0.125
64	TKW	Kukri_c12461_2357	TraesCS7A02 G070100	Starch synthase, chloroplastic/amyloplastic	[A/G]	0.000820	0.434028
65	TKW	BS00048700_51	TraesCS7A02 G070100	Starch synthase, chloroplastic/amyloplastic	[T/C]	0.000568	0.15625
66	TKW	BS00065250_51	TraesCS7A02 G371600	Chitinase	[A/G]	0.000475	0.371528
67	TKW	Excalibur_c30793_77	TraesCS6D02 G206200	Leucine-rich repeat protein kinase family protein	[T/C]	0.000016	0.309028
68	TKW	wsnp_BE445506A-Ta_2_1	TraesCS7A02 G549800	Catalase	[A/C]	0.000761	0.102431
69	yield	BS00022319_51	TraesCS1B02 G073500	evolutionarily conserved C-terminal region 6	[T/C]	0.000757	0.000757
70	yield	BS00022319_51	TraesCS1B02 G073600	F-box family protein	[T/C]	0.000757	0.000757
71	yield	wsnp_BE490384D-Ta_1_1	TraesCS2D02 G538300	Superoxide dismutase	[A/G]	0.000972	0.000972
72	yield	Kukri_c2972_110	TraesCS3B02 G016000	Fatty acyl-CoA reductase	[A/G]	0.000243	0.000243
73	yield	Tdurum_contig42156_1086	TraesCS5B02 G050300	Defensin-like protein 4	[T/C]	0.000677	0.000677
74	yield	Tdurum_contig42156_1086	TraesCS5B02 G050900	Defensin protein	[T/C]	0.000677	0.000677
75	yield	Ex_c6571_224	TraesCS5B02 G425200	Accelerated cell death 11	[A/G]	0.000207	0.000207
76	yield	wsnp_Ex_c25057_34318425	TraesCS2A02 G294000	60S acidic ribosomal protein	[A/G]	0.000779	0.000779
77	yield	Kukri_c28080_887	TraesCS5A02 G371500	YABBY transcription factor	[A/G]	0.000227	0.000227
78	yield	Ex_c6571_224	TraesCS5B02 G425100	40S ribosomal protein S12	[A/G]	0.000207	0.000207
79	PRT	Excalibur_c31104_433	TraesCS2A02 G524500	Protein MIZU-KUSSEI 1	[T/C]	0.000192	0.127451
80	PRT	Excalibur_c31104_433	TraesCS2A02 G524800	Plant elicitor peptide 2	[T/C]	0.000192	0.127451
81	PRT	BS00022496_51	TraesCS2A02 G525100	Anthocyanin 5-aromatic acyltransferase	[T/G]	0.000448	0.336601
82	PRT	BS00022496_51	TraesCS2A02 G525300	Protein kinase	[T/G]	0.000448	0.336601

□ 유전자원 분석

○ 특성별 MTA 관련 KASP marker 제작 및 SNP 차이에 따른 양상 분석

- 해외 우수 후보유전자원 선발 기준에 따라 숙기, 수량, 단백질 함량에 영향을 미칠 것으로 판단되는 마커를 선발하여 총 23개의 KASP marker 제작(표 80)

표 80. 특성별 MTA 관련 KASP marker 정보

No.	연관 특성	Allele X	Allele Y	Sequence	Primer_AlleleX	Primer_AlleleY	Primer_Common
1	숙기	T	C	CACCGGCATCTTCCCATCTTTTCGCCTCGCCGCTTCTCCTTCT TCCTCGG[T/C]GTGGTGCCTCCGGCTCCGATCAACCTCAGGAC GGTGGGGTGGGTGGGTGG	CGTTTCTCCTTCTTCC TCGGT	CGTTTCTCCTTCTTCC TCGGC	ACCCACCGTCTCTGA GGTTGAT
2	숙기	A	G	GCGACGCGGCACAGCTTTATTGACCAGAAGGCCTCCACAG AGGAGGAG[A/G]GAGACGAGTCTGCGCGGCAAGAGGTGCGT GACAGTGACGAGGAATCTGGC	GGCCTCCACAGAGGA GGAGA	GCCTCCACAGAGGAG GAGG	CTCGTCACTGTCACG CACCTCTT
3	숙기	T	G	tggcaccacagactgatgcccagcagcattcctcagctcttgaagac[T/G]CCT GCAGTCTGTCTACTGCTGTCTAGATAATGGGGGCCAACACAG CTCTC	CATTCTCTCAGCTCTTG CAAGACT	CATTCTCTCAGCTCTTG CAAGACG	CATTATCTGACAGCA GTGACAGGACT
4	숙기	A	G	CGTCCAGTTGGAACAGGAGTCGAGATCCACGGGAGTTGAG ATAGGAGCC[A/G]TAGGGATAGCTCCATTGACGCCATGTGTC GGTCTTTGGGAGGTTGCCGTT	TGGCGTCAATGGAGC TATCCCTAT	GCGTCAATGGAGCTA TCCCTAC	CGCAGATCCACGGGA GTTGAGAT
5	숙기	A	G	GACTTCGTGCTATTAGAAGCGCAAAGGCCGGC[A/G]GACGGC TTGGTGAACATGATCTCAAGGGCCAAGGCAAGGGTCTTGTA GAGCGATGGGCGTTGAGGTCCACCTTCTCCCAATGACCTCC CCATCCATGT	TGCTATTAGAAGCGC AAAGGCCGGCA	ATTAGAAGCGCAAAG GCCGGCG	TGGCCCTTGAGATCA TGTTACCAA
6	숙기	T	C	AGGAATAAATTTTCAGACAGACATTTTGCCTGATGCTGTAATG TAATGTGTACATTTTGGG[T/C]GTTGTTGTAAATGAATATGAA TATGAATATA	TATATTCATATTCATA TTCATTTACAACAACA	TATATTCATATTCATA TTCATTTACAACAAC G	GCGTGATGCTGTAAT GTAATGTGTACATT
7	숙기	T	C	CTCGTCGAGTCCTCACCCCATGACTTGTCTGGGGCGGTGGG CGCGAGGG[T/C]GAGGGCCTGAATTACCTGGGCAGACTGCTG ATGCAGCTGAGATCAGAGAT	CCCAGGTAATTCAGG CCCTCA	CCCAGGTAATTCAGG CCCTCG	GTCGAGTCCTCACCC CATGACTT
8	숙기	T	C	TCCGGTGTCACAATTGCCAAAAAGGGATGATCTCATGCCACT ACTTCTTA[T/C]GCAAATTGTAGTAGTTCTACTACATCTTCCA CTATATGACCAATTAATC	AAGATGTAGTAGAAC TACTACAATTTGCA	GATGTAGTAGAACTA CTACAATTTGCG	GGGATGATCTCATGC CACTACTTCTT
9	숙기	A	G	gagtactccactccgactggaccaagtgcgaccgacgaccccaatga[A/G]CA GTGGAACATGCTCGCCGCCAAGGGCAGCACCCCATTCAGGCC GGCGTG	GCCACCGACGACCCC AATGAA	CCACCGACGACCCCA ATGAG	CTGCCCTTGGCGGGC AGCAT
10	숙기	T	C	CAACACTTGATGATGTGAAGAACTTAAATATACTACTCGAG TTATTAACGAATCTTTGAGACTATATCCACAGCCGCCAGTTT TAATTCGCCGCTCCCT[T/C]GAGGATGATATGCTAGGGGAGT ACCCGATCGGCAAGGAGAAGACATTTTATATCCATCTGGA ACCTTCATCGCTGCCCAAAGCATTGGGATGATGCGG	TACTCCCCTAGCATAT CATCTCA	CTCCCCTAGCATATCA TCCTCG	AGACTATATCCACAG CCGCCAGTTT
11	수량	T	C	aaggtggtgggctgctcatgtctgtgtgaaggactacggcgaagattc[T/C]GAG GGTCTTCACATCGTGCAGGAATACGTCAAGTCGCACTAGGGA CAGCC	TGAAGGACTACGGCG AAGATTCT	TGAAGGACTACGGCG AAGATTCC	CTTGACGTATTCCTG CACGATGTGAA
12	수량	T	C	AATGTCGACAATGATGAGCCGGCATATGCCACTACAGCAACT GAGAAATTT[T/C]GGTGCAAGCGATGTAGACATGCCATCAGAA TTTCCAGGAAGCGAAAACAT	GCATGTCTACATCGC TTGCACCA	CATGTCTACATCGCT TGCACCG	GCATATGCCACTACA GCAACTGAGAA
13	수량	T	G	ACTTCAAGCCTCCAGAGAAGCTACGGAGGGCTCAAACCTCCATG GGCACACCT[T/G]acaactgccagcatgggttagcgtctcagaatattgttacg ccagat	GCTAACCCATGCTGG CAGGTTGTA	TAACCCATGCTGGCA GGTTGTC	AAGCTACGGAGGCTC AAACTCCAT
14	수량	A	C	GTCTTCTGCTATCTCCTTGGAATGGGAAGATCTGGATGATC CACATCACIA/CJTTCATGGACGATCGCCATTACAAATCAAG CTTCCCTCAGCTTCATCAG	GAAGATCTGGATGAT CCACATCACA	AAGATCTGGATGATC CACATCACC	TGATTGTGAATGGGC GATCGTCCAT

15	수량	T	G	GTTCCGGTGAGATTATTTGAGGAAAGCCATACTTTCCTTAGA TTGGATAG[T/G]CGGCCTATACCTAGGGGAATTTACCCATTA GTAAGTTGGCAGATAGGTC	AAATTCCCCTAGGTA TAGGCCGA	AATTCCCCTAGGTAT AGGCCGC	GGAAAGCCATACTTT CCTTAGATTGGATA
16	수량	A	G	GCATTGTATTTGACACTGATGTACTTATCTGTTGCTGGATTTC CAATCAAC[A/G]ACATCCATTCCATTTACAATTCCAGTTTCAA GAGGCTTTGCACGAAGGAC	CTTATCTGTTGCTGG ATTCCAATCAACA	TTATCTGTTGCTGGA TTCCAATCAACG	GCCTCTTGAACTGG AATTGTAAATGGAA
17	수량	T	G	GCAAATCTGGCTGTCAATATGGTACAGTAACGTTTLAGAGTG GCATTTT[T/G]ATGATGCACTTAGCATAACCATGACACAGTT GAGTAGTGTGATGAGTACA	TGTCATGGTTATGCT AAGTGCATCATA	TGTCATGGTTATGCT AAGTGCATCATC	GGTACAGTAACGTTT TAGAGTGGCATTTT
18	수량	T	C	ACTGAATCCAAATTCACCAAAATAAACACTATGATATGAACTG AATCCGAA[T/C]ccaatccagccgacgcctggaaatcccctaaccatgattgtg tatgcca	TAAACACTATGATAT GAACTGAATCCGAAT	ACACTATGATATGAA CTGAATCCGAAC	TTTCCAGGCGTCGGC TGGATTG
19	수량	T	C	TCTTGGCTGCTGGTAGGGAGAAGTTTGTCTGCGGTACCATCTG GTGGTGGTGGTGGTGTGGCTGTTTCAGCCGCTGCTCCTGCTG CTGGTGGTGGTGGTGC[T/C]CCTGCAGCTGAGTCAAAGAAAG AAGAGAAGGTCGTGGAGAAGGAAGAGAGTGATGATGACATG GGCTTCAGTCTGTTGACTAAGTCGTGGGGCATCTTG	TGCTGCTGGTGGTGC TGCTGCT	TGCTGGTGGTGGTGC TGCC	CCTTCTCCACGACCTT CTCTTCTTT
20	수량	A	G	GGATGACCTTGAATCAGACTCAGATCTTGATATCGACAGCAG TGGAGAGATCGTGTATGCGATGTGAGCCATCTCTGCCGGCGA CCGTATCGAAACAACC[A/G]TAGAAAGCAGCTGAAGGGCACA TGGTGACCTGATGTTGTACCCTGTCAAAAGAGCTAGCAGCAC TTTGTGGGAAACAATCGTTCTGTGTTTGAAGCGA	ATGTGCCCTTCAGCT GCTTCTAT	TGTGCCCTTCAGCTG CTTCTAC	GCCGGCGACCGTATC GAAACAA
21	단백질 함량	A	C	ctgaatgtgatccgctcacccctcaggagatgaaggccctcgagagggc[A/C]GTT AGGGCAGGCGAAATGAAGCAGACCTTGGTTACCATTGGCTTC ATGGG	TGCTTCATTTTCGCT GCCCTAACT	CTTCATTTTCGCTGCC CTAACG	AGGAGATGAAGGCC TCGAGAG
22	단백질 함량	A	G	ACGTAGGACTTGGCGTCGTCCAGGGTCTTGCCCTTGAAGAAG GCGTAGTT[A/G]TAGTCGTTCCCCCAATCTCCCCACGAGGA AGAGCGACCTGCTGAAATA	CTTGCCCTTGAAGAA GGCGTAGTTA	TTGCCCTTGAAGAAG GCGTAGTTG	GGGAGATTGGGGGA ACGACTA
23	단백질 함량	T	C	TTGCGCTAGCCCCATCGGACATAATCTATTAATAAATGTAGT AGCACATA[T/C]GTGATACTTTCATTCAACTATGTGTGTTGGT GATTCTGTCTATAAAGAA	AACACACATAGTTGA ATGAAAGTATCACA	CACACATAGTTGAAT GAAAGTATCACG	CTAGCCCCATCGGAC ATAATCTATTAATA

5) 토종·재래밀 포장 특성 평가를 통한 우수 유전자원 탐색 및 고정 계통 선발

(1) 1차년도(2018-2019) 토종·재래밀 선발 및 특성 평가

□ “토종후보1”

○ “토종후보1” 50 자원 선발

- 농업유전자원센터 보유 및 전국 산지에서 재배 중인 토종·재래밀 50 자원을 “토종후보1”로 선발하였음(표 81)

표 81. “토종후보1” 50 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지
1	140807	재래종밀	재래종	KOR
2	151030	재래종밀	재래종	KOR
3	151033	재래종밀	재래종	KOR
4	151034	재래종밀	재래종	KOR
5	151035	재래종밀	재래종	KOR
6	151036	재래종밀	재래종	KOR
7	151038	재래종밀	재래종	KOR
8	151039	재래종밀	재래종	KOR
9	151040	재래종밀	재래종	KOR
10	151043	재래종밀	재래종	KOR
11	151044	재래종밀	재래종	KOR
12	151045	재래종밀	재래종	KOR
13	151047	재래종밀	재래종	KOR
14	151048	재래종밀	재래종	KOR
15	151052	재래종밀	재래종	KOR
16	151054	재래종밀	재래종	KOR
17	151056	재래종밀	재래종	KOR
18	151057	재래종밀	재래종	KOR
19	151058	재래종밀	재래종	KOR
20	151068	재래종밀	재래종	KOR
21	151069	재래종밀	재래종	KOR
22	151071	재래종밀	재래종	KOR
23	159741	재래종밀	재래종	KOR
24	159742	재래종밀	재래종	KOR
25	159747	재래종밀	재래종	KOR
26	159751	재래종밀	재래종	KOR
27	159752	재래종밀	재래종	KOR
28	159761	재래종밀	재래종	KOR
29	159762	재래종밀	재래종	KOR
30	159763	재래종밀	재래종	KOR
31	159778	재래종밀		
32	159786	재래종밀	재래종	KOR
33	159787	재래종밀	재래종	KOR
34	166419	재래종밀(402-120)	재래종	KOR
35	166428	재래종밀(402-860)		
36	166443	재래종밀(325-840)	재래종	KOR
37	166451	재래종밀(135-010)	재래종	KOR
38	166456	재래종밀(429-410)	재래종	KOR
39	166462	재래종밀(582-920)	재래종	KOR
40	166463	재래종밀(542-800)	재래종	KOR
41	166464	재래종밀(710-870)	재래종	KOR

42	166465	재래종밀(730-600)	재래종	KOR
43	166467	재래종밀(667-880)	재래종	KOR
44	166468	재래종밀(628-800)	재래종	KOR
45	166470	재래종밀(670-880)	재래종	KOR
46	166546	재래종밀(597-810)	재래종	KOR
47	191099	얇은뱅이밀	재래종	KOR
48	212225	경남거제-2000-16	재래종	KOR
49	229822	Chac Dalma	재래종	KOR
50	246550	경남거제-2000-13	재래종	KOR

○ “토종후보1” 포장 특성 평가

- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 파종: 2018년 11월 4일
 - 출수기: 4월 22일부터 시작하여 4월 30일에 출수 완료됨(표 82, 그림 91)
 - 초형: 재래종 자원의 70%가 반개장형이며, 금강밀과 같은 반직립형은 30%였음(표 82, 그림 91)
 - 수형: 대조품종인 금강밀을 포함하여 방추형이 가장 많았으며 반곤봉형은 2점 분포함(표 82, 그림 91)



그림 91. “토종후보1”에 대한 출수기(A), 초형(B), 수형(C) 분포

표 82. “토종후보1” 50 자원에 대한 농업형질

No.	IT번호	임시번호	입모	한해	총성	엽폭	엽이	초형	수형	망색	망장	간장	수장	출수기	성숙기	간색	수색	종실색	도복	배유형	천립중(g)
1	140807		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	5.3	70	9.5	190426	190530	황색	3	2	0	메성	39
2	151030		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	5.9	76	8.7	190426	190531	황색	1	2	0	메성	39
3	151033		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	5.5	84	10.2	190426	190531	황색	3	2	0	메성	40.67
4	151034		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	4.7	68	8.7	190423	190529	황색	1	2	0	메성	32.67
5	151035		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	5.1	79	8.6	190426	190530	황색	1	2	0	메성	37.67
6	151036		양호	양호	반개	-	무	반개	5	3	5.5	81	9.3	190427	190530	황색	3	2	0	메성	35.5
7	151038		양호	양호	반개	-	무	반개	5	3	4	93	9.3	190424	190530	황색	3	2	0	메성	30.33
8	151039		양호	양호	반직	-	무	반직	5	1	5.5	76	10	190425	190530	황색	1	2	0	메성	37
9	151040		양호	양호	반개	-	무	반개	5	1	5.6	75	10.5	190426	190530	황색	1	2	0	메성	37.67
10	151043		양호	양호	반개	-	무	반개	5	3	7.8	87	10.6	190427	190531	황색	3	2	0	메성	35
11	151044		양호	양호	반개	-	무	반개	5	3	무망	66	8.3	190430	190603	황색	3	2	0	메성	31
12	151045		양호	양호	반개	-	무	반개	3	1	4.4	86	8.4	190425	190531	황색	1	2	0	메성	35
13	151047		양호	양호	반개	-	무	반개	5	1	4.9	102	9.6	190426	190530	황색	1	2	0	메성	25.33
14	151048		양호	양호	반개	-	무	반개	1	무	무망	110	9	190426	190531	황색	3	2	0	메성	34.67
15	151052		양호	양호	반직	-	무	반직	5	3	4.5	74	9.6	190422	190530	황색	3	2	0	메성	32.67
16	151054		양호	양호	반개	-	무	반개	5	1	4.3	67	9.3	190422	190530	황색	1	2	0	메성	32
17	151056		양호	양호	반개	-	무	반개	5	3	5.7	74	8.9	190427	190531	황색	3	2	0	메성	46.33
18	151057		양호	양호	반개	-	무	반개	5	1	4.1	73	10.6	190426	190531	황색	1	2	0	메성	38.67
19	151058		양호	양호	반개	-	무	반개	5	1	4.5	85	10.8	190426	190601	황색	1	2	7	메성	27.33
20	151068		양호	양호	반개	-	무	반개	3	3	4.9	84	7.9	190427	190601	황색	3	2	0	메성	38
21	151069		양호	양호	반개	-	무	반개	5	3	7.1	73	10.1	190429	190604	황색	3	2	0	메성	45.67
22	151071		양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	4	73	10.8	190423	190529	황색	1	2	0	메성	32
23	159741		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	6.6	90	10	190429	190604	황색	3	2	0	메성	43.33
24	159742		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	7.3	87	9.7	190429	190603	황색	3	2	0	메성	41.67
25	159747		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	5.9	83	9.5	190429	190604	황색	3	2	0	메성	40.33
26	159751		양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	4.2	84	9.4	190428	190530	황색	1	2	0	메성	26
27	159752		양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	4	88	8.7	190428	190531	황색	1	2	0	메성	26
28	159761		양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	3.8	87	9.6	190426	190530	황색	1	2	0	메성	31.33
29	159762		양호	양호	반개	광	무	반개	1	1	4.1	87	9.5	190426	190530	황색	1	2	0	메성	24.5
30	159763		양호	양호	반개	광	무	반개	1	1	4.4	96	9.9	190426	190530	황색	1	2	0	메성	25.67
31	159778	K142651	양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	5.7	90	9.6	190428	190603	황색	3	2	0	메성	38.33
32	159786		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	5.2	94	12	190428	190530	황색	1	2	0	메성	23
33	159787		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	4.3	78	10.6	190423	190531	황색	1	2	0	메성	30
34	166419		양호	양호	반개	광	무	반개	1	3	4.7	76	11.5	190426	190603	황색	3	2	0	메성	31
35	166428		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	6.2	88	8.6	190428	190531	황색	3	2	0	메성	41.33
36	166443		양호	양호	반개	광	무	반개	1	1	5.9	82	13.9	190426	190529	황색	1	2	0	메성	37.33
37	166451		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	6.1	73	10.5	190423	190530	황색	1	2	0	메성	40
38	166456		양호	양호	반개	광	무	반개	5	3	6.5	75	8.8	190426	190604	황색	3	2	0	메성	47.33
39	166462		양호	양호	반직	광	무	반직	5	3	4.4	70	9.5	190423	190531	황색	3	2	0	메성	34.67
40	166463		양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	5	76	10.4	190423	190530	황색	1	2	0	메성	40.67
41	166464		양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	4.8	74	9.9	190424	190530	황색	1	2	0	메성	39.67
42	166465		양호	양호	반직	광	무	반직	5	3	6.5	74	9.3	190426	190531	황색	3	2	0	메성	45.33

43	166467		양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.1	70	10.4	190423	190529	황색	1	2	0	메성	31
44	166468		양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	4.4	69	10.2	190423	190529	황색	1	2	0	메성	31
45	166470		양호	양호	반직	중	무	반직	5	1	5.1	87	10.1	190424	190530	황색	1	2	0	메성	36.33
46	166546		양호	양호	반직	중	무	반직	1	1	4.3	94	10.5	190423	190531	황색	1	2	0	메성	23
47	191099		양호	양호	반개	광	무	반개	5	1	4.4	73	10.7	190422	190529	황색	1	2	0	메성	30.33
48	212225	K002654	양호	양호	반직	광	무	반직	5	1	4.4	77	10.2	190422	190528	황색	1	2	0	메성	30.67
49	229822	K022867	양호	양호	반개	광	무	반개	1	3	5.2	89	12.2	190426	190601	황색	3	2	0	메성	28.67
50	246550	K002653	양호	양호	반개	중	무	반개	5	1	5.1	75	11.3	190423	190529	황색	1	2	0	메성	27.33

○ “토종후보1” 고분자 글루테닌 유전자 및 단백질 분석

– 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자(*Glu-1*) 분석 방법

- *HMW-GS*(High Molecular Weight Glutenin Subunit) 유전자 분석
- PCR 분석 방법 이용 및 SDS-PAGE 밴드 패턴 확인을 통해 자원의 품질을 점수화(표 9, 그림 15)
- 각 allele의 조합을 *Glu-1* 점수체계(표 10)를 활용하여 직관적으로 평가(10점 만점 점수체계)
- DNA 마커 분석 결과 및 SDS-PAGE 결과를 바탕으로 결과 상호 보완하여 *Glu-1* 점수 산정

– 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자(*Glu-1*) 분석 결과

- DNA 마커 분석을 통한 *Glu-1* loci의 각 allele을 분석하고 이를 토대로 분석 결과를 해석함
- SDS-PAGE 밴드 패턴 Standard를 참고하여 단백질 전기영동 결과 판별
- “토종후보1” 50 자원 중 42 자원에 대한 분석을 완료하였으며, 분석 결과는 표 83에 정리함

표 83. “토종후보1” 50 자원 중 42 자원에 대한 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자 분석 결과(*Glu-1* 점수는 노란색으로 표시)

No.	IT번호	자원명	자원 구분	원산지	Ax pcr	Ax SDS	Ax score	Bx pcr	By SDS	By pcr	By SDS	Bxy	Bxy score	Dxy pcr	Dxy SDS	Dxy score	<i>Glu-1</i> score
1	140807	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
2	151030	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
3	151033	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
4	151034	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
5	151035	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
6	151036	재래종밀	재래종	KOR	N	1	3	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	8
7	151038	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
8	151040	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
9	151043	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
10	151044	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
11	151045	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
12	151048	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
13	151052	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
14	151054	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
15	151056	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
16	151057	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
17	151058	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
18	151068	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
19	151069	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
20	151071	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
21	159741	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
22	159742	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
23	159747	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	-	15	20	20	1	2+12	2.2+12	1	3
24	159751	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
25	159752	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
26	159762	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
27	159763	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
28	159786	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
29	159787	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
30	166419	재래종밀 (402-120)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
31	166428	재래종밀 (402-860)			N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
32	166443	재래종밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6

		(325-840)															
33	166451	재래종밀 (135-010)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
34	166456	재래종밀 (429-410)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
35	166462	재래종밀 (582-920)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
36	166463	재래종밀 (542-800)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
37	166467	재래종밀 (667-880)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
38	166546	재래종밀 (597-810)	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
39	191099	얇은뱅이 밀	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
40	212225	경남거제 -2000-16	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5
41	229822	Chac Dalma	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2+12	2	6
42	246550	경남거제 -2000-13	재래종	KOR	N	N	1	7	7	8	8	7+8	3	2+12	2.2+12	1	5

(2) 2차년도(2019-2020) 토종·재래밀 선발 및 특성 평가

□ “토종1”

○ “토종1” 10 자원 선발

- “토종후보1” 50 자원을 대상으로 기초특성(출수기, 성숙기, 간장)을 평가하여 우수 토종·재래밀 유전자원 10 자원을 선발함(표 84)
- 선발 기준

특성	간장	출수기	성숙기
기준	80cm 이하	~4월 26일	~5월 30일

- 각 지역별 포장 평가 진행을 위해 수확한 수량을 고려하여 선발함
- *Glu-1* 조성을 평가하기 위한 *Dxy*-pcr 결과는 모든 후보 유전자원에서 동일(2+12)하여 선발 평가항목에서 제외함

표 84. “토종1” 10 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	작물명	자원명	자원구분	원산지	제공국	<i>Dxy</i> _pcr	<i>Dxy</i> _score	간장	출수기	성숙기
1	140807	밀	재래종밀	재래종	KOR	KOR	2+12	2	70	190426	190530
2	151035	밀	재래종밀	재래종	KOR	KOR	2+12	2	79	190426	190530
3	151039	밀	재래종밀	재래종	KOR	KOR	2+12	2	76	190425	190530
4	151040	밀	재래종밀	재래종	KOR	KOR	2+12	2	75	190426	190530
5	151052	밀	재래종밀	재래종	KOR	KOR	2+12	2	74	190422	190530
6	166451	밀	재래종밀 (135-010)	재래종	KOR	KOR	2+12	2	73	190423	190530
7	166463	밀	재래종밀 (542-800)	재래종	KOR	KOR	2+12	2	76	190423	190530
8	166464	밀	재래종밀 (710-870)	재래종	KOR	KOR	2+12	2	74	190424	190530
9	166468	밀	재래종밀 (628-800)	재래종	KOR	KOR	2+12	2	69	190423	190529
10	246550	밀	경남거제 -2000-13	재래종	KOR	KOR	2+12	2	75	190423	190529

○ “토종1” 포장 특성 평가

- 선발된 10 자원에 대해 생산력 검정 및 포장 특성 평가 진행(표 85, 그림 92)
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
- 파종: 2019년 10월 25일



그림 92. “토종1”에 대한 생육 상태 평가

표 85. “토종1” 10 자원에 대한 농업형질

No.	IT번호	자원구분	입모	한해	총성	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)	1수립수	경수 (개/m ²)	출수기 (YYMMDD)	성숙기 (YYMMDD)	붉은곰팡이병	흰가루병	도복	녹병	감부기병
1	140807	재래종1	양호	1	반직	75	7.8	3.8	22	978	200421	200602	0	0	1	1	0
2	151035	재래종2	양호	1	반직	72	7.8	3.6	21	1222	200420	200531	0	0	1	1	0
3	151039	재래종3	양호	1	반직	69	8.2	3.8	21	1200	200420	200601	0	0	1	1	0
4	151040	재래종4	양호	1	반직	69	8	4.1	21	1033	200420	200601	0	0	1	1	0
5	151052	재래종5	양호	1	반직	66	7	3.7	19	1033	200419	200601	0	0	1	1	0
6	166451	재래종6	양호	1	반직	70	7.6	3.7	20	1172	200420	200601	0	0	0	3	0
7	166463	재래종7	양호	1	반직	72	7.2	4.2	21	1150	200420	200531	0	0	1	3	0
8	166464	재래종8	양호	1	반직	73	7.7	3.9	21	972	200421	200602	0	0	1	3	0
9	166468	재래종9	양호	1	반직	65	7.5	3.9	19	1200	200421	200601	0	0	0	1	0
10	246550	재래종10	양호	1	반직	67	8.8	4.7	20	1017	200420	200601	0	0	0	1	0
		평균				70	7.7	3.9	21	1098	200420	200601					
		최저				65	7	3.6	19	972	200419	200531					
		최대				75	8.8	4.7	22	1222	200421	200603					

□ “토종후보2”

○ “토종후보2” 56 자원 선발

- 농업유전자원센터 보유 및 전국 산지에서 재배 중인 토종·재래밀 56 자원(표 86)을 “토종후보2”로 선정하여 농업형질을 평가하였음

표 86. “토종후보2” 56 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	자원명	자원구분	원산지	출수기 (YYMMDD)
1	140797	재래종밀	재래종	KOR	200427
2	140798	재래종밀	재래종	KOR	200426
3	140799	재래종밀	재래종	KOR	200428
4	140800	재래종밀	재래종	KOR	200428
5	140801	재래종밀	재래종	KOR	200427
6	140803	재래종밀	재래종	KOR	200427
7	140804	재래종밀	재래종	KOR	200427
8	140805	재래종밀	재래종	KOR	200424
9	140806	재래종밀	재래종	KOR	200425
10	140810	재래종밀	재래종	KOR	200420
11	140822	재래종밀	재래종	KOR	200421
12	140833	재래종밀	재래종	KOR	200421
13	151023	재래종밀	재래종	KOR	200426
14	151024	재래종밀	재래종	KOR	200424
15	151025	재래종밀	재래종	KOR	200420
16	151026	재래종밀	재래종	KOR	200426
17	151027	재래종밀	재래종	KOR	200426
18	151028	재래종밀	재래종	KOR	200421
19	151029	재래종밀	재래종	KOR	200420
20	151031	재래종밀	재래종	KOR	200421
21	151032	재래종밀	재래종	KOR	200421
22	151037	재래종밀	재래종	KOR	200428
23	151041	재래종밀	재래종	KOR	200427
24	151042	재래종밀	재래종	KOR	200421
25	151049	재래종밀	재래종	KOR	200420
26	151050	재래종밀	재래종	KOR	200427
27	151051	재래종밀	재래종	KOR	200418
28	151053	재래종밀	재래종	KOR	200426
29	151055	재래종밀	재래종	KOR	200429
30	151063	재래종밀	재래종	KOR	200420
31	151065	재래종밀	재래종	KOR	200428
32	151073	재래종밀	재래종	KOR	200424
33	151074	재래종밀	재래종	KOR	200422
34	159740	재래종밀	재래종	KOR	200428
35	159744	재래종밀	재래종	KOR	200427
36	159764	재래종밀	재래종	KOR	200427
37	159768	재래종밀	재래종	KOR	200430
38	159772	재래종밀	재래종	KOR	200428
39	159773	재래종밀	재래종	KOR	200429
40	166423	재래종밀(402-890)	재래종	KOR	200428
41	166424	재래종밀(402-890)	재래종	KOR	200427
42	166427	재래종밀(402-860)	재래종	KOR	200426
43	166446	재래종밀(325-840)	재래종	KOR	200422
44	166448	재래종밀(323-830)	재래종	KOR	200427

45	166449	재래종밀(323-870)	재래종	KOR	200427
46	166458	재래종밀(323-800)	재래종	KOR	200426
47	166459	재래종밀(315-830)	재래종	KOR	200425
48	166469	재래종밀(628-820)	재래종	KOR	200425
49	166540	재래종밀86 7123	재래종	KOR	200422
50	166542	재래종밀86 7125	재래종	KOR	200422
51	166545	재래종밀(656-830)	재래종	KOR	200421
52	171877	EX73723	재래종	KOR	200428
53	224810	얇은뱅이밀	재래종	KOR	200425
54	246971	JP 21444	재래종	KOR	200425
55	246975	Suyuk 7	재래종	KOR	200428
56	246990	JP 51767	재래종	KOR	200422
	금강	대조	품종	KOR	200419
	조경	대조	품종	KOR	200419

○ “토종후보2” 포장 특성 평가

- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한
주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중,
1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 파종: 2019년 10월 25일
 - 입모: 전 계통이 양호하였음(표 87)
 - 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 전 계통이 1 이하로 양호하였음(표 92)
 - 총성: 전 계통에서 반직립형으로 나타났음(표 87)
 - 출수기: 4월 18일(IT151051)부터 시작하여 4월 30일(IT159768)에 완료하였으며, 출수기가 가장 빠른 자원과 늦은 자원이 12일 차이 났음. 대조품종인 금강과 조경은 4월 19일로 나타났음(표 87)
 - 성숙기: 5월 29일(IT140798 등)부터 6월 8일(IT159768)로 가장 빠른 자원과 늦은 자원이 10일 차이가 났음(표 87)
 - 간색: 황백색이 51 계통(IT140797 등)으로 대부분의 자원이 황백색을 띠고 있었으며, 4 계통(IT166540 등)이 적갈색을 띠었음(표 87)
 - 수색: 황백색이 29 계통(IT166466 등), 적갈색이 27 계통(IT140798 등)으로 비슷한 비율을 보였음(표 87)
 - 간장: 최단 62cm에서 최장 99cm이었으며 평균 약 80cm인 것으로 조사되었음(표 87)
 - 수장: 5.4cm에서 10.9cm이었으며, 평균 약 8cm인 것으로 나타남(표 87)
 - 망장: 평균 약 4mm 정도로, 1 계통(IT151032)이 무망 및 흔적망으로 조사되었음(표 87)
 - 종피색: 백색 종피 자원이 14 계통, 적색 종피 자원이 37 계통으로 적색 종피 자원이 대부분이었으며, 혼립이 5 계통으로 조사되었음(표 87)
 - 1수립수: 가장 적은 1수립수를 가진 자원은 “IT151063”로 24개였으며, 가장 많은 1수립수를 가진 자원은 “IT151028”로 55개의립수를 가지고 있었음(표 87)

표 87. “토종후보2” 56 자원에 대한 농업형질

No.	IT번호	자원명	자원 구분	원산지	엽색	엽폭	엽이	초형	지엽 수부	수형	망색	망상	간장	수장	출수기	성숙기	간색	수색	종피색	도록	천립중 (g)	1수립수
1	140797	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.5	73.0	8.0	200427	200529	황색	황백색	2	1	22.3	49.1
2	140798	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	2.2	62.0	7.0	200426	200529	황색	황백색	2	0	21.3	40.7
3	140799	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.4	88.0	7.3	200428	200530	황색	황백색	2	3	20.2	46.3
4	140800	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.0	77.0	8.5	200428	200601	황색	황백색	2	5	22.7	34.9
5	140801	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.5	77.0	8.1	200427	200601	황색	황백색	2	5	23.8	37.8
6	140803	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	1.1	82.0	8.5	200427	200531	황색	황백색	2	5	20.8	47.5
7	140804	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.7	72.0	7.9	200427	200601	황색	황백색	2	5	22.2	38.6
8	140805	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.5	73.0	8.3	200424	200603	황색	적갈색	1	0	44.8	38.1
9	140806	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.8	68.0	8.6	200425	200603	황색	황백색	1	0	40.2	35.7
10	140810	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.1	70.0	8.3	200420	200603	황색	적갈색	1	0	37.8	42.1
11	140822	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.7	70.0	7.6	200421	200530	황색	황백색	2	0	22.2	35.9
12	140833	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.1	75.0	7.0	200421	200530	황색	황백색	2	0	21.8	46.6
13	151023	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	5.0	85.0	7.3	200426	200602	황색	황백색	99	0	36.3	35.8
14	151024	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.9	96.0	10.4	200424	200601	황색	황백색	99	0	33.8	47.2
15	151025	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	3.4	82.0	8.2	200420	200603	황색	황백색	99	0	33.3	-
16	151026	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.0	90.0	9.1	200426	200603	황색	적갈색	2	0	31.7	28.9
17	151027	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	5.1	99.0	8.4	200426	200602	황색	적갈색	2	0	28.7	39.5
18	151028	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.6	86.0	7.9	200421	200602	황색	황백색	2	0	31.7	55.5
19	151029	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	5.3	82.0	7.4	200420	200602	황색	황백색	2	0	33.8	35.1
20	151031	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.8	88.0	7.1	200421	200602	황색	황백색	2	0	35.0	34.1
21	151032	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	무망	-	95.0	7.2	200421	200601	황색	적갈색	2	0	30.7	33.6
22	151037	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.8	93.0	10.9	200428	200604	황색	적갈색	2	0	28.2	50.1
23	151041	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.3	90.0	10.4	200427	200602	황색	적갈색	2	0	25.2	45.1
24	151042	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.8	91.0	7.7	200421	200601	황색	적갈색	1	0	28.5	31.5
25	151049	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	0.5	93.0	7.7	200420	200601	황색	적갈색	2	0	29.2	36.5
26	151050	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.4	81.0	9.6	200427	200603	황색	적갈색	2	0	27.3	37.5
27	151051	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.4	71.0	9.0	200418	200601	황색	적갈색	2	0	33.2	43
28	151053	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	2.2	91.0	8.2	200426	200603	황색	황백색	2	5	29.5	30.1
29	151055	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.3	85.0	7.4	200429	200603	적갈색	적갈색	2	5	30.7	39.7
30	151063	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.5	89.0	7.3	200420	200531	황색	황백색	1	5	35.7	24
31	151065	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.8	78.0	9.5	200428	200601	황색	황백색	2	5	22.3	42.1
32	151073	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	3.6	83.0	7.7	200424	200602	황색	적갈색	1	5	32.2	38.1

33	151074	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.1	82.0	7.3	200422	200601	황색	적갈색	1	5	31.0	30.1
34	159740	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.6	85.0	8.3	200428	200604	황색	적갈색	99	0	45.5	36.2
35	159744	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	5.3	78.0	7.4	200427	200603	황색	적갈색	99	5	40.8	37.8
36	159764	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.1	84.0	8.2	200427	200531	황색	황백색	2	0	22.5	52.6
37	159768	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	5.0	81.0	6.1	200430	200608	황색	황백색	2	5	44.2	39.9
38	159772	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	5.1	87.0	8.3	200428	200607	황색	적갈색	1	5	38.7	41
39	159773	재래종밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.6	83.0	7.8	200429	200604	황색	적갈색	2	0	41.3	37.5
40	166423	재래종밀 (402-890)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	5.2	81.0	7.5	200428	200604	황색	적갈색	2	0	46.0	35.7
41	166424	재래종밀 (402-890)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	근봉형	갈색	4.7	76.0	5.4	200427	200604	황색	적갈색	1	7	42.0	34.5
42	166427	재래종밀 (402-860)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.5	80.0	7.8	200426	200531	적갈색	황백색	1	7	23.8	41.5
43	166446	재래종밀 (325-840)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	4.6	73.0	7.7	200422	200531	황색	황백색	2	0	37.5	31.6
44	166448	재래종밀 (323-830)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.1	72.0	7.1	200427	200531	황색	황백색	2	0	22	41.6
45	166449	재래종밀 (323-870)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.3	81.0	7.5	200427	200531	황색	황백색	2	5	22.8	53.7
46	166458	재래종밀 (323-800)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	갈색	5.1	80.0	7.8	200426	200604	황색	적갈색	2	0	42.2	32.3
47	166459	재래종밀 (315-830)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	5.0	79.0	6.7	200425	200604	적갈색	적갈색	2	0	42.2	32
48	166469	재래종밀 (628-820)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	5.0	79.0	7.1	200425	200601	황색	황백색	2	0	38.7	37.1
49	166540	재래종밀 86 7123	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	갈색	3.6	84.0	8.4	200422	200531	적갈색	적갈색	1	5	28.7	29.7
50	166542	재래종밀 86 7125	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.8	74.0	8.9	200422	200529	황색	황백색	1	5	23.7	45.7
51	166545	재래종밀 (656-830)	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.2	81.0	6.8	200421	200529	황색	적갈색	1	5	33.3	26.9
52	171877	EX73723	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	4.8	70.0	8.3	200428	200603	황색	적갈색	2	0	45.2	31.0
53	224810	얇은뽕이 밀	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	3.3	75.0	9.9	200425	200602	황색	황백색	2	5	23.0	42.0
54	246971	JP 21444	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	적갈색	5.4	71.0	7.3	200425	200601	적갈색	적갈색	2	5	34.2	24.5
55	246975	Suyuk 7	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	황백색	0.4	74.0	7.8	200428	200605	황색	적갈색	1	0	41.5	25.6
56	246990	JP 51767	재래종	KOR	녹색	중간	없음	직립형	중간	방추형	갈색	5.1	63.0	6.6	200422	200602	황색	황백색	2	0	44.5	29.5

○ “토종후보2” 고분자 글루테닌 유전자 및 단백질 분석

– 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자(*Glu-1*) 분석 방법

- *HMW-GS* (High Molecular Weight Glutenin Sunit) 유전자 분석
- PCR 분석 방법 이용 및 SDS-PAGE 밴드 패턴 확인을 통해 자원의 품질을 점수화(표 9, 그림 15)
- 각 allele의 조합을 *Glu-1* 점수체계(표 10)를 활용하여 직관적으로 평가(10점 만점 점수체계)
- DNA 마커 분석 결과 및 SDS-PAGE 결과를 바탕으로 결과 상호 보완하여 *Glu-1* 점수 산정

– 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자(*Glu-1*) 분석 결과

- DNA 마커 분석을 통한 *Glu-1* loci의 각 allele을 분석하고 이를 토대로 분석 결과를 해석함
- SDS-PAGE 밴드 패턴 Standard를 참고하여 단백질 전기영동 결과 판별
- “토종후보2” 56 자원 중 44 자원에 대한 분석을 완료하였으며, 분석 결과는 표 88에 정리함

표 88. “토종후보2” 56 자원 중 44 자원에 대한 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자 분석 결과(*Glu-1* 점수는 노란색으로 표시)

No.	IT번호	원산지	자원구분	Ax pcr	Ax SDS	Ax score	Bx pcr	By SDS	By pcr	By SDS	Bxy score	Dxy pcr	Dxy SDS	Dxy score	<i>Glu-1</i> score
1	140797	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
2	140798	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
3	140799	KOR	재래종	N	N	1	7	7*	8	9	3	2+12	2+12	2	6
4	140800	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
5	140801	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
6	140803	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
7	140805	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
8	140806	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
9	140810	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
10	140833	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
11	151023	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
12	151025	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
13	151026	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
14	151027	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
15	151028	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
16	151029	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
17	151031	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
18	151032	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
19	151037	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
20	151041	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
21	151049	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
22	151050	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
23	151053	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
24	151055	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
25	151063	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
26	151065	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
27	151073	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
28	151074	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
29	159744	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
30	159764	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
31	159768	KOR	재래종	N	N	1	7	0	15	20	1	2+12	2+12	2	4

32	159773	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
33	166423	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
34	166424	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
35	166427	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
36	166446	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
37	166448	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
38	166449	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
39	166469	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	6
40	166540	KOR	재래종	N	N	1	7	7*	9	9	3	2+12	2.2+12	1	5
41	166545	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
42	171877	KOR	재래종	N	N	1	7	7	8	8	3	2+12	2.2+12	1	5
43	246971	KOR	재래종	2*	2*	3	7	7	8	8	3	2+12	2+12	2	8
44	246990	KOR	재래종	N	N	1	7	7*	9	9	3	2+12	2+12	2	6

(3) 3차년도(2020-2021) 토종·재래밀 선발 및 특성 평가

□ “토종2”

○ “토종2” 15 자원 선발

- 총 15 자원 = “토종1” 5 자원 + “토종후보2” 10 자원(표 89)
- “토종1” 10 자원을 대상으로 농업형질을 평가하여 생산력 재검정을 위해 5 자원을 선발함
- “토종후보2” 56 자원을 대상으로 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 근거한 기초형질(출수기, 성숙기, 간장) 및 품질특성(*Glu-1* 점수)을 평가하여 생산력 검정을 위해 10 자원을 선발함
- 선발 기준

특성	간장	출수기	성숙기	<i>Glu-1</i> score
기준	85cm 이하	~4월 29일	~6월 4일	5~6

* 세 기준을 모두 만족하는 자원이 없을 시 두 가지 기준을 만족하면서 나머지 기준이 너무 벗어나지 않는 자원을 선발함

표 89. “토종2” 15 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	자원명	자원명 (센터)	원산지	자원구분	<i>Glu-1</i> score	간장 (cm)	출수기	성숙기	Source
1	151035	2021재래종 생예1	재래종밀	KOR	재래종	2	79	4월 26일	5월 30일	토종1
2	151039	2021재래종 생예2	재래종밀	KOR	재래종	2	76	4월 25일	5월 30일	
3	151040	2021재래종 생예3	재래종밀	KOR	재래종	2	75	4월 26일	5월 30일	
4	166451	2021재래종 생예4	재래종밀 (135-010)	KOR	재래종	2	73	4월 23일	5월 30일	
5	166463	2021재래종 생예5	재래종밀 (542-800)	KOR	재래종	2	76	4월 23일	5월 30일	
6	140805	2021재래종 생예6	재래종밀	KOR	재래종	5	72.5	4월 24일	6월 3일	토종 후보2
7	140806	2021재래종 생예7	재래종밀	KOR	재래종	5	68	4월 25일	6월 3일	
8	140810	2021재래종 생예8	재래종밀	KOR	재래종	5	70	4월 20일	6월 3일	
9	151023	2021재래종 생예9	재래종밀	KOR	재래종	6	85	4월 26일	6월 2일	
10	151031	2021재래종 생예10	재래종밀	KOR	재래종	5	87.5	4월 21일	6월 2일	
11	151055	2021재래종 생예11	재래종밀	KOR	재래종	6	84.5	4월 29일	6월 3일	
12	166446	2021재래종 생예12	재래종밀 (325-840)	KOR	재래종	5	72.5	4월 22일	5월 31일	
13	166458	2021재래종 생예13	재래종밀 (323-800)	KOR	재래종	5	79.5	4월 26일	6월 4일	
14	166469	2021재래종 생예14	재래종밀 (628-820)	KOR	재래종	6	79	4월 25일	6월 1일	
15	171877	2021재래종 생예15	EX73723	KOR	재래종	5	69.5	4월 28일	6월 3일	

○ “토종2” 포장 특성 평가

- 선발된 15 자원에 대해 포장 특성 평가를 진행함(그림 93, 94)
- 평가지역: 전라북도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
- 파종: 2020년 10월
- 입모: 전 자원이 양호하였음(표 90)

- 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 전 계통이 1 이하로 양호하였음(표 90)
- 출수기: 4월 20일에 출수 시작하여 4월 24일에 완료되었으며, 대조품종은 4월 14일에서 15일에 출수한 것으로 나타남(표 90)
- 성숙기: 5월 27일에서 6월 5일 사이에 성숙이 완료되었으며, 대조품종은 5월 27일에서 5월 29일 사이에 성숙한 것으로 나타났음(표 90)
- 간장: 최단 82cm에서 최장 106cm로 평균 약 90cm인 것으로 조사되었음(표 90)
- 수장: 최단 6.4cm에서 최장 9.7cm로 평균 약 8.5cm인 것으로 조사되었음(표 90)
- 망장: 평균 약 5cm로 나타났으며, 최단 4.5cm에서 최장 6cm로 조사되었음(표 90)
- 경수: 단위면적당 경수는 평균 848개/m²(692개/m² ~ 1,017개/m²)로 국내 대조품종과 비슷한 수준을 보였음(표 90)
- 병저항성: 감부기병, 녹병, 잎집눈무늬마름병은 모든 자원이 저항성을 띠었으며, 붉은곰팡이병은 IT166458을 제외하고는 감수성 정도가 낮거나 저항성 자원이었고, 흰가루병과 바이러스에 대해서는 감수성이 있었으나 그 정도가 심하지 않았음(표 90)
- 도복: 평균 4.8로 0에서 7 사이의 범위를 나타냈으며, 국내 대조품종에 비해 도복 정도가 낮았음(표 90)

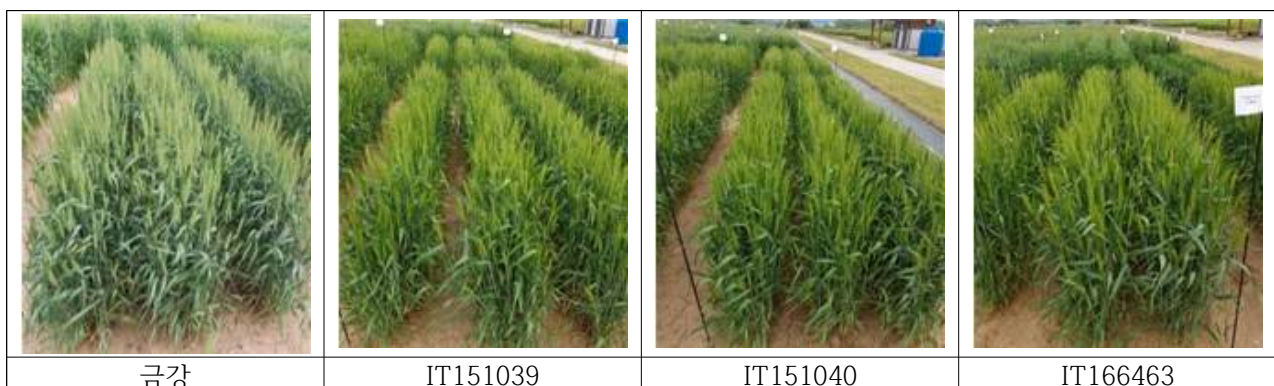


그림 93. “토종2(Source: 토종1)” 생산력 재검정 자원에 대한 생육 상태 평가

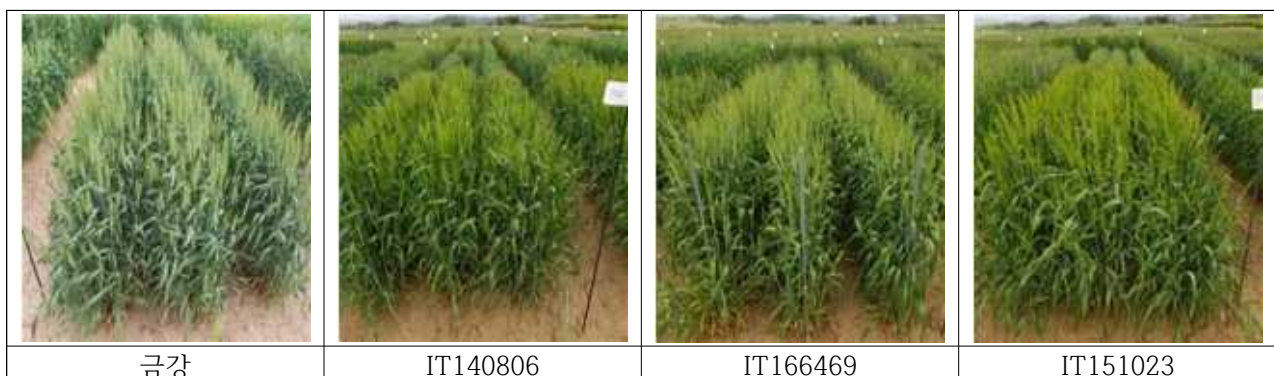


그림 94. “토종2(Source: 토종후보2)” 생산력 검정 자원에 대한 생육 상태 평가

표 90. “토종2” 15 자원에 대한 농업형질

No.	IT번호	자원명	자원구분	입모	한해	초기생육	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)	1수립수	경수 (개/m ²)	출수기	성숙기	붉은팍병	흰가루병	바이러스	도복	감부기	녹병	집무마병 잎눈늪름
1	151035	재래종밀	재래종	양호	1	양호	82	9	4.6	779	779	210421	210529	0	0	1	3	0	0	0
2	151039	재래종밀	재래종	양호	1	양호	82	9	4.9	779	779	210420	210529	0	1	3	3	0	0	0
3	151040	재래종밀	재래종	양호	1	양호	83	9.3	4.7	925	925	210420	210529	0	0	1	0	0	0	0
4	166451	재래종밀 (135-010)	재래종	양호	1	양호	83	8.7	4.5	908	908	210421	210529	0	1	1	1	0	0	0
5	166463	재래종밀 (542-800)	재래종	양호	1	양호	90	8.6	5	817	817	210420	210530	0	0	1	5	0	0	0
6	140805	재래종밀	재래종	양호	1	양호	94	9.3	5.1	39	800	210423	210604	0	0	1	7	0	0	0
7	140806	재래종밀	재래종	양호	1	양호	91	9.7	5.2	34	1017	210423	210604	0	1	1	7	0	0	0
8	140810	재래종밀	재래종	양호	1	양호	94	7.9	4.8	35	783	210424	210605	0	3	1	7	0	0	0
9	151023	재래종밀	재래종	양호	1	양호	93	9.3	4.9	37	992	210420	210601	1	0	1	7	0	0	0
10	151031	재래종밀	재래종	양호	1	양호	104	6.4	4.9	31	813	210422	210531	0	0	1	7	0	0	0
11	151055	재래종밀	재래종	양호	1	양호	106	6.4	4.9	36	792	210423	210530	0	0	3	7	0	0	0
12	166446	재래종밀 (325-840)	재래종	양호	1	양호	89	9.4	4.9	39	746	210421	210531	0	0	3	3	0	0	0
13	166458	재래종밀 (323-800)	재래종	양호	1	양호	91	7.9	5.2	41	829	210423	210605	13	1	1	7	0	0	0
14	166469	재래종밀 (628-820)	재래종	양호	1	양호	93	7.6	6	40	988	210423	210605	0	3	1	7	0	0	0
15	171877	EX73723	재래종	양호	1	양호	85	8.3	5.4	41	758	210424	210604	3	0	1	1	0	0	0
	대조	금강	품종	양호	1	양호	89	8.6	5.1	30	888	210414	210527	0	0	3	1	0	0	0
	대조	조경	품종	양호	1	양호	86	8.7	5	30	692	210415	210528	0	0	3	7	0	0	0
	대조	백강	품종	양호	1	양호	83	9.3	5.6	33	871	210415	210528	0	0	3	7	0	0	0
	대조	중모2008	품종	양호	1	양호	90	9.4	5.7	25	958	210414	210529	0	0	1	3	0	0	0
	평균			-	-	-	94	8.2	5.1	37	852	210422	210602	1.1	0.7	1.4	4.8	0	0	0
	최저			-	-	-	85	6.4	4.8	41	746	210420	210530	0	0	1	0	0	0	0
	최대			-	-	-	106	9.7	6	31	1017	210424	210605	13	3	3	7	0	0	0

(4) 4차년도(2021-2022) 토종·재래밀 선발 및 특성 평가

□ “농가실증평가2(토종3)”

○ “토종3” 5 자원 선발

- “토종2” 자원 중 선발기준에 따라 선발된 우수 토종·재래밀 5 자원을 “토종3”으로 선정하여 농가 실증 평가를 실시함(표 91)
- 선발기준

특성	간장	출수기	1수립수	경수
기준	72cm 이하	~4월 20일	49개 이상	1000개/m ² 이상

표 91. “토종3” 5 자원에 대한 자원 정보

자원명	IT번호	자원 구분	입모	한해	총성	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)	1수립수 (립)	경수 (개 /m ²)	출수기 (YYMMDD)
재래종 생예01	151035	재래종	양호	1	반직립	72	7.8	3.6	52	1,222	200420
재래종 생예02	151039	재래종	양호	1	반직립	69	8.2	3.8	49	1,200	200420
재래종 생예03	151040	재래종	양호	1	반직립	69	8	4.1	49	1,033	200420
재래종 생예04	166451	재래종	양호	1	반직립	70	7.6	3.7	51	1,172	200420
재래종 생예05	166463	재래종	양호	1	반직립	72	7.2	4.2	51	1,150	200420

○ “토종3” 농가 실증 평가

- “토종3” 5 자원을 대상으로 3개 지역에서 농가생산성, 지역적응성 및 유전균일성 등을 평가함(그림 95-98)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 사천, 경기도 화성
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
 - 한해: 경남지역에서 1로 한해 피해는 없었으며, 전북과 경기지역에서 3으로 한해에 저항성을 보였으며, 국내 대조품종과 비슷한 수준을 보였음(표 92)
 - 출수기: 전북지역 평균 4월 23일(4월 23일 ~ 4월 24일), 경남지역 평균 4월 17일(4월 17일 ~ 4월 18일), 경기지역 평균 5월 3일(5월 1일 ~ 5월 7일)로 대조품종(전북지역 평균 4월 19일, 경남지역 평균 4월 9일, 경기지역 평균 5월 1일)에 비해 약 5일 정도 늦게 출수하는 것으로 조사되었음(표 92)
 - 성숙기: 전북지역 5월 28일 ~ 5월 29일, 경남지역 5월 28일 ~ 5월 29일, 경기지역 6월 12일 ~ 6월 13일의 분포를 보였으며, 대조품종보다 늦었음(표 92)
 - 간장: 전북지역 최단 73cm에서 최장 78cm(평균 75.2cm), 경남지역 최단 66.5cm에서 최장 74.6cm(평균 71.3cm), 경기지역 최단 55.5cm ~ 63.9cm(평균 59cm)의 분포를 보였으며, 대조품종은 전북지역 최단 66cm에서 최장 75cm, 경남지역 최단 77cm에서 최장 86cm, 경기지역 최단 51cm에서 최장 59cm로 조사되었으며, 경남지역에서는 “토종3” 자원들의 간장이 대조품종보다 작았음(표 93)
 - 수량: 전북지역 평균 410kg/10a(387kg/10a ~ 431kg/10a), 경남지역 평균 507kg/10a(386kg/10a ~ 573kg/10a)로, 전북지역에서는 “재래종생예03”이 431kg/10a, 경남지역에서는 “재래종생예04”가 573kg/10a로 가장 많은 수량을 보였음(표 94)

- 천립중: 전북지역 평균 42g(40.5g ~ 43.1g), 경남지역 평균 36g(34.8g ~ 38.5g), 경기지역 평균 40g(39.3g ~ 41.4g)로 조사되었으며 대조품종에 비해 작았음(표 94)
- 리터중: 전북지역 평균 810g(805g ~ 814g), 경남지역 평균 816g(811g ~ 826g), 경기지역 평균 776g(764g ~ 790g)으로 조사되었으며, “재래종생예01”이 대조품종과 비슷한 수준을 보였음(표 94)
- 1수립수: 전북지역 평균 39립(37립 ~ 42립), 경남지역 평균 29립(26립 ~ 31립), 경기지역 평균 43립(36립 ~ 46립)으로 대조품종에 비해 많은립수를 보였음(표 94)
- 경수: 전북지역 평균 854개/m²(711개/m² ~ 1006개/m²), 경남지역 평균 755개/m²(591개/m² ~ 905개/m²)로 대조품종보다 적었음(표 94)
- 단백질 함량: 비파괴 품질검사 장비 NIR 분광분석기를 이용하여 조사하였으며, 경남지역 평균 13%(12.6% ~ 14%), 경기지역 평균 9%(8.9% ~ 10.2%)로 조사되었음. 경남지역에서는 “재래종생예04”와 “재래종생예05”는 각각 14.1%, 14%로 대조품종과 비슷한 수준을 보였으며, 경기지역은 대조품종보다 낮게 조사되었음(표 95, 그림 99)
- 침전가: 경남지역에서 평균 32.8ml(29.5ml ~ 34.5ml), 경기지역에서 10.7ml(9.5ml ~ 13.5ml)로 대조품종보다 낮았음(표 95)
- 제빵 평가: 식빵 부피는 경남지역 평균 515ml(487.5ml ~ 540.5ml), 경기지역 평균 409ml(376ml ~ 441ml)의 분포를 보였으며, 숙질 경도는 경남지역 평균 5.2N(1.6N ~ 7.3N), 경기지역 평균 10.2N(7.6N ~ 14.2N)으로 조사되었음. 대조품종에 비해 식빵 부피가 작고 숙질 경도는 높은 것으로 평가되었음(표 96)

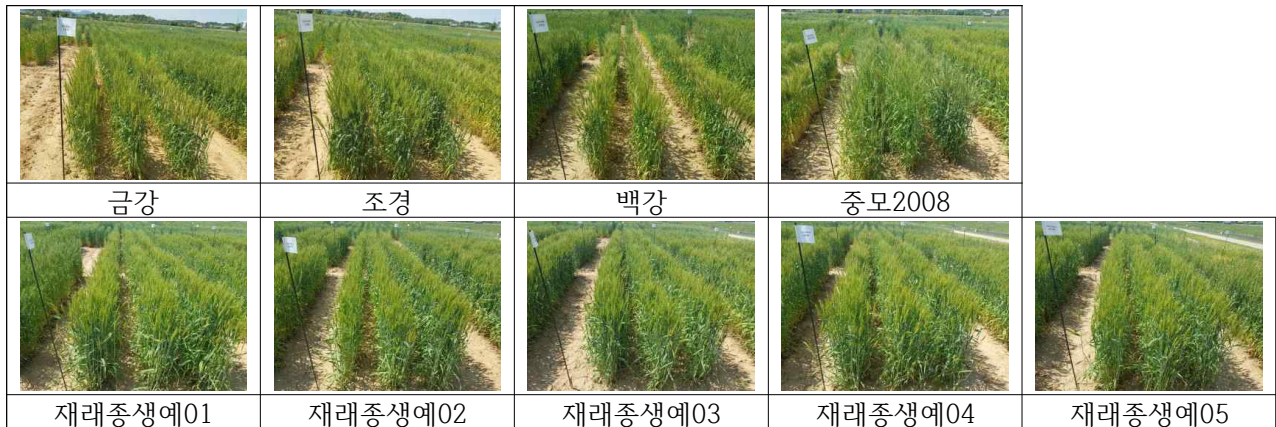


그림 95. “토종3” 5 자원에 대한 전북지역(전주) 포장 특성 평가



그림 96. “토종3” 5 자원에 대한 경남지역(사천) 절간신장기(2022.04.12)



그림 97. “토종3” 5 자원에 대한 경남지역(사천) 등숙기 포장 특성 평가

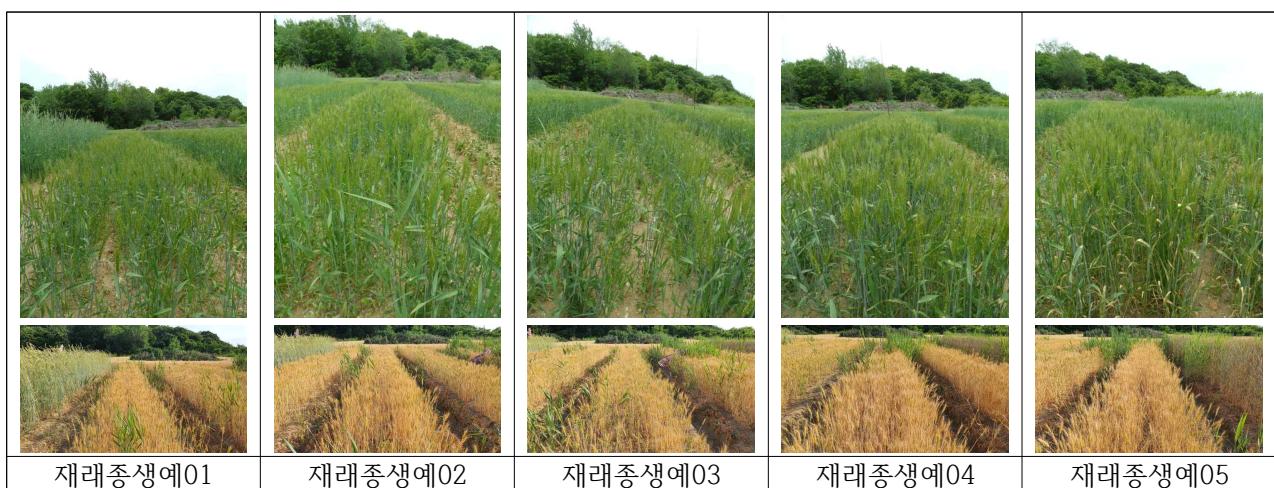


그림 98. “토종3” 5 자원에 대한 경기지역(화성) 포장 특성 평가



그림 99. “토종3” 5 자원에 대한 종실 특성 평가

표 92. “토종3” 5 자원에 대한 농업형질(한해, 도복, 병해, 출수기, 성숙기)

No.	자원명	IT번호	한해 (0-9)			도복 (0-9)	겉감부 기병 (0-9)	붉은곰 팡이병 (0-9)	흰가루 병 (0-9)	출수기 (YYMMDD)			성숙기 (YYMMDD)		
			전북	경남	경기	경남	경남	경남	경남	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강		2	1	1	1	0	0	0	220420	220409	220430	220525	220524	220612
	조경		2	1	3	1	0	0	0	220420	220410	220429	220525	220525	220614
	백강		3	1	3	1	0	0	0	220419	220410	220502	220526	220525	220614
	중모2008		2	3	3	1	0	0	0	220419	220408	220503	220525	220524	220613
1	재래종생예01	IT151035	3	1	3	1	0	0	0	220423	220417	220503	220528	220528	220614
2	재래종생예02	IT151039	3	1	3	1	0	0	0	220424	220417	220502	220529	220528	220614
3	재래종생예03	IT151040	3	1	3	1	0	0	0	220423	220418	220502	220529	220529	220614
4	재래종생예04	IT166451	3	1	3	1	0	0	0	220423	220418	220501	220528	220529	220612
5	재래종생예05	IT166463	3	1	3	1	0	0	0	220423	220418	220507	220529	220529	220613

표 93. “토종3” 5 자원에 대한 농업형질(간장, 수장, 망장)

No.	자원명	간장 (cm)			수장 (cm)			망장 (cm)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	70	79.4	52.0	8.6	7.2	7.2	5.8	5.4	5.5
	조경	70	77.4	51.4	8.3	8.1	7.7	5.7	5.5	5.7
	백강	66	77.2	53.0	9	8.0	8.6	6.1	5.7	6.1
	중모2008	75	85.5	55.9	8.4	8.9	6.9	6.3	6.8	5.8
1	재래종생예01	73	66.5	57.7	7.9	6.5	8.8	5.9	5.5	4.9
2	재래종생예02	73	68.0	59.1	7.4	6.7	9.0	5.6	5.2	5.3
3	재래종생예03	75	73.4	55.5	8.7	7.2	8.5	5.8	5.4	5.9
4	재래종생예04	77	74.6	59.2	8.1	6.8	8.2	5.6	5.4	5.4
5	재래종생예05	78	74.0	63.9	8.1	6.8	7.9	5.6	5.5	5.3

표 94. “토종3” 5 자원에 대한 수량구성요소(조곡중, 천립중, 리터중, 1수립수, 경수)

No.	자원명	IT번호	조곡중 (kg/10a)		천립중 (g)			리터중 (g)			1수립수			경수 (개/m ²)	
			전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남
	금강		295	637.0	50.7	45.3	41.8	837	845.4	795	32	23.7	17.6	842	926.7
	조경		317	612.6	50.4	45.8	43.0	840	825.9	794	33	26.0	24.4	889	773.3
	백강		309	622.7	52.1	47.2	47.1	830	828.4	791	39	26.9	26.7	911	720.0
	중모2008		163	472.5	45.1	46.4	35.5	822	815.1	807	23	23.1	15.7	844	784.4
1	재래종생예01	IT151035	415	386.2	42.4	36.6	41.1	805	826.2	790	37	30.2	42.5	892	591.7
2	재래종생예02	IT151039	393	489.8	42.8	34.8	41.4	808	812.0	764	37	26.8	45.1	808	905.0
3	재래종생예03	IT151040	431	540.9	43.1	38.5	39.5	814	813.7	771	41	30.3	46.9	1006	773.3
4	재래종생예04	IT166451	387	573.0	42.9	37.4	40.4	813	817.0	774	42	28.4	46.4	711	746.7
5	재래종생예05	IT166463	426	548.0	40.5	35.1	39.3	814	811.3	781	38	31.0	36.4	856	860.0

표 95. “토종3” 5 자원에 대한 원맥 특성(SKCS, 제분율, 단백질, 회분, 침전가)

No.	자원명	IT번호	SKCS (hardness)	제분율 (%)		단백질 (%)		회분 (%)		침전가 (ml)	
			전북	경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기
	금강			53.4	73.86	0.4	12.67	73.65	0.35	10.24	62
	조경			55.18	71.86	0.44	10.65	69.72	0.41	9.43	53.5
	백강			52.65	72.48	0.46	11.16	71.84	0.4	11.82	57
	중모2008			39.44	70.93	0.39	16.83	69.91	0.36	13.85	68.5
1	재래종생예01	IT151035	31.47	67.79	64.18	12.63	8.86	0.34	0.37	31	9.5
2	재래종생예02	IT151039	32.72	67.65	65.13	13.65	9.47	0.32	0.36	34.5	10.5
3	재래종생예03	IT151040	31.44	67.5	66.76	12.8	9.05	0.31	0.36	34.5	9.5
4	재래종생예04	IT166451	34.52	67.58	62.78	14.09	10.24	0.32	0.37	34.5	13.5
5	재래종생예05	IT166463	30.83	66.87	63.65	13.96	9.71	0.32	0.32	29.5	10.5

표 96. “토종3” 5 자원에 대한 제분·제빵 평가

No.	자원명	IT번호	Amylose (%)		PSI (um)		밀가루 (L)		밀가루 (a)		밀가루 (b)		식빵 부피 (ml)		속질 정도 (N)	
			경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기
	금강		25.66	25.91	76.98	74.03	94.24	94.05	0.09	-0.01	8.90	8.41	777.0	743.4	2.3	2.8
	조경		26.34	26.55	77.25	72.3	94.33	93.99	-0.06	-0.03	9.39	9.07	678.8	522.2	2.9	6.3
	백강		26.89	26.16	80.35	75.98	94.09	94.01	0.02	0.04	9.42	8.59	684.5	781.8	2.8	2.4
	중모2008		24.43	25.28	77.45	68.93	93.66	94.16	0.22	0.05	8.15	7.69	711.3	646.0	2.8	3.7
1	재래종생예01	IT151035	25.42	25.35	59.86	53.51	94.89	94.93	0.01	-0.15	7.82	7.41	540.5	400	5.1	9.2
2	재래종생예02	IT151039	24.99	25.27	59.41	53.92	94.77	94.97	0.01	-0.18	8.27	7.55	539.8	415	1.6	9.1
3	재래종생예03	IT151040	25.29	25.43	60.46	55.25	94.94	94.77	0.01	-0.15	7.95	7.90	511.3	441	6.1	7.6
4	재래종생예04	IT166451	24.66	25.3	62.87	56.32	94.63	94.51	0.03	-0.09	7.90	7.56	495.8	376	5.8	14.2
5	재래종생예05	IT166463	25.52	24.78	61.8	57.81	94.98	94.97	-0.04	-0.14	7.63	7.37	487.5	415	7.3	11.1

□ 토종·재래밀 순계분리를 통한 고정계통 선발

○ 토종·재래밀 생예선발 10 자원 선발

- 대상 계통: “토종2” 15 자원 중 유망자원 10 자원(“토종후보1” 5 자원 및 “토종후보2” 5 자원)을 선발하여 이형주제거를 통한 유전자원 순도 확보(표 97)

표 97. 고정계통 10 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	자원명	자원명(센터)	자원구분	원산지	비고	Source
1	151035	생예1	재래종밀	재래종	KOR	“2021재래종생예1” 과 동일	토종후보1
2	151039	생예2	재래종밀	재래종	KOR	“2021재래종생예2” 과 동일	토종후보1
3	151040	생예3	재래종밀	재래종	KOR	“2021재래종생예3” 과 동일	토종후보1
4	166451	생예4	재래종밀(135-010)	재래종	KOR	“2021재래종생예4” 과 동일	토종후보1
5	166463	생예5	재래종밀(542-800)	재래종	KOR	“2021재래종생예5” 과 동일	토종후보1
6	140805	생예6	재래종밀	재래종	KOR	“2021재래종생예6” 과 동일	토종후보2
7	140806	생예7	재래종밀	재래종	KOR	“2021재래종생예7” 과 동일	토종후보2
8	140810	생예8	재래종밀	재래종	KOR	“2021재래종생예8” 과 동일	토종후보2
9	166469	생예14	재래종밀(628-820)	재래종	KOR	“2021재래종생예14” 과 동일	토종후보2
10	171877	생예15	EX73723	재래종	KOR	“2021재래종생예15” 과 동일	토종후보2

* 자원명: 과제수행을 통해 부여된 자원명, 자원명(센터): 농업유전자원센터가 등록관리하는 자원명

○ 고정계통 10 자원에 대한 포장 특성 평가

- 평가지역: 전라남도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한
주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중,
1수립수, 병해충 피해 정도 등)
- 파종시기: 2021년 10월 27일
- 입모: 월동 후 잎의 고사 정도에 따라 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 대부분
자원의 입모는 양호하였음(표 98)
- 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 대부분
3으로 전북 전주지역에서 한해에 크게 문제는 없었으나, 생예03 (IT151040),
생예08(IT140810), 생예14(IT166469)의 경우 5로 다른 자원에 비해 약하였음.
점뿌림하여 초기생육이 줄뿌림 자원에 비해 좋지 않음(표 98)
- 출수기: 평균 4월 27일(4월 24일 ~ 5월 2일)로 대조품종인 금강과 조경은 각각 4월
20일, 우리는 4월 24일에 비해 4~12일 늦음. 가장 빠른 자원은 생예
01(IT151035)와 생예05(IT166463)는 4월 24일로 대조품종 우리와 동일하였음
(표 98)
- 간장: 평균 57.2cm로 평년에 비해 매우 짧음. 재확인 필요함(표 98)
- 도복: 모두 0으로 양호하였음(표 98)
- 순계 고정: 점파하여 개체별로 이형주제거 및 분리자원 조사하였으며, 각 자원별로 생
육이 양호하고 특성이 온전한 자원 위주로 자원당 20개체씩 차년도 고정계통으
로 선별(표 98)

표 98. 토종·재래밀 고정계통 10 자원에 대한 농업형질

No.	IT번호	자원명	입모 (0-9)	한해 (0-9)	출수기 (YYMMDD)	성숙기 (YYMMDD)	간색	수형	수색	망색	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)	도복
1	151035	생예01	1	3	210424	210531	황백	방추형	황백	황백	52	6.8	4.1	0
2	151039	생예02	1	3	210426	210602	황백	방추형	황백	황백	50.7	6.6	4.2	0
3	151040	생예03	5	5	210426	210602	황백	방추형	황백	황백	50.1	7.5	4.6	0
4	166451	생예04	1	3	210426	210602	황백	방추형	황백	황백	52.2	7.3	4.3	0
5	166463	생예05	1	3	210424	210603	황백	방추형	황백	황백	56.7	7.5	5.1	0
6	140805	생예06	1	3	210426	210603	황백	방추형	갈색	황	62.3	7.1	4.7	0
7	140806	생예07	1	3	210429	210603	황백	봉형	황백	황백	59.3	8.3	4.9	0
8	140810	생예08	5	5	210429	210603	황	봉형	갈색	황	67.5	6.7	4.5	0
9	166469	생예14	5	5	210429	210603	황백	방추형	황백	황백	65.1	7.3	6.3	0
10	171877	생예15	1	3	210502	210604	황백	방추형	갈색	갈색	56.7	6.6	5.5	0
대조		금강	1	2	210420	210526	황백	방추형	황	황백	85.1	8.3	5	0
대조		조경	1	2	210420	210530	황백	봉형	황백	황백	72	8.7	6.1	0
대조		우리	1	2	210424	210530	황백	봉형	황	황백	81.2	7.2	3.8	0
	평균				210427	210602					57.3	7.2	4.8	
	최소값				210424	210531					50.1	6.6	4.1	
	최대값				210502	210604					67.5	8.3	6.3	

(5) 5차년도(2022-2023) 토종·재래밀 선발 및 특성 평가

□ “농가실증평가3(토종3)”

○ “토종4” 5 자원

- 우수 토종·재래밀 “토종3” 5 자원(표 91)을 “토종4”로 선정하여 농가 실증평가 재 실시

○ “농가실증평가3(토종4)” 포장 특성 평가

- 선발된 자원을 대상으로 3개 지역에서 농업형질, 농가생산성, 지역적응성 및 유전균일성 등을 평가(그림 100)
- 평가지역: 전라북도 전주, 경상남도 사천, 경기도 고양
- 경기지역은 파종 후 출현기 및 월동 후 재생기 때 이어진 지속적인 추위와 철새들에 의한 피해가 컸으며, 무농약 친환경 재배지역으로 의미는 있었으나 경제적 수량은 얻지 못하여 이번 평가에서 제외함
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질 (출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
- 한해: 월동 후 잎의 고사 정도를 관찰하여 [무(0), 20% 이하(1), 21%~40%(3), 41%~60%(5), 61%~80%(7), 81% 이상(9)]로 계급을 나누어 조사하였으며, 전북과 경남지역에서 재래종의 한해 피해는 없었으나, 경기도 고양시에서는 한해와 철새 피해가 심했음(표 99)
- 출수기: 전북지역 평균 4월 21일(4월 20일 ~ 4월 21일), 경남지역 평균 4월 18일(4월 16일 ~ 4월 18일)의 분포를 보였으며, 대조품종(경남지역 4월 9일)보다 늦었음(표 100)
- 간장: 전북지역 평균 66.8cm(65cm ~ 88cm), 경남지역 평균 89.8cm(86cm ~ 94cm)로 조사되었으며, “재래종생예03”이 전북지역 65cm, 경남지역 86cm로 가장 작았음(표 100)
- 수장: 전북지역에서는 “재래종생예05”가 6.6cm로 가장 작았고, “재래종생예01”이 8.4cm로 가장 컸으며, 평균 7.4cm로 조사되었음. 경남지역 “재래종생예04”가 4.6cm로 가장 작았으며, “재래종생예05”가 8.2cm로 가장 컸으며 평균 7.8cm로 조사되었음(표 100)
- 수수: 전북지역은 평균 808개/m²으로 조사되었으며, “재래종생예03”이 966개/m²로 가장 많았음. 경남지역은 평균 681개/m²로 “재래종생예02”가 758개/m²로 가장 많았으며, 모든 재래종의 수수가 대조품종보다 많았음(표 101)
- 1수립수: 전북지역 평균 47개로 조사되었으며, “재래종생예01”이 54개로 가장 많았음. 경남지역 평균 34개로 “재래종생예05”가 25개로 가장 많았으며, 모든 재래종이 대조품종보다 많았음(표 101)
- 리터중: 전북지역 평균 800g으로 “재래종생예04”가 811g으로 가장 컸으며, 경남지역 평균 774g으로 “재래종생예03”이 786g으로 가장 컸음. 모든 재래종이 대조품종보다 컸음(표 101)
- 천립중: 전북지역에서 평균 37.6g으로 “재래종생예04”가 38.2g으로 가장 컸으며, 경남지역 평균 36.5g으로 “재래종생예04”가 39.3g으로 가장 컸음(표 101)
- 수량: 전북지역 평균 311kg/10a(256kg/10a ~ 386kg/10a), 경남지역 평균 550kg/10a(517kg/10a ~ 588kg/10a)의 분포를 보였으며, 전북지역에서는 “재래종생예04”가 386kg/10a로, 경남지역에서는 “재래종생예01”이 588kg/10a로 가장 많았음(표 101)
- 단백질 함량: 경남지역 평균 9.2%로 “재래종생예05”가 10.2%로 가장 높았으며 “재래종생예02”는 7.9%로 가장 낮았음. 경기지역은 평균 16%(14.5% ~ 17.4%)로

높게 측정되었으나, 이는 3, 4월 추위로 인한 생육 불량에 의한 조성의 변화로 보임(표 102, 그림 101)

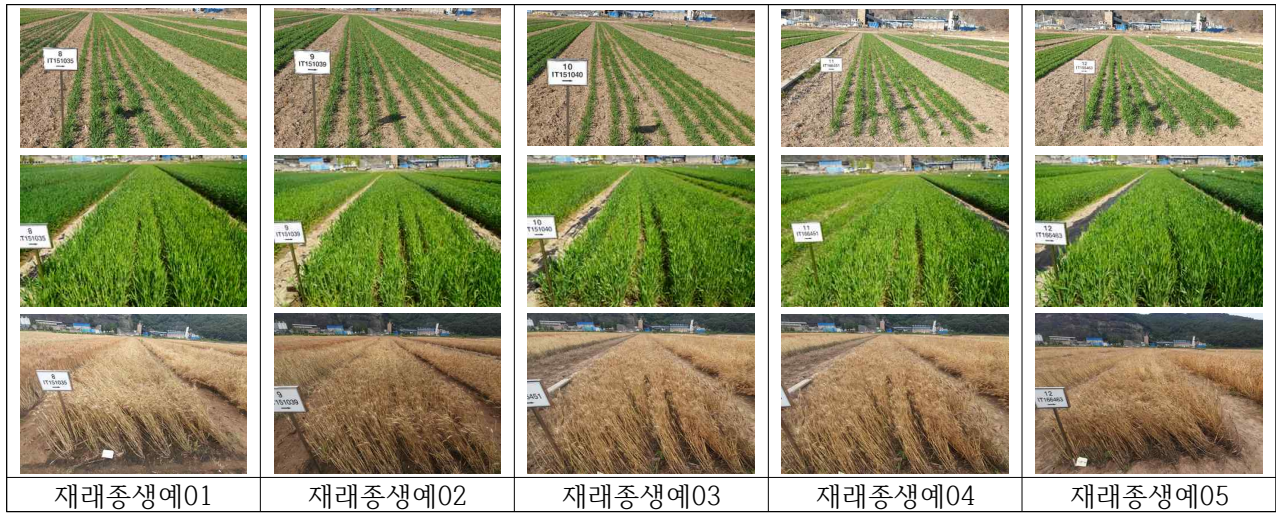


그림 100. “토종4”에 대한 경남지역(사천) 포장 특성 평가(월동 후, 절간신장기, 수확기)



그림 101. “토종4”에 대한 종실 특성

표 99. “토종4” 5 자원에 대한 농업형질

No.	자원명	입모	초기 생육	한해 (0-9)		병해 (0-9)	도복 (0-9)	1수영화수 (개)	수형 (1-99)	수색 (1-99)	망색 (1-99)	균일성 (0-9)	설립중 (kg/10a)
		전북	전북	전북	경남	경남	경남	경남	경남	경남	경남	경남	경남
	금강	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	조경	-	-	-	1	1	7	41.2	5	1	1	1	3.1
	백강	-	-	-	3	5	7	43.1	5	1	1	1	4.3
	중모2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	재래종생예01	양호	양호	1	1	5	7	50.8	5	1	1	1	10.1
2	재래종생예02	양호	양호	1	1	1	9	50.5	5	1	1	1	10.6
3	재래종생예03	양호	양호	1	1	1	7	50.8	5	1	1	1	11
4	재래종생예04	양호	양호	1	1	1	7	50.2	5	1	1	1	4.5
5	재래종생예05	양호	양호	1	1	1	7	52.9	5	1	1	1	10.3

표 100. “토종4” 5 자원에 대한 농업형질(출수기, 성숙기, 간장, 수장, 망장)

No.	자원명	출수기(Yymmdd)			성숙기(Yymmdd)			간장(cm)			수장(cm)			망장(cm)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
	금강	-	-	230505	-	-	230610	-	-	39.7	-	-	5.3	-	-	7.7
	조경	-	230409	-	-	230524	-	-	84	-	-	8.3	-	-	4.1	-
	백강	-	230409	-	-	230522	-	-	83	-	-	8.4	-	-	4.1	-
	중모2008	-	-	230505	-	-	230612	-	-	38.7	-	-	6.7	-	-	6.4
1	재래종생예01	230421	230416	230508	230530	230601	230613	66	89	39.9	8.35	7.7	8.1	5.52	4.5	5.7
2	재래종생예02	230421	230417	230505	230530	230601	230610	66.4	92	29.9	7.71	7.7	5.4	5.16	4.9	5.8
3	재래종생예03	230420	230418	230505	230530	230602	230613	65	86	29.3	6.97	7.8	3.7	5.15	4.8	6.0
4	재래종생예04	230421	230418	230505	230530	230603	230611	68.3	88	32.0	7.6	7.6	4.7	4.92	4.8	6.0
5	재래종생예05	230421	230417	230506	230530	230602	230612	68.1	94	35.8	6.6	8.2	7.2	5.75	4.9	6.3

표 101. “토종4” 5 자원에 대한 수량구성요소(수수, 1수립수, 리터중, 천립중, 수량)

No.	자원명	수수 (개/m ²)		1수립수(립)			리터중 (g)		천립중 (g)			수량 (kg/10a)	
		전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남	전북	경남	경기	전북	경남
	금강	-	-	-	-	15.7	-	-	-	-	37.9	-	-
	조경	-	533	-	29.2	-	-	758	-	47	-	-	368
	백강	-	398	-	29.6	-	-	717	-	41.8	-	-	341
	중모2008	-	-	-	-	18.3	-	-	-	-	29.2	-	-
1	재래종생예01	780	671	53.7	32.5	30.0	785	766	37.1	35.3	20.2	289	588
2	재래종생예02	743.3	758	45.5	33.3	20.7	798	765	37.9	35.8	22.4	316	550
3	재래종생예03	966.7	676	49	33.9	15.7	808	786	37.3	36.8	16.2	308	517
4	재래종생예04	810	633	49.7	34.5	16.0	811	780	38.2	39.3	18.2	386	553
5	재래종생예05	740	667	39.7	39.9	24.7	800	774	37.3	35.1	13.9	256	542

표 102. “토종4” 5 자원에 대한 NIR 분석 결과

No.	자원명	단백질(%)		수분(%)		회분(%)		침전가(%)	
		경남	경기	경남	경기	경남	경기	경남	경기
	금강	-	16.5	-	12.4	-	0.8	-	63.3
	조경	10.1	-	12	-	1.34	-	44.8	-
	백강	8.5	-	13	-	1.24	-	50.2	-
	중모2008	-	16.5	-	12.6	-	0.9	-	61.3
1	재래종생예01	9.4	15.1	13	12.5	1.44	0.8	38.6	54.6
2	재래종생예02	7.9	14.5	13	13.0	1.4	0.8	36.3	64.4
3	재래종생예03	9.2	17.1	13	13.4	1.43	0.7	37.8	65.7
4	재래종생예04	9.4	16.4	13	12.6	1.44	0.8	39.8	65.9
5	재래종생예05	10.2	17.4	12	12.3	1.43	0.7	40.9	55.8

□ 토종·재래밀 순계분리를 통한 고정계통 선발

○ 토종·재래밀 생예선발 10 자원에 대한 고정계통 선발

- 대상 계통: 고정계통 10 자원(“토종후보1” 5 자원 및 “토종후보2” 5 자원)에 대한 이형주제거를 통해 유전자원 순도 확보(표 97)
- 순계 선발: 각 자원에서 생육이 양호하고 특성이 균일한 20개체의 이삭으로부터 수확한 종자를 개체별(이삭별)로 파종하고 농업형질을 평가함

○ 고정계통 10 자원에 대한 포장 특성 평가

- 평가 대상: 선발한 10 자원에서 유래한 200 계통
- 평가지역: 전라남도 전주
- 평가항목: 농업유전자원센터 “식량작물(밀) 특성평가 기준 표준안” 평가 지침에 기초한 주요 형질(출수기, 성숙기, 월동성, 도복, 초장, 수장, 망장, 천립중, 리터중, 1수립수, 병해충 피해 정도 등)
- 파종시기: 2022년 10월 25일
- 입모율: 80% 이상은 대조품종 3자원을 포함한 39 자원, 60~79%는 64 자원이었음. 특히 “생예02”, “생예06”, “생예08” 및 “생예14”에서 유래한 75 자원을 포함한 97 자원은 59% 이하였는데, 이들 자원이 한해에 약한 것으로 판단됨(표 103)
- 출수기: 가장 빠른 출수기는 4월 21일(“생예05-7”, “생예05-8”), 가장 늦은 출수기는 5월 15일(“생예14-15”)로, 25일 차이가 났음. 45자원은 4월 이내 출수하였으나, 대조품종 금강(4월 17일)과 조경(4월 19일)보다 빠른 자원은 없었음(표 103, 그림 102)
- 성숙기: 가장 빠른 성숙기는 6월 2일(“생예01-17”), 가장 늦은 성숙기는 6월 16일(“생예06-5” 등 31 계통)로, 14일 차이가 났음. 금강(5월 28일), 조경(6월 2일), 우리(6월 2일) 품종과 유사한 자원은 “생예01-17” 외에는 없었음(표 103, 그림 102)
- 간색·수색·망색: 모든 자원의 간색은 황백색이었으며, 수색은 황백색이 140 자원으로 대부분을 차지하였으나, “생예06”, “생예08” 및 “생예15” 유래 60 자원은 모두 갈색이었음. 모든 자원은 완전유망으로서, 망색은 수색과 같은 패턴을 보였음. 3개 대조품종의 간색, 수색 및 망색은 모두 황백색이었음(표 103)
- 수형: 추형은 140 자원, 봉형은 60 자원이었음. 우리와 조경은 봉형, 금강은 방추형이었음(표 103)
- 간장: 최단 55.0cm에서 최장 91.3cm이었으며 평균 71.1cm였음. 60.0cm 이하로 단간은 “생예01-1” 등 8 자원, 91.0cm 이상인 장간은 “생예08-10” 1 자원이었으며, 나머지는 60.0~90.3cm 범위에 분포하였음(표 103, 그림 103)
- 수장: 최단 6.3cm, 최장 11.2cm, 평균 8.2cm였음. 8cm 이하는 “생예01-1” 등 98 자원, 10cm 이상은 “생예07-4” 등 8 자원, 나머지는 8.2~9.7cm 범위에 분포하였음(표 103, 그림 103)
- 망장: 모든 자원이 완전유망으로, 길이는 4.5~9.3cm 범위에 분포하였음(표 103, 그림 103)
- 1수립수: 최소 72립(“생예06-16”), 최대 82립(“생예07-4”)였음. 190 자원은 47립 이상으로 대조품종인 금강(37립), 조경(43립), 우리(47립)보다 높았음(표 103, 그림 104)
- 천립중: 최소 31.67g(“생예08-18”, “생예08-20”), 최대 55.33g(“생예05-13”, “생예06-15”, “생예06-12”)이었음. 44 자원은 47.0g 이상으로 대조품종인 금강(46.0g), 조경(47.0g), 우리(40.33g)보다 높았음(표 103, 그림 104)

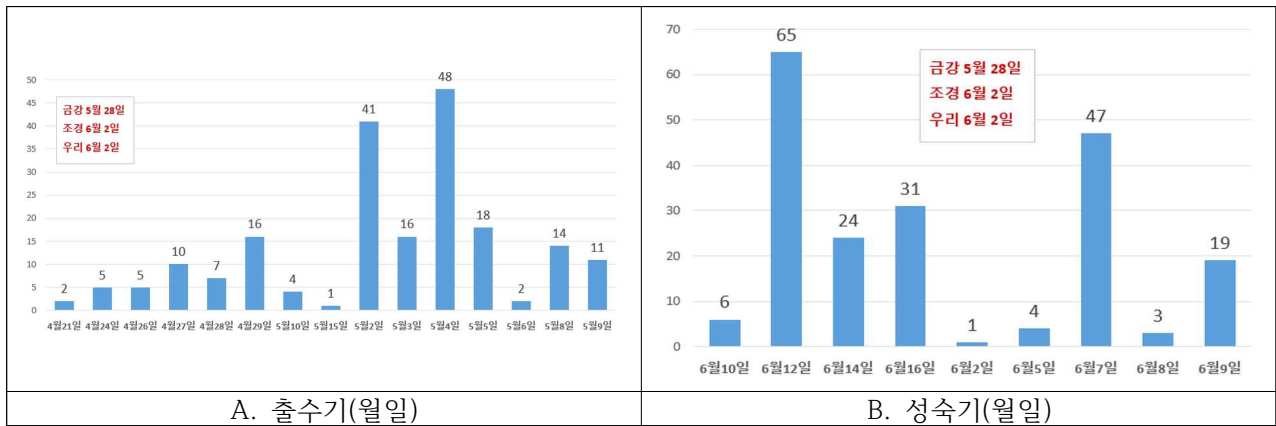


그림 102. 토종·재래종 밀(10 자원 유래 200 계통)에 대한 출수기(A), 성숙기(B) 분포

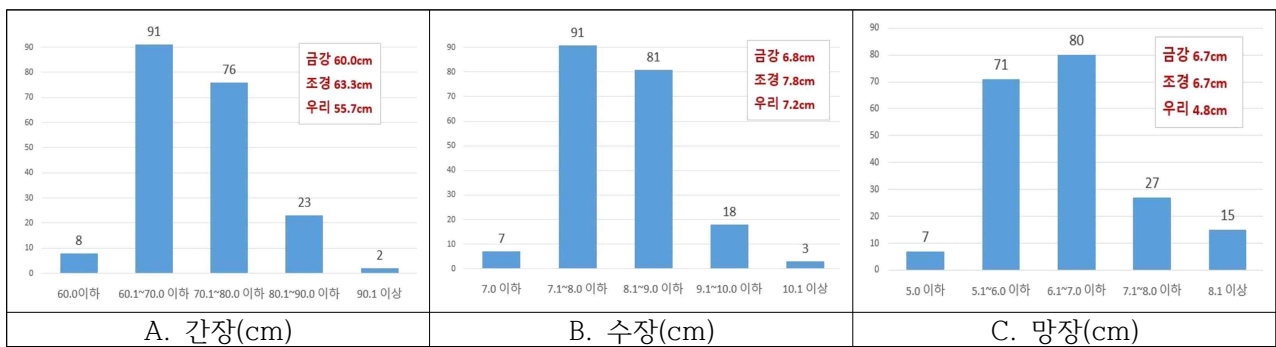


그림 103. 토종·재래종 밀(10 자원 유래 200 계통)에 대한 간장(A), 수장(B), 망장(C) 분포

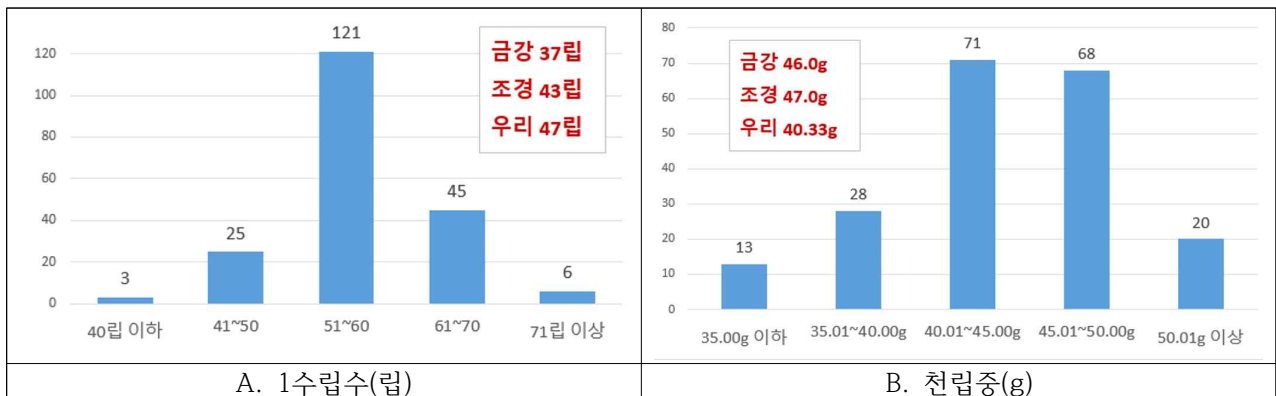


그림 104. 토종·재래종 밀(10 자원 유래 200 계통)에 대한 1수립수(A), 천립중(B) 분포

표 103. 토종·재래종 밀(10 자원 유래 200 계통)에 대한 농업형질

No.	자원명1	자원명2	입모	출수기 (월일)	성숙기 (월일)	간색	수형	수색	망색	도복	간장 (cm)	수장 (cm)	망장 (cm)	1수립수	천립중 (g)
1	생예01	생예01-1	59% 이하	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	56.8	7.3	5.2	52	46.7
2	생예01	생예01-2	80% 이상	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	60	7.8	5.8	47	44.7
3	생예01	생예01-3	80% 이상	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.3	7.5	5.3	58	46
4	생예01	생예01-4	60~79%	0510	0614	황백	추형	황백	황백	무	71.5	10	7.3	58	42.3
5	생예01	생예01-5	60~79%	0508	0614	황백	추형	황백	황백	무	57.7	7.3	5.8	63	42.3
6	생예01	생예01-6	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.5	8	6.3	60	40.7
7	생예01	생예01-7	80% 이상	0427	0605	황백	추형	황백	황백	무	64.2	8.3	6.8	61	44
8	생예01	생예01-8	80% 이상	0503	0607	황백	추형	황백	황백	무	69.3	9	7	53	45
9	생예01	생예01-9	80% 이상	0503	0605	황백	추형	황백	황백	무	62.7	7.8	5.3	37	44
10	생예01	생예01-10	80% 이상	0503	0607	황백	추형	황백	황백	무	63.7	8.8	6.2	57	45.3
11	생예01	생예01-11	80% 이상	0502	0605	황백	추형	황백	황백	무	65.2	8.5	5	51	43.3
12	생예01	생예01-12	80% 이상	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	63.7	8.5	6.7	61	39.7
13	생예01	생예01-13	80% 이상	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	62	8.8	6	47	43
14	생예01	생예01-14	80% 이상	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	63.3	9.2	6	55	42.3
15	생예01	생예01-15	80% 이상	0424	0607	황백	추형	황백	황백	무	63.3	8.7	5.2	71	41
16	생예01	생예01-16	80% 이상	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	67.8	8.8	6.3	47	45
17	생예01	생예01-17	80% 이상	0424	0602	황백	추형	황백	황백	무	65.7	8	6	59	43.3
18	생예01	생예01-18	80% 이상	0503	0607	황백	추형	황백	황백	무	64.5	8.7	5.8	56	42.7
19	생예01	생예01-19	80% 이상	0429	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.3	8.2	6.3	61	45
20	생예01	생예01-20	80% 이상	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	63	7.8	6.3	52	39.7
21	생예02	생예02-1	60~79%	0426	0607	황백	추형	황백	황백	무	65.7	7.2	6.3	72	44
22	생예02	생예02-2	60~79%	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	62.5	8.2	6.2	55	42.7
23	생예02	생예02-3	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.2	8.2	5	63	42.3
24	생예02	생예02-4	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	63	7.6	6.8	53	41.7
25	생예02	생예02-5	60~79%	0426	0607	황백	추형	황백	황백	무	64.7	8.2	5.5	57	43.7
26	생예02	생예02-6	80% 이상	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	66.2	8.7	5.7	39	46.7
27	생예02	생예02-7	80% 이상	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	66.7	8.2	6	56	41.7
28	생예02	생예02-8	59% 이하	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	64.3	7.7	4.8	62	41.7
29	생예02	생예02-9	80% 이상	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	64.2	8	5.3	58	44
30	생예02	생예02-10	80% 이상	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	56.5	8	6	58	44.3
31	생예02	생예02-11	59% 이하	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	58.5	6.8	6	49	41.7
32	생예02	생예02-12	59% 이하	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	61	7.2	5.5	50	44.7
33	생예02	생예02-13	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	62.7	8.3	6	63	47.3

34	생 예02	생 예02-14	59% 이하	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	61.2	7.2	5.8	69	46
35	생 예02	생 예02-15	60~79%	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	62.8	7.8	5.5	54	44.7
36	생 예02	생 예02-16	60~79%	0427	0612	황백	추형	황백	황백	무	63.7	8.2	5.2	56	42
37	생 예02	생 예02-17	59% 이하	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	62.8	7.5	5.3	54	44.7
38	생 예02	생 예02-18	80% 이상	0426	0605	황백	추형	황백	황백	무	65	7.7	5.7	58	41
39	생 예02	생 예02-19	80% 이상	0426	0607	황백	추형	황백	황백	무	60.7	8.3	5.2	52	43.3
40	생 예02	생 예02-20	80% 이상	0424	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.7	7.5	5.2	60	43
41	생 예03	생 예03-1	59% 이하	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	59.5	8.2	5.2	58	43.3
42	생 예03	생 예03-2	60~79%	0502	0608	황백	추형	황백	황백	무	64	7.8	4.5	53	45.3
43	생 예03	생 예03-3	60~79%	0502	0608	황백	추형	황백	황백	무	65.7	7.8	6.3	53	46.1
44	생 예03	생 예03-4	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	62.2	8.2	6.2	50	44.3
45	생 예03	생 예03-5	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	65	7.7	6	54	43.7
46	생 예03	생 예03-6	80% 이상	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	66.7	7.8	6.5	68	46.7
47	생 예03	생 예03-7	60~79%	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	64.7	7.3	5.2	68	46.3
48	생 예03	생 예03-8	80% 이상	0428	0607	황백	추형	황백	황백	무	63.7	8.8	6.2	61	46
49	생 예03	생 예03-9	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	65.3	8	5.8	59	44.7
50	생 예03	생 예03-10	60~79%	0428	0607	황백	추형	황백	황백	무	64	8.3	6.8	42	46
51	생 예03	생 예03-11	59% 이하	0505	0614	황백	추형	황백	황백	무	55	7.5	6.5	51	44.7
52	생 예03	생 예03-12	59% 이하	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	59.2	7.7	5.8	54	46
53	생 예03	생 예03-13	60~79%	0502	0608	황백	추형	황백	황백	무	60.5	8.2	6	49	45.7
54	생 예03	생 예03-14	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	62.5	7.3	5.7	59	45.3
55	생 예03	생 예03-15	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	64.3	7.7	5	51	46.7
56	생 예03	생 예03-16	59% 이하	0429	0607	황백	추형	황백	황백	무	66.3	7.2	5.7	56	44.3
57	생 예03	생 예03-17	59% 이하	0429	0607	황백	추형	황백	황백	무	65.2	8.3	4.7	51	46.3
58	생 예03	생 예03-18	59% 이하	0428	0609	황백	추형	황백	황백	무	64.7	9	6	56	44
59	생 예03	생 예03-19	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.3	9.3	5.5	57	45.7
60	생 예03	생 예03-20	59% 이하	0505	0612	황백	추형	황백	황백	무	74	8.3	7	47	44.7
61	생 예04	생 예04-1	60~79%	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	61.3	8.7	5.5	49	44.7
62	생 예04	생 예04-2	59% 이하	0504	0614	황백	추형	황백	황백	무	67.7	8.8	5.8	62	47.3
63	생 예04	생 예04-3	59% 이하	0506	0614	황백	추형	황백	황백	무	65.3	7.2	5.3	58	34
64	생 예04	생 예04-4	59% 이하	0428	0607	황백	추형	황백	황백	무	68.7	9.2	5.8	57	46
65	생 예04	생 예04-5	59% 이하	0428	0607	황백	추형	황백	황백	무	65.5	7.7	6.2	53	45.3
66	생 예04	생 예04-6	59% 이하	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	68.2	7.5	5.7	52	43.7
67	생 예04	생 예04-7	59% 이하	0429	0609	황백	추형	황백	황백	무	65.3	8	5.8	60	43
68	생 예04	생 예04-8	59% 이하	0428	0609	황백	추형	황백	황백	무	66.7	9	6.3	64	45.3
69	생 예04	생 예04-9	59% 이하	0429	0609	황백	추형	황백	황백	무	70	8.3	6.2	62	43.4

70	생 예04	생 예04-10	80% 이상	0427	0607	황백	추형	황백	황백	무	67.7	8.5	5.2	55	45
71	생 예04	생 예04-11	80% 이상	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	67	8	5.7	48	45.7
72	생 예04	생 예04-12	59% 이하	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	70.7	8.5	6.5	56	47.3
73	생 예04	생 예04-13	59% 이하	0506	0614	황백	추형	황백	황백	무	78	10	6.5	65	46
74	생 예04	생 예04-14	59% 이하	0504	0614	황백	추형	황백	황백	무	80.5	8.7	6.5	62	38
75	생 예04	생 예04-15	60~79%	0504	0614	황백	추형	황백	황백	무	78	9.3	5.7	56	42.3
76	생 예04	생 예04-16	59% 이하	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	70.3	8.3	4.7	46	43
77	생 예04	생 예04-17	59% 이하	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	66.5	7.2	5.5	53	45
78	생 예04	생 예04-18	59% 이하	0504	0614	황백	추형	황백	황백	무	73.7	6.7	5.8	62	42.3
79	생 예04	생 예04-19	59% 이하	0502	0609	황백	추형	황백	황백	무	69	8.5	6.5	50	46
80	생 예04	생 예04-20	60~79%	0429	0607	황백	추형	황백	황백	무	64.3	7.3	6.2	43	43.7
81	생 예05	생 예05-1	80% 이상	0424	0607	황백	추형	황백	황백	무	63.8	8.7	5.2	59	42.3
82	생 예05	생 예05-2	80% 이상	0424	0607	황백	추형	황백	황백	무	69.7	7.8	6.3	59	43
83	생 예05	생 예05-3	80% 이상	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	70.3	8.3	6.8	57	49.7
84	생 예05	생 예05-4	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	72.3	9.2	6.8	37	50
85	생 예05	생 예05-5	59% 이하	0502	0614	황백	추형	황백	황백	무	72.2	8.3	6.3	44	43
86	생 예05	생 예05-6	59% 이하	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	69.3	8.5	7.2	77	43
87	생 예05	생 예05-7	60~79%	0421	0607	황백	추형	황백	황백	무	73	8.5	7	58	43.3
88	생 예05	생 예05-8	80% 이상	0421	0607	황백	추형	황백	황백	무	72	8.7	6	53	43
89	생 예05	생 예05-9	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	70.5	8	6.5	62	42.7
90	생 예05	생 예05-10	60~79%	0426	0612	황백	추형	황백	황백	무	72	9.5	5.5	53	44.3
91	생 예05	생 예05-11	60~79%	0502	0614	황백	추형	황백	황백	무	69.7	8.7	6.5	57	43.3
92	생 예05	생 예05-12	60~79%	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	65.3	8.5	5.8	49	46
93	생 예05	생 예05-13	60~79%	0505	0614	황백	추형	황백	황백	무	77.8	8.7	6.7	54	55.3
94	생 예05	생 예05-14	60~79%	0428	0607	황백	추형	황백	황백	무	69.8	9.2	6.2	56	47.3
95	생 예05	생 예05-15	80% 이상	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	72	8.5	5.8	51	46.7
96	생 예05	생 예05-16	60~79%	0427	0612	황백	추형	황백	황백	무	63	8.8	5.8	66	46.7
97	생 예05	생 예05-17	59% 이하	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	67.5	9.5	6	54	47.3
98	생 예05	생 예05-18	60~79%	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	76.7	7.5	6.7	58	44.3
99	생 예05	생 예05-19	59% 이하	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	77	8.2	6	68	40.3
100	생 예05	생 예05-20	59% 이하	0503	0614	황백	추형	황백	황백	무	73.5	8.8	6.5	65	41.7
101	생 예06	생 예06-1	59% 이하	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	77	7.3	7.2	63	39.7
102	생 예06	생 예06-2	59% 이하	0502	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	70.3	8.3	6	51	54.3
103	생 예06	생 예06-3	59% 이하	0502	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	79.7	7.8	6.3	59	52
104	생 예06	생 예06-4	59% 이하	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	75.3	8	5.5	58	53.3
105	생 예06	생 예06-5	59% 이하	0505	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	73.7	7.7	6	67	55.3

106	생 예06	생 예06-6	59% 이하	0504	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	74	8.5	6.3	55	52.3
107	생 예06	생 예06-7	60~79%	0505	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	73.2	8.7	6.3	52	54.7
108	생 예06	생 예06-8	59% 이하	0509	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	66.7	8.2	8.5	63	48.3
109	생 예06	생 예06-9	59% 이하	0504	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	73	9	6.8	58	54.7
110	생 예06	생 예06-10	59% 이하	0504	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	77	6.3	5.3	66	51.7
111	생 예06	생 예06-11	59% 이하	0503	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	74.7	7.8	6.8	60	51.3
112	생 예06	생 예06-12	60~79%	0503	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	78.3	7.7	5.5	56	55.3
113	생 예06	생 예06-13	59% 이하	0505	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	74.7	8.3	6.5	64	52.3
114	생 예06	생 예06-14	59% 이하	0504	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	76.3	8.5	6.7	65	54
115	생 예06	생 예06-15	59% 이하	0505	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	78	7.7	6	56	52.3
116	생 예06	생 예06-16	59% 이하	0505	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	69.5	7.8	5.5	27	50.7
117	생 예06	생 예06-17	59% 이하	0502	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	70.7	7.7	6.3	51	53
118	생 예06	생 예06-18	59% 이하	0505	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	70.7	7.8	6.2	57	52.3
119	생 예06	생 예06-19	59% 이하	0509	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	85.7	10.5	8.7	59	43.3
120	생 예06	생 예06-20	60~79%	0429	0607	황백	봉형	갈색	갈색	무	77.3	7.5	7.3	60	51.7
121	생 예07	생 예07-1	60~79%	0503	0612	황백	추형	황백	황백	무	72.7	8.5	7	52	49
122	생 예07	생 예07-2	80% 이상	0503	0607	황백	추형	황백	황백	무	78.7	8.7	8	51	46.3
123	생 예07	생 예07-3	80% 이상	0502	0607	황백	추형	황백	황백	무	73.7	9.3	7.8	54	47.3
124	생 예07	생 예07-4	59% 이하	0429	0607	황백	추형	황백	황백	무	69.7	10	5.8	82	43.7
125	생 예07	생 예07-5	60~79%	0504	0607	황백	추형	황백	황백	무	82	8	6.7	59	45.3
126	생 예07	생 예07-6	60~79%	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	79.7	10.7	7	52	47.3
127	생 예07	생 예07-7	60~79%	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	82	11.2	7.3	60	49.7
128	생 예07	생 예07-8	80% 이상	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	90.3	9.7	6.2	54	48.3
129	생 예07	생 예07-9	80% 이상	0429	0607	황백	추형	황백	황백	무	73	8	6.3	56	46.3
130	생 예07	생 예07-10	60~79%	0429	0612	황백	추형	황백	황백	무	71.3	9.3	6.7	71	47.7
131	생 예07	생 예07-11	59% 이하	0502	0612	황백	추형	황백	황백	무	67	8.7	6.3	71	45
132	생 예07	생 예07-12	59% 이하	0503	0609	황백	추형	황백	황백	무	76.7	10	7.3	54	49.3
133	생 예07	생 예07-13	60~79%	0504	0609	황백	추형	황백	황백	무	80.7	9	7.2	51	53.3
134	생 예07	생 예07-14	60~79%	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	77	8.7	7.3	57	50.7
135	생 예07	생 예07-15	60~79%	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	83	9.2	7.5	51	46.7
136	생 예07	생 예07-16	60~79%	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	72.7	9.7	6.2	55	49
137	생 예07	생 예07-17	60~79%	0505	0612	황백	추형	황백	황백	무	73.7	7.8	5.5	49	43.7
138	생 예07	생 예07-18	60~79%	0505	0609	황백	추형	황백	황백	무	77	10	7.2	56	45.3
139	생 예07	생 예07-19	60~79%	0505	0609	황백	추형	황백	황백	무	73.7	8.7	6.7	50	46.3
140	생 예07	생 예07-20	59% 이하	0505	0609	황백	추형	황백	황백	무	78	8	6.8	56	48
141	생 예08	생 예08-1	60~79%	0504	0610	황백	봉형	갈색	갈색	무	81.7	8.3	7.2	65	33.3

142	생 예08	생 예08-2	60~79%	0504	0610	황백	봉형	갈색	갈색	무	86.3	7.2	6.2	61	32.3
143	생 예08	생 예08-3	59% 이하	0504	0610	황백	봉형	갈색	갈색	무	86.8	7.5	5.5	70	32.3
144	생 예08	생 예08-4	60~79%	0504	0610	황백	봉형	갈색	갈색	무	89	8.8	6.7	65	34.3
145	생 예08	생 예08-5	59% 이하	0505	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	89	8.3	6.5	67	33.3
146	생 예08	생 예08-6	59% 이하	0504	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	87.3	8.3	6.3	56	34
147	생 예08	생 예08-7	59% 이하	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	87	9	6	58	39.7
148	생 예08	생 예08-8	59% 이하	0509	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	87	7.7	6.3	53	34.3
149	생 예08	생 예08-9	59% 이하	0509	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	84	7.2	5.7	50	34
150	생 예08	생 예08-10	59% 이하	0509	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	91.3	8.3	5.8	59	40
151	생 예08	생 예08-11	59% 이하	0508	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	85.3	8	6.2	56	37.7
152	생 예08	생 예08-12	59% 이하	0508	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	84	7.7	6.2	54	36
153	생 예08	생 예08-13	59% 이하	0508	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	82	8.7	5.8	62	37.3
154	생 예08	생 예08-14	59% 이하	0508	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	87.7	7.7	6.5	58	34.3
155	생 예08	생 예08-15	59% 이하	0508	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	79	8.5	6.3	67	37.3
156	생 예08	생 예08-16	59% 이하	0504	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	84.7	8.7	5.8	60	36.7
157	생 예08	생 예08-17	59% 이하	0508	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	81.7	7.8	6	53	34
158	생 예08	생 예08-18	59% 이하	0509	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	85.7	8.2	6.3	69	31.7
159	생 예08	생 예08-19	59% 이하	0509	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	79	8	7.3	68	36.3
160	생 예08	생 예08-20	59% 이하	0508	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	79.3	8.5	7	63	31.7
161	생 예14	생 예14-1	59% 이하	0504	0612	황백	추형	황백	황백	무	69.7	7.2	9.3	60	36.7
162	생 예14	생 예14-2	59% 이하	0508	0612	황백	추형	황백	황백	무	75.3	7.8	9.2	59	38
163	생 예14	생 예14-3	59% 이하	0510	0614	황백	추형	황백	황백	무	77	8.5	8	60	38.7
164	생 예14	생 예14-4	59% 이하	0508	0612	황백	추형	황백	황백	무	74.7	8	8.3	56	38.7
165	생 예14	생 예14-5	59% 이하	0504	0614	황백	추형	황백	황백	무	74.7	7.8	8.5	52	39.3
166	생 예14	생 예14-6	59% 이하	0505	0614	황백	추형	황백	황백	무	78.7	8.5	8	54	39.3
167	생 예14	생 예14-7	59% 이하	0509	0614	황백	추형	황백	황백	무	73.3	7.7	6	55	39.7
168	생 예14	생 예14-8	59% 이하	0509	0616	황백	추형	황백	황백	무	78	8.2	9	55	41
169	생 예14	생 예14-9	59% 이하	0509	0616	황백	추형	황백	황백	무	77	6.7	8.5	56	38
170	생 예14	생 예14-10	59% 이하	0504	0616	황백	추형	황백	황백	무	78.7	7.8	7.5	58	41.3
171	생 예14	생 예14-11	59% 이하	0508	0616	황백	추형	황백	황백	무	79.3	8.3	7	61	45.7
172	생 예14	생 예14-12	59% 이하	0508	0616	황백	추형	황백	황백	무	79.7	8.8	8.7	61	40.7
173	생 예14	생 예14-13	59% 이하	0508	0616	황백	추형	황백	황백	무	77	8.3	6.8	57	41
174	생 예14	생 예14-14	59% 이하	0508	0616	황백	추형	황백	황백	무	78.7	8.5	7.8	60	39
175	생 예14	생 예14-15	59% 이하	0515	0616	황백	추형	황백	황백	무	71	7.7	9	53	38.3
176	생 예14	생 예14-16	59% 이하	0510	0616	황백	추형	황백	황백	무	74.7	7.7	6.2	65	39.3
177	생 예14	생 예14-17	59% 이하	0504	0616	황백	추형	황백	황백	무	78.7	8	8.5	53	40

178	생예14	생예14-18	59% 이하	0509	0616	황백	추형	황백	황백	무	75.7	8	8.7	60	39.3
179	생예14	생예14-19	59% 이하	0505	0616	황백	추형	황백	황백	무	78.3	8.3	9.3	56	37.7
180	생예14	생예14-20	59% 이하	0505	0616	황백	추형	황백	황백	무	79.3	7.5	9	49	40
181	생예15	생예15-1	80% 이상	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	63.3	6.7	6.3	43	43.3
182	생예15	생예15-2	60~79%	0504	0610	황백	봉형	갈색	갈색	무	65.7	7.5	6.3	61	45.3
183	생예15	생예15-3	60~79%	0504	0610	황백	봉형	갈색	갈색	무	68.7	7.3	7.7	54	46
184	생예15	생예15-4	80% 이상	0504	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	72.7	8.3	7.3	57	45.7
185	생예15	생예15-5	60~79%	0504	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	71.7	7.3	7.7	53	46.3
186	생예15	생예15-6	80% 이상	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	74	7	6.2	47	49
187	생예15	생예15-7	60~79%	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	71.7	8	8.2	53	48.3
188	생예15	생예15-8	60~79%	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	69.7	7.2	6.3	56	46.3
189	생예15	생예15-9	59% 이하	0504	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	84	6.8	7	55	46
190	생예15	생예15-10	60~79%	0504	0614	황백	봉형	갈색	갈색	무	68.3	7.3	7.5	45	46.3
191	생예15	생예15-11	59% 이하	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	69.3	7.7	6.3	50	47.3
192	생예15	생예15-12	59% 이하	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	63.3	7.3	7.7	61	49.3
193	생예15	생예15-13	59% 이하	0510	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	68.7	8	7.5	57	38.7
194	생예15	생예15-14	59% 이하	0502	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	69.7	8	7	66	48.3
195	생예15	생예15-15	60~79%	0502	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	63	7.7	7	60	49
196	생예15	생예15-16	59% 이하	0504	0616	황백	봉형	갈색	갈색	무	68.7	8	7.5	70	48.7
197	생예15	생예15-17	60~79%	0504	0612	황백	봉형	갈색	갈색	무	71.3	8	7.3	65	46.7
198	생예15	생예15-18	60~79%	0504	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	67.3	7.7	7.2	58	45.7
199	생예15	생예15-19	60~79%	0504	0609	황백	봉형	갈색	갈색	무	62	7.3	7	59	46
200	생예15	생예15-20	60~79%	0505	0607	황백	봉형	갈색	갈색	무	62.3	7.5	6.3	53	46
대조	금강	-	80% 이상	0417	0528	황백	방추형	황백	황백	무	60	6.8	6.7	37	46
대조	우리	-	80% 이상	0426	0602	황백	봉형	황백	황백	무	55.7	7.2	4.8	47	40.3
대조	조경	-	80% 이상	0419	0602	황백	봉형	황백	황백	무	63.3	7.8	6.7	43	47

* 자원명2: 자원명1의 20개 이삭으로부터 수확한 종자를 파종한 것임

○ 고정계통 10 자원에 대한 고분자 글루테닌 유전자 및 단백질 분석

- 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자(*Glu-1*) 분석 방법

- 고분자 글루테닌 서브유닛 *HMW-GS* (High Molecular Weight Glutenin Subunit) 유전자 조성 분석
- PCR 분석 방법(표 9) 이용 및 SDS-PAGE(그림 15)를 통해 *HMW-GS* 조성을 분석하고, 자원의 품질을 점수화
- 각 allele의 조합을 *Glu-1* 점수체계(표 10)에 따라 계통별 품질 점수 부여

- 고분자 글루테닌 단백질 관련 유전자(*Glu-1*) 분석 결과

- PCR과 SDS-PAGE 결과를 상호보완적으로 분석한 결과, 토종·재래종 밀 10 계통 모두에서 *Ax*는 null, *Bx*는 7, *By*는 8 또는 8+15, *Dx*는 2, *Dy*는 12였으며, *Glu-1* 점수 체계에 따라 6점으로 평가되었음(그림 105, 표 104)

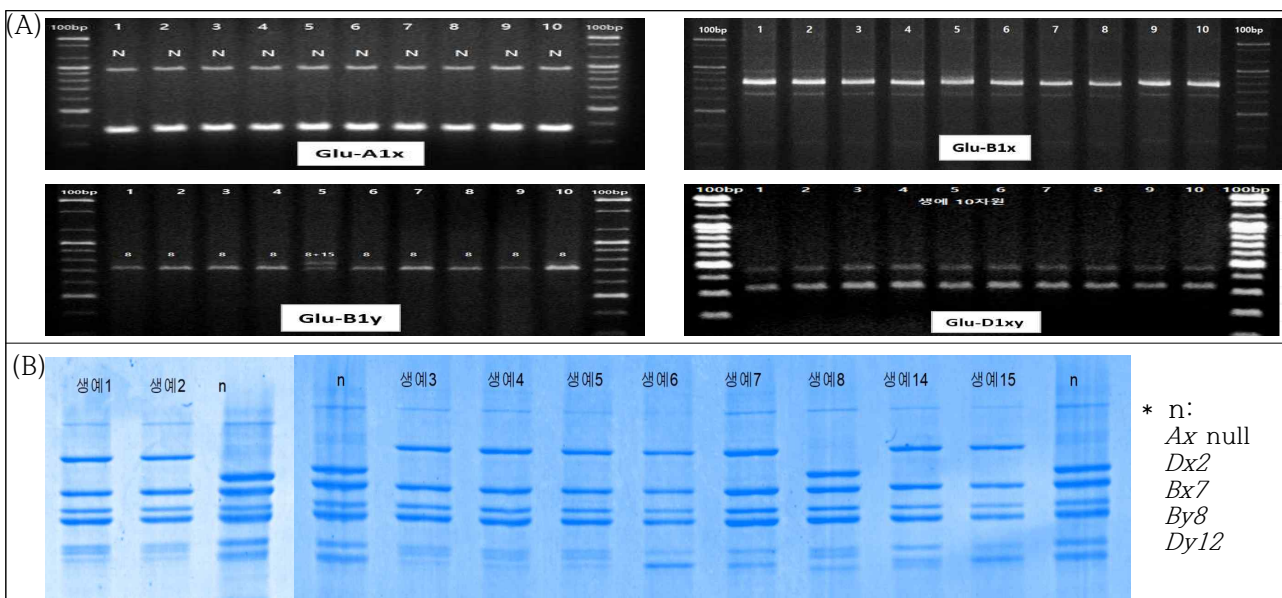


그림 105. 토종·재래종 밀(10 자원) 고분자 글루테닌 조성 분석을 위한 PCR(A) 및 SDS-PAGE(B)

표 104. 토종·재래종 밀(10 자원) 고분자 글루테닌 조성 분석 결과

No.	IT 번호	자원명	Ax	Bx	By	Dx	Dy	<i>Glu-1</i> score
1	151035	생예01	null	7	8	2	12	6
2	151039	생예02	null	7	8	2	12	6
3	151040	생예03	null	7	8	2	12	6
4	166451	생예04	null	7	8	2	12	6
5	166463	생예05	null	7	8, 15	2	12	6
6	140805	생예06	null	7	8	2	12	6
7	140806	생예07	null	7	8	2	12	6
8	140810	생예08	null	7	8	2	12	6
9	166469	생예14	null	7	8	2	12	6
10	171877	생예15	null	7	8	2	12	6

토종·재래종 밀(10 자원 200 계통) 농업형질과 고분자 글루테닌 조성 분석 결과를 바탕으로, 출수기 4월 29일 이전, 성숙기 6월 9일 이전이면서 간장 80cm 미만인 34 자원(*Glu-1* score 모두 5 또는 6점)은 지속적인 순계분리를 통해 형질을 고정하고 유전적 순도를 높여갈 계획임

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

1) 해외 경질밀 유전자원 선발 및 후보 유전자원군 특성 검정 및 지역적응성 평가

- 국내 환경 적응성이 우수한 해외 경질밀 유전자원 선발
 - GMS(Genetic Resources Management System, 농업유전자원정보 통합관리 시스템) 상 경질밀 유전자원 22,709점 중 국내 환경에 적합한 후보 자원 200 자원 선발(1차년도)
 - (2차년도) 51 자원, (3차년도) 50 자원을 추가로 선발하여 최종 301 자원의 농업특성 및 품질 관련 유전분석 데이터 확보
 - 국내 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서의 농업특성 및 종자 품질특성 평가 결과 숙기, 수량, 단백질 함량이 우수한 자원 선발
 - (1차년도) 200 자원 → (2차년도) 106 자원 → (3차년도) 100 자원 → (4차년도) 32 자원으로 국내 적응성 및 형질이 가장 우수한 계통 선발
 - 32 자원 중 각 지역에서 가장 우수한 자원을 최종 선발하여 지역공통 우수자원 8 자원, 전북지역 우수자원 3 자원, 경남지역 우수자원 3 자원, 총 14 자원을 최종 선발 후 농가 실증평가 진행(5차년도, 표 105)

표 105. GMS 유래 해외 경질밀 유전자원 최종 선발 14 자원 정보

No.	자원명	IT번호	제공국	제공자	원산지	자원구분
1	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	MEX	CIMMYT	MEX	육성계통
2	VEE “S”	IT166351	SYR	ICARDA		
3	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747				
4	KENYA-5	IT205636	MNG		KEN	
5	73332	IT166514			UNK	
6	ALTAR84	IT166472			UNK	
7	73226	IT166418			UNK	
8	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	SYR		MEX	
9	JHW-9	IT180676	KOR		EGY	육성계통
10	U00010203	IT198251	KOR		EGY	육성계통
11	Exito	IT198466			UNK	
12	양맥4호	IT121909	CHN		CHN	
13	yv 98-7	IT293531	CHN		CHN	
14	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	JPN		JPN	

- 또한, 32 자원 중 다음과 같은 평가 기준을 적용하여 국내 적응성이 뛰어난 해외 경질밀 유전자원 13 자원을 추가 선발하여 종자 증식을 통해 우수 경질밀 유전자원 확보(표 106)
- 평가 기준:

1차 선발 기준	수량	경상남도 기준 450kg/10a 이상 전라북도 기준 350kg/10a 이상
	단백질 함량	경상남도 기준 11% 이상
2차 선발 기준	수량	최근 2년간 수량 데이터를 바탕으로 하위 40% 자원 제외
3차 선발 기준	한해	중부지방에서 내동성이 극히 낮은 자원 제외

표 106. GMS 유래 해외 경질밀 유전자원 추가 선발 증식 13 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	제공국	제공자	원산지	자원구분
1	CMBW91Y02939M-030TOPM-9Y-010M-010Y-015M-3Y-0M-0E-0ECU-0SCM-0Y	IT291202	MEX	CIMMYT	MEX	육성계통
2	P59(DOR TUGAL)	IT16857				
3	VEE “S”	IT166351	SYR	ICARDA		
4	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	JPN			
5	73329	IT166511	MEX			
6	U00010223	IT198215	MNG		MEX	
7	842-254	IT293548	CHN		CHN	육성품종
8	CHN-YAAS-2010-278	IT293833	CHN		CHN	육성품종
9	73226	IT166418			UNK	
10	ALTAR84	IT166472			UNK	
11	73332	IT166514			UNK	
12	SERI	IT198635			MEX	
13	GENARO-81	IT198691			MEX	

- 선발된 13 자원의 주요 농업특성 및 종자 특성은 다음과 같음(표 107)

표 107. GMS 유래 해외 경질밀 유전자원 추가 선발 증식 13 자원 특성 평가(대조품종은 희색, 시험계통 중 특히 우수한 특성은 노란색으로 표시)

No.	IT번호	자원명	출수기(Yymmdd)			성숙기(Yymmdd)			수량(kg/10a)			단백질 함량(%)		
			전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	경기
		금강	220420	220411	220430	220528	220526	220605	315.8	553.4	371.9	14.1	13.4	17.9
		조경	220420	220411	220502	220529	220526	220605	370	544.4	356.3	10.3	10.4	17.6
		백강	220421	220410	220430	220528	220527	220606	329.6	644.6	327.1	10.9	10.2	17.1
		중모 2008	220420	220409	220430	220528	220526	220605	125	333.1	253.1	15.6	14.7	19.4
1	IT291202	개논 065	220427	220423	220507	220603	220601	220612	281.3	524.9	595.8	10.2	11.7	15.4
2	IT16857	개논 177	220429	220424	220508	220604	220531	220614	351.3	683.4	740.6	9.5	10.4	15.7
3	IT166351	개논 197	220425	220421	220507	220601	220530	220619	211.3	508.4	264.6	10.4	11.4	16.8
4	IT166006	신규1-11	220428	220421	220505	220603	220531	220619	412.5	520.3	255.2	11.9	12.6	16.7
5	IT166511	신규1-13	220428	220423	220511	220605	220602	220622	375	624.4	504.2	10.5	11.8	16.6
6	IT198215	신규1-18	220428	220424	220516	220606	220605	220628	478.8	486.9	258.3	10	11.8	17.5
7	IT293548	신규1-40	220430	220421	220513	220605	220601	220625	388.8	511.3	124	11.7	13	16.7
8	IT293833	신규1-43	220501	220423	220513	220607	220603	220623	371.7	598.6	283.3	10.4	13.1	17.3
9	IT166418	신규2-06	220501	220423	220513	220607	220602	220623	273.8	574.6	243.8	11.6	12.1	16.9
10	IT166472	신규2-07	220430	220423	220511	220607	220601	220622	372.9	502.9	477.1	9.7	10.9	15.2
11	IT166514	신규2-09	220430	220423	220511	220607	220602	220622	321.3	540.1	447.9	10	11.6	14.3
12	IT198635	신규2-37	220501	220423	220513	220607	220601	220623	408.8	689.5	224	10.1	9.7	15.3
13	IT198691	신규2-41	220429	220422	220514	220604	220601	220624	395	535.6	197.9	12.1	10.7	16.4

- 출수기 및 성숙기가 국내 대조품종과 유사한 수준의 조숙 4 자원: “IT291202”, “IT16857”, “IT166351”, “IT166006”
- 대조품종 대비 수량이 110% 이상인 다수성 6 자원: “IT291202”, “IT16857”, “IT166006”, “IT166511”, “IT198215”, “IT198635”

- 대조품종과 유사한 단백질 함량을 보유한 경질밀 3 자원: “IT293548”, “IT293833”, “IT198691”

- 위의 자원들은 우수한 농업특성을 보유하였으며 다년간 국내 환경에 뛰어난 적응성을 나타냄. 따라서 향후 주요 밀 예비 육종소재로 활용 가능할 뿐만 아니라 농가에 직접적인 보급을 통한 국내 밀 생산성 향상에 도움이 될 것으로 판단됨.

2) 밀 재배 농가를 통한 해외 우수 선발자원 농가 실증 평가

- 기선발 해외 경질밀 유전자원 포장시험 및 제빵 적성평가에 따른 우수계통 선발
 - 예비평가에서 우수한 성적을 기록했던 기선발 해외 유전자원 17 자원 대상으로 주요 농업형질 및 제분·제빵 품질평가를 통해 최종적으로 우수계통 6 자원 선발(표 108)
 - (1차년도) 17 자원 -> (2차년도) 8 자원 -> (3차년도) 6 자원

표 108. 기선발 해외 유전자원 최종 선발 6 자원에 대한 자원 정보

No.	자원명	IT번호	Source	원산지	교배조합
1	CIMMYT04			unknown	BECARD/KACHU
2	CIMMYT25			CIMMYT	QUAIU #1//TOBA97/PASTOR/3/QUAIU
3	CIMMYT46			CIMMYT	SWSR22T.B./4/2*BABAX/LR42/ /BABAX*2/3/KURUKU/5/WBL 1*2/KURUKU
4	CIMMYT52			CIMMYT	PAURAQ//KIRITATI/2*TRCH/3/ PAURQUE
5	SANDO7	IT165937	Genome276	Unknown	
6	YUMECHIKARA	IT333288	유전자원센터분양	JAPAN	

- (4차년도) 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 선발된 6 자원은 농가 실증평가자원으로 구분되어 지역별 포장 평가 및 제빵 평가 수행(표 109)

표 109. 기선발 해외 유전자원 최종 선발 6 자원 제빵 적성평가 (대조품종은 회색, 시험계통 중 특히 우수한 특성은 노란색으로 표시)

No.	자원명	식빵 부피 (ml)			속질경도 (N)		
		전북	경남	경기	전북	경남	경기
1	금강	483.2	777.0	743.4	6.9	2.3	2.8
2	조경	557.2	678.8	522.2	5.9	2.9	6.3
3	백강	520.5	684.5	781.8	6.8	2.8	2.4
4	중보2008	655.0	711.3	646.0	4.1	2.8	3.7
6	CIMMYT04	488.3	797.6	846.0	7.3	2.1	1.8
7	CIMMYT25	428.8	662.6	692.0	7.5	2.7	2.1
8	CIMMYT46	721.7	766.0	739.0	2.4	1.9	2.0
9	CIMMYT52	669.0	813.0	559.0	3.4	1.9	2.3
10	SANDO7	868.1	714.8	863.0	1.9	2.7	1.5
11	YUMECHIKARA	429.8	781.8	725.0	8.0	1.6	2.7

- 각 지역에서 특히 다음과 같은 계통은 우수한 제빵 적성을 나타냄.
 - 전북지역: “SANDO7”(식빵부피 868ml, 속질경도 1.87N)
 - 경남지역: “CIMMYT52”(식빵부피 813ml, 속질경도 1.9N)
 - 경기지역: “SANDO7”과 “CIMMYT04”(식빵부피 700ml 이상, 속질경도 2N 이하)

○ 우수 경질밀 최종 선발 20 자원 대상 농가 실증 평가

- (5차년도) 기선발 해외 자원 최종 선발 6 자원 및 GMS 유래 최종 선발 14 자원을 포함한 총 20 자원에 대하여 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 농가 실증 평가 및 제빵 적성 평가 수행(표 110)

표 110. 선발된 우수 유전자원 20 자원 농가 실증 평가 및 원맥 특성 평가 (대조품종은 회색, 시험계통 중 특히 우수한 특성은 노란색으로 표시)

No.	자원명	IT번호	비고	출수기(YYMMDD)			성숙기(YYMMDD)			수량(kg/10a)		단백질 함량(%)		
				전북	경남	경기	전북	경남	경기	전북	경남	전북	경남	경기
	금강			230418	-	230505	230528	-	230610	419	-	12.6	-	16.5
	조경			230419	230409	-	230531	230524	-	381	368	10.7	10.1	-
	백강			230417	230409	-	230530	230522	-	327	341	11.3	8.5	-
	중보2008			230417	-	230505	230529	-	230612	303	-	15.5	-	16.5
1	CIMMYT04			230422	230415	230508	230607	230604	230614	305	477	11.4	10.5	13.8
2	CIMMYT25			230425	230416	230508	230609	230602	230621	367	568	12.1	9.9	15.4
3	CIMMYT46			230428	230420	-	230609	230605	-	270	539	13	11.7	-
4	CIMMYT52			230424	230418	-	230605	230603	-	268	430	12.3	8.6	-
5	SANDO7			230428	-	230510	230607	-	230620	210	-	12.3	-	12.6
6	YUME-CHIKARA			230428	230425	230508	230606	230607	230620	231	456	14	12.9	16.2
7	CMSS92M03482T-015M-0Y-0Y-050M-23Y-2M-0Y	IT291179	지역공통우수자원1	230421	230423	230505	230531	230607	230611	369	542	14.1	12.6	14.2
8	VEE "S"	IT166351	지역공통우수자원2	230420	230416	230507	230530	230601	230615	368	514	13.8	10.9	15.6
9	ICW85-0269-03AP-300AP-300L-0A	IT187747	지역공통우수자원3	230424	230419	230510	230609	230604	230620	257	483	13	10.9	16.2
10	KENYA-5	IT205636	지역공통우수자원4	230423	230418	230507	230604	230606	230620	309	461	13.2	13	16.2
11	73332	IT166514	지역공통우수자원5	230425	230422	230521	230603	230608	230612	261	506	12.6	10.7	15.8
12	ALTAR84	IT166472	지역공통우수자원6	230423	230422	230507	230603	230607	230613	278	485	12.1	11.8	14.7
13	73226	IT166418	지역공통우수자원7	230423	230420	230523	230603	230605	230612	287	510	12.9	10.4	-
14	CM62661-D-1M-1Y-4M-1Y-0M	IT166401	지역공통우수자원8	230424	230420	230506	230603	230606	230620	268	475	12.6	11.6	14.8
15	JHW-9	IT180676	전북특이우수자원1	230424	-	-	230603	-	-	230	-	12.5	-	-
16	U00010203	IT198251	전북특이우수자원2	230424	-	-	230603	-	-	226	-	12.3	-	-
17	Exito	IT198466	전북특이우수자원3	230422	-	-	-	-	-	226	-	12.5	-	-
18	양맥4호	IT121909	경남특이우수자원1	-	230422	-	-	230605	-	-	464	-	14.8	-
19	yv 98-7	IT293531	경남특이우수자원2	-	230418	-	-	230603	-	-	634	-	10.8	-
20	AI GAN ZAO XIAO MAI	IT166006	경남특이우수자원3	-	230417	-	-	230602	-	-	442	-	11.2	-

- 국내 대조품종과 출수기가 유사한 조숙 계통: “CIMMYT04”, “CIMMYT25”, “IT166351”
- 수량이 우수한 다수성 계통(전북지역 300kg/10a, 경남지역 450kg/10a 이상): “CIMMYT04”, “CIMMYT25”, “IT291179”, “IT166351”, “IT205636”, “IT293531”
- 고품질 경질밀 계통(14% 이상 단백질 함량): “YUMECHIKARA”, “IT291179”, “IT121909”

- 위의 자원들은 실제 농가 재배와 동일한 실증 평가에서 국내 품종 대비 우수한 성적을 나타냈음. 따라서 선발된 계통들은 육종소재로서 이용가능성이 있을 뿐만 아니라 국내 밀 생산을 위한 농가 보급자원으로도 활용 가능할 것으로 판단됨

3) 해외 우수 선발 유전자원 유전 특성 분석

○ 후보 유전자원 주요 농업 특성 유전자형 분석 및 계통 선발

- 다음과 같은 주요 농업 특성 관련 마커를 이용해 각 자원에 대한 유전자형 데이터를 확보하였으며, 연차별 자원 선발에 활용하였음

■ 밀가루 품질 결정 종자 저장단백질 관련 유전자(301 자원, 그림 106)

- *Glu1-Bx*, *Glu1-Dx*, *Glu1-Dy*, *Glu-B3b*, *Glu-B3g*

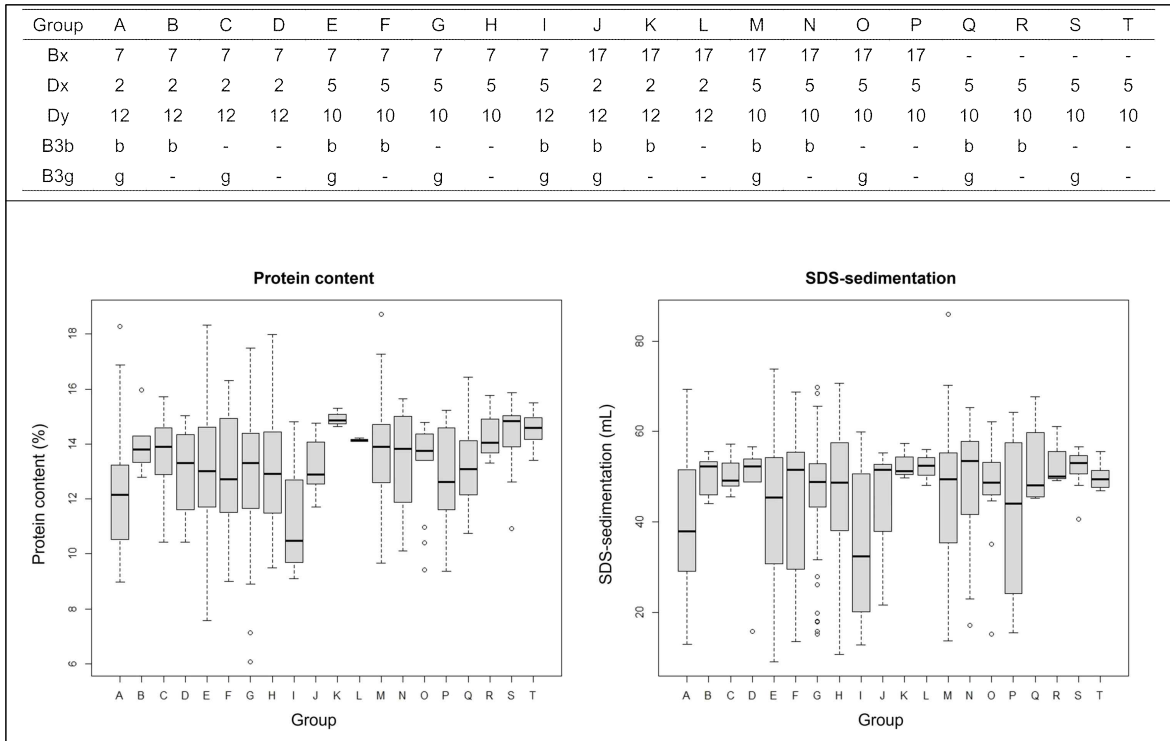


그림 106. 종자 저장단백질 유전자형 분석 및 유전자형별 단백질 함량, SDS-침전가

- 각 마커의 유전자형 조합에 따라 총 20그룹으로 분류하였으며, 각 그룹 간 단백질 함량과 SDS-침전가를 비교하였음
- 단백질 함량의 경우 (*Bx7/Bx17+Dx2+Dx12*)+*B3b* 또는 (*Dx5+Dx10*)+(*B3b/B3g*) 조합에서 평균 14% 이상의 강력분 수준을 보임
- 침전가의 경우 (*Bx17+Dx2+Dy12*)+*B3b* 또는 (*Dx5+Dy10*)+(*B3b+B3g/B3b/B3g*) 조합에서 50ml 이상의 강력분 수준을 보임

■ 원맥 특성 관련 유전자(301 자원, 표 111-112, 그림 107)

- Puroindoline : *PinA*, *PinB-D1b*, *PinB-D1c*, *PinB-D1d*
- Polyphenol oxidase: *PPO-A1*, *PPO-D1a*, *PPO-D1b*
- Waxy: *Wx-A1*, *Wx-B1*, *Wx-D1*

표 111. 원맥 특성(종실 경도) 관련 유전자 마커 타입별 자원 수

특성	종실 경도									
유전자	<i>Pina-D1a</i>	<i>Pina-D1b</i>	<i>Pina-D1a, Pina-D1b</i>	<i>Pinb-D1b</i>	<i>Pinb-D1c</i>	<i>Pinb-D1d</i>	<i>Pinb-D1b, Pinb-D1c</i>	<i>Pinb-D1b, Pinb-D1d</i>	<i>Pinb-D1c, Pinb-D1d</i>	<i>Pinb-D1b, Pinb-D1c, Pinb-D1d</i>
자원 수	96	148	5	2	69	6	16	3	105	74

표 112. 원맥 특성(원맥 색·밝기 및 찰성) 관련 유전자 마커 타입별 자원 수

특성	원맥 색·밝기				찰성		
유전자	<i>PPO-A1a</i>	<i>PPO-A1b</i>	<i>PPO-D1a</i>	<i>PPO-D1b</i>	<i>Wx-A1</i>	<i>Wx-B1</i>	<i>Wx-D1</i>
자원 수	163	70	186	95	298	298	261

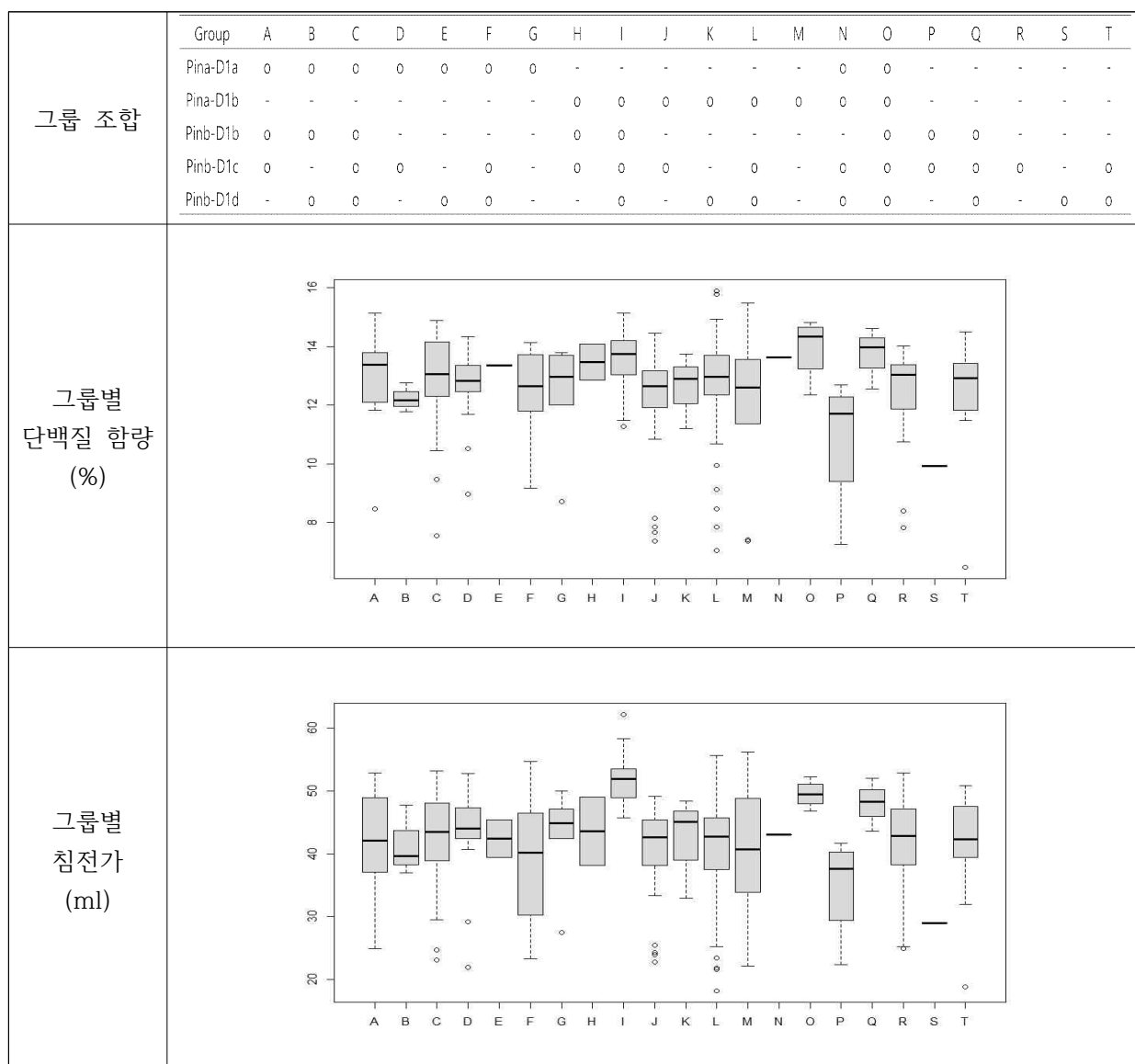


그림 107. 원맥 특성 중 종실 경도 관련 유전자형별 단백질 함량 및 SDS-침전가

- 각 마커의 유전자형 조합에 따라 총 20그룹으로 분류하였으며, 각 그룹 간 단백질 함량과 SDS-침전가를 비교하였음
- 단백질 함량의 경우 *Pina-D1b+Pinb-D1b+Pinb-D1c*, *Pina-D1a+Pina-D1b+Pinb-D1c+Pinb-D1d*, *Pinb-D1b+Pinb-D1c*의 조합에서 대략 14% 이상의 강력분 수준으로 나타남
- 침전가의 경우도 마찬가지로 *Pina-D1b+Pinb-D1b+Pinb-D1c*, *Pina-D1a+Pina-D1b+Pinb-D1c+Pinb-D1d*, *Pinb-D1b+Pinb-D1c*의 조합에서 대략 50ml 이상의 강력분 수준을 보임
- 최종적으로, 밀가루 품질 및 원맥 특성 관련 유전자형 분석 결과 다음과 같은 유전자형을 경질밀 육성의 최적 마커 조합으로 제시함(표 113)

표 113. 경질밀 주요 특성, 관련 유전자 및 최적 마커 조합

특성	유전자	경질밀 육성 최적 마커 조합
밀가루 품질	<i>Glu-Bx17</i> , <i>Glu-Dx2</i> , <i>Glu-Dy12</i> , <i>Glu-B3b</i> , <i>Glu-B3g</i>	<i>Glu-Bx17+Glu-Dx2+Glu-Dy12</i> <i>Glu-Bx17+Glu-Dx2+Glu-Dy12+Glu-B3b</i> <i>Glu-Dx5+Glu-Dy10+Glu-B3b</i> <i>Glu-Dx5+Glu-Dy10+Glu-B3g</i>
종실 경도	<i>Pina-D1a</i> , <i>Pina-D1b</i> , <i>Pinb-D1b</i> , <i>Pinb-D1c</i> , <i>Pinb-D1d</i>	<i>Pina-D1b+Pinb-D1b+Pinb-D1c</i> <i>Pina-D1a+Pina-D1b+Pinb-D1c+Pinb-D1d</i> <i>Pinb-D1b+Pinb-D1c</i>

- 품질 관련 특성 이외에 각 자원의 병 저항성, 파성 관련 유전자형 분석 및 데이터 확보

■ 병 저항성 관련 유전자(156 자원, 표 114)

- 흰가루병: *Pm2*, *Pm4b*
- 줄기녹병: *Sr2*, *Sr22_1*, *Sr22*
- 잎녹병: *Lr32*, *Lr46*
- 붉은곰팡이병: *Fhb1*

표 114. 해외 유전자원 병 저항성 관련 마커 타입별 계통수

특성	흰가루병		줄기녹병		잎녹병		붉은곰팡이병
유전자	<i>Pm2</i>	<i>Pm4b</i>	<i>Sr2</i>	<i>Sr22</i>	<i>Lr34</i>	<i>Lr46</i>	<i>Fhb1</i>
계통 수	147	106	76	129	37	49	142

■ 파성 관련 유전자(156 자원, 표 115)

- *Vrn1A*, *Vrn1B*, *Vrn1D*

표 115. 해외 유전자원 파성 관련 마커 타입별 자원 수

특성	파성		
유전자	<i>Vrn1A</i>	<i>Vrn1B</i>	<i>Vrn1D</i>
자원 수	85	77	27

4) 해외 유전자원 SNP 분석을 통한 우수 선발 유망자원의 고유식별정보 분석

- 해외 유전자원 288 자원을 대상으로 iSelect 90K SNP array를 활용하여 genotype data 확보
- 각 계통의 지역, 연차별 포장 평가 및 주요 농업 특성 분석을 통해 phenotype data 확보
- Genotype과 phenotype 간 genome-wide association 분석을 수행하였으며, 그 결과 각 농업 특성과 연관된 유의한 SNP를 확보하였음
 - 한해 관련: 34개
 - 출수기 관련: 18개
 - 성숙기 관련: 39개
 - 수장 관련: 24개
 - 수수 관련: 27개
 - 간장 관련: 35개
 - 천립중 관련: 24개
 - 리터중 관련: 12개
 - 수량 관련: 36개
 - 단백질 관련: 39개
 - SDS-침전가 관련: 4개
- 또한, 선발된 유망자원 22 자원의 고유식별정보를 부여하기 위해 특히 숙기, 수량, 단백질 함량과 연관된 SNP 중 이들 자원에서 공통적으로 나타나는 SNP 23개를 선발하였음(표 116)

표 116. 선발된 유망자원 고유 식별 SNP 마커와 연관 특성 및 특성값

No.	SNP	후보 유전자	연관 특성	Genotype AA 특성값	Genotype BB 특성값	Genotype AB 특성값
1	BobWhite_rep_c57051_479	Cytochrome b-c1 complex subunit 8	숙기	AA: 192.57	GG: 189.52	AG: 189
2	BS00076743_51		숙기	AA: 191.68	GG: 189.60	AG: 190.47
3	Excalibur_c13536_202		숙기	AA: 188	CC: 189.65	AC: 189.80
4	Excalibur_c59653_238		숙기	-	GG: 191.10	AG: 189.63
5	IAAV6519	3-ketoacyl-CoA thiolase-like protein	숙기	AA: 189.65	GG: 189.88	AG: 190.81
6	IACX5847		숙기	AA: 189.81	GG: 189.05	AG: 190.11
7	Kukri_c15205_882	Inosine-5'-monophosphate dehydrogenase	숙기	AA: 189.60	GG: 189.90	AG: 191.14
8	RAC875_rep_c95069_54		숙기	AA: 189.80	-	AG: 189.74
9	Tdurum_contig46583_2203	Acid invertase 1	숙기	AA: 191.04	GG: 189.50	AG: 188.86
10	wsnp_JD_c7795_8867843		숙기	AA: 189.90	GG: 189.66	AG: 190.79
11	Ex_c6571_224	Accelerated cell death 11, 40S ribosomal protein S12	수량	AA: 457.60	GG: 486.77	AG: 453.66
12	Ku_c48056_436		수량	-	GG: 492.81	AG: 475.14
13	Kukri_c9170_778		수량	-	CC: 476.27	AC: 497.75
14	Kukri_rep_c69659_71	Holliday junction ATP-dependent DNA helicase RuvB	수량	AA: 488.91	CC: 449.07	AC: 472.51
15	Ra_c39588_830		수량	-	CC: 478.22	AC: 499.94
16	RAC875_rep_c70705_84	Starch synthase, chloroplastic/amyloplastic	수량	AA: 483.85	-	AG: 488.08
17	Tdurum_contig31852_251		수량	AA: 479.14	CC: 486.78	AC: 479.52
18	Tdurum_contig42156_1086	Defensin-like protein 4, Defensin protein	수량	-	GG: 495.11	AG: 482.30
19	wsnp_Ex_c25057_34318425	60S acidic ribosomal protein	수량	-	GG: 488.67	AG: 483.58
20	wsnp_Ex_c55777_58153636		수량	AA: 481.20	GG: 496.21	AG: 475.27
21	BobWhite_c45768_99		단백질 함량	AA: 12.61	CC: 12.84	AC: 12.62
22	RAC875_c79844_323		단백질 함량	-	GG: 12.79	AG: 12.59

23	Tdurum_contig13011_241		단백질 함량	-	GG: 12.62	AG: 12.55
----	------------------------	--	-----------	---	-----------	-----------

- SNP의 실제적인 활용을 위해 KASP 마커로 전환 후 선발된 유망자원 22 자원과 비선발 자원 중 22 자원을 임의로 추출하여 마커 검정을 수행하였음.
- 선발된 KASP marker를 대상으로 농업형질 및 품질과 관련하여 연관분석 진행 중이며, 최종적으로 검정된 KASP 마커는 22개의 선발 유망자원을 고유하게 식별할 뿐만 아니라 우수한 숙기, 수량, 단백질 함량을 보유한 계통 육성에 활용될 수 있을 것으로 판단됨

5) 토종·재래밀 포장 특성 평가를 통한 우수 유전자원 탐색 및 고정 계통 선발

○ 토종·재래밀 유망자원 선정 및 순계분리를 통해 고정계통 선발

- GMS 상 토종·재래밀 유전자원을 대상으로 1차년도에 50 자원, 2차년도에 56 자원을 추가하여 총 106 자원에 대한 농업 특성 및 품질특성 데이터 확보
- (3차년도) 106 자원 중 형질이 우수한 15 자원을 선발 후 포장시험 및 품질 관련 유전 분석을 통해 (4차년도) 10 자원을 최종 선발(표 117)

표 117. 토종·재래밀 최종 선발 10 자원에 대한 자원 정보

No.	IT번호	자원명	자원명(센터)	자원구분	원산지	Source
1	151035	생예01	재래종밀	재래종	KOR	토종후보1
2	151039	생예02	재래종밀	재래종	KOR	토종후보1
3	151040	생예03	재래종밀	재래종	KOR	토종후보1
4	166451	생예04	재래종밀(135-010)	재래종	KOR	토종후보1
5	166463	생예05	재래종밀(542-800)	재래종	KOR	토종후보1
6	140805	생예06	재래종밀	재래종	KOR	토종후보2
7	140806	생예07	재래종밀	재래종	KOR	토종후보2
8	140810	생예08	재래종밀	재래종	KOR	토종후보2
9	166469	생예14	재래종밀(628-820)	재래종	KOR	토종후보2
10	171877	생예15	EX73723	재래종	KOR	토종후보2

- (5차년도) 토종·재래밀 최종 선발 10 자원의 순계분리를 위해 각 계통에서 우수한 특성을 나타내는 20개체의 이삭을 수선발하여 총 200 계통을 확보하였으며, 세대 진전 및 농업 특성 평가
- 국내 대조품종과 비교하여 우수한 농업 특성을 보유한 자원을 다음과 같이 관찰하였음
 - 조숙 계통(출수기 4월 21일): “생예05-7”, “생예05-8”
 - 단간 계통(간장 60cm 이하): “생예01-1” 포함 8 자원
 - 1수립수(47립 이상으로 대조품종 대비 우수): “생예07-4” 포함 190 자원
 - 천립중(47g 이상으로 대조품종 대비 우수): “생예05-13” 포함 44 자원
- 조숙 계통 및 단간 계통에 대한 지속적인 순계분리를 통해 형질을 고정하고 유전적 순도를 향상시킴에 따라 향후 육종소재로 활용할 계획임

(2) 정량적 연구개발성과

< 정량적 연구개발성과표 >

(단위 : 건, 천원)

성과지표명			연도	1단계 (2018~2020)	2단계 (2020~2023)	계	가중치 (%)	
전담기관 등록·기탁 지표 ¹⁾	논 문	목표(단계별)			2	2		
		실적(누적)			2	2		
	학술발표	목표(단계별)	－		11	11	10	
		실적(누적)	2		9	11	10	
연구개발과제 특성 반영 지표 ²⁾	교육지도	목표(단계별)	－		2	2	10	
		실적(누적)	3		2	5	10	
	인력양성	목표(단계별)	－		2	2	5	
		실적(누적)	－		5	5	5	
	정책활용	목표(단계별)	－		1	1	5	
		실적(누적)	－		0	0	0 [†]	
	홍보(전시)	목표(단계별)	－		2	2	10	
		실적(누적)	3		2	5	10	
	기타(경질밀 우수자원)	목표(단계별)	－		5	5	30	
		실적(누적)	－		28	28	30	
	기타(대단위 실증평가)	목표(단계별)	－		1	1	30	
		실적(누적)	－		1	1	30	
	계							100
								95

[†] 5년차 품질평가 (제빵 등) 분석 후 정책활용 자료 준비예정

(3) 세부 정량적 연구개발성과

[과학적 성과]

☐ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
01	Selection of wheat germplasm in Korean production environments employing agronomic characteristics and adaptation analysis	Korean Journal of Breeding Science		51(1)	한국	한국육종학회	비SCIE	2021. 03.	2287`5174	100%
02	Identification of genetic loci associated with major agronomic traits of wheat (Triticum aestivum L.) based on genomewide association analysis	BMC plant biology		418	영국	BioMed Central	SCIE	2021.09.13.	1471-2229	80%

☐ 국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명
01	한국육종학회		2019.07.02.	광주 김대중컨벤션센터	한국
02	한국육종학회		2019.07.02.	광주 김대중컨벤션센터	한국
03	한국육종학회		2020.08.18. ~ 2020.08.21.	대전IOC	한국
04	한국육종학회		2020.08.18. ~ 2020.08.21.	대전IOC	한국
05	한국육종학회		2020.08.18. ~ 2020.08.21.	대전IOC	한국
06	한국육종학회		2020.08.18. ~ 2020.08.21.	대전IOC	한국
07	한국육종학회		2020.08.18. ~ 2020.08.21.	대전IOC	한국
08	한국육종학회		2021.06.30.	제주	한국
09	한국작물학회		2021.10.21. ~ 2021.10.22.	경북대 와성홀	한국
10	한국육종학회		2023.06.28. ~ 2023.06.30	제주 라마다호텔	한국
11	한국육종학회		2023.06.28. ~ 2023.06.30	제주 라마다호텔	한국

[경제적 성과]

□ 산업 지원(기술지도)

순번	내용	기간	참석 대상	장소	인원
01	경남 진주시 금곡면에서 재배되고 있는 재래종 밀의 생산현황 파악	2020.01.30.	금곡정미소	경남 진주시 금곡면 재배단지	1
02	경남 고성군 영현면에서 재배되고 있는 재래종 밀의 생산현황 파악	2020.01.30.	오곡실농원	경남 고성군 영현면 재배단지	1
03	경남 고성군 영현면의 밀 재배농가의 생육부진 포장 원인 규명 요청에 따른 피해현황 조사	2020.04.29.	농가	경남 고성군 영현면 재배농가	9
04	밀 영양생장기 재배관리 현장 기술지도	2021.03.23.	밀 재배 농가	의령	4
05	밀 재배 농가 현장 기술지도	2021.05.31.	밀 재배 농가	사천	4

[사회적 성과]

□ 전문 연구 인력 양성

번호	분류	기준 연도	현황										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
01		2021	1				o		o				
02		2021	1				o		o				
03		2021	1				o		o				
04		2021	1				o						o
05		2023	1				o				o		

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
01	보도자료	농민신문	출발점에 선 고품질 국산 밀 개발	19.02.22
02	현장 홍보	현장 홍보	경질밀 우수자원 선발 및 현장적용성 평가 홍보 전시	20.06.04
03	보도자료	식품저널신문 일간전북 새전북일보 전주일보 전북타임스 새만금일보 전북연합신문 전북제일신문 전라일보 서울신문 매일일보 정책브리핑 한국농촌경제신문 중소기업신문 환경일보 식약일보 농업경제신문 농업인신문 농촌여성신문 한국농어민신문	농진청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 농촌진흥청, 제2의 주곡작물 우수 토종 밀 20자원 발굴 농촌진흥청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 농진청 농업유전자원센터 우수 토종 밀 20자원 발굴 농촌진흥청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 농촌진흥청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 “활용 범위 넓어질 것” 농진청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 농진청, 우수 토종밀 20자원 발굴 농진청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 농진청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 농촌진흥청, ‘우수 토종 밀’ 20자원 발굴 농촌진흥청, ‘우수 토종 밀’ 20자원 발굴 농촌진흥청, ‘우수 토종 밀’ 20자원 발굴 농진청, ‘우수 토종 밀’ 20자원 발굴 농촌진흥청, ‘우수 토종 밀’ 20자원 발굴 우수 토종 밀 20자원 발굴 농촌진흥청, 우수 토종밀 20자원 발굴 농진청, 우수 토종 밀 20자원 발굴 우수 토종밀 자원 활용도 높인다 농업유전자원센터, 우수 토종 밀 20자원 선발	21.04.14. 21.04.14. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.15. 21.04.19. 21.04.19. 21.04.23.
04	보도자료	경상남도청 홈페이지	제빵용 우리밀 육성자원, 그 중에서 최고를 찾다	20.06.04
05	현장 홍보	현장 홍보	경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가	23.05.17

해당사항 없음

2) 목표 달성 수준

추진목표	달성내용	달성도(%)
○ 국내 적용 경질밀 유전자원 5개 이상 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외 경질밀 후보유전자원에 대한 지역적응성 평가 및 품질특성 평가 완료 ○ 지역공통우수자원 8 자원, 전북 및 경남지역 적합 우수자원 3 자원씩 총 14 자원 최종 선발 ○ 지역적응성 및 품질특성 평가를 통해 우수 예비자원 13 자원 선발 및 종자 증식을 통한 자원 확보 	○ 100%
○ 선발자원에 대한 밀 대단위 농가 실증 현장 평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최종 선발된 자원(지역공통 8 자원, 전북 적합 3 자원, 경남 적합 3 자원, 기선발 해외자원 6 자원)을 대상으로 3개 지역에서 농가 실증 평가 완료 ○ 선발된 우수자원에 대한 원맥 기초 품질특성 및 제분·제빵 특성 평가를 통해 해당 정보 구축 	○ 100%
○ 해외 우수 후보 유전자원 유전 특성 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품질 결정 종자저장단백질 관련 유전자 분석 및 원맥 특성 연관 분석 ○ 원맥 특성 유전자 조합 분석 ○ 병 저항성 유전자 조합 분석 ○ 파성 관련 유전자 조합 분석 	○ 100%
○ 해외 우수 선발 유전자원 SNP 분석을 통한 우수 선발 유전자원의 고유식별정보 확인	<ul style="list-style-type: none"> ○ GWAS 분석을 통해 주요 농업형질 및 품질 연관 SNP marker 발굴 ○ KASP marker로의 전환을 통한 우수 유전자원에 대한 고유식별정보 분석 	○ 90%
○ 토종·재래밀 유전자원에 대한 고정계통 육성활용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형주제거를 통해 계통의 순도를 높였으며, 유망자원 10 자원 선발 및 수선발을 통한 200 계통 확보 ○ 토종·재래밀 유전자원에 대한 특성 평가 및 고분자 글루테닌 유전자 분석 	○ 100%

4. 목표 미달 시 원인분석

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

- ☐ 비SCIE 논문 정량적 성과 대비 미달
 - SCIE 목표 초과 달성으로 비 SCIE 목표를 대체함
 - ☐ 정책 활용 정량적 성과 대비 미달
 - 선발된 우수 유전자원을 대상으로 정책활용에 적용되기까지 시간적 한계가 있음
 - ☐ 해외 우수 선발 유전자원 SNP 분석을 통한 우수 선발 유전자원의 고유식별정보 확인
 - 선발된 KASP marker를 대상으로 농업형질 및 품질과 관련하여 연관 분석 진행 중임
-

2) 자체 보완활동

- ☐ 비SCIE 논문 정량적 성과 대비 미달
 - 연구 결과를 보다 영향력 있는 SCIE 논문에 투고하였으며, 과제 종료 이후에 SCIE 논문을 추가 투고할 예정임
 - ☐ 정책 활용 정량적 성과 대비 미달
 - 밀 재배 농가 대상 교육지도 및 홍보전시에 초과 성과를 달성하였음
 - ☐ 해외 우수 선발 유전자원 SNP 분석을 통한 우수 선발 유전자원의 고유식별정보 확인
 - 선발된 KASP marker를 대상으로 농업형질 및 품질과 관련하여 연관 분석 진행 중이며, 10월에 분석 완료 예정임
-

3) 연구개발 과정의 성실성

- 연차별·단계별 평가·분석·선발을 통해 국내 환경에 적용 가능한 해외 경질밀 우수자원을 5점 이상 선발하였음
 - 해외 경질밀 후보 유전자원에 대한 유전 특성 분석을 통해 유전적 정보를 구축하였음
 - 선발자원을 대상으로 대단위 농가 실증평가를 통해 지역적응성 및 지역균일성을 확인하였으며, 우수자원에 대한 제분·제빵 정보를 구축하였음
 - 유전체 기반 SNP 분석을 통해 농업형질 및 품질과 연관된 KASP 마커를 개발하였음
 - 밀 재배 농가를 대상으로 교육지도 및 홍보·전시를 진행하여 실제 밀 재배 농가에서의 적용가능성을 확인하였음
 - 해외 도입자원에 대한 LMO 검사를 통해 유전안전성을 평가하였음
 - 토종·재래밀 후보 자원에 대한 분석 및 평가를 통해 유망자원 10 계통을 고정계통으로 선발하였으며, 수선발을 통해 유전적 순도를 높였음
-

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

- 국내 환경에 적합한 경질밀 육성을 통해 국내 밀 소비 패턴에 맞는 빵용 밀에 대한 수요를 만족시킴과 동시에 국내 밀 자급률 및 농가소득 향상에 직접적으로 기여할 것으로 판단됨
 - 국내 보유 밀 22,709 자원을 대상으로 한 도입육종을 통해 국내 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 농업형질, 품질특성 평가, 농가 실증 평가를 진행하여 국내 밀 생산 환경에 적합한 경질밀을 선발함으로써 단기간에 걸쳐 우수 경질밀 품종을 육성함
 - 후보 유전자원에 대한 농업형질 및 품질특성을 평가하여 보유 자원에 대한 해당 정보를 확보함
 - 해외자원과 토종·재래자원을 동시에 평가하였으며, 선발된 우수 후보 유전자원을 대상으로 이형주제거를 통한 순도 확보를 통해 품질 균일성 확보하였음
 - GWAS 분석을 통해 주요 농업형질 및 품질 연관 마커 제시하였음
 - 해외 우수자원에 대한 유전 특성 분석을 통해 유전정보를 확보하였음
-

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

- ☐ 논문발표
 - 연구 결과 도출된 농업형질 및 품질특성 연관 분석, 품질 관련 마커 개발에 관한 SCIE 논문을 투고할 계획임
 - ☐ 선발된 우수 유전자원에 대한 활용 방안
 - 국내 재배 환경에서의 적응성을 확인하였으며, 농가 실증 평가를 통해 국내뿐만 아니라 지역별 적용 가능성을 평가하여 경질밀 우수자원을 선발하였음. 선발된 우수자원을 활용하기 위해 현장 적용에 대한 검증이 필요하며 이를 위해 진흥청과의 협력을 고려해 보겠음
 - ☐ 정책 활용
 - 본 연구를 통해 국내 보유 밀 자원 중 국내 재배 환경에 적합한 유전자원을 선발하였으며, 선발된 자원과 지역별 특화 우수자원의 활용을 위해 농가 보급에 관하여 정책 활용성 검토 후 건의할 예정임
 - ☐ SNP 마커와 농업 특성/품질 연관 분석
 - GWAS 분석을 통해 유전형질과 농업형질 간에 연관 분석을 수행하여 유의미한 SNP를 확인하였으며, KASP marker를 이용하여 실질적인 마커로 쓰임이 있는지 분석 중임. 유의미한 분석 결과 확보 후, 연구 성과에 대하여 추가 보고 예정이며, 이는 밀 육종 발전에 적극 활용될 것으로 사료됨
 - ☐ 밀 자급률 향상을 위한 추후 계획
 - 밀 자급률 향상을 위해 국내 밀 재배 농가 확보가 중요하며 이를 위해 농가와 협력할 수 있는 연구과제 수행이 중요하다고 생각되며, 선발된 지역별 우수자원을 활용한 지역별 특화 유전 자원 개발도 같이 겸할 수 있는 추가 과제 수행이 필요하다고 사료됨
 - ☐ 선발된 유전자원의 활용에 관한 검토 사항
 - 선발된 유전자원의 활용에 관하여 나고야 의정서 등 지식재산권(IP)에 유의하여 사용 전 충분한 검토가 필요함. 평가 우수자원의 원산지 및 개발 과정을 고려하여 육종 소재로서의 활용에 있어서 자원 이력에 따라 활용 전 충분한 검토가 이루어지도록 할 것임. 다만, ITPGRFA에 따라 육종 교배친으로의 활용을 적극 검토할 것임
-

< 연구개발성과 활용계획표 >

구분(정량 및 정성적 성과 항목)			연구개발 종료 후 5년 이내
국외논문	SCIE		1
	비SCIE		
	계		1
인력양성	학사		
	석사		1
	박사		5
	계		6
사업화	상품출시		
	기술이전		
	공정개발		
제품개발	시제품개발		
비임상시험 실시			
임상시험 실시 (IND 승인)	의약품	1상	
		2상	
		3상	
	의료기기		
진료지침개발			
신의료기술개발			
성과홍보			
포상 및 수상실적			
정성적 성과 주요 내용			

< 별첨 자료 >

중앙행정기관 요구사항	별첨 자료
1.	1) 자체평가의견서
	2) 연구성과 활용계획서

자체평가의견서

1. 과제현황

		과제번호		318088	
사업구분	농생명산업기술개발사업				
연구분야				과제구분	단위
사 업 명	농생명산업기술개발사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과 제 명	경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가			과제유형	응용
연구개발기관	고려대학교 산학협력단, 농촌진흥청 국립식량과학원, 농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터, 경상남도 농업기술원			연구책임자	
연구기간 연구개발비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2018.10.15. - 2019.07.14	338,000천원		338,000천원
	2차년도	2019.07.15. - 2020.07.14	450,000천원		450,000천원
	3차년도	2020.07.15. - 2021.07.14	450,000천원		450,000천원
	4차년도	2021.07.15. - 2022.07.14	450,000천원		450,000천원
	5차년도	2022.07.15. - 2023.07.14.	450,000천원		450,000천원
	계	2018.10.15. - 2023.07.14	2,138,000천원		2,138,000천원
참여기업					
상 대 국			상대국연구개발기관		

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2023.9.6

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
고려대학교	정교수	

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
----	--

I. 연구개발실적

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : 우수

농업유전자원센터 보유 국내외 밀 22,709 계통을 대상으로 국내 환경에 적합한 경질밀 자원을 선발하였으며, 선발된 경질밀들의 국내 지역 적응성 평가(전북, 경남, 경기)를 수행하였음. 해외 우수 유전자원 28 계통 및 토종·재래밀 10 계통을 최종 선발하였으며, 대단위 농가 실증평가를 통해 국내 환경에서의 생산가능성을 확인하였음. SNP 분석을 통한 고유식별정보 확보를 통해 자원 육성의 기초 정보를 제공하였음.

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : 우수

국내 밀 소비 패턴에 적합한 빵용 경질밀 육성재료를 제공함과 동시에 국내 밀 자급률 제고 및 농가 소득향상에 직접적으로 기여할 것으로 판단됨. 국내 재배환경에 적합한 해외 우수 유전자원의 도입과 토종·재래밀 유전자원에 대한 탐색 및 순도 확보를 통해 국내의 유전육종 재료의 확충이 가능함과 동시에 국내 밀 수급 제고 및 수입 대체 효과를 동반하여 국내 식량 주권을 확보할 수 있는 계기를 마련함.

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급

우수 경질밀 유전자원은 국내 밀 소비에 큰 비중을 차지하고 있는 제빵의 주재료로 활용이 가능하며 국산 밀 가공업체에서는 고단백 경질밀 품종육성에 대한 요구가 높아지고 있기 때문에 국내 밀 관련 식품산업의 직접적인 활용이 가능함. 또한, 사회·경제적으로 직접적 이윤을 창출할 수 있는 기본 재료로 활용 가능하며, 해외 유전자원 및 토종·재래밀 자원의 선발 및 육성을 통하여 축적된 고유기초정보를 기반으로 향후 우수 밀 육성에 적극 활용될 수 있음.

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : 우수

해외 도입자원에 대한 LMO 검사를 통해 유전안정성을 평가하였으며, 5년간 3개 지역에서 지역적응성 및 지역균일성을 평가하여 해외 우수 유전자원 28 자원을 선발하였음. 유전 특성 분석을 통한 유전적 정보 확보 및 대단위 농가 실증평가를 통한 실제 적용가능성을 평가하였으며, 토종·재래밀 고정계통 10 자원을 선발하여 순도를 확보하였음. 밀 품종육성 관련 전문가로 구성된 자문단을 구성·운영하여 연구 방향에 대해 협의하였음.

5. 공개발표된 연구개발성과

■ 등급 : 우수

밀 유전자원의 농업적 특성 및 적응성 분석을 통한 국내 재배환경에 적합한 유전자원 활용분석에 관한 논문을 ‘한국육종학회지’에 게재하였으며, 밀 주요 농업형질 상관분석과 GWAS 분석에 관하여 BMC Plant Biology 저널에 게재하였음(SCIE 1건, 비SCIE 1건). 국내 환경에 적합한 밀 품종 선발 전략, 밀 주요 농업형질 상관분석과 GWAS 분석 등에 관하여 “한국육종학회” 및 “한국작물학회”에 발표하였음(학술대회 발표 11건).

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
해외 우수 후보자원에 대한 국내 적응성 평가	30	100	GMS에 기반하여 국내 기후에 적합한 후보 유전자원군 탐색 및 후보 유전자원 대상 고분자 글루테닌 유전자 분석을 통해 1차년도 200 자원, 2차년도 51 자원, 3차년도 50 자원을 선발함. 선발된 자원에 대한 국내 지역적응성 평가를 위해 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 다년간 포장 특성 평가 및 원맥 기초 품질특성 평가를 수행하였으며, 평가 결과가 우수한 28 자원을 선발함
해외 우수 후보자원에 대한 농가 실증 평가	30	100	평가자원을 대상으로 원맥의 기초 품질특성(수분, 회분, 단백질 함량 및 종실 경도) 및 제빵 가공적성(식빵 부피, 빵 속질 경도 등)을 평가하였으며, 분석 결과를 우수 유전자원 선발 기준 설정에 이용하였음. 선발된 해외 우수 유전자원을 대상으로 전북, 경남, 경기지역 농가 실증 평가를 진행하여 실제 밀 재배 농가에서의 적응가능성을 확인함
해외 우수 후보자원에 대한 유전분석 및 품질평가	30	90	해외 후보 유전자원을 대상으로 유전 특성 분석을 진행하였으며, 우수 선발자원 SNP 분석을 통해 우수 선발 유전자원의 고유식별정보를 확보함. SNP 분석 결과 선발된 KASP marker를 이용하여 농업형질 및 품질특성과 관련 우수형질과의 연관 분석 진행 중이며 10월에 완료 예정임
우수 토종·재래밀의 농업특성 평가 및 선발	10	100	토종·재래밀 유망자원의 농업특성 평가 및 고분자 글루테닌 유전자 분석 결과에 따라 선발된 유망자원 10 자원으로부터 200 계통을 선발·고정하여 유전적 순도를 확보함
합계	100점		

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

현재 국내에서 30개의 밀 품종이 개발되어 보급되어 왔으나, 해외의 품종 개발 현황과 비교하면 부족한 실정이며, 국내 빵에 대한 소비가 증가하는 추세임에도 불구하고 국내에서 가장 많이 재배되고 있는 품종인 '금강'과 '백중'밀은 제면에 적합하여 국내 수요에 적합하지 않음. 이에 따라 본 과제에서는 농업유전자원센터에서 보유 중인 국내외 밀 품종/계통 22,709 자원을 대상으로 제빵에 적합한 경질밀을 탐색하였으며, 5년간 전북, 경남, 경기지역에서 포장 특성 평가, 유전 특성 분석, 품질특성 평가를 통하여 국내 재배환경에서 우수한 경질밀 22점, 기선발[†] 해외 우수유전자원 6점을 최종 선발하였음. 이 중 다년간 포장 평가에서 우수한 농업 특성을 나타냈던 자원 20점을 대상으로 농가 실증 평가를 수행하여 농가 재배환경에서의 적응가능성을 확인하였음. 또한, 3개 지역공동 평가자원 301점 중 288점을 대상으로 SNP 분석을 통해 향후 밀품종육성에 적용가능한 “국내 환경에 적합한 자원 선발 분자표지”를 탐색하였음. 특히, 농업 특성이 뛰어난 토종·재래밀 유전자원 선발 및 순계분리를 통해 고정된 계통을 육성하여 토종·재래자원의 신품종 육성에 활용되도록 하였음.

본 과제를 통해 해외 유전자원 및 토종·재래밀 자원의 체계적인 국내 환경 적응시험, 엄격한 품질평가 및 농가 실증 평가를 통해 국내 환경에 적합한 우수 경질밀을 선발하였으며, 국내 수요가 많은 경질밀 품종의 육성 및 보급이 국내 식량자급률 및 농가 소득향상에 직접적으로 기여할 것으로 판단됨. 나아가 도입 유전자원에 대한 포장 평가, 유전 특성 및 실증시험을 통한 선발 및 품종육성의 시도는 이후 다양한 특성을 지닌 해외 유전자원과 토종·재래밀의 국내밀 육종프로그램으로의 도입에 대한 기초 플랫폼을 제시할 수 있음. † 과제수행 이전에 일차 선발되었으며 과제 기간 중 지속적인 평가를 함

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

해당사항 없음

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

농업유전자원센터 보유 경질밀 자원들에 대한 국내 적응성 및 유전분석을 통해 향후 국내 밀 육종 연구에 대한 기초 정보를 제공하였으며, 지역별 우수성을 보인 자원들에 대한 지역 특화자원으로의 개발을 통해 생산성 및 품질 우수자원으로 육성 가능성을 제공함. 우수 경질밀 유전자원의 국내 농가 재배를 통하여 밀 재배면적 확대와 경지이용률 제고에 크게 기여할 수 있으며, 본 과제에서 구축한 경질밀 유전자원에 대한 농업 특성, 유전 및 제분·제빵 정보, 실증시험을 통한 선발 및 품종육성의 시도는 이후 다양한 특성을 지닌 해외 유전자원과 토종·재래밀의 국내 밀 육종 프로그램으로의 도입에 대한 기초 정보를 제시할 수 있음. 또한, 게놈 구성이 복잡한 밀의 SNP 분석을 통한 고유식별정보 확보는 국내 환경 적합 밀 유전자원 선발에 지속적인 이용이 가능하며, 국내 밀 품종 개발 연구의 수준을 높이는 데에 크게 기여할 것으로 판단됨. 국내 토종·재래밀 자원의 선발 및 육성을 통해 우리나라가 보유한 유용 밀 자원들에 대한 기초 정보를 축적하였으며, 순도가 확보된 고정계통을 선정하여 이를 기반으로 다양한 육종 프로그램에 우수 토종·재래밀 자원의 교배육종에 활용할 수 있음. 본 과제에서 선발된 우수 경질밀 유전자원의 국내 보급에 따라 밀 자급률 및 농가소득 향상에 긍정적인 영향을 기대할 수 있으며, 국내 밀 소비에 큰 비중을 차지하고 있는 제빵용 경질밀 육성을 통해 국내 관련 식품산업에 직접적인 활용뿐만 아니라 국내 식량 산업에 활용하여 사회·경제적으로 직접적인 이윤을 창출할 것으로 판단됨.

IV. 보안성 검토

해당사항 없음

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	
연구과제명	경질밀 우수자원 선발 및 현장 적용성 평가		
주관연구개발기관	고려대학교 산학협력단	주관연구책임자	
연구개발비	정부지원 연구개발비	기관부담연구개발비	기타
	2,138,000천원		총연구개발비 2,138,000천원
연구개발기간	2018.10.15. - 2023.07.14. (4년 9개월)		
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(육성자원) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)		

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 경질밀 품종육성의 효율성 제고를 위해 해외 및 토종·재래 유전자원에 대한 현장 적용 평가	국내 보유 해외 및 토종·재래 밀 자원 22,709점을 대상으로 국내 3개 지역(전북, 경남, 경기)에서 환경 적응시험 및 품질평가를 수행하였으며, 평가 결과, 국내 환경에서 농업 제특성이 우수한 자원을 대상으로 농가 현장 실증 평가를 수행하였음. 국내 환경에 적용 가능한 해외 우수 유전자원 28 자원과 토종·재래자원 10 자원을 최종 선발하였음.
② 경질밀 우수자원 육성 및 활용	농업 종합특성 (원맥·밀가루 품질, 글루텐 분석, 농업특성)과 국내 환경 적응성이 강한 경질밀 자원을 선발하였으며, 평가자원에 대한 GWAS 분석을 통해 얻은 주요 농업형질 및 품질과 연관된 고유식별정보는 고품질 경질밀 품종개발에 효율적으로 활용이 가능함.

[별첨 2]

3. 연구목표 대비 성과

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과 목표	사업화지표											연구기반지표										
	지식 재산권				기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기 타 (타 연구 활용 등)	
													논문 SCI	비 SCI	논문 평균 I F	학술 발표			정책 활용	홍 보 전 시		
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	S M A R T	건 수	기술 료	제품 화	매출 액	수출 액	고 용 창 출	투자 유치											
단위	건	건	건	평 단 위 10건	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건	건	건	건	
가중치															10	10	5	5	10	30	30	
최종 목표													2		11	2	2	1	2	경질밀 우수자원 5건	대단위 실증평가 1건	
1차 년도	목표														-				-			
	실적														2				1			
2차 년도	목표															-			-			
	실적															3			2			
3차 년도	목표												-		4	1	-		-			
	실적												1		6	1	4		1			
4차 년도	목표												-	1	4	1	1		1			
	실적												1	-	1	1			-			
5차 년도	목표												1		3		1	1	1	5	1	
	실적												-		2		1	-	1	28	1	
달성률 (%)													100	50		100	250	250	0	150	100	100

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	PCR 마커를 활용한 품질분석, NIR 이용 원맥 평가, 제빵 적성 평가
②	SNP chip을 활용한 평가집단 자원별 genotyping 및 phenotype과의 GWAS 분석

[별첨 2]

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해 결	정책 자료	기타
①의 기술				√				√		
②의 기술				√						

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과 활용계획 및 기대효과
①의 기술	밀 품종개발시 마커를 활용한 조기 선발 및 품질평가를 통해 가공 용도별 품종 육성재료 제시 가능
②의 기술	밀 자원/계통별 genotyping을 통한 고유 식별정보 부여 및 주요 농업 특성 관련 SNP 발굴

7. 연구종료 후 성과창출 계획

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과 목표	사업화지표											연구기반지표									
	지식 재산권				기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기 타 (타 연구 활용 등)	
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	S M A R T	건 수	기술 료	제품 화	매출 액	수출 액	고용 창출	투자 유치		논 문 S C I	논 문 비 S C I	논 문 평 균 I F			학 술 발 표			
단위	건	건	건	평 인 제 1 건	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건	건	건	
가중치															10	10	5	5	10	30	30
최종 목표													2		11	2	2	1	2	경질밀 우수자원 5건	대단위 실증평가 1건
연구기간 내 달성실적												1	1		11	5	5	0	5	28	1
연구종료 후 성과창 출 계획												1					6				

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

해당사항 없음

성과목표		사업화지표											연구기반지표										
		지식재산권				기술실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과				교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타 (타연구활용등)	
														논문 SCI	논문 평균 IF	학술 발표	정책 활용			홍보 전시			
		특허출원	특허등록	품종등록	SMART	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치									SCI		
단위		건	건	건	평균 건/기업	건	백만원	건	백만원	백만원	명	백만원	건	건	건		건	명	건	건	건	건	
가중치																10	10	5	5	10	30	30	
최종 목표														2		11	2	2	1	2	경질밀 우수자원 5건	대단위 실증평가 1건	
1차 년도	목표															-				-			
2차 년도	목표																-			-			
3차 년도	목표													-		4	1	-		-			
4차 년도	목표												-	1		4	1	1		1			
5차 년도	목표													1		3		1	1	1	5	1	
달성률 (%)													100	50		100	250	250	0	150	100	100	

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농생명산업기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 농생명산업기술개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.