

주제-01

최근 국내 밀 육종성과 및 산업화 전략

김경훈^{1*}, 강천식¹, 김정민¹, 정한용¹, 최창현¹, 박진희¹, 김영진¹, 손지영¹, 손재한¹, 양진우¹, 박태일¹

¹농촌진흥청 국립식량과학원 밀연구팀

[서론]

코로나로 인한 팬데믹 상황으로 친환경·국산 식품 선호도가 80% 증가하고 있고, ('20, 맥킨지컴퍼니), 특히 밀은 세계 각국에서 수출 제한 선언을 하여 국제 밀 가격이 한달만에 15% 급등하는 등 식량 확보에 대한 경각심이 고조되고 있다. 국내에서의 1인당 밀소비량은 연간 33kg 정도를 소비하지만, 국내 자급률은 1.0% 정도로 매우 낮아 소비량의 99%를 수입에 의존하고 있어 곧 도래할 포스트 코로나 시대의 식량안보에 위협을 가하고 있다. 이에 정부 차원에서도 밀 자가 생산 보급의 중요성을 인지하고 밀산업육성법 시행(2020년 2월)과 함께 중장기 계획 수립 및 R&D 연구에 박차를 가하고 있다. 국내에서의 첫 밀 연구는 1915년 권업모범장에서 순계분리와 도입육종방법을 이용하여 시작되었으며, 주로 수량성 향상과 숙기를 단축하여 벼와 이모작을 이루는데 목표를 두고 추진하였다. 그동안 육성된 40 품종들의 주요 사용 용도는 가장 소비가 많은 면 제조에 적합한 중력분 밀가루 생산이 대부분을 차지하고 있다. 현대인의 식습관이 서구화되면서 간편식과 함께 식사대용 빵 수요도 점차 늘어나고 있는 추세로, 밀연구팀에서는 단백질 함량이 높고 빵만들기에 적합한 강력분용 밀 품종 개발에 집중하여 최근 백강, 황금 등을 육성하였다. 또한 먹거리의 건강기능성에 대한 관심이 점차 고조되어, 수입밀과 차별화된 고기능성 밀도 개발하였다. 이러한 빵용 밀 '황금', 알러지 저감 기능성 밀 '오프리', 항산화 색소 함유 기능성 밀 '아리흑'을 활용한 산업화 전략을 세워 연구를 추진하고 있다.

[주요발표요지]

1. 단백질과 글루텐 함량이 많은 빵용 밀 '황금'

'황금'은 기존 빵용 품종인 '조경'에 익는 시기가 빠른 '조품'과 제빵적성이 우수한 자원을 인공교배하여 육성된 품종이다. '황금'은 종피색이 붉으면서 쓰러짐과 수발아에 강한 특성을 가지고 있다. '황금'은 2년간 지역적응성 시험 결과, 익는 시기는 발재배에서 6월 3일로 조경밀과 같고, 논재배에서 5월 31일로 조경보다 1일 빠르다. 또한, 수발아 검정 결과, 이삭에서 싹트는 비율은 4.9%로 조경밀(67.6%) 보다 낮아 수발아에 강한 특성을 지니고 있다. 300평당 생산량은 442kg으로 기존 조경밀에 비하여 14% 생산량은 적지만, 품질면에서 단백질함량과 글루텐 함량이 각각 14.0%와 10.3%로 빵용으로 적합하다. 실제 식빵을 만들었을 때는 식빵부피가 크고, 속질이 부드러워 제빵적성이 우수하게 평가되었다. '황금' 밀은 국내 밀 산업시장에서 요구도가 높은 강력분용으로 적합하여 산업체 활용도가 매우 클 것으로 전망된다.

2. 밀 알러지 유발물질이 결손된 '오프리'

밀 단백질 중 글루텐의 일부 성분 영향으로 유발되는 알러지 반응과 셀리악병은 세계 인구의 0.5~1.0%의 발병률을 가지고 있어, 알러지 반응 저감 및 글루텐 프리제품 개발에 대한 연구가 활발히 진행 중에 있다. 최근 국내에서 세계 최초로 글루텐 중 일부 글리아딘이 결손된 '오프리'가 개발되었다. '오프리(O-free)'는 국내 품종 '금강'과 '울그루'를 인공교배한 품종으로, 알러지를 일으키는 물질 중 하나인 '오메가-5-글리아딘'을 비롯해 셀리악병의 원인이 되는 '저분자 글루테닌'과 '감마글리아딘', '알파아밀라아제 인히비터'가 없는 것으로 분석됐다. '오프리'는 국제 특허 출원하였고 자체 증식 중에 있다. 생산자단체와 밀가루 가공 업체를 연계해 재배 단지를 조성하고, 밀가루 생산을 위한 안정적인 원료공 확보에 노력할 계획이다. 밀 알러지 환자를 위한 세계 글루텐프리 제품 시장은 연간 12조 규모로, 이번에 개발한 Non-GMO 밀 '오프리'는 해외 시장 진출 및 수출 효과가 클 것으로 전망된다.

3. 안토시아닌 함유 항산화 효과가 증진된 밀 '아리흑'

'아리흑'에는 건강 기능 성분인 안토시아닌(12.7mg/100g), 탄닌(42.3mg/100g), 폴리페놀(158.8mg/100g) 성분이 일반 밀보다 많고, 항산화 능력도 10배가량 높다. 밀의 껍질(밀기울)은 영양 성분이 다양하고 식이섬유가 풍부해 암을 예방하고 비만을 막는 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 통밀 가루에는 비타민 B1, B2, 칼슘, 철, 아연 등 무기질이 많고, '아리흑'을 통밀로 이용할 경우 고부가가치 기능성 식재료로 활용할 수 있을 것으로 기대된다. '아리흑'은 산업체와 생산단체에 기술 이전되어 단지가 조성되어 생산관리가 되고 있다. 산업체와 과자와 통밀빵, 통밀쿠키 등 다양한 제품을 개발하였으며 국내외 시장에 판매할 예정이다.

4. 향후 10년을 위한 밀 연구방향

우수한 품종은 밀 산업의 근본이라는 생각으로, 당도, 치매, 노화 등에 효과적인 기능성 밀과 다이어트 식품 밀 등 소비트렌드에 맞는 밀 품종을 개발하고자 연구하고 있다. 이와 함께 수입밀의 품질을 뛰어넘는 세계 최고의 빵용 밀 품종, 알레르기 반응이 없는 고품질의 품종을 개발하는 데도 노력하고 있다.

향후 소비자 선호도가 높은 품종을 개발·보급하면 국내 밀 산업이 활성화되어 국내 내수시장 활성화와 수입밀 수입 가격의 절감효과가 있고, 특히 국내 밀 자급률이 향상되면 현재 코로나19로 일부 국가에서 밀 수출이 중단되고 있는 상황에서 식량안보를 책임질 수 있는 근간이 될 수 있다.

[사사]

본 연구는 색소 고함유 유색밀 및 저아밀로스 찰밀 계통 육성사업(사업번호: PJ01252901)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*주저자: Tel. +82-63-238-5457, E-mail, k2h0331@korea.kr