PC-014

근적외선 분광분석기(NIR) 활용 고아밀로스 밀 자원 탐색

김경훈[1]*, 강천식[1], 김경민[1], 정한용[1], 최창현[1], 박진희[1], 김영진[1], 박태일[1]

[1]전북 완주군 이서면 혁신로 181, 농촌진흥청 국립식량과학원 밀연구팀

[서론]
세계 밀 주요 생산국인 미국, 캐나다 등에서는 밀의 품질에 따라 등급을 나누어 저장 및 유통하고 있으며, 국내에서 생산되는 밀도 2020년부터 정책적으로 밀 품질별 등급 수매를 시행하고 있다. 밀 수매처 현장에서 직접 신속하게 측정하기 위해 단백질과 수분 등의 밀 품질 관련 요인들을 근적외선 분광분석기(NIR)의 검량식을 개발하여 적용 및 측정하고 있다. 이러한 NIR기술의 성분 측정 항목을 더 개선하고 응용하여 국산밀의 다양한 가공 이용성 증진을 위한 고아밀로스 자원을 탐색하여 가공 소재로 활용하고자 한다.

[재료 및 방법]
시험재료로 국립식량과학원에서 보유한 2019년산 밀 자원과 지역별 수집 원맥을 이용하였다. 품질 분석은 아밀로스(Wiliams *et al.*), 제분율(Buhler laboratory mill), Falling Number(F/N, Perten) 등을 측정하였고, 근적외선 분광분석기(Near-Infrared spectroscopy, Foss)를 이용하여 스펙터럼을 측정하고 품질 분석 요인과 상관관계를 통계처리하여 검량수식을 확보하였다.

[결과 및 고찰]
국산밀의 다양한 가공 가능성을 지닌 고아밀로스 자원을 탐색하기 위한 간이 검정법으로 근적외선 분광분석기의 검량식을 개발하고자 한 결과는 다음과 같다. 아밀로스 검량식은 359개의 밀 자원과 습식분석값(아밀로스 함량 평균 24.93%)을 대입하여 통계처리한 결과, 검량식의 데이터 상관계수는 0.9215, NIR 측정 예측 최소값은 17.39%, 최대값은 32.50%이고, 표준오차 ±0.7%이다. 제분율 검량식은 491개의 밀 자원과 습식분석값(제분율 평균 56.42%)을 대입하여 통계처리한 결과, 검량식의 데이터 상관계수는 0.9682, NIR 측정 예측 최소값은 23.92%, 최대값은 88.92%이고, 표준오차 ±1.9%이다. F/N 검량식은 479개의 밀 자원과 습식분석값(F/N값 평균 266.1%)을 대입하여 통계처리한 결과, 검량식의 데이터 상관계수는 0.9658, NIR 측정 예측 최소값은 0.0%, 최대값은 565.1%이고, 표준오차 ±18.3%이다. 검량식의 오차범위가 크므로, 추가 개선하여 오차범위를 줄여나갈 예정이다.
향후 아밀로스 검량식은 고아밀로스 밀 자원 탐색에 사용할 예정이고, 제분율 검량식은 종피를 제외한 밀가루의 비율을 확인하며, Falling number 검량식은 성숙한 건전한 종실을 나타내주고, 수발아 또는 전분 분해 진행된 종실을 나타내주므로, 구분할 때 사용할 수 있을 것으로 생각된다.

[사사]
본 연구는 '대사질환 개선 관련 다양한 가공 가능 고아밀로스 육종소재 창출' 사업(과제번호:PJ015149012020)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

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