

저장 기간에 따른 고구마 내부 병변의 분포 정량화

정지우¹, 이동일¹, 최성영¹, 아미르 로산자데², 김웅삼^{1,2*}

¹전남대학교 자연과학대학 생물학과, ²전남대학교 자연과학대학 생물과학·생명기술학과

Quantification of the Distribution of the Internal Lesions of Sweet Potatoes Over Storage Periods

Ji-Woo Jung¹, Dong-II Lee¹, Seong-Young Choi¹,
Roshanzadeh Amir² and Eung-Sam Kim^{1,2*}

¹Department of Biological Science, Research Center of Ecomimetics,
Chonnam National University, Gwangju, 61186, Korea

²School of Biological Sciences and Biotechnology, Chonnam National University,
Gwangju, 61186, Korea

본 연구는 시료에 대한 비파괴적 이미징 기법인 Micro-CT (Micro-Computed Tomography)를 이용하여 저장 기간에 따른 고구마의 내부 병변의 분포를 시각화하여 병변의 3차원적 부피를 정량화하였다. 일반적으로 고구마는 8 ~ 10월에 수확하여 다음 해 여름까지 출하하게 되는데 저장 기간 중 병충해로 인한 피해가 전체 수확량의 10 ~ 30% 정도 된다. 고구마의 표피와 속이 썩는 표피썩음병이 병해의 90%를 차지하는 것으로 알려져 있다. 고구마 내부의 병변 분포를 이미징하기 위해 저장 이후 병변이 나타난 고구마를 1주 간격으로 총 6주에 걸쳐 Micro-CT로 촬영하였다. 촬영 조건은 FOV (Field of View): 60 mm, Scan time: 4 min으로 하였고, 고구마 저장 조건으로 온도: 12 ~ 15 °C, 상대습도: 80%로 설정해 3일 간격으로 환기하였다. 6주차 촬영 이후 시료의 실제 병변 단면과 Micro-CT 이미지와 유사성을 확인하고, 이후 FOV 안의 고구마 병변의 부피를 3D-viewer를 통해 시각화 및 정량화 할 수 있었다. 본 연구 결과는 향후 고구마 저장 조건과 저장 기간에 따른 병변 확대 관계를 명확하게 분석하는데 활용되어 고구마 병해를 최소화할 수 있는 저장 조건과 기간 최적화할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 Micro-CT 기반의 고구마 선별 시스템 개발뿐만 아니라 X-ray에 의한 고구마 살멸균 효과에 대한 연구로 확장될 수 있다.

주요어: 고구마, 내부 병변, 비파괴 이미징, 3차원적 변화, Micro-CT

[이 연구는 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단 지원을 받아 수행됨(현장맞춤형 이공계인재양성지원사업: No. 2019H1D8A1109673; 기초연구실지원사업: No.2018R1A4A1023882)]

*(Corresponding author) E-mail: eungsam.kim@jnu.ac.kr, Tel: +82-62-530-3416