

소나무재선충병 훈증더미 관리시스템 개발 연구

유찬열¹⁾, 박준호¹, 김학곤¹, 박성웅², 박신찬²

¹경남산림환경연구원, ²비엔에스코퍼레이션

A Study on the Development of the Management System for Fumigation Stack of Pine Wilt Disease

Chanyeol Yu^{1*}, Junho Park¹, Hakgon Kim¹, Seongwoong Park², Sinchan Park²

(¹*Gyeongsangnam-do Forest Environment Research Institute, Jinju, Korea*

²*BNS corporation, Gyeonggi-do, Korea*)

요약: 소나무재선충병은 1988년 부산에서 최초 발생한 이후 최근까지 지속적으로 문제가 되고 있으며, 효과적으로 방제하기 위하여 훈증·파쇄·소각 등의 방법으로 시행한다. 본 연구는 산림분야에 ICT 및 IoT 기술을 접목하여 훈증더미의 훼손여부를 실시간으로 관리할 수 있는 시스템을 개발하였다는데 그 의의가 있다. 주요내용은 소나무재선충병 감염목 훈증 방제 후, 자연적 혹은 인위적 원인으로 타포린 훈증더미가 훼손될 경우, 훈증더미 내부의 조도센서 또는 모션센서를 통해 알려줌으로서, 실시간으로 현장 상황을 파악하고 감시함으로써 원천적으로 소나무재선충병 확산을 차단하기 위함에 그 목적이 있다. 특히 2017년 하반기부터는 소나무재선충병 훈증더미 사후이력제도를 도입하였으며, 본 연구를 통하여 개발한 관리시스템은 이 제도와 매우 밀접한 관련이 있다. 조도센서 및 모션센서가 부착된 단말기의 경우 배터리 일체형으로 크기는 45*40mm이며, 주파수는 920.3~923.3MHz, 데이터 전송속도는 0.3~150kbps이다. LoRa망을 통하여 약 3~10km 거리의 Gateway로 전달될 수 있다. Gateway는 방수구조이고, 주파수는 920.3~923.3MHz, LTE Router가 내장되어 있고, Gateway 1개가 약 200개 단말기를 Network Server로 전송할 수 있다. Network Server는 LoRa WAN을 지원하고, 위젯 및 대쉬보드 기능, 데이터 저장 및 보안관리, 디바이스 관리도 가능하다. 실제로 2018년 8월에 경남 진주에서 현장 시연을 하였으며 실시간으로 관리할 수 있음을 확인하였다. 향후 단말기에 센서 추가로, 지진 및 산사태 예방 관리시스템으로도 적용 가능하다.

Abstract: Pine wilt disease has been continuously problematic since it was first occurred in Busan, 1988. In order to prevent it effectively, it is implemented through fumigation, crushing, and incineration. This research is meaningful in that it has developed a system that can manage damage of fumigation in real time by applying ICT and IoT technologies to forest areas. The main content is to prevent the spread of pine wilt disease by providing real-time notification of the light sensor or motion sensor installed inside the fumigation stack if the fumigation is damaged due to natural or artificial reasons after the purification of the infected tree. In particular, from the second half of 2017, the post-history system for pine wilt disease was introduced, and the management system developed through this study is closely related to the post-history system of the fumigation stack. A terminal with a light sensor and motion sensor, which are all-in-one batteries, has a frequency of 920.3 to 923.3 MHz, and a data transmission speed of 0.3 to 150 kbps. It can be delivered to the Gateway at a distance of 3 to 10 kilometers via LoRa network. The gateway is waterproof, has 920.3 to 923.3 MHz frequency, LTE Router is installed inside, and one gateway can send about 200 terminals to Network Server. Network Server supports LoRa WAN, and enables widget and dashboard functionality, data storage and security management. It demonstrated to the actual site in August of 2018 at Jinju and confirmed that it can be managed in real time. If a sensor is added to a terminal, it can also be applied as an earthquake and avalanche prevention management system.

1) Corresponding author

E-mail: duf2002@korea.kr