

» 여름철 농장 낙뢰 예방대책

서지(Surge) 보호로 낙뢰 사고 예방



조 용 덕
브이티시스템즈 대표

여름철에는 낙뢰(落雷) 현상이 빈번하게 발생한다. 낙뢰(落雷)는 뇌방전의 일종으로 뇌운 내 전하가 지상으로 떨어져 방전하는 현상을 가리킨다. 이러한 낙뢰의 횟수는 지난 1990년대 이후 계속해서 증가하는 경향을 보이고 특히 기후 환경변화로 인하여 과거 20년간에 비해 최근 몇 년간의 낙뢰 발생 빈도가 2~3배 이상 증가하고 있다. 또한 강도도 강해지면서 인명 및 재산상의 피해가 점차 증가하는 추세이다.

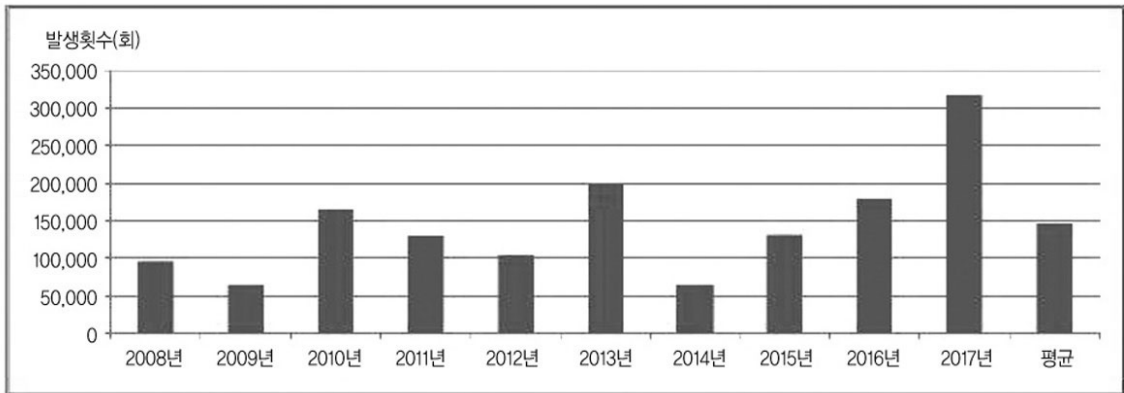
반도체 기술의 발달로 전기·전자기기의 부품은 초소형화, 고성능화되고 있으나 이와는 반대로 반도체 부품의 내력은 낮아지면서 빈번하게 발생하는 낙뢰로 인한 정보·통신기기 등의 피해는 크게 증가하는 추세이다.

이러한 전기선로나 통신 계통에 있어서 순간적으로 발생하는 과도성 과전압, 과전류를 서지(Surge)라고 한다.

서지는 크게 자연현상에 의한 것과 인위적인 서지로 구분되어 있는데 자연적인 서지로는 직격뢰, 간접뢰, 유도뢰 등이 있다. 직격뢰는 건물이나 구조물 또는 인명에 가해지는 직접적인 뇌격에 의한 뇌서지를 말하며, 간접뢰는 인근에 떨어진

표 1. 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	평균
횟수	96,083	63,870	164,193	130,495	105,196	198,256	64,698	130,766	179,256	316,679	144,949



2017년 기상청 낙뢰연보

〈도표 1〉 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

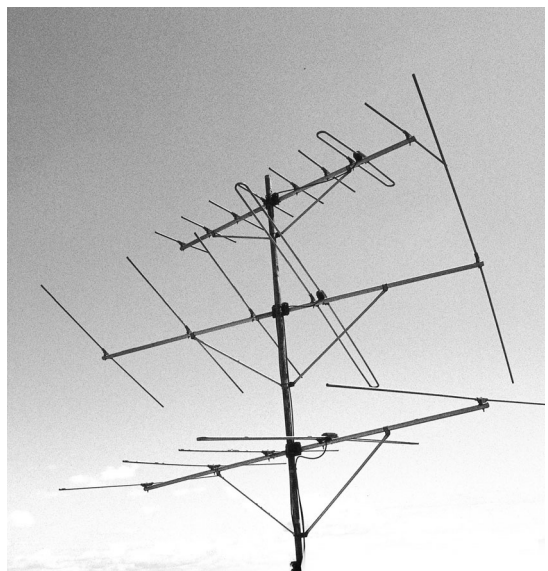
낙뢰에 의한 서지를 말한다. 유도뢰는 선로에 유기된 에너지에 의한 서지로 계사 내에 낙뢰 피해 대부분이 이에 해당한다. 인위적인 서지로는 개폐 및 기동에 의한 서지, 정전기 등이 해당한다.

이러한 낙뢰 피해 등을 예방하기 위해서는 여러 가지 보호 방법을 수립해야 하지만, 아직도 많은 분이 오해하는 부분들이 있다.

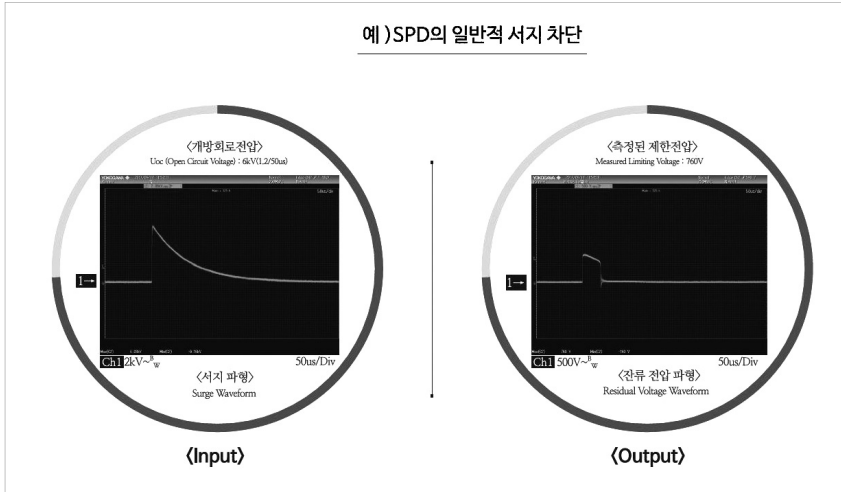
여러 농장을 돌아다녀 보면 아직도 접지 시설이 안 되어 있는 농장들을 볼 수 있는데, 전기는 물과 같아서 물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르듯 전기는 저항이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르게 되어 있다. 물줄기가 흐르다 막히는 부분에서 터지듯 전기도 원활하게 빠져나갈 구멍이 필요하다. 그게

접지인 것이다.

다만, 접지에는 피뢰접지, 통신접지, 보안접지가 있다. 피뢰접지는 피뢰침에 연결하는 접지로 피뢰침에 맞은 서지를 배출하는



예) SPD의 일반적 서지 차단



치로 서지 유입 시 내부의 보호 소자에 의해 접지로 전류를 빠르게 흘려주고 일부 전압을 흡수하여 서지 전압으로부터 부하를 보호한다. 서지보호기의 종류는 크게 전원용과 통신용으로 나뉘지며, 전

통로를 말하며, 통신접지는 통신·신호등 제어신호의 기준전위 제공 및 기기의 원활한 동작을 하기 위함이다. 마지막으로 보안 접지는 장비의 외함, 분전반의 외함 등 금속체에 접지하는 것으로 누설전류에 의한 인명보호를 하기 위함이다. 허나 아직도 많은 분이 농장 내에 전자제품을 보호하기 위해 피뢰침과 접지를 보강하고 있다. 피뢰침과 접지를 보강하지 말라는 얘기는 아니다. 다만 필요 상황에 맞게 설치를 해야 된다는 말이다.

피뢰침은 건축물이나 인명을 직격뢰(낙뢰)로부터 보호하는 용도로 설치하는 것이며, 전자기기나 통신장비를 보호하기 위해서는 서지보호기(SPD)를 설치하여야 한다. (SPD: Surge Protective Device)

서지보호기(SPD)는 서지 유입 시 서지전압을 제한하여 각종 장비들을 보호하는 장

원용은 1등급, 2등급, 3등급으로 분류된다. 1등급은 건물인입부 배전반, 배전반에서 분기되는 전원함체에는 2등급, 전자기기의 앞단에는 3등급을 설치하여 상호 보호 협조가 이루어져야 제대로 보호가 될 수 있기 때문이다.

요즘에 서지보호 기능 외에 Surge 유입횟수와 크기, 유입경로, 유입일시 및 잔류수명을 표시하는 기능 등 스마트기능이 있는 제품들도 있으니 서지보호기 선택 시 상황에 따른 제품을 선택하면 된다.

여름철 낙뢰로 인해 환풍기나 스프링클러, 쿨링 패드 등이 고장 나게 되면 상당한 피해를 입게 될 수밖에 없다. 기후변화로 인해 증가되는 낙뢰 발생에 대하여, 서지보호에 대한 작은 노력으로 큰 피해를 예방할 수 있는 계기가 되길 바란다. **양계**