

혹한기 양돈장의 전기 안전관리 요령

정인덕 과장
전기안전공사

1. 일반적인 안전관리

양돈장에서 전기를 사용하는 목적 가운데 가장 기본적인 것은 첫째 조명설비, 둘째 환기장치, 셋째 급수 및 사료 자동 공급장치이며, 최근에는 양돈의 과학화로 자동온도 조절설비, 세척기, 보안설비, 음향설비 등 고효율성 설비들이 보급되고 있는 실정이다.

모든 전기를 공급하는 시점인 배전반에는 누전이나 합선, 과부하시 자동으로 전원을 차단시켜주는 안전장치가 시설되어 있는데, 전기설비의 불량으로 정전사고가 잦을 경우 큰 피해가 발생되게 되므로, 정전으로 인한 피해를 최소화하기 위한 대책과 함께 각종 모터 누전으로 인한 인명·가축의 감전사고를 예방하기 위한 제반 안전조치 및 시설의 점검, 관리, 보수가 절대 필요하다 하겠다.

양돈장에서 일반적인 전기 안전관리 요령을 몇가지 살펴보면,

가. 정전 피해를 최소화하기 위해서는 환기, 사료공급, 온도 조절장치 급·배수펌프 모터 등의 중요설비는 배·분전반에 각 설비별 전용 분기 회로를 시설하거나, 자동 경보설비를 갖추는 것이 바람직하며, 한전의 돌발적인 정전사고에 대비하기 위해서 별도의 소형 예비발전기나 무정전 전원공급장치(UPS) 등을 시설하는 것도 필요하다.

나. 양돈장은 물기나, 습기가 많은 장소로써 각종 모타나, 전선, 금속제 배전반, 기기 등에서 감전될 경우 인명과 가축이 감전사고를 당하는 경우가 종종 발생하게 된다. 이를 방지하기 위해서는 외함에 제3종 접지(어스)시설을 반드시 해야 한다. 접지선은 생명선과도 같이 중요한 것으로 수시로 확인하며 이상 발생시는 전문가에게 의뢰하여 필요한 조치를 취하여야 한다.

다. 각종 개폐기나 차단기는 부하 용량에 적합한 것으로 시설해야 하며, 파손되었거나 손상된 것은 즉시 교체하

<표 1> 전기재해 발생현황(1997)

(단위 : 건, 백만원, 명)

총화재 발생	전기 화재	점유율 (%)	전기인명 피해			총화재 재산피해	전기화재 재산피해	점유율 (%)	감전사고		
			계	사망	부상				계	사망	부상
29,742	10,075	34.2	348	75	273	121,712	52,628	43.2	972	180	792

<표 2> 축사 화재 발생현황(원인별)(1997)

(단위 : 건)

계	전기	볼티	난로	담배	불장난	이궁이	가스	방화	기타(불명)
453	222	72	16	16	6	6	6	2	109

여야 한다. 그리고 정격퓨즈 대신 동선이나 철사 등으로 사용하는 것은 금물이므로 항상 예비용 퓨즈를 비치해 놓아야 한다. 그리고 전선 연결 부분 단자의 나사가 헐거워진 것은 드라이버로 단단히 조여야 하고 누전차단기는 매달 한번씩 시험버튼을 눌러 정상 동작여부를 확인해야 한다.

라. 양돈장내 이동용 배선은 합선이나 감전사고 예방을 위해 방수용 전선이나 캡타이어 케이블을 사용하는 것이 바람직하며, 또한 전선이 노후되어 피복이 손상되었거나 전선 연결점이 부실한 곳이 없는지 살펴보아야 하며, 특히 전선이 지면에 닿지 않도록 주의하여야 한다.

흔히 농촌 지역에서는 가격이 저렴하고 취급이 편리하다고 해서 비닐코드 배선을 콘센트나, 백열전구용 전선으로 사용하고 있는 경우가 많은데 이를 삼가야 한다.

2. 혹한기 농촌 전기 안전관리

그 어느해 보다 추운 겨울

이 예상되는 금년의 경우 농촌에서의 비닐하우스 관련 재배 및 각종 축사관리에도 많은 어려움과 함께 월동을 위한 전기 안전관리에 각별한 관심을 기울일때다.

먼저 겨울철 비닐하우스에

축사의 경우, 혹독한 추위가 닥치게 되면 평상시 사용하던 전기용량을 갑자기 초과해서 사용하게 되고 이 경우 축사내 전선이 낡아 껍질이 벗겨졌거나 불량전선 사용 및 전선 이음점이 부실해 과열되거나 합선 등의 사고를 일으키게 된다. 따라서 전선을 다시 한번 점검해 규격미달 전선을 최소한 전선심 선의 굵기가 1.6mm 이상의 절연전선으로 교체해야 하고 이음점이 풀어진 곳은 단단하게 조여 테이프를 감아 주는 것이 좋다.

서는 식물재배에 필요한 온도 유지를 위해 송풍기를 많이 사용하게 되는데 송풍기는 한꺼번에 많은 전력이 소요되는 관계로 송풍기에 연결된 전선은 캡타이어 케이블 등을 사용해야만 전선 과열 등에서 오는 대형화재와 같은 위험을 사전에 방지할 수 있다.

또한 비닐하우스 안의 조명

용 전선, 양수펌프용 전선, 기타 열에너지 이용기기의 전선을 한꺼번에 이곳저곳 복잡하게 연결하여 사용하기가 쉬운데, 이 경우에도 전선 연결부분이 헐거워져 전선심과 심사이 합선에 의한 스파크가 일어나거나 아니면 전기기구 케이스와 비닐하우스 철골에 접촉되어 누전되는 등 사고를 낼 수 있다.

특히 비닐하우스 내에는 수분공급 등에 의해 항상 습기가 많고 지표면도 젖어 있어 전선을 지표면에 늘어뜨려 전기를 사용하는 것은 아주 위험하므로 전기배선은 정식공법에 의해 배선하고 반드시 출입구 쪽의 전력량계(계량기) 배전반에는 누전차단기를 달아주는 것이 중요하다.

반면 축사의 경우에는 현재 대부분의 축사전기 시설물들이 안전하게 정비되었거나 가축이 전기감전에 민감한 점을 고려, 안전면에서도 많은 관심을 두고 있다. 그러나 이 역시 혹독한 추위가 닥치게 되면 평상시 사용하던 전기용량을 갑자기 초과해서 사용하게 되고 이 경우 축사내 전선이

낡아 꺾질이 변색되었거나 불량전선 사용 및 전선 이음점이 부실해 과열되거나 합선 등의 사고를 일으키게 된다.

따라서 전선을 다시 한번 점검해 규격미달 전선을 최소한 전선심 선의 굵기가 1.6mm이상의 절연전선으로 교체해야 하고 이음점이 풀어진 곳은 단단하게 조여 테이프를 감아 주는 것이 좋다.

특히 갑자기 닥친 추위로 인해 높은 와트의 백열등을 충분한 전선 용량 검토없이 이곳저곳 설치하는 것도 삼가해야 하며 기본적으로 누전차단기와 과부하 차단기 등은 필히 설치하는 한편, 지표 및

가축의 오물에서 발생하는 습기예방 차원에서 자동시설에 대한 보호시설을 구비하거나 방수시설을 마련해 두는 것도 필요하다.

한편 겨울철 비닐하우스 및 축사에서는 난방기구 사용에 따른 에너지 관리 문제를 일반주택의 난방조건 이상으로 세심한 배려가 있어야 한다.

즉 비닐하우스, 축사 등은 구조상 주택보다 연소비 및 온도 조절면에서 어려움이 다르므로, 비닐하우스의 경우 보온성이 좋은 천 가리개나 단열용 보조재로 하우스 외부를 덮어 열손실을 최대한 막아야 하며 축사 역시 단열재

를 사용, 보온효과를 높이는 데 중점을 뒀다.

아울러 비닐하우스 내의 송풍기 등은 비용면에서 다소 부담이 있기는 하지만 자동 온도조절 장치를 설치하면 장기적으로 경제성이 충분하므로 가능한 자동 조절장치를 설치하거나 아니면 전열기, 가스, 기타 보조 열에너지 기구 등을 활용해 혹한기에 잘 대처하는 것이 에너지 절약의 지름길이 된다.

3. 전기설비의 유지·관리 요령

■수전실(변전실)

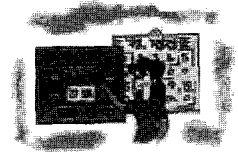
◎정기적인 전기안전점검을 받읍시다

한국전기안전공사에서는 귀 돼의 전기설비에 대하여 정기적으로(1년, 2년 1회) 안전점검을 실시합니다. 이때 빠짐없이 안전점검을 받도록 합시다.



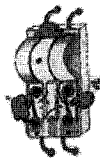
◎누전차단기는 반드시 확인

누전차단기는 미세한 누전만 있어도 자동차단하는 장치입니다. 월 1회이상 시험버튼(우측)을 눌러 정상작동 여부를 확인합니다.



◎동선(철선)을 사용하면 절대위험

개폐기(뚜꺼비집) 퓨즈는 그 개폐기(뚜껑)에 표시되어 있는 용량과 동일한 정격퓨즈를 사용합시다.



◎접지상태는 반드시 확인

물이나 습기가 많은 장소에서 사용하는 기계기구는 누전시 감전을 방지해주는 접지시설을 하도록 합시다



◎전기설비의 개·보수는 전문공사업체에 의뢰

전기설비의 개·보수 공사는 전기공사업 등록업체에 의뢰하여 시공토록 합니다. 무면허업체의 부실시공으로 전기재해 「누전, 화재, 감전」의 원인이 됩니다.



• 수전실의 출입문에는 잠금장치를 하고 위험표시를 하여 관계자의 일반인이 출입하지 못하도록 한다.

• 옥외 수전실에는 보호 울타리를 설치하여 어린이 또는 가축 등이 들어가지 못하도록 한다.

• 수전실에는 가연성 또는 인화성 물질을 두지 않도록 한다.

• 옥외 수전 설비 장소에 잡초나 수목이 있을 경우 지락사고의 위험이 있으므로 제거한다.

■ 인입선

• 인입선 지지물(전주)은 까치가 집을 짓는 장소가 될 수 있으므로 까치집 방지 시설물 등을 설치하여 지락 및 단락사고를 방지한다.

• 전주 또는 전선에 걸린 장애물을 제거시 추락사고 및 부주의에 의한 감전사고의 우려가 있으므로 안전관리자의 책임하에 작업한다.

• 지중에 매설된 케이블은 차량이 통과할 때 중량물의 압력으로 손상될 우려가 있으므로 12m 이상 깊이로 매설한다.

• 케이블이 매설된 부근에

서의 굴착작업은 케이블이 손상될 위험성이 있으므로 관계자의 감독하에 작업한다.

■ 변압기

• 운전중인 변압기는 전압, 전류 등을 측정하여 과부하로 운전되고 있는지의 여부를 확인한다.

• 변압기의 붓싱에는 캡을 씌워 충전부가 노출되지 않도록 한다.

• 변압기에서 이상음이나 냄새가 나는지를 확인한다.

• 계절용으로 사용하는 변압기는 사용하지 않은 기간에는 차단기 또는 개폐기를 개방하여 무부하 손실이 없도록 한다.

■ 전력 퓨즈

• 변압기, 전동기, 콘덴서 등의 부하전류를 계산하여 과부하시 용단될 수 있는 정격전류의 퓨즈를 선정한다.

• 퓨즈 링크의 오손, 파손, 나사풀림 등의 여부 및 몸체와의 접촉상태를 확인한다.

• 충전부분과 다른 시설물과의 이격거리 및 취부상태의 적정여부를 확인한다.



■ 수·배전용 차단기

• 충전부 단자의 변색, 볼트와 너트의 조임상태, 부품의 파손, 탈락여부 등을 수시로 확인한다.

• 원활한 작동이 되지 않을 때는 기계적 구동부에 약간의 오일이나 구리스를 바른다.

• 개폐 표시기 또는 개폐 표시 등이 정확하게 지시하는지를 확인한다.

• 정전이 가능할 경우는 절연부분을 마른 걸레로 깨끗하게 닦아준다.

■ 콘덴서

• 콘덴서는 개방할 때 잔류전하를 방전시켜야 하며 필요시 방전장치 내장형 콘덴서를 설치한다.

• 저압용 콘덴서는 개개의 전기기기별로 설치하는 것이 바람직하며 전기기기와 동시

에 개폐되는 구조로 설치한다.

- 콘덴서 외함의 접지여부 및 접지선 탈락, 붓싱커버 파손, 외함변형 여부 등을 수시로 확인한다.

- 단자 이완 및 발열, 콘덴서유의 누설여부 등을 점검하며 전선 굵기가 적절한지를 확인한다.

■ 예비 발전설비

- 디젤엔진 발전기는 최소 주1회 20분 정도 무부하 운전하며 매 3회 시운전마다 최소 30% 부하에서 15분 정도 운전하여 비상시 즉시 가동될 수 있도록 점검한다.

- 엔진오일은 수시로 점검하며 규격에 맞는 오일로 보충 및 교환한다. (매 100~150시간마다 교환)

- 라디에이터는 항상 냉각수로 보충하여 부족하지 않도록 하며 녹물이 생겼을 때는 교환하도록 한다.

- 연료탱크 연료량은 항상 충만하게 유지한다.

- 시운전 및 운전시 정격회전수, 엔진오일 압력이 정상(2.5~4.0kg/cm²)인지 확인한다.

- 축전지의 전해액이 피부에 닿거나 눈에 들어가면 위

험하므로 취급에 유의한다. (눈에 들어갔을 때는 물로 씻고 전문의에 진료받을 것)

- 연속전지는 충전중에 인화 폭발성 가스가 발생하므로 화기나 정전기를 근접시켜서는 안된다.

전기 사용에 이상이 있거나 전기시설이 변경될 경우는 먼저 전기안전관리 전문기관인 한국전기안전공사(본사 4402-114, 119 및 전국 각 지사)에 의뢰하여 정밀점검을 받도록 하는 것이 중요하다. 특히 양돈장은 전기설비 용량이 많고 전기재해 위험도가 높은 특수한 장소로서 주기적으로 안전점검을 받도록 하는 것이 바람직하다.

4. 맺음말

인간생활의 터전 그 어느 곳에서나 전기는 사용되고 있고, 그로 인해 가정생활로부터 농어촌, 첨단산업, 과학문명은 날로 발전하고 있으며, 날이 갈수록 전기는 현대생활에서 잠시도 없어서는 안될 중요한 에너지 자원이 되고 있음을 실감할 수 있다.

그러나 이렇게 편리한 전기를 잘못 사용하게 될 때는 앞

에서도 매우 큰 인명과 재산 피해를 가져오게 되는 것이다.

전기는 무형의 에너지로써 우리 인간의 감각으로는 이상 유무를 확인하기 어렵다. 안전할 것으로 확신하며 시설해 놓은 자동차단기가 오동작되는 경우도 있고, 다른 곳에서 누전이 되어 우리집까지 영향을 미쳐 사고가 나는 경우도 종종 일어나고 있다.

이렇기 때문에 “전기안전점검의 생활화”는 매우 중요하다.

전기 사용에 이상이 있거나 전기시설이 변경될 경우는 먼저 전기안전관리 전문기관인 한국전기안전공사(본사 4402-114, 119 및 전국 각 지사)에 의뢰하여 정밀점검을 받도록 하는 것이 중요하다. 특히 양돈장은 전기설비 용량이 많고 전기재해 위험도가 높은 특수한 장소로서 주기적으로 안전점검을 받도록 하는 것이 바람직하다.

전기사고를 예방하기 위해서는 「사용전 점검, 사용중 주의, 사용후 확인」의 전기안전관리 3원칙을 필히 준수하도록 하여 전기재해피해 사례가 최소화 되도록 해야 한다. **양돈**