

전기목책의 설치와 관리요령 (끝)

지도역 유 재 일

〈축협중앙회 기술지원단〉

〈8월호 48페이지에서 계속〉

전원으로는 가정용 전기(110~220Volt) 축전지(6 Volt, 12Volt, 24Volt), 태양열을 이용하여 발생시킨 전기(Solar 방식이라 함)등을 사용하는 것이 시중에 있다.

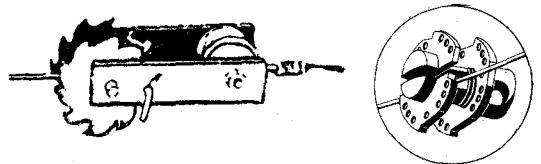
구입시 유의할 점은 앞에 열거한 것과 같이 전기가 정확하게 변환하는지의 점검과, 악천후(예 파습, 장마철)에도 성능을 발휘할 수 있는지의 보증여부, 먼지같은 것이 들어가서 성능이 떨어지지 않는지의 여부와 수명년한 등은 꼭 점검하거나 보증을 받은 것이어야 하는 점이다.

○전기목책용 전선: 전기목책용 전선은 경강선을 사용하며 일반목책(재래식에서 사용하는 철선과 다른 점은 재래식 목책에서는 철선자체의 장력(버티는 힘)으로 소가 빠져나가지 못하게 하여야 하므로 굵은 것(직경 4mm: 8번선)을 사용하나 전기목책은 전기에너지의 힘(놀라게 하는)을 이용하는 것이므로 선은 가는것(직경 2.4mm: 12번선)을 사용한다. 단 일반 목책에서는 연한 강선(잘 구부러지는 것)을 사용하나 전기목책선은 팽팽하게 당겨주어 소에게 경계심이 일어나도록 해주어야 하므로 700~900 뉴우톤의 힘으로 (손으로 휘어지지 않을 정도) 당겨주었을 때 끊어지지 않는 강한 경강선을 사용한다.

시중에 전기목책용으로 유통되고 있는 철선중에는 손으로 휘어 휘어지는 것이 있으므로 구입시 규격품이 아닌 것을 구입할 수도 있으므로 유의해야 한다.

○줄 당김자재: 조임쇠, 치차 등으로 불리어지며 전기목책선을 팽팽하게 당겨주고 (사용시) 느슨하게 풀어주는(겨울철 및 목책을 사용하지 않을 때 (역할을 하며 최근까지는 <그림 3-1>과 같은 모양의 것이 주로 사용되었으나 근자엔 <그림 3-2>와 같은 것이 시판되고 있다.

<그림 3-1>과 <그림 3-2>의 차이점은 <그



〈그림 3〉 조임쇠 〈3-1〉

〈3-2〉

림 3-1)은 장력지주와 가까운 곳에 설치, 사용하는 방식으로서 설치도 불편하고(철선을 끊고 연결하여야 함) 줄을 당겨주는 힘도 당겨주는 거리도 많이 든다.

<그림 3-2>조임쇠는 <3-1>의 불편을 보완한 방식으로 철선을 다 설치한 다음 장력지주와 장력지주 중간지점에 조임쇠의 홈에 철선을 끼워 넣고 핸들을 가지고 돌려 조임 다음 핀 구멍에 핀을 꽂아 고정하면 되므로 매우 편리하다.

구석기둥이나 장력기둥을 버티게 주거나 당겨주는 철선, 기둥등도 줄당김 자재이다.

○목책기둥 자재

목책기둥은 쓰여지는 곳으로 구분하면 장력기둥, 구석기둥, 중간기둥, 이동용 기둥 (이동

전목주라 부름) 등으로 구분된다.

장력기둥과 구석용 기둥은 동일 규격의 것을 사용하며 이들 기둥은 장력기둥과 장력기둥, 장력기둥과 구석기둥 사이에 700~900 뉴우톤의 힘(1뉴우톤은 1kg의 물체에 작용하여 매 1초당 1m의 가속도를 생기게 하는 힘임)으로 당겨진 철선 4~5선의 힘을 다 받아주어야 하므로 매우 튼튼해야 하며 규격은 <표 1>과 같다.

<표 1> 장력·모퉁이 기둥 재원

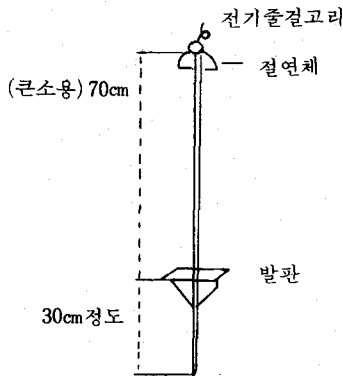
자 재 별	길 이	굵 기	수 명
나무기둥	210cm	직경 15cm 이상	방부처리수준에 따라 2~15
콘크리트기둥	"	가로, 세로 20cm	30년 이상
"ㄱ"형 앵글	"	50mm×50mm×5mm	도금수준에 따라 10~30년 이상

<표 2> 중간기둥 재원

자 재 별	길 이	굵 기	수 명
목재기둥	160 cm	직경 10cm 이상	2 - 15년 (방부처리 수준에 따라)
"ㄱ"형 앵글기둥	"	4 cm × 4 cm × 4 mm	10~30년 (도금방법에 따라)
콘크리트기둥	"	사방 10~12 cm	30년 이상
원형파이프기둥	"	1 1/2 인치	10~30년 (도금방법에 따라)

은 50% 정도 비싸나 바람직한 자재이다(장력, 구석기둥도 마찬가지임).

이동용 기둥은 자주 이동하여 설치해야 하므로 자재가 가벼워야 하고 땅에 박거나 뺄 때 부러지거나 휘어지지 않아야 한다. 외국에서는 한 개의 무게가 300~400gr 정도이고 360° 휘었다가 도 퍼지는 탄력이 있는 것이 사용되고 있으나



<그림 4> 이동용 전목주

중간기둥의 기본 기능은 전선(목책철선)과 전선의 사이(간격)를 유지하여 주는 것이나 휘어 부러지거나 휘어지지 않아야 하며 자재별로 본 규격은 <표 2>와 같으나 가격이 저렴하고 설치하기 쉬우며 수명이 긴 것이 많이 개발되어 나오므로 시장조사를 잘하여 구입해야 한다.

목재를 사용할 때 5~6개월간 그늘에 잘 말려서 폐유에 삶거나 크레오-소트 같은 방부제를 먹여(침투시켜) 사용하면 수명이 10년 이상 연장할 수 있어 처리시에는 번거롭고 비용이 소요되더라도 장기적으로 보아 경제적이다.

철재를 사용할 시에도 비용관계상 페인팅을 하지 않은 것을 사용하는 예가 많으나 이것은 장기적으로 보아 손해이며 가장 바람직한 것은 용융도금을 한 것(전기철탑에 사용한 것)이 값

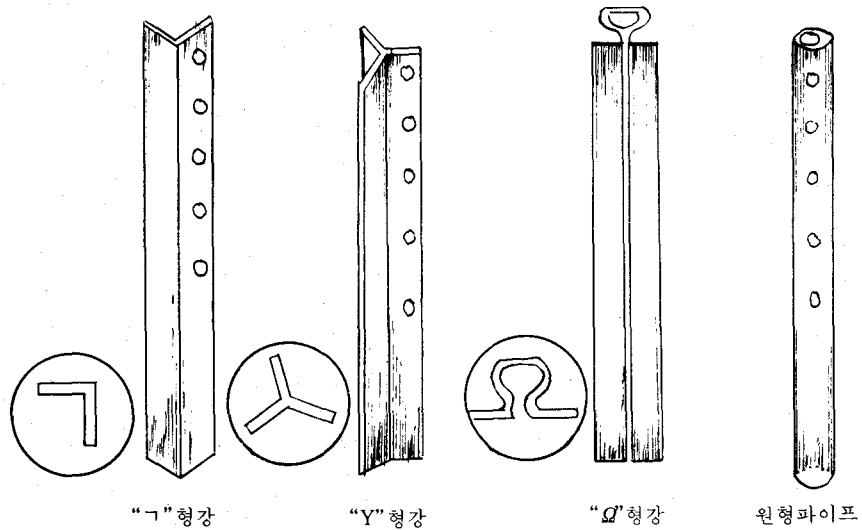
우리나라에서 현재 보급되고 있는 것은 무겁거나 휘어지는 결점중 하나 또는 두가지 다 나쁜 것이 많으므로 앞에 기술한 내용에 가까운 것을 선택하도록 해야 한다.

선을 늘리는 고리수는 <그림 4>와 같이 하나인 것도 있으며 두개인 것도 있다. 전기목책에 잘 훈련된 소는 고리가 하나인 것으로 충분한 기능을 하나 훈련되지 않는 소는 뛰어넘는 때도 있다.

철자재의 모양에는 <그림 5>와 같이 여러가지가 있다.

철재는 모양에 따라 장력에 견디는 힘이 다르며 철재의 거래가격은 무게가 가장 크게 결정하며 모양에 따라서는 값이 크게 달라지지 않으므로 가벼우면서도 역학적으로 장력이 큰 것을 선택해야 한다.

같은 재질(강도)의 쇠를 써서 만들었다면 <그림 5>에서 장력의 세기는 "ㄱ"형강 "Y"형강 "Q"형강의 순서로 강해진다.



〈그림 5〉 목책기둥 자재

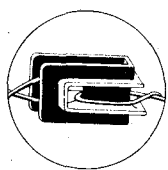
○에너지 (Energer : 전목기) 보호자재 : 지난 2~3년간의 예로 전기목기가 낙뢰를 맞아 손실된(타버리는) 예가 많았던 것을 미루어 볼 때 어스(접지봉)와 낙뢰방지는 꼭 잘 설치하여야 할 것이며 구입시 품질이 보증된 규격품을 구입토록 하여야 한다.

○절연자재 : 전기목책에서 절연자재는 가장 중요한 자재이다. 절연애자는 전기가 전기흐름선 밖으로 흘러 손실되어 성능이 떨어지는 것(전압이 떨어지는 것)을 방지하여 주는 것으로 절연도가 높아야 하며 튼튼하여야 하고 기후의 변동에 따라 강도가 높아지거나(높아지면 부러진다) 떨어지지 않아야(떨어지면 구부린 부분이

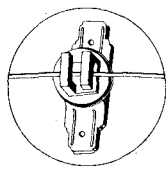
퍼진다) 한다.

모양은 쓰여지는 곳(구석기둥, 중간기둥 등)과 기둥의 모양에 맞게 여러가지 모양의 것이 생산시판되므로 사용코자 하는 기둥자재에 맞는 것을 구입토록 하여야 하고 판매되는 전목기 자재중 구입이 가장 어려웠던 것이(품질상) 절연애자이므로 앞에 열거한 세가지 사항을 꼭 점검하고 구입하여야 한다.

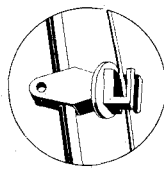
전기목책의 초기 보급단계에 동력분무기용 고압호스를 절연애자 내용품으로 사용하기도 하였으나 충분한 절연능력이 없으므로(건조기에 다소 가능) 사용하지 않는 것이 좋다.



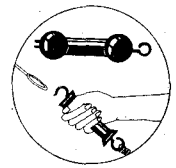
장력애자



중간애자



이동전목주용 애자



문손잡이

〈그림 6〉 용도별 애자모양

라. 설치순서

임간방목 및 초지조성 예정지에 설치하는 것을 “예”로 설치순서를 정하여 보면 다음과 같다.

① 〈그림 1〉 수목존치도 상에 현장을 직접 답사하면서 장력지주와 구석지주를 박을 곳(생목 이용시는 생목)에 표식을 한다. 이때 장력지주와 장력지주 간격 또는 장력지주와 구석기둥의

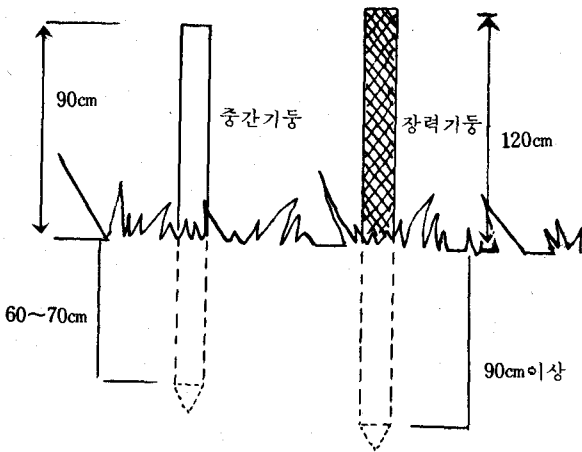
간격은 100m를 기준으로 한다.

② ①의 작업이 완성되면 장력지주와 장력지주 사이에 100m 정도의 나이론 줄을 당겨매고 선상에 중간지주로 쓸 생목을 남겨두고 장애가 되는 잡관목이나 나무는 가지를 쳐주거나 베어내고 목책을 박아야 할 곳(이용할 생목이 없는 곳)을 표시한다.

③ 장력지주를 세우고 철선을 한선만 늘어 직선이 되도록 당겨 ④선 설치시 ③번선 위치에 맨다.

④ 늘어놓은 철선의 직선상에 중간지주를 박아야 할 곳에 지주를 박는다(가장 끈게 칠 수 있는 방법임).

⑤ 중간기둥 박기가 완성되면 중간기둥 및 장력기둥에 절연애자를 박는다.



〈그림 7〉 땅속에 묻히는(박는) 깊이

⑥ 애자설치가 완료되면 한선씩 늘려 1구간(100m 단)씩 완료하여 간다(생목에 선을 돌려 매어서는 안된다).

⑦ 전구간(全區間)이 완료되면 장력지주와 장력지주 중간지점에(〈그림 3-2〉를 쓸 경우) 조임쇠를 끼워 조여준다(이때 단계적으로 서서히 선을 바꾸어 가며 당겨주어야 한다) 〈그림 3-1〉의 애자를 쓸 경우는 조임쇠를 먼저 선과 기둥에 연결시켜야 한다.

⑧ 조임쇠를 서서히 조여가며 중간지주에 무리가 오는 곳은 옮겨주고 장력지주와 구석지주는 당겨주거나 버텨준다.

⑨ 선이 전부 당겨졌으면 전기가 흐를 선에 닿는 초목을 정리한다.

⑩ 전목기(Energer)를 설치(어스선, 낙뢰방지기등)하고 목책선에 전기를 연결한다.

⑪ 검사기를 가지고 처음부터 끝까지 전기가 손실되는 곳이 없는가를 점검하고 보완한다.

⑫ 외과선과 목구분할책을 연결하여 전기의 흐름상태를 다시 점검한다.

이상의 순서로 하면 작업의 중복과 선이 구부러지는 것을 최소한으로 줄일 수 있으나 가능하면 먼저 설치한 곳을 전학하고 하거나 전문설치업체의 시범을 보고 하는 것이 실수를 줄이는데 가장 좋은 방법일 것으로 본다.

4. 목책의 관리와 이용요령

목책의 수명과 성능유지를 위하여 전기목책은 주기적인 또는 비주기적인 점검, 관리, 보수를 하여야 한다.

○사용시에는 조임쇠를 이용, 목책선을 팽팽하게 당겨주고 사용하지 않을 때는 느슨하게 풀어주고 기온에 의하여 신축되어 끊어지지 않도록 하여야 한다.

○전기목책에 혼련되지 않은 소를 목구에 넣을 때 빨간천 같은 것을 철선에 걸어서 소의 눈에 쉬이 뜨이게 하여 경계심을 일으켜 주면 처음 갑자기 접촉되어 놀라는 정도를 줄여 줄 수 있다(단계적 혼련).

○사용전에는 검사기로 검사를 하여(간단한 검사기가 있음) 전기가 정상으로 흐르는가를 점검한다(풀과 접촉이 되어 누전될 때는 딱딱하는 소리가 일정한 간격으로 난다).

○운동장 울타리를 전기목책으로 설치하는 농가도 있으나 소가 전선에 얽혀 소를 잃는 일도 있었던 것으로 보아 운동장에는 사용하지 않는 것이 좋을 것 같다.

○이동목책을 칠 때는 소에게 먹일 풀의 양과 풀의 생산량을 계산, 목구의 크기를 정하여야 한다.

○방목을 앞을 때는 전목기(Energer)의 전원을 꼭 꺼주어야 한다. 〈끝〉