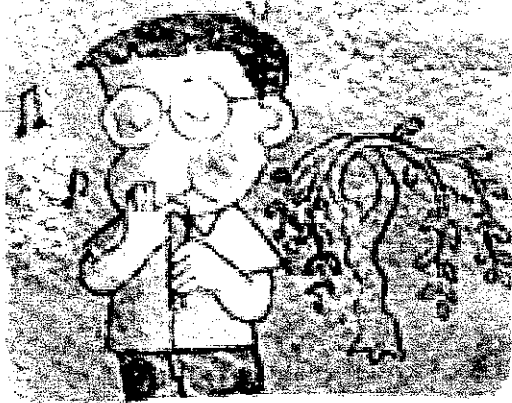


# 2002 교보생명 환경교육 지원사업

## 활동자료집



후원 : 교보생명교육문화재단

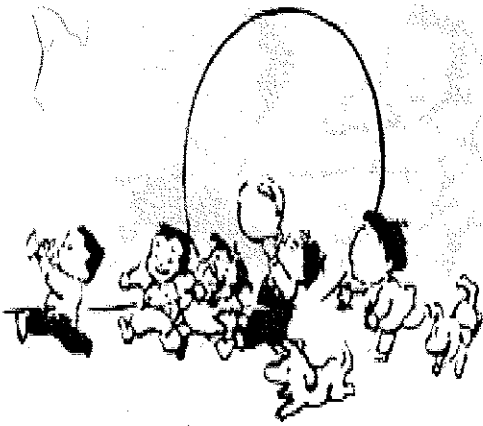
주관 : 안양YMCA

## ■ 사업개요

단 체 명	안양YMCA
사 업 명	어린이 지역생태탐사단
사업기간	2002년 4월 - 2002년 12월
후원기관	(재) 교보생명교육문화재단
사업목적	<p>○ "올바로 아는 것이 실천활동을 하는데 기본이다"라는 말을 기본 중심으로 어린이들에게 환경에 대한 올바른 인식을 시킨다.</p> <p>○ 다양한 생태탐사활동을 통하여 어린이들에게 자연과 하나되는 소중한 체험의 시간을 제공하여 감수성이 풍부한 어린이로 양성한다.</p> <p>○ 생태계의 여러 체험을 통하여 생태계의 유기적인 관계를 이해하고, 나와 가족, 지역, 환경의 유기적인 관계를 이론이 아닌 삶으로 체감한다.</p> <p>○ 내가 살고 있는 지역사회의 생태계 체험을 통하여 지역환경에 대한 바른 공감대를 형성하고, 생활속에서 환경문제를 고민해보고, 해결방안을 모색하여 실천하는 계기를 마련한다.</p>
사업내용	<p>● 어린이 지역생태탐사단</p> <p>안양지역을 중심으로 다양한 생태탐사 활동과 환경보호 실천활동을 진행한다. 안양지역의 계절별 변화되는 자연생태계를 온몸으로 체험하고, 싹관찰, 나무이름표달기, 자연을 이용한 만들기, 새집 달아주기, 안양천 탐사 및 수질검사, 개구리알 관찰, 민물고기 조사 등의 다양한 활동을 통하여 직접 온몸으로 체험할 수 있게 한다. 이와 함께 지역생태탐사단으로서의 자부심을 느끼게 하고, 학교와 가정에서 환경보호활동을 함께 실천해가도록 한다.</p> <p>● 어린이 생태기행단</p> <p>안양지역에서 벗어나 다양한 생태계를 체험할 수 있는 장소로 생태기행을 다녀오도록한다. 들꽃 기행, 나비탐사기행, 민물고기 기행, 갯벌탐사, 곤충탐사, 도시하천 탐사 등의 다양한 생태체험을 통하여 생태계의 유기적인 관계를 이해하도록 한다. 전문 강사를 통하여 이론적인 교육을 포함하여, 실제적인 체험활동과 함께 자연물 이용한 만들기 등 자연과 하나되어 보는 시간을 갖는다</p>

<p><b>사업추진내역</b></p>	<p>● 어린이 지역생태탐사단  O 대 상 : 초등학교 1-3학년  O 추진내역 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 1차 - 생명의 소중함을 느끼며 - 밭 고르기</li> <li>▷ 2차 - 흙내음을 맡으며 몸으로 땅을 느껴요</li> <li>▷ 3차 - 자연의 아름다움, 천연염색을 통해서 느껴봐요</li> <li>▷ 4차 - 쓰레기 속에서 피어나는 자연의 생명력</li> <li>▷ 5차 - 울긋불긋 단풍이 고운 가을산을 찾아서</li> <li>▷ 6차 - 겨울을 준비하는 생명들</li> </ul> <p>● 어린이 생태기행단  O 대 상 : 초등학교 1-6학년  O 추진내역 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 1차 - 물 속에 살고 있는 수서곤충을 찾아서</li> <li>▷ 2차 - 우리나라 민물고기 만나기</li> <li>▷ 3차 - "환경지킴이" 갯벌생물 만나기</li> <li>▷ 4차 - 울긋불긋 옷 갈아입은 가을산 속으로</li> <li>▷ 5차 - 겨울을 준비하는 생물들 - 곤충의 겨울나기</li> <li>▷ 6차 - 겨울철새 만나기</li> </ul>
<p><b>사업평가</b></p>	<p>생태계의 여러 다양한 체험활동을 통하여 자연과 하나가 되어보는 가운데 감수성을 키우고, 즐거운 생태체험을 통하여 환경에 대한 이해를 할 수 있도록 전문생태강사의 안내를 받고 진행하였다. 물론 생각만큼 어린이들의 큰 변화는 보지 못했으나, 횃수가 거듭될수록 자연속에 어우러져 자연스럽게 동화되는 모습은 확연히 확인할 수 있었다. 생태교육은 이론적인 것보다는 어린이들의 감수성을 자극하는데 초점이 맞추어져야 한다고 본다. 이론적으로 생태교육이 접근되면은 벌써 머리로 생각하는 환경이 되어 버린다. 머리보다는 어린이들의 감수성으로 다가가 자연과 내가 다른 것이 아니라 바로 하나라는 전체적인 교육이 되어야 한다. 안양YMCA에서는 앞으로 어린이들이 작은 씨앗 하나, 꺼려지는 곤충 한 마리도 생명을 지닌 나와 같은 존재라는 생각을 가질 수 있도록 교육해 갈 것이다. 그런 면에서는 성공적이었다고 본다.</p>

# 어린이 기억생태탐사관



■ 1차 기행

일 시	2002년 5월 25일(토) 오후 2시 - 오후 6시 30분
참가인원	초등학생 1-3학년 47명
지 도 자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 5명 / 강사 1명 * 강사 : 최현수(전 길동생태공원 교육담당 / 시민생태보전모임 회원/생태기행 전문강사)
주 제	생명의 소중함을 느끼며 - 밭 고르기
장 소	군포 삼성마을
내 용	- 밭 고르기 : 돌 고르기 / 잡초뽑기 / 고랑 만들기 - 씨앗·묘종심기 : 상추씨 - 물 및 거름주기 - 간식 나눠먹고 평가하기
평 가	<p>초등학교 저학년들이라 밭을 고르는 것이 쉽지 않은 일임에도 불구하고 불평하지 않고 즐거운 마음으로 동참하였다. 도시에서 자라는 아이들인 만큼 내가 먹는 채소가 어떤 과정을 통하여 오게 되는지 전혀 모르고 있다. 이런 어린이들에게 채소가 오게 되는 과정, 땀을 흘리는 기쁨, 흙의 접촉을 통한 땅의 부드러운 감촉과 평소 맡아 보지 못한 흙내음 등은 살아있는 교육과정이 되었다. 집에서 가져온 물뿌리개를 이용하여 아이들이 본인이 심은 씨앗에 정성껏 물을 주는 모습이 한쪽의 그림처럼 정겨워 보였다.</p> <p>우리가 즐겨 먹는 채소들이 어떤 과정을 통하여 오는지 서로 자유롭게 이야기 나누면서, 우리에게 오기까지 얼마나 많은 시간과 노력이 필요했는지 저절로 깨닫게 되는 시간이었다. 흙을 무조건 지저분한 것으로만 알던 어린이들에게 흙은 단순히 더러운 것이 아니라는 것을 실감하게 하는 순간이었다. 흙으로부터 우리가 먹는 대부분의 것들이 오게된다는 것을, 흙은 곧 생명의 모태임을 새롭게 발견하는 소중한 시간이었다.</p>

# 도시의 친구들이 ~ 텃밭에 가보자

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
2:00	YMCA로 모이기
2:00 -2:15	출발전에 함께해요
2:15 -3:00	군포 삼성마을로 출발~! 버스안에서 인사도 나누고, 우리가 가서 할일들을 자세히 알아봐요
3:00 -5:00	도착 밭 고르기 / 상추씨 심기
5:00 -6:00	간식도 먹고 자유놀이도 하고 주변정리 및 오늘하루 느낌 나누기
6:00	안양으로 출발!
6:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누고 집으로~

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

**엄마, 아빠도 함/께/보/세/요/**

## **도심속 녹색자연 "텃밭"**

회색 콘트리트 숲에 둘러싸인 도시인들은 환경이 삭막해질수록 흙냄새와 녹색자연을 그리워하게 마련입니다.

그래서인지 주말이면 산림욕을 한다든지 가족농원을 찾는 사람들이 늘어나고 있지요.

녹색은 긴장과 통증을 유발하는 델타파를 줄여주고, 식물에서 발생하는 음이온은 신경계를 안정시켜 스트레스를 제거해 줍니다.

이처럼 푸른 자연은 인간에게 꼭 필요한 존재입니다.

나무나 꽃을 자주 볼 수 있는 상황이 안된다면 집 앞마당에 조그만 텃밭이라도 가꿔 마음의 풍요로움을 만들어 보세요.

텃밭이 없더라도 햇살 잘드는 베란다나 주방 창틀 등에 작은 채소밭을 만들 수도 있지요.

집에서 채소를 키우면 심신이 안정되는 것은 물론 무공해 채소로 가족의 건강을 지킬 수도 있습니다.

덧붙여 자녀들에게는 생생한 자연학습이 되기도 하지요.



## ■ 텃밭 만들기

- (1) 씨앗 뿌릴 스티로폼 상자를 준비하고 물빠짐을 위해 양쪽에 구멍을 뚫어 놓는다.
- (2) 그 위에 화분 배수판을 얹고 흙 톱밥 마사토 석회 비료 등을 섞은 배양토를 상자안에 넣는다.
- (3) 상자안의 흙을 평평하게 편 다음 1 간격으로 흙을 눌러 주어 씨앗을 뿌릴 이랑을 만든다.
- (4) 씨를 뿌리고 다시 씨앗의 3배 정도 두께로 흙을 덮어 준다.
- (5) 상자 위에 신문지를 덮고 흙백 젖을 정도로 물을 뿌린 다음 12일 정도 기다리면 싹이 난다.
- (6) 본잎이 3~4장 올라오면 모종을 하는데 만약 마당이 없다면 다른 스티로폼 상자에 흙과 퇴비를 5대 1 비율로 섞어 넣고 손한뿔 간격으로 옮겨 심는다.

## ■ 집에서 키우기 쉬운 작물들

텃밭이나 베란다에서 키우기 좋은 작물로는 미나리, 파, 상추, 부추 시금치 등을 들 수 있다.

이중 미나리는 뿌리가 있는 경우 줄기를 2~3 남기고 잘라 윗부분은 먹고 뿌리는 텃밭에 심는다. 병에 물을 담가 두어도 잘 자란다.

3~4일 지나면 새싹이 올라오는데 부엌이나 베란다에 놓으면 장식적인 효과도 있고 음식재료로도 사용할 수 있다.

3~4월에 씨를 뿌리는 상추는 씨뿌린지 1주일 정도 지나면 싹이 튼다. 또 5일후에는 본잎이 나기 시작하며 20일 정도 자라면 옮겨심기를 할 수 있다.



준비해둔 스티로폼 상자에 3포기씩 간격을 두고 옮겨서 기르면 20일 지난후 상추를 뜯어먹을 수 있다.

너무 웃자라기 전에 잎을 적절히 뜯어줘야 맛있게 먹을 수 있다.

시금치는 3월~10월까지 씨를 뿌려 가꾼다.

씨를 24시간 물에 담가 싹이 나면 물기를 뺀다.이랑을 파고 뿌려두면 10일쯤 지나 잎이 한두개 난다. 이때 2~3 간격으로 솟아낸다.

여섯잎이 되면 다시 솟아주고 일곱잎이 날때부터 뜯어 먹는다.

부추는 씨뿌린지 40일 정도 지나면 수확할 수 있다.

잎의 밑동을 잘라 먹으면 계속해서 연한 부추가 올라온다. 이렇게 11월까지 먹을 수 있다.

## □■□ 무엇을 준비해야 하나요? ■□■

### 1) 화분

: 초벌구이한 토분을 준비하면 한결 운치있게 채소를 기를 수 있다. 꽃 키울때 쓰는 플라스틱 화분에 채소를 심으면 분위기는 덜 하지만 깔끔하고 튼튼하다는 장점이 있다.

### 2) 스티로폼 박스

: 보온과 배수가 잘 돼 베란다같은 집안에 채소 밭을 만들때 가장 많이 쓰인다. 동네 시장에서 과일이나 해물을 담았던 스티로폼 상자를 얻어 채소밭으로 가꾼다.

### 3) 쇠스랑과 꽃삽

: 쇠스랑은 딱딱한 흙을 긁어서 부드럽게 하는데 필요한 도구다. 흙을 갈아 얹거나 모종을 옮겨 심을 때는 꽃삽을 쓴다.

### 4) 퇴비

: 처음 밭을 만들때 넣는 초벌거름. 자극적이지 않은 음식쓰레기를 썩혔다가 사용할 수도 있고 동네 화원에서 파는 부엽토를 줘도 된다.

동물의 분뇨와 톱밥 등을 자연발효시킨 퇴비로 냄새가 나지 않아 집안에서 쓰기에 적당하다. 흙과 3대 1 비율로 고루 섞어 작물을 심기전 화분

에 갈아 주면 된다.

## ■ 씨앗 심는 방법

- 물을 뿌리고 나서 손가락으로 깊이 1cm정도의 구멍을 여러군데 파놓습니다.
- 구멍에 1알씩 씨앗을 넣고 흙을 얇게 덮습니다.
- 이름표에 이름과 씨앗심은 날짜를 기록합니다.
- 싹이 나오기까지는 햇빛이 잘 드는 시원한 곳에 두세요.
- 표면에 흙이 건조하면 아침에 물을 줍니다.  
(여름에는 아침,저녁으로 두 번줍니다.)

## ■ 기르는 방법

- 씨앗을 심고 나서 1주~10일후 싹이 나옵니다.
- 약 3주일후 제일 좋은 모종1~2개만 남기고 솎아(뽑아)주세요.
- 물은 흙이 축축할 정도로 줍니다.
- 1개월에 약30cm, 2개월에 80cm정도 자라고 3개월 후부터 봉오리가 달리기 시작합니다.
- 4~5개월 지난후 개화합니다.  
주의할 점은 성장이 빠르고 길이가 길어서 쓰러질 수 있기 때문에 20cm정도가 되면 지지대를 세우고, 50cm정도가 되면 화분마다 고정하는 것이 좋습니다.

지역에 따라서는 씨앗 심는 시기, 싹트는 시기, 성장상태, 수확기가 다르기 때문에 싹이 트는 적정온도에 주의해서 재배합니다.

## ■ 쉽게 키울 수 있는 잎채소

집에서 손쉽게 재배하기에는 잎채소 종류가 적당하다.  
시금치, 양배추, 미나리, 부추, 썩갓, 잎들깨, 얼갈이 배추, 가지, 무 등은

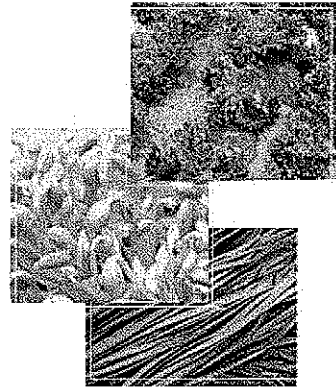
특별한 재배기술 없이도 쉽게 키울 수 있는 채소들이다.

보통 2~3월에 씨를 뿌리고(파종) 50~80일이 지나면 첫 꽃이 피고 잎이 돋아나, 텃밭에 옮겨 심을 수 있는 모종의 크기가 된다.

그러나 직접 파종을 하는 작업은 손이 많이 가므로 일반가정에서는 모종을 구입하여 심는 편이 훨씬 더 수월하다.

봄에 심는 작물로는 잎채소인 상추, 쪽갓, 엔디브(치커리), 양상추, 시금치, 열갈이 배추, 잎들깨와 뿌리채소인 알타리무, 열매채소류의 고추, 토마토, 가지, 호박, 오이 등이 해당된다.

또 대파 부추 등의 양념 채소류도 봄에 심기 좋은 작물이다.



---

## 알아봐요~! 잎채소 심는 방법

### ● 상추심기 ●

상추는 2월 초부터 3월 중순 사이에 파종하여 4월 초 모종을 심는다. 모종을 심을 때에는 포기사이를 25~30cm 정도의 간격을 유지한다. 특히 땅에 심기 전 충분히 물을 주어 뿌리에 흙을 많이 붙여 심는 것이 좋다. 상추의 뿌리는 얇게 뻗어 나가는 성질이 있으므로 김매기와 잡초작업은 조심스럽게 해야 한다. 또한 물을 지나치게 많이 주면 식물이 웃자라 병해가 발생하기 쉬우므로 주의해야 한다.

### ● 배추심기 ●

배추는 모종을 심기 2~3시간 전에 충분히 물을 주고 뿌리 모양이 흐트러지지 않도록 조심스럽게 다룬다. 배추 포기의 간격은 40~50cm 내외가 적당하며 뿌리가 잘 내리도록 물을 충분히 준다.

### ● 부추심기 ●

부추는 포기사이가 15~25cm가 되도록 모종을 심는다. 부추의 포기가 커지면 힘이 없어지므로 적당한 시기에 포기 나누기를 해주어야 한다. 포기 나누기를 할 때에는 모종 삼을 이용, 부추를 뿌리째 들어 내어 절반 정도로 나누어 심는다.

## ■ 2차 기행

일 시	2002년 6월 8일(토) 오후 2시 30분 - 오후 6시 30분
참가인원	초등학생 1-3학년 45명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 5명 / 강사 1명 * 강사 : 최현수(전 길동생태공원 교육담당 / 시민생태보전모임 회원/생태기행 전문강사)
주 제	흙내음을 맡으며 몸으로 땅을 느껴요
장 소	군포 삼성마을
내 용	- 밭 고르기 : 돌 고르기 / 잡초뽑기 / 고랑 만들기 - 씨앗·묘종심기 : 상추씨 / 콩씨 심기 - 물 및 거름주기 - 간식 나눠먹고 평가하기
평 가	1차 기행때 힘들게 땅을 고르고 아이들이 정성스럽게 심은 상추씨가 싹이 트지 않았다. 큰 기대를 가지고 찾아갔는데 그동안 가뭄탓인지 싹이 나지 않았다. 기대만큼 실망도 컸지만 아이들에게 농사의 기쁨과 어려움 모두를 체험할 수 있는 기회로 활용하였다. 자연의 변화에 민감하게 반응하는 모습이나 환경의 영향이 얼마나 큰 영향을 미치는지 아이들이 막연하게나마 알 수 있는 계기가 되었다. 더운 날씨로 아이들이 많이 지쳐했지만, 다시 한번 기대를 갖고 상추와 콩 씨앗을 정성스럽게 심고 돌아왔다. 쉽게 묘종을 심어서 수확의 기쁨을 알게 할 수도 있지만, 작은 씨앗에서 하나의 생명이 자라나 또 하나의 생명을 맺는 모습이 더 값진 경험이 될 것이라는 생각에서였다. 속담 중에 "콩 심은데 콩나고, 팥 심은데 팥난다"라는 말이 있는데 물론 이 속담은 다른 의미로 사용되기는 하지만 도시에서 자란 어린이들에게는 경험할 수 없는 속담이다. 작은 콩이 자라난 콩을 열고, 작은 팥 한 알에서 많은 팥이 여우는 감격은 도시의 어린이들이 생명의 소중함을 저절로 느끼게 되는 계기가 될 것이다.

# 흐내음은 말이며 몸으로 땅을 느껴요

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
2:00	YMCA로 모이기
2:00 -2:15	출발전에 함께해요
2:15-	군포 삼성마을로 출발~! 버스안에서 인사도 나누고, 우리가 가서 할일들을 자세히 알아봐요
3:00 -5:30	도착 잡초 뽑기 / 상추 물주기
5:30 -6:00	간식도 먹고 자유놀이도 하고 주변정리 및 오늘하루 느낌 나누기
6:00	안양으로 출발!
6:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누고 집으로~

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 농업이란?

농업은 우리가 매일 먹는 먹거리를 직접 생산하는 일을 말합니다.

우선 땅을 이용하여 쌀, 보리, 밀을 생산하는 일, 그리고 배추, 무, 토마토, 채소를 재배하고 사과, 배, 딸기 등의 과일을 키우는 일이 모두 농업입니다. 나무를 가꾸고, 버섯과 약초를 재배하는 것도 농업입니다.

우리가 매일같이 먹는 밥, 반찬, 빵, 과자들은 농업에서 생산한 것으로 만든 것입니다. 물론 이 모든 것들이 그냥 자라는 것이 아니라 농사를 짓는 농업인들이 정성스럽게 가꾸기 때문에 잘 성장하는 것이랍니다.

우리가 맛있게 먹는 계란, 닭, 우유, 소고기, 햄, 돼지고기를 생산하는 것도 모두 농업에 속한답니다. 여러분이 치킨, 피자, 햄버거, 스파게티를 먹을 수 있는 것도, 꿀을 먹고, 내의와 양말을 비롯하여 천연 옷감으로 만든 옷을 입을 수 있는 것도 모두 농업과 관련됩니다.

## 농업의 특징

- 농업은 주로 자연 속에서 살아 있는 생명체를 대상으로 생산하는 활동입니다.
- 농업 생산은 기후의 영향을 많이 받기 때문에 계절적인 영향이 큽니다.
- 생산 기간이 길고 계절적으로 정해져 있습니다.
- 대부분의 작물이 땅에서 자라기 때문에 땅의 성질과 기후에 따라 생산성이 달라집니다.
- 농업은 작물의 햇빛을 통한 광합성 작용을 이용하는 것으로 자연계의 물질 순환에 따라 생산이 이루어집니다.

## 농업의 중요성

- 먹거리를 제공합니다.

다시 말해서 농업은 사람들이 살아가는 데 있어서 없어서는 안되는 먹거리 즉, 식량 자원을 생산하고 공급해 줍니다.

사람이 살아가는 데 있어서 뭐니뭐니 해도 가장 중요한 것이 먹는 일 아니겠어요? 그런 먹거리를 생산하는 일이 바로 농업이니까 사람이 살아가기 위해서는 농업이 꼭 필요하다는 말과 같겠지요.  
먹거리 제공이 농업이 매우 중요한 까닭입니다.

■ **홍수를 막아주고 자연을 지켜줍니다.**

우리에게 풍요로운 생활 환경을 조성해 주고 있습니다.

농업은 땅을 기반으로 생산 활동을 하기 때문에 논밭, 수풀, 초지 등을 만들어, 홍수가 나는 것을 막고, 국토가 황폐해 지는 것을 막아 주어서 안락한 생활 환경을 조성하는 데에 이바지합니다.

■ **사람들에게 일터를 제공해 주고 있습니다.**

산업이 발달하면서 농업 인구가 감소하는 것이 사실이지만 농업은 아직도 많은 사람들의 생활의 터전이고, 앞으로 직접 농업에 종사하는 사람들은 줄어들더라도 농업과 관련된 사람, 즉 농축산물을 운반하고, 가공하는 등의 일을 하는 사람의 수는 꾸준히 늘어나게 될 것입니다.

## 농작물의 종류

■ **식용 작물 (식량 작물) : 먹기 위해서 재배하는 작물.**

- ① 미곡 : 벼 등
- ② 맥류 : 보리, 밀, 호밀, 귀리 등
- ③ 잡곡 : 옥수수, 수수, 조, 피, 기장, 메밀 등
- ④ 두류 : 콩, 팥, 녹두, 강낭콩 등
- ⑤ 서류 : 감자, 고구마 등

■ **공예작물(특용 작물) : 가공 과정을 거쳐 이용되는 작물**

- ① 섬유료 작물 : 목화, 삼, 모시풀 등
- ② 유료 작물 : 참깨, 들깨, 아주까리 등
- ③ 기호료 작물 : 담배, 차나무, 코피나무 등
- ④ 약료 작물 : 인삼 등
- ⑤ 당료 작물 : 사탕수수, 사탕무 등

■ 원예 작물 : 부식, 간식, 관상용으로 재배하는 작물

- ① 채소 : 오이, 고추, 토마토, 무, 배추, 파 등
- ② 과수 : 사과, 배, 복숭아, 포도, 감귤 등
- ③ 화훼 : 국화, 장미, 튜립, 카네이션 등

■ 사료 작물 : 가축의 사료로 쓰기 위해 재배하는 작물 옥수수, 알팔피, 오차드, 그래스 등

■ 녹비 작물 : 거름으로 쓰기 위해 재배하는 작물

## 농업의 역사

옛날 옛적에 사람들은 무얼 먹고 살았을까요? 또 농업은 어떻게 시작되었을까요?

농업이란 사람들의 먹거리를 공급하기 위한 것입니다. 그래서 농업은 옛날 석기시대부터 시작되었답니다.

석기시대는 구석기시대와 신석기시대로 나누어 지는데, 구석기시대에는 열매를 따먹거나 동물을 잡아 먹고 지냈습니다. 그러다 사람들은 열매의 씨앗이 땅에 떨어져 싹이 나고 다시 열매를 맺는다는 것을 알게 되었지요. 이때가 신석기시대라고 부르며 지금부터 8000년쯤 전입니다. 참 대단한 발견이었지요. 열매를 얻기 위해 힘들게 돌아다니지 않아도 되니 얼마나 좋은 일입니까? 이때부터 사람들은 씨앗을 뿌리고 열매를 따는 일을 하게 되었는데 이것이 바로 농업의 시작입니다.

■ 지역마다 다른 농업

그때의 농업은 주변에서 얻을 수 있는 씨앗을 땅에 뿌려 자라게 하는 것이니 당연히 지역마다 기후나 풍토에 따라 다른 종류를 키우기 시작했습니다.

예를 들면 인도는 벼, 중국에서는 조, 아프리카에서는 수수, 중동지역에서는 밀을 재배하기 시작한 것이지요.

■ 동물 기르기

또 사람들은 사냥에서 사로잡은 동물이나 새를 집에서 기르기 시작했습



니다. 집에서 기르기 위해서는 무엇보다도 온순하고, 새끼를 많이 낳고, 들판의 풀을 마음껏 뜯어 먹일 수 있는 동물을 선택해야 했습니다. 또 사람들은 기름지고, 풀이 많은 땅을 찾아 이동생활을 했습니다. 우리나라에도 이때 신석기 사람들이 중국에서 들어왔습니다. 이들은 조, 피, 수수, 기장 등을 재배하고, 가축을 기르며 정착했습니다.

### ■ 본격적인 농업의 시작

그러나 본격적인 농업이 시작된 것은 기원전 1000년쯤의 청동기 시대였습니다. 우리나라에서는 주로 보리, 콩 등의 잡곡을 주로 재배했는데, 여주나 부여 같은 일부 지역에서는 벼농사를 짓기도 했습니다.

기원전 400년, 중국에서 철기문화가 들어와 철로 만든 농기구를 사용하면 서 농업은 크게 발전했습니다. 우리가 오곡이라고 부르는 벼, 기장, 피, 보리, 콩을 본격적으로 생산했습니다.

저수지를 만들고, 집에서 기르던 가축을 농사에 이용한 것도 바로 이때부터입니다.

### ■ 농업의 발달이 끼친 영향

농업의 발달은 사람들이 살아가는 데 아주 중요한 영향을 끼쳤습니다.

곡식을 재배하고 가축을 기르기 위해서는 많은 사람들이 함께 모여 사는 것이 필요 했지요. 이렇게 모인 사람들이 다시 부족을 형성했습니다.

부족들끼리는 서로 싸우기도 했는데 강한 부족이 약한 부족을 공격해서 커다란 부족을 만들었고, 그것을 부족국가라고 합니다.

부족국가가 발전하여 고대국가가 형성되었는데 우리나라에는 고구려, 백제, 신라라는 세 개의 국가가 탄생했습니다. 이때부터 사람들은 벼 농사를 주로 짓기 시작했고, 농사를 나라의 으뜸으로 하는 농본국가의 틀을 갖추었습니다.

많은 저수지를 만들고, 철제 괭이와 쟁기를 사용하고, 소를 이용하여 농사를 짓기 시작한 것이 이 무렵입니다. 또 추석, 설, 정월대보름, 오월단오와 같은 명절이 생긴 것도 풍년을 기원하던 신라의 제사 풍습에서 비롯된 것이라고 합니다.

### ■ 고려시대 농업

고려시대부터는 농사를 짓기 위한 땅이 재산으로서 아주 중요해졌는데 이것은 세금을 내기 시작했기 때문입니다. 사람들이 많아지면서 농사지을

땅을 넓히기 위해 개간사업이 펼쳐지기도 했습니다. 또 더 많은 수확을 얻기 위해, 2년에 세 번 재배하는 윤작법과 땅을 깊이 파서 갈아엎는 심경법이 보급되었습니다. 수확한 쌀을 저장하기 위한 의창이라는 창고가 생겼고, 벼를 비롯한 오곡 말고도 오이, 가지, 파 등의 채소류도 재배되었습니다. 문익점이 몽골에서 목화씨를 가져온 것도 이때의 일입니다.

목화재배는 우리나라 사람들이 솜옷을 만들어 겨울을 따뜻하게 보낼 수 있도록 해주었습니다.

### ■ 조선시대 농업

조선시대에 농업은 더욱더 발달되었습니다. 땅의 측량이 이루어지고, 농업기술서적이 출판되고, 측우기가 개발되는 등 과학적인 농업 기술이 발달했습니다. 시비법, 파종개량법, 이앙법 등이 실시되었습니다.

따라서 종자가 개량되고, 더욱 많은 수확을 얻을 수 있었습니다. 조선 후기에는 농기구가 크게 개량되고, 고구마, 감자 같은 구황작물이 재배되었습니다.

또 담배, 인삼, 고추, 채소, 과일 등의 재배가 활발해졌습니다.

### ■ 농업 기술의 발달

오늘날에도 농업기술은 계속 발달하고 있습니다.

여러분들이 수박, 참외 같은 여름 과일을 아무 때나 먹을 수 있는 것도 농업 기술의 발달이 가져다 준 혜택의 하나입니다.

미래에는 더욱 발달된 농업 기술이 개발될 것이고, 여러분들은 그 혜택을 더욱 풍성하게 누릴 수 있겠지요.

지금부터 50년전쯤인 1949년에는 우리 나라 인구 중 72%가 농업에 종사했습니다.

대다수의 국민이 농업에 매달렸지만 해방 이후 인구가 급증하고 농업생산도 부진하여 식량부족이 큰 걱정거리였습니다. 하지만 벼의 품종 개량, 병충해 예방, 비료 기술의 발달에 힘입어 이른바 녹색혁명을 달성했습니다. 그래서 1997년에는 우리나라 역사상 처음으로 쌀과 보리는 우리나라 사람이 다 먹을 수 있을만큼 생산하였습니다.

1980년대 이후 농업인구가 도시로 이동하여 급속히 줄어들고 사람의 노동력만으로는 농사를 지을 수 없게 됨에 따라 농기계 보급을 촉진하여 기계화 영농이 확산되었습니다.

또한 농기계로 농사 지을 수 있도록 농경지를 정리하고, 농업용 용수를 개발하는 등 농업 부문의 생산을 높일 수 있는 많은 일들을 하였습니다. 그리고 농작물의 온도, 습도 등 성장 환경을 자동 조절하는 유리 온실(비닐 하우스)에서는 계절에 관계없이 과일, 채소가 생산되고, 자동 설비를 갖춘 대규모 농장이 생기는 등 현대적 시설과 첨단 장비를 갖춘 농업으로 발전하였습니다.

21세기의 농업은 지식·정보화 시대를 맞이하여 컴퓨터가 농기계로 쓰이는 시대가 열릴 것입니다.

지금까지는 식량 부족을 해결하기 위하여 대량생산에 노력하였다면 앞으로는 다양해진 소비자의 기호를 만족시킬 수 있는 다품종 소량생산 시대로 계속 변해 갈 것입니다. 외국의 새로운 영농기술이나 도매시장의 거래가격, 기상정보 등도 컴퓨터를 통하여 알 수 있고, 원격영상을 이용하여 도시의 친척과 대화를 나눌 수도 있고, 원격지에서 영농 상담이나 의료진단도 가능한 시대가 열릴 것입니다.

정보통신 기술이 빠르게 발전해 도시지역에 못지 않은 수준의 문화생활을 누릴 수 있는 편리한 농촌지역으로 발전해 나갈 것으로 기대됩니다.

알아봐요~!!!  
**농사관련용어풀이**

**1. 시비법**

: 작물을 재배할 때 더 잘 자랄 수 있도록 비료와 같은 양분을 공급해 주는 방법

**2. 파종개량법**

: 씨를 뿌릴 때 작물의 특성에 따라 다르게 뿌리는 것으로 예를 들면 볍씨는 그냥 흙 위에 뿌리고, 옥수수는 하나하나 땅에 심는다.

**3. 이앙법**

: 모판에 씨를 뿌려 어느 정도 키운 다음에 어린 싹을 옮겨 심는 방법



## 흙의 소중함

요즘 도시에서 사는 어린이 여러분들은 흙을 만져보고 밟아 볼 기회가 그리 많지 않을 것입니다. 하지만 흙은 모든 살아 있는 생명체의 근원입니다. 한 줌의 흙 속에도 수많은 생명체가 숨쉬고 있습니다. 농업은 바로 이 흙을 기반으로 한 산업입니다. 작물을 재배하기 위한 재배 환경은 온도, 햇빛, 공기, 수분, 양분 그리고 흙(토양)에 의해서 결정됩니다.

그 중에서도 흙은 작물을 지탱해 주고, 양분과 수분의 공급원이며, 뿌리 호흡에 필요한 산소를 공급하는 아주 중요한 역할을 하고 있습니다. 흙도 잘 가꾸지 않으면 그 힘을 잃게 되어 농사를 짓는 것이 어렵게 됩니다. 해마다 같은 땅에 같은 종류의 작물을 심는 이어짓기는 특정한 양분이 없어서 땅의 힘이 약해지는 원인이 되기도 합니다. 하지만 콩 작물은 땅의 힘을 높이는데 매우 좋습니다. 농작물이 잘 자라기 위해서는 여러 가지 양분이 필요한데 흙에 약간 부족한 양분은 비료로 보충해 줍니다. 비료는 화학 비료인 무기질 비료와 두엄, 닭똥, 깻묵, 나뭇재 등과 같이 동식물에서 얻는 유기질 비료가 있습니다. 유기질 비료는 화학 비료인 무기질 비료에 비해서 효과는 늦게 나타나지만 오래 지속됩니다.

## 흙의 성분과 구조

흙은 암석의 풍화물인 점토, 모래, 자갈 등과 질소, 인, 칼륨 등의 무기성분, 동식물이 분해되어 만들어진 유기 성분으로 만들어져 있습니다. 흙은 모래와 자갈의 함량에 따라 모래흙, 모래찰흙, 참흙, 질참흙, 질흙 등으로 나눕니다.

모래흙은 공기는 잘 통하지만 수분이나 양분을 머금고 있는 힘이 약하고, 반대로 질흙은 공기 유통이 나쁘고, 물이 잘 빠지지 않아서 작물을 키우는 데는 좋지 않습니다. 그리니까 작물을 잘 키우기 위해서는 모래와 진흙이 적당하게 섞인 모래참흙, 참흙, 질참흙이 좋습니다. 모래땅에는 질흙을, 질흙땅에는 모래를 적당히 섞어 개량할 수도 있는데 이렇게 다른 곳의 흙을 가져와 땅을 개량하는 일을 객토라고 합니다.

흙의 알갱이 구조를 살펴보면, 흙알갱이가 뭉쳐 떼알을 이루고 있는 떼알 구조와 흙 알갱이가 낱알 상태로 모여 있는 흙알 구조가 있습니다. 물과

공기가 잘 통하는 공극이 많아 식물의 뿌리가 잘 뻗을 수 있는 떼알 구조가 작물이 잘 자라는 토양입니다. 흙알 구조 토양도 두엄이나 석회를 섞어 주고 땅갈이를 잘 하면 작물이 자라기 좋은 떼알 구조로 만들 수 있습니다.

## 흙의 성질

흙의 성질은 pH로 나타냅니다. pH가 7인 것을 중성 토양이라고 합니다. 또 그것을 기준으로 8,9,10..과 같이 더 클수록 약알칼리성, 알칼리성, 강알칼리성 이라고 하고, 6,5,4..와 같이 작아질수록 약산성, 산성, 강산성이라고 합니다.

작물에 따라서 차이가 있지만, 대부분의 작물은 중성이나 약산성 흙에서 잘 자랍니다. 특히 보리, 시금치, 상추, 콩 등은 산성 토양에 약하고, 벼, 담배, 감자 등은 비교적 산성 토양에서도 잘 자랍니다.

우리 나라에는 특히 산성 토양이 많아서 석회와 두엄을 주어 흙의 성질을 중화시키는 것이 좋습니다. 이렇게 토양이 산성화되는 이유는 빗물에 의해서 토양의 염기가 씻겨 내려가는 것이 주된 원인이며, 황산암모늄 같은 산성 비료를 쓰는 것도 땅의 산성화를 촉진하는 이유입니다.

## 비료주기

농작물이 잘 자라기 위해서는 여러 가지 양분이 필요한데, 거의 대부분을 바로 흙에서 얻고 있습니다. 하지만 흙에 모든 양분이 충분한 것은 아니기 때문에, 작물이 더 잘 자라게 하기 위해서 흙에 양분을 주는 것을 비료주기 라고 합니다.

그 중에서도 질소, 인, 칼륨을 비료의 3요소라고도 합니다. 비료는 질소질 비료, 인산질 비료, 석회질 비료 등의 무기질 비료와 두엄, 닭똥, 깻묵, 나뭇재 등과 같이 동식물에서 얻는 유기질 비료가 있지요. 유기질 비료는 화학 비료인 무기질 비료에 비해서 효과는 늦게 나타나지만 오래 지속됩니다. 우리가 땅에 비료를 뿌리는 것은 모두 작물이 잘 자랄 수 있도록 땅의 힘을 높이는 일입니다. 땅의 힘을 높이는 일, 그것은 작물을 더

잘 자라게 할 뿐 아니라 우리 모두의 삶을 풍요롭게 하는 일입니다.  
 농업은 우리에게 너무나도 소중한 먹거리와 관련된 일입니다.  
 우리가 농업이 무엇인지 잘 알고, 또 농업의 중요성을 깨닫게 될 수록  
 먹는 것의 고마움과 중요함을 알게되고, 또 무엇을 먹을 때, 그것이  
 만들어진 과정을 알게되어 맛과 재미가 더해 질 수도 있을 것입니다.  
 그리고, 농업을 이해하면 우리 전통문화를 이해하는데도 도움이 됩니  
 다. 우리 민족은 옛날부터 농업에 뿌리를 두고 발전했기 때문에, 우리  
 의 농촌은 전통적인 충효사상과 순박성, 협동성, 따뜻한 인정을 간직  
 하고 있습니다.  
 또한 우리 전통 문화도 도시보다는 농촌에 잘 보존되어 있습니다. 바  
 로 우리 문화와 정서의 뿌리가 농촌에 있기 때문입니다.

### 흙을 오염시키는 것

토양(흙)을 오염시키는 물질을 알아보시다.  
 공장 폐수에 납이나 수은 같은 중금속이 섞여 흐르면서 토양 속에 스며들어 토양을 오염시킵니다.  
 농작물을 키울 때 사용한 비닐은 썩지 않고 흙 속에 남아서 식물의 호흡과 성장에 피해를 줍니다.  
 빈 병도 썩지 않고 토양에 남아 있어서 식물이 자라는 데 방해가 됩니다.  
 산과 들에 마구 버린 쓰레기도 쌓여 토양을 오염시킵니다.  
 도시의 하수구에서 나온 더러운 물이 토양을 오염시킬 수 있습니다.  
 화학 비료는 토양을 산성으로 변하게 하므로 가능하면 적게 사용하는 것이 좋습니다.  
 토양의 오염을 막고 생물이 잘 살수 있게 하려면 어떻게 해야 하겠습니까?  
 우선 농약의 사용을 줄여야 합니다. 가능하면 잘 분해되고 독성이 적은 농약을 사용해야 합니다. 비닐의 사용을 줄이고, 사용한 비닐은 모아서 처리합니다. 생활 하수나 공장 폐수는 반드시 정화 처리하여 내 보냅니다. 쓰레기는 반드시 분리하여 버려야 합니다. 우리 생활에서 쓰레기를 줄이는 일도 아주 중요한 환경을 지키는 일입니다.

### ■ 3차 기행

일 시	2002년 9월 28일(토) 오후 2시 - 오후 6시 30분
참가인원	초등학생 1-3학년 47명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 5명 / 강사 1명 * 강사 : 최현수(전 길동생태공원 교육담당 / 시민생태보전모임 회원/생태기행 전문강사)
주 제	자연의 아름다움, 천연염색을 통해서 느껴봐요
장 소	청계산 천연염색장
내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 염색의 재료, 염색 방법 알아보기</li> <li>- 천연염색 체험하기</li> <li>- 썩개떡 만들어먹기</li> <li>- 주변 들꽃 알아보기</li> </ul>
평 가	<p>1차, 2차 기행에 이어 땅의 소중함을 체험할 수 있는 농사체험활동을 지속적으로 진행하려고 했으나, 상반기때의 농사작업이 기후 탓 등의 이유로 순조롭게 진행되지 않아, 지역사회내에서 어린이들이 체험할 수 있는 다양한 환경체험 프로그램으로 전환했다.</p> <p>그 첫 번째 체험활동이 천연염색이었다. 화학염료에 길들여져 있는 어린이들에게 자연물에서 다양한 염료를 만들어 내는 과정은 그 자체로만으로도 신비로움 그 자체였다. 자연의 숨겨진 비밀을 찾은 듯한 묘한 쾌감과 자신의 옷을 직접 염색해보는 과정은 여러 이론적인 교육이 필요치 않음을 깨닫게 했다.</p> <p>노란색의 치자, 붉은색의 소목, 황토물에 직접 담가 자연색을 담아보면서 자연의 색을 그대로 담아가는 소중한 체험의 시간이었다. 자연은 우리의 삶과 함께 어우러져 지속되어 왔고, 그 쓰임새의 다양함을 통하여 자연의 소중함을 자연스레 배울 수 있는 시간이었다. 더불어 직접 만들어 먹어보는 썩개떡과 주변의 들꽃 관찰은 우리 주변의 환경이 그대로 소중한 자연임을 깨닫게 했다.</p>

# 우리고유의 전통염색법을 배워봐요

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
2:00	YMCA로 모이기
2:00 -2:15	출발전에 함께해요
2:15-	청계 천연염색장으로 출발~! 버스안에서 인사도 나누고, 우리가 가서 할일들을 자세히 알아봐요
3:00 -5:30	도착 천연염색방법 알아보기 내가 직접 해보는 우리 고유의 천연염색
5:30 -6:00	떡도 만들어 먹고 들꽃도 관찰하고 주변정리 및 오늘하루 느낌 나누기
6:00	안양으로 출발!
6:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누고 집으로~

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.



## ■ 천연염색이란

### 1. 자연의 빛깔, 인간의 마음

천연염색은 자연 발생적이다. 비오는 길에 넘어져 바지에 물들었던 황톳물, 오디를 따먹다 옷소매 끝에 묻힌 보라색물, 자운영 풀밭에 놀다 엉덩이머 무릎에 들었던 풀물, 풋감을 따서 된장 찍어 먹다 저고리 가슴



팍에 물들은 감물처럼 자연 발생적으로 생긴 것을 생활에 끌어들여 견뢰도(堅牢度: 단단하여 쉽게 부서지지 않도록 함. 즉 물이 빠지지 않도록 하는 것)를 높이기 위해 여러 가지 매염재를 사용하고 좋은 염재를 찾아 새로운 염색방법을 개발했다.

그러나 이 모든 것이 20세기 초 서양문명의 유입과 일제 식민지 지배를 거치면서 다른 전통 문화와 마찬가지로 기껏해야 한 세기만에 모든 것들이 사라져 버렸다. 오늘에 와서 새삼스레 그 소중한 가치를 일깨우는 것은 그만큼 현대의 문명이 자연을 학대하고 병들게 만들었다는 반증이라 할 수 있다.

### 2. 우리 전통의 천연염색을 찾아서

우리의 전통 천연염료와 염색에 관한 연구를 유물을 통하여 고증하고 근원을 찾기란 거의 불가능하기 때문에 역사적 자료나 문헌에 의존해야 하는 실정이다. 옛 문헌으로는 『임원경제지(林園經濟志)』, 『규합총서(閩閩叢書)』, 『본초강목(本草綱目)』, 『동의보감(東醫寶鑑)』, 『천공개물(天工開物)』, 『산림경제지(山林經濟志)』, 『거가필용(居家必用)』, 『송화잡기(松窩雜記)』 등이 있으며 그 중에 『임원경제지』에 50여가지가 수록돼 있어 가장 풍부한 편이다.

염료는 색에 따라 몇 가지로 분류하는데, 우리나라는 전통적인 음양오행 사상에 의하여 오방색(황, 백, 적, 청, 흑)을 중심으로 나누어진다. 적색계열로는 홍화(잇꽃), 꼭두서니, 토홍색, 소방목 등이 있으며, 청색계열로는 쪽, 닭의장풀, 쥐똥나무 등이 있다. 흑색 계열로는 대나무잎, 버드나무 가지, 진달래 가지를 태운 숯이나, 솔나무 용이를 태운 그을음, 먹, 흑토, 쪽물 등이 있으며, 그 외 자색 계열로는 오배자, 자초, 오디, 포도 등이며, 갈색 계열로는 도토리, 상수리, 밤, 호도 등에서 나온다. 그리고 오색을 기본으로 하면서 염료와 매염재의 성질에 따라 이중, 삼중의 복합 염색을 함으로 수십 종에 이르는 다양한 색을 낼 수 있다.

### 3. 다시 살아나는 천연염색

염색은 색료(염료와 안료)를 사용하여 실, 천, 종이, 가죽, 목재 등에 색을 들이는 것이다. 그 발생은 태초에 인류가 존재하면서부터(기원전 2000-6000년 전) 자연의 아름다움을 보고 느끼며, 그 아름다움을 소유하고 싶어하는 원초적인 욕망에서 비롯했다. 자연의 아름다움에 대한 충동과 욕구를 그림이나, 의복, 건축, 음식 등을 통해 일상 생활 속으로 끌어 들여 좀더 가까이 오랫동안 간직하려는 자연스러운 마음이 염색 행위의 시작이라 보아야겠다. 이렇듯 자연의 빛깔 그대로를 닮은 인간의 마음은 오랫동안 전승되어 왔다.

천연염색은 무엇보다도 스스로 해보면서 느끼는 즐거움과 자연스러움에 자족하는 데서 의미를 찾을 수 있다. 천연염색의 색감들은 여러 가지 색들이 자신의 색을 드러내면서 다른 색과 어우러지는 모습은 참으로 아름답기만 하다. 천연의 색은 서로 보색 관계로 있으면서도 어우러지는 조화의미를 갖고 있다. 내 색이 제일이니 다른 색은 다 죽어야 하는 것이 아니라, 다른 색을 인정하면서 나만의 색을 드러내는 것이 천연색이다.

이러한 천연염색은 햇빛, 바람, 손 맛, 정성 등 자연과 인간의 모든 맛을 엮게 여러 차례 반복 염색해야 한다. 그렇게 다양한 맛을 반복적으로 접하게 했을 때 견뢰도가 높은 고운 염색을 얻을 수 있다. 사람이 흙에서 나서 흙으로 돌아가듯이 천연염색도 백색에서 나와 천천히 자기의 색을 나타내다 다시 백색으로 돌아가는 것이다. 다시 말해 시간의 흐름에 따라 바래면서 나타나는 색의 변화를 즐기며, 종국에 가서는 세월이 주는 마모에 따라 백색이라는 원래의 색으로 돌아가는 자연의 순환을 그대로 받아드리는 것이 바로 천연염색이다.

## ■ 천연염색의 역사와 의의

### 1. 천연염색의 역사

염색의 기원은 일반적으로 직물이 발명되었다고 생각되는 기원전 5000 ~ 6000년 이후로 논의되고 있다. 그러나 인류가 원시적인 소박한 생활을 영위하면서도 색소를 함유하고 있는 흙이나 식물을 직접 몸에 발라 화려하게 치장하여 자신의 권위를 과시하고 적대자를 위협하는 효과를 노렸을 것이므로 직물발명 이전에도 이미 채색기술은 존재하고 있었다고 생각할 수 있다. 그러다가 식물의 수피, 열매, 잎 그리고 뿌리 등에 약효가 있음을 알게 되어 비벼서 상처에 바르거나 달여서 그 물을 마

시며 병을 치료하게 되었다. 그러는 과정에서 달인 물이 색이 드는 것을 알게 되고 쇠그릇에 담가서 물을 들이다가 씻물이 우려나 매염효과가 있는 것을 알게 되었을 것이다. 이렇듯 자연발생적으로 식물염색은 시작되었을 것으로 생각된다.

우리나라에도 유구한 색채문화가 있다. 아름다운 색채가 확연히 남아 있는 고구려의 고분벽화(4 ~ 5세기)를 그 예로 들 수 있다.

고구려 벽화는 당시의 생활양상을 한눈에 엿 볼 수 있는 그림으로 천연의 안료로 채색되어 있다. 비록 천연의 안료로 채색되어 있으나 벽화 속의 인물들이 입고 있는 의복에 여러가지 문양이 있는 것으로 미루어 뛰어난 색감을 지니고 있었던 당대의 사람들이나 그 이전의 사람들은 이미 자연의 식물로 물들이는 염색기술을 습득하고 있었던 것 같다.

회화나 도자기와 달리 염직물은 보존성이 결여되어 고대의 색상을 엿 볼 수 있는 실물자료가 거의 남아있지 않으나 수많은 색명이 문헌에 수록되어 있다. 고구려에서 조선조에 이르기까지 색은 궁중을 중심으로 한 지배계층의 위치나 귀천의 구별을 확고히 표시하기 위해서 의복이나 장식품에 사용되었고 염색은 관영 중심의 공장 조직에 의해 생산과 유통이 이루어졌다. 조선조 중기 이후에 관영 중심의 공장 조직이 점차 약화되면서 자유 수공업의 시장이 형성되었고 후기에 이르러 합성염료가 보급되면서 재래의 식물염색은 필연적으로 쇠퇴하기 시작하여 오늘날에는 문헌상의 견문에 그치고 있다.

## 2. 천연염색의 의의

우리의 조상은 천연의 식물이나 광물에서 색소를 추출하여 헤아릴 수 없이 많은 우리 고유의 색을 창출하고 있었음은 현존하는 유물이나 옛 문헌에서 엿 볼 수 있다. 그러나 19세기 말경 합성염료가 보급되면서 번거롭고 비능률적인 작업과정을 거쳐야 하는 재래의 식물염색은 점차 쇠퇴하기 시작하였고 오늘에 와서는 민속으로 전래되는 몇 가지 사례를 제외하고는 문헌상의 기록에 그치고 있다.

기품 있고 아름다운 천연의 색상은 누구나가 공감하고 있다. 염색기술의 명맥이 두절되다 시피한 오늘에 와서 문헌상의 기록과 몇 가지 민속사례를 토대로 우리의 고유색을 찾는 것은 쉬운 일이 아니지만 매우 중요하고 의의 있는 작업이라고 할 수 있다.

옛 문헌을 바로 이해하고 유물의 색상을 올바르게 식별하기 위해서는 먼저 염료식물을 다루어 아름다운 색상을 창출해 낼 수 있는 염색기술을

습득하고 식물이 지니고 있는 본연의 색상을 숙지해야 할 것이다.

## ■ 천연염색의 분류

염료는 크게 세가지 식물성 염료, 동물성 염료, 광물성 염료로 분류된다.

### 1. 식물성 염료

식물의 잎과 줄기, 꽃, 열매, 뿌리 등인데, 한 종류의 염료로 한색만이 염색되는 단색성 염료와 한종류의 염료일지라도 각종 매염제에 따라서 많은 색이 염색되는 다색성 염료가 있다.

단색성 염료 중에는 건염염료, 직접염료, 염기성염료, 화염계염료등이 있다.

다색성 염료는 식물염료의 대부분이 여기에 속하는데 매염제에 의해 그 색이 여러색으로 변화 발색되는 염료이다. 양파, 밤, 도토리, 닭의장풀, 괴화, 오배자, 상수리나무, 호도, 소방목, 쑥, 꼭두서니, 소리쟁이등이 이에 속한다.

\* 청색-쪽 / 붉은색-홍화, 소목 / 노랑색-치자 / 보라색-지치

### ① 직접염료

식물에서 직접 염료를 추출하여 그 염액에 섬유를 담가 염색하는 염료로 치자, 양파, 황백, 울금 등이 있다. 주로 식물의 꽃, 잎, 뿌리, 수피, 수목심재, 열매등을 물에 끓여서 염료를 추출하여 염색하는 것이다.

### ② 건염염료

쪽(藍)염이 가장 대표적이며, 쪽과 같은 불용성 색소를 알카리로 환원시켜 염색하고, 공기 중에서 산화시켜 본래의 불용성 색소로 돌아가게 하여 염색하는 염료이다.

### ③ 염기성염료

황벽, 황련 등이 여기에 속하는데 다른 염료와 혼합하면 침전을 일으키고 동물성 섬유에는 잘 염색이 된다.

### ④ 화염계염료

봉선화, 딸기, 홍화 등이 속하며 매염제에 의해 염색된다.

## 2. 동물성 염료

동물계에서 얻어지는 염료로는 코지닐, 커미즈, 보라조개, 오배자 등이 있으며, 이 염료도 다색성 염료로 매염을 사용해서 염색한다.

## 3. 광물성 염료

대표적인 염료로는 흙이지만, 광물염료는 무기, 유기성 안료로 나누어 볼 수 있다. 무기안료는 과거 동굴벽화를 그릴 때 사용한 재료이다. 무기안료는 물에 풀어서 채색하면 금방 벗겨져 버리므로 참쌀 미음이나 아교, 동물의 기름 등을 사용하였고, 현대에는 콩즙이 이용된다. 무기안료는 황토, 석황, 주사, 백운모, 공작석, 묵흑 등이 있다. 유기안료는 일반적으로 수지라고 하며 용해한 염료에 조제를 가하여 추출하여 수용성이 되도록 한 것이다.

# ■ 천연염색의 몇 가지 재료

## 1. 황토염색

우리의 생활속에 유용하게 활용된 황토는 보습력, 분해력, 흡수력, 자정력, 제독력, 항균력, 원적외선 방사등의 뛰어난 효능을 갖고 있으며 색감과 질감이 뛰어나 천연염색의 재료를 널리 사용된다.

## 2. 홍화염색

옛부터 꽃이 아름다워 관상용으로, 씨는 약재로 쓰였으며, 여인들의 화장용 연지로도 사용했던 홍화는 우리나라는 물론 일본, 중국 등지에서 사용된 주요 적색 염료이며 우리말로는 잇꽃이라 불린다.

## 3. 쪽염색

청출어람이란 말은 '쪽에서 뽑아낸 파란물이 쪽빛보다 짙은 남색으로 변한다.'는 말로 쪽염색에서 나온 말이다. 항균, 살균, 항취가 뛰어나며 특히 아토피성 피부염에 탁월한 효능이 있다.




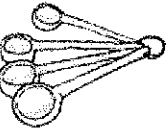

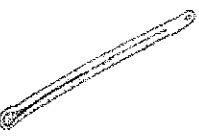

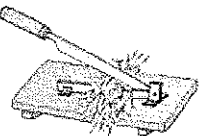




## 4. 생활속의 재료로 염색하기

천연염색 대부분은 누구나 손쉽게 구하여 할 수 있다는 점에서 매우 서민적인 생활문화였고 기술이었습니니다. 우리 주변에서 늘상 볼 수 있는 풀, 나무껍질, 뿌리, 곡식, 과일 뿐 아니라 필방도구의 하나인 먹까지 염색재료로 사용됩니다.

## 5. 한약재로 염색하기

한약재는 치료약이지만, 또한 훌륭한 천연염색의 재료입니다. 소방목, 치자, 지초, 황련, 괴화, 오배자등이 이용되며 색의 아름다움 뿐 아니라 건강을 지켜주는 의미 있는 염색문화입니다.

### ■ 염색에 쓰는 도구들

	염색통(대야) - 염액의 약 4~5배 크기		플라스틱 양동이 - 염료의 보관이나 거를 때 쓰임
	염료 제조 용기 - 염재를 끓일 때 사용. 스테인리스가 적당		계량컵 - 염재, 물, 매염재의 양을 재는데 사용
	계량 수저 - 매염재의 계량에 사용		저울 - 염재나 매염재의 양을 측정에 사용
	온도계 - 염색중 염액의 온도 유지 및 측정에 사용		고무장갑 - 염색시 사용
	작두 - 염재를 자를 때 사용		염색봉 - 염색중 실이나 천을 뒤집는데 사용
	항아리 - 쪽 염색시 사용		고무래 - 쪽을 저을 때 사용
	그밖에 긴 나무 젓가락, 칼, 낫, 전정가위, 톱 등이 필요		

\*\*\* 천연염색이지만, 현대에는 현대 도구를 이용해서 하지요~~^^

## 1. 기구

식물염색을 하기 위해서 준비해야 하는 준비물은 일반 가정에서 쉽게 구할 수 있는 것들입니다. 그러나, 매염제를 사용하기 때문에 될 수 있으면 한 번 사용했던 기구는 염색에만 사용하기 바랍니다.

## 2. 물의 준비

염색은 물로 시작해서 물로 끝난다고 말할 수가 있다. 지하수나 물에는 철, 칼슘, 마그네슘 등 여러가지 물질이 녹아 있는데 비교적 많이 녹아 있는 물을 경수라 하고, 이 경수는 염색에 적합하지가 않고, 일반 수도물은 염색에 아무 문제가 없는 연수이다. 수도물도 염색에 사용하기 위해서는 2 ~ 3일 전에 미리 받아놨다가 사용해야 한다.

## 3. 천의 준비

일반적으로 식물 염색에는 비교적 염착이 잘 되는 명주가 많이 사용되어진다. 면이나 마직은 염색이 명주보다 어려워서 특별한 경우에 한해서만 사용되어진다. (예: 보편적으로 황토나 감물염색에는 면 소재를 많이 사용하고, 쪽물등을 염색 할 경우에는 모시를 쓴다.) 그리고, 명주를 쓰기에 앞서, 명주의 주성분은 누에고치의 섬유단백질인데 이것은 주로 피브로인과 세리신으로 되어 있다. 명주를 염색하기 위해서는 세리신을 제거해야 하는데, 그러기 위해서 미지근한 물에 2 ~ 3시간 동안 담가 두었다가 여러 차례 깨끗이 헹구어야 한다.

## 4. 매염제

섬유와 염료가 결합하는 성질을 염착성이라 하는데, 염착성이 약한 섬유와 염료의 만남을 가운데서 주선해주는 중매쟁이 역할을 하는 것이 매염제이다. 매염을 하지 않으면 색이 옅을 뿐 아니라 견뢰도가 낮아져 시간이 지나면 색이 점점 퇴색되어지고, 매염을 하게 되면, 짙은색을 얻을 수 있고 염색이 견뢰도도 매우 높아지게 된다. 그러나, 너무 지나친 매염은 오히려 천에 좋지 않은 영향을 준다. 각 염료의 염색 방법에 따라서 선매염, 동시매염, 호매염으로 나눌 수가 있다. 물론, 매염이 불필요한 염색도 있다.

## ■ 천연염색의 염료를 추출하는 방법

첫째, 잘게 썬 염료식물을 물에 넣어 끓인다.

충분히 우려나올 때까지...

둘째, 끓는 상태를 15분 이상 유지한 다음 염액 통에 눈이 고운 천을 올려서 걸러낸다. 이렇게 얻어진 염액은 가장 짙은 색을 띤다.

셋째, 걸러내고 남은 재료에 다시 물을 넣고 끓인다.

잎이나 꽃은 2회 정도, 수피나 견재는 2-4회 정도 되풀이 하여 염액을 만든다. 염액을 만들 때 반드시 고운 천으로 걸러서 사용해야 한다. 지꺼기가 있게 되면 얼룩이 생기게 된다. 또, 염액의 양도 염색에 중요한 변수가 될 수 있다. 염액은 피염물의 양에 맞추어 충분해야 한다. 염액의 양이 충분치 못하면 이 또한 얼룩의 원인이 된다.

### \*\*\*알코올을 이용한 염료 추출

식물염료 중에는 물에 녹지 않는 색소도 있다. 전통염색에서 중요하게 쓰이는 지치의 경우 잘 찌어서 물과 섞어 차지도록 이긴 다음 물에 풀어서 하룻밤 재우는데, 이는 물에 녹지 않는 색소를 세포에서 떼어내기 위한 과정이다. 지치나 Bloodroot(주황색을 내는 북미산 염료식물)처럼 물에 녹지 않는 색소의 경우 알코올을 이용하면 손쉽게 추출할 수 있다.

## ■ 천연염색의 매염제

섬유와 염료가 결합하는 성질을 염착성이라 하는데, 염착성이 약한 섬유와 염료를 결합시켜주는 역할을 하는 것이 매염제이다. 매염을 하지 않으면 색이 옅을 뿐 아니라 견뢰도가 낮아져 시간이 지나면 색이 점점 퇴색되어지고, 매염을 하게 되면, 각각의 매염제에 따라서 짙은색감을 얻을 수 있고, 염색이 견뢰도도 매우 좋아지게 된다. 염료의 염색 방법에 따라서 선매염, 동시매염, 후매염으로 나눌 수가 있다. 물론, 매염이 불필요한 염색도 있다.(쪽물등) 매염제로는 철장액, 백반, 석회, 식초, 오미자초, 콩즙, 잣물, 등이있고, 잣물의 재료로는 버짚, 명아주, 콩깍지, 쪽대, 동백나무, 사스레피나무, 등으로 잣물을 만들어 사용했다고 한다. 매염제는 유산계(硫酸系), 초산계(酢酸系) 그리고 염화계(鹽化系)가 있다. 일반적으로 유산계와 초산계의 매염제를 사용한다. 염화계의 매염제는 환경오염을 유발할 우려가 있으므로 사용을 삼가는 것이 좋다.



## 1. 철매염제

철매염은 염색된 섬유를 전반적으로 짙은 갈색, 흑색, 회색 등 어두운 색조로 바꾸어 놓는다. 철매염제로는 황산제일철, 염화제일철이 있다. 황산제일철과 염화제일철은 가루로 되어 있어서 섬유 중량의 3%~5% 정도를 더운물에 녹여 사용한다.

일반적으로 철매염제로 많이 사용되는 것이 철장인데, 기본적으로 철을 녹슬게 하여 금속성분을 떼어낸 것이다. 섬유 중량 20%~30% 정도의 철장을 적당량의 물에 섞어서 매염제로 사용한다.

### ☞ 철장을 만드는 법

- ① 섬유 100g에 대해 녹슨 쇠못 500g, 희석한 식초 500cc, 물 1000cc를 스텐레스 용기 넣어 20분 이상 끓인다.
- ② 폴리바켓트에 옮겨서 1주일 정도 방치한다.
- ③ 윗물을 걸러서 시원한 곳에 보존한다. 쇠못은 말려서 다시 사용한다.

## 2. 동매염제

동매염은 염색된 섬유에 녹색을 띠게 하고 일광견뢰도를 높여 준다. 동매염제로는 초산동이나 황산동이 있으나, 황산동은 독극물이므로 가급적 사용하지 않는다. 초산동은 녹황색 가루로서 섬유 중량의 3%를 더운 물에 녹여 사용한다.

### ☞ 동매염제 만드는 법

- ① 섬유 100g에 대해 동판 1kg을 준비하여 잘게 자른다. 녹슨 10원 짜리 동전도 가능하다.
  - ② ①을 식초 1리터에 넣어서 10~20분간 끓인다.
  - ③ ②를 최소 하룻밤에서 일주일 정도 방치한다.
  - ④ 용액이 옅은 청록색으로 변하면 매염제로 사용할 수 있다.
- 다.

## 3. 알루미늄매염제

알루미늄 매염은 전반적으로 색상을 밝게 해준다. 쉽게 구할 수 있는 알루미늄매염제로는 초산알루미늄과 염화알루미늄이 있다. 초산알루미늄은 흰색 가루로서 침염할 때에는 섬유 중량의 4~5%를 따뜻한 물에 잘 녹여 사용한다. 보다 쉽게 구할 수 있는 것으로는 명반이 있고, 명반을 구

운 백반을 사용하는 것이 더욱 용이하다.

#### 4. 석매염제

석매염은 섬유에 색을 선명하고 밝게 하며 견뢰도를 높인다. 시판되는 것으로는 석산나트륨이 있는데, 물에 잘 녹는 흰색 가루로 강한 알칼리성이므로 섬유에 손상을 주기 쉽다. 특히 양모에 사용할 때에는 반드시 구연산을 넣어 중화시킨다.

#### 5. 알칼리매염제

알칼리성매염제로서 많이 쓰이는 것은 생석회나 소석회와 같은 석회매염제이다.

#### 6. 크롬매염제

크롬매염은 서구에서 양모의 선매염에 주로 쓰였다. 밝고 선명한 색을 낼 수 있지만 식물염색에 사용되는 매염제중 가장 독성이 강하므로 사용하지 않는 것이 좋다. 환경과 건강을 중시하는 식물염색의 특성에 어울리지 않기 때문에 제외시킨다.

### ■ 몇 가지 천연염색 방법

#### \*\*\* 염색과정

- ① 염료와 옷감선택/계절과 기호에 따라 옷감(명주,면)과 염재(쪽,치자,꽃 등)를 고릅니다.
- ② 초염/선택한 옷감을 염료액에 담가 뒤척입니다.
- ③ 매염/명반, 양젯물, 철, 광물등으로 매염하여 색체가 옷감에서 빠져나가지 못하게 합니다.
- ④ 건조/잘 마르도록 넣어둡니다.  
(\*어떤 경우는 매염과 초염이 동시에 이루어 지기도 하며, 반복을 합니다.)
- ⑤ 완성/색채의 속성(견뢰도)을 확인한 후 완성품을 가져 갑니다.

#### 1. 소목염

우리나라에서 예로부터 붉은색 염료로 널리 사용했던 것이다. 한때는 소방전이 염색공장을 두었다. 소목은 황갈색이 강하고 윤기가 있는 것이 염액이 좋고 고운색이 나온다.

- ① 소목 1근에 물 2되를 넣고 30~40분 끓인 다음 고운 채로 받아 놓기를 3회 정도 한다.
- ② 붉은 색의 정도에 따라 횡수를 더 할 수 있으나 보통 3~4회가 적당하다.
- ③ 후처리를 명반에 하면 홍색, 잿물에 하면 붉은 자주색이 나온다. 또, 오미자를 사용하면 황색이 나온다.

## 2. 치자

치자의 열매는 황염으로 의복, 종이, 식용 등으로 널리 사용한다.

- ① 치자 열매를 따뜻한 물에 1~2일 담그거나 불에 달여서 사용한다.
- ② 매염재 없이 염색되는 직접 염료이나 초산이나 명반을 가해 사용해도 좋다.

## 3. 황연

- ① 황연의 뿌리를 1~2일 물에 담구어 채에 걸러 산을 가하여 염색한다.
- ② 염기성 염료이므로 탄닌으로 후처리를 하면 견뢰도를 높일 수 있다.

## 4. 오배자

옻나무과의 붉나무에 맺히는 벌레집이다.

- ① 오배자에 5~6배의 물을 넣고 30분 정도 끓인다.
- ② 천을 물에 적시어 가볍게 탈수하여 염색한다.
- ③ 염색 후 가볍게 헹구며 석회수, 잿물, 철 등으로 매염한다.
- ④ 염색이 끝난 후 매염재와 염료가 천에 남아있지 않도록 잘 세탁한다.

## 5. 꼭두서니

- ① 꼭두서니의 뿌리를 끓여서 염료를 만든다.
- ② 염액에 천을 10~20분간 담구어 말리기를 원하는 색이 나올 때까지 반복한다.
- ③ 명반에 후매염 하면 황색이 되고 잿물을 사용하면 홍색을 얻을 수도 있다.

## 6. 괴화

- ① 괴화를 볶은 후 볶은 괴화를 끓여내서 염료를 만든다.
- ② 잿물에 선매염 하여 염색하고, 쪽물과 복합염색으로 녹색을 얻을 수 있다.

## ■ 4차 기행

일 시	2002년 10월 26일(토) 오후 1시 - 오후 7시
참가인원	초등학생 1-3학년 44명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모동지도자 5명 / 강사 1명 * 강사 : 최현수(전 길동생태공원 교육담당 / 시민생태보전모임 회원/생태기행 전문강사)
주 제	쓰레기 속에서 피어나는 자연의 생명력
장 소	월드컵 공원 내 생태하늘공원
내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 난지도 환경체험전 참가</li> <li>- 하늘공원 내 생태관찰</li> <li>- 간식 나눠먹고 평가하기</li> </ul>
평 가	<p>월드컵공원내 있는 하늘공원은 난지도가 생태공원으로서의 가능성을 가지고 새롭게 조성된 공원이다. 수만평의 넓은 쓰레기 밭이 지금은 넓은 벌판이 되어 억새밭으로 바뀌어 있었다. 다양한 식생이 자리잡고 있어 자연의 생명력에 대해 저절로 숙연해지는 자리가 되었다.</p> <p>때마침 생태체험 프로그램이 진행되는 난지도 환경체험전이 진행되어 어린이들이 다양한 환경교육을 받을 수 있었다. 특히 1지점부터 8지점까지 전문 강사님과 더불어 각 코스마다 진행하는 지도자가 따로 있어서 어린이들이 자세한 설명과 함께 다양한 자연체험 프로그램을 충분히 체험해 볼 수 있었다. 날씨가 많이 추워지고, 바람이 많이 불어서 어린이들이 야외에서 활동하기에 어려움이 컸으나, 억새로 다양한 것들을 만들어 보기도 하면서 자연 체험을 할 수 있었다. 자연 체험활동과 함께 과연 우리가 버리는 쓰레기는 어떻게 될까라는 내용으로 서로 이야기 나눠보면서, 쓰레기는 결국 우리 곁으로 다시 돌아온다는 것을 스스로 발견하는 시간을 가졌다. 생태계가 망가진 뒤 복원하는 것보다 망가지기 전 지키는 것이 더 중요하다는 것을 공감했다.</p>

# 하늘과 맑은 초원, 하늘공원에 가보자!

☐ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
1:00	YMCA로 모이기
1:00 -1:15	출발전에 함께해요
1:15-	월드컵 생태공원으로 출발~! 버스안에서 인사도 나누고, 우리가 가서 할 일들을 자세히 알아봐요
2:30 -5:30	도착 난지도 환경체험 - 하늘공원 생태관찰
5:30-	느낌 나누기 / 안양으로 출발!
7:00	도착 모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누고 집으로~

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 우리가 가는 월드컵 생태공원에 대해 알아봐요!

새천년 공원개발의 모델로 조성되어 2002. 5.1 개장한 월드컵공원은 쓰레기매립지로 인식되어 온 난지도를 친환경적공간으로 재생하였다.

맑은 공기와 한강, 꽃과 나무가 어우러진 총 105만평 규모의 월드컵 공원은 평화의 공원· 난지천 공원· 난지한강공원· 하늘공원· 노을공원 등 5개의 테마공원으로 구성되어 있다.



### 평화의 공원

평화의 공원은 서울 월드컵경기장 남측에 위치하는 공원으로 총13만 5천 평 중 2만 8천평은 월드컵개최시 주차장(1,720대)으로 활용하고 대회 개최 후 월드컵 공원과 경기장내 사후활용시설로서 주차장 겸 광장 기능을 하는 공간으로 조성되었다.

그리고 나머지 10만7천평의 부지에는 6,500평 규모의 생태연못과 계류장, 3천평의 프로미나드, 청소년마당과 행사마당, 월드컵 공원 종합통제 시설, 홍보관 등을 갖춘 월드컵공원 전체를 대표하는 공원이다.

## 난지천 공원

난지천 공원은 매립지 북측 폐천부지 총8만9천 평에 조성된 자연형 하천을 갖춘 수변공원으로서, 임시 주차장을 포함해 총 496대 규모의 주차장과 5천평 규모의 야외공연장, 7천5백평 규모의 생태관찰원 등이 조성되었다

- 훼손된 하천을 맑은 물이 흐르는 자연의 모습을 갖춘 하천으로 조성
- 물과 친숙한 동식물이 살 수 있는 여건 마련
- 지역 주민, 노약자, 몸이 불편하신 분 및 청소년을 위한 시설 제공

## 난지한강 공원

난지한강공원은 난지도 매립지 남측 둔치로서 23만 5천평을 한강의 수변공원으로 조성, 월드컵 개최시 세계 청소년들이 야영할 수 있는 78천평 규모의 캠핑장과 중앙광장 및 2만 7천평 규모의 잔디 운동장을 조성하였다. 또한 초지광장, 화원 등과 2천 3백평 규모의 주차장(300대)과 선착장 등을 고루 갖추고 있다. 특히, 난지한강공원은 차량동선과 자전거·보행동선을 분리 시설함으로써 기존의 여의도지구 등 한강공원이 갖고 있던 문제점을 보완하였다.

## 하늘공원

하늘공원은 두 개의 난지도 매립지 가운데 한강상류측에 위치한 제2 매립지에 5만 6천평 규모의 공원으로서 매립지 상부라는 부지특성을 고려하여 건생초지 위주의 공원으로 조성되었다.

또한 공원내 1만 4천평에는 호랑나비의 밀원식물인 엉겅퀴를 포함한 17종으로 순초지를, 원추리 등 14종으로 혼생초지를 조성하고 억새, 띠, 해

바라기, 메밀 등으로 대지예술을 고려한 2만평 규모의 소형식재지를 갖추는 등 총 3만 4천평의 생태공원으로 조성되었다. 이 외에 관리도로 2.5km, 산책로 5.1km, 광장과 휴게소, 전망공간, 비지터센터 등이 있다.

- 북한산, 남산, 서해의 낙조를 감상할 수 있는 전망공간 마련
- 자연이 새로 시작되는 장소라는 의미로 들꽃 위주로 조성
- 들꽃의 종류별 높낮이를 적절히 배치하여 자연생태와 환경예술이 어우러지도록 조성

## 노을공원

노을 공원은 하늘공원과 바로 인접한 제1 매립지 상단에 10만 3천평의 규모로 조성되었다.

특히 매립지 안정화기간(30년) 동안 임시용도로서 환경친화적인 9홀의 생태 골프장(5만 8천평)을 건설하고, 이외 조망이 좋은 지역은 시민 이용 공간으로 조성된다. 노을 공원에 들어서는 생태골프장은 기존환경에 대한 훼손 및 주변 자연환경에 미치는 피해를 최소화하는 목적으로, 녹색 시민위원회에서 선정한 각계의 전문가로 구성된 검토위원회의 종합의견을 받아 녹화방식을 최종확정 후 추진된다.

## 난지도의 옛모습

난지도는 망원정 부근에서 한강과 갈라진 난지 셋강이 행주산성 쪽에서 다시 본류와 합쳐지면서 생긴 섬이었습니다. 한강 하류 삼각주로 편마암 지대인 난지도에는 자연스러운 모양의 제방이 있어 조선 말까지 놀잇배가 정박하는 곳으로도 이용되었습니다. 옛 선조들은 나라의 정사가 잘 되는지를 알려면 난지도에 핀 꽃들을 보면 된다고 하였습니다. 조선 후기의 대표적인 지리서인<택리지>에는 난지도가 좋은 풍수조건을 가진 땅이라고 적혀있습니다.이 책에 따르면 사람이 사는 터로 가장 이상적인 풍수조건은 강을 타고 굽이굽이 바닷물이 거슬러오는 길목에 굽고 단단한 모래로 다져진 땅입니다. 또 그런 땅에서 솟아난 담수가 사람에게 가장 좋다고 했습니다. 바로 이와같은 풍수 조건을 갖춘 땅이 난지도였던 것입니다.



1978년 쓰레기를 매립하기 전, 난지도는 땅콩과 수수를 재배하던 밭이 있던 평지였습니다. 낮은 땅이었기 때문에 홍수 때면 집이 물에 잠기는 고통을 겪기도 했지만 학생들의 소풍장소나 청춘남녀의 데이트 코스로 사랑 받았으며 애정영화의 세트 장소로 이용되기도 했던 아름다운 섬이었습니다. 갈대가 무성한 데다 새들의 먹이가 되는 물 속에 사는 동식물 또한 풍부해 겨울이면 고니 떼와 흰 뺨 검둥오리 등 수만 마리의 철새들이 몰려드는 자연의 보고였습니다. 한 세대 전까지만 해도 꽃으로 가득했고, 오랜길을 날아온 새들이 쉬어갈 정도로 아름다웠던, 이름마저도 향기로운 섬, 난지도. 이곳이 악취가 풍기고 오물이 넘쳐나는 쓰레기 산이 되었던 것은 역사가 만들어낸 아이러니가 아닐 수 없습니다.



<쓰레기 매립전의 난지도 모습 >

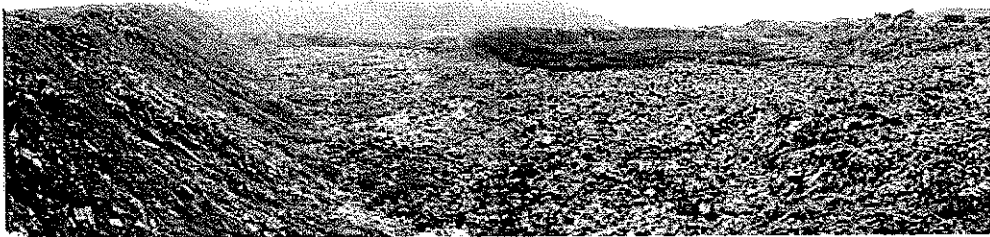
## ▣ 상암동의 상징, 난지도

서울특별시 마포구 상암동 549번지 일대, 남쪽으로 홍제천, 북쪽으로는 성산천, 또 동쪽으로는 셋강 난지천에 둘러싸인 82만3000평 (272만㎡)의 땅. 위치로 볼 때 난지도는 서울시 마포구 한강 하류에 발달한 범람원으로 북쪽 한강 가에 치우쳐 있으며 행정구역상 상암동에 속해 있습니다. 수색동 앞 넓은 들 건너 마을인 '상암동(上岩洞)'이 이런 이름을 얻게 된 것은 장마가 지면 한강 물이 이곳까지 넘쳐왔다고 해서 비롯되었으며, '상수시리'와 '휴암'이라는 지명을 섞어 지은 것이라고 합니다. 상암동은 경기도 고양군에 속해 있다가 1949년 서대문구에 속하게 되었고 다시 1975년 10월 성산동과 함께 마포에 속하게 되면서 오늘에 이릅니다. 이곳은 귀이깨, 모르치, 물치, 구릉지 같은 예쁜 이름들로도 불렸습니다. 그리고 예전부터 이 상암동을 상징해온 곳이 바로 난초와 영지가 자라났던 난지도였습니다.

## ▣ 난지도의 이름

언제부터 난지도라 불렸는지 정확히는 알 수 없습니다. '난지(蘭芝)'는 난초와 영지(靈芝)를 아우르는 말입니다. 난(蘭)과 지(芝)는 모두 은근한 향기를 지닌 식물로, '난지'란 흔히 지극히 아름다운 것을 비유할 때 쓰는 단어입니다. 한 예로 지초(芝草)나 난초와 같이 그윽한 향기가 나는 두 사람간의 절친하고 고상한 사귀음을 우리는 '지란지교(芝蘭之交)'라 표현합니다. 난지도를 가리키는 다른 이름들은 약 대여섯 개에 이릅니다. 난지도(蘭芝島)는 철따라 온갖 꽃이 만발해있어 '꽃섬' 이라 불리기도 했으며 김정호의 <경조오부도(京兆五部圖)>나 <수선전도(首善全圖)>에는 꽃이 피어있는 섬이라는 의미의 '중초도(中草島)'로 기록되어 있습니다. 실제로 구한말까지는 이 명칭으로 불렸다고 합니다. 또, 오리가 물에 떠있는 모습과 비슷하게 생겼다 하여 '오리 섬' 또는 '압도(鴨島)'라는 이름으로 불리기도 했습니다. 뿐만 아니라 예로부터 여러 종의 철새 수십만 마리가 겨울을 나기 위해 한강으로 날아들면서 바로 이 난지도 위에서부터 내리기 시작한다고 하여 옛 시인들은 '문섬(門島)'이라 미화해 부르기도 했습니다.

## 서울 쓰레기의 집합소, 난지도



1천만 명 이상의 사람들이 뻥뻥하게 살고 있는 거대도시 서울.

난지도는 지난 1978년 3월부터 서울이라는 대도시가 뱉어내는 과욕과 허영의 산물을 꾸역꾸역 받아냈습니다. 급격하게 휘몰아치던 도시화, 산업화의 물결과 더불어 서울이 급격하게 팽창하면서 그만큼 늘어난 배설물들을 수용했던 이곳은 개발과 풍요의 찌꺼기로 메워지게 되었습니다.

15년이란 세월이 흐르는 동안 꽃 피고 새가 날아들던 난지도는 어느 새

높이 90여 미터에 이르는 거대한 쓰레기산 두 개로 변했습니다. 한편 난지도 근처에 있는 비슷한 크기의 모래섬이었던 여의도는 60년대 말부터 개발되기 시작하면서 판이하게 다른 모습으로 변했습니다,

악취와 오염의 쓰레기장이 되어 버린 버려진 땅, 난지도와는 대조적으로 이곳은 은행과 증권사, 방송, 언론사가 위치한 대도시의 심장, 서울의 맨하탄으로 탈바꿈하였습니다.

난지도가 쓰레기 매립지가 된 것은 당시 쓰레기 매립장으로 사용하던 잠실과 장안동, 상계동 등의 매립장에 쓰레기가 가득 차자 대규모 쓰레기 매립지를 찾아야 했고, 그로 인해 서울시가 시내 외곽지이면서 교통이 편리한 몇군데 중 난지도를 선택하면서 부터입니다.

그 후 난지도 82만 3천평의 땅에는 무려 92백만의 폐기물이 매립되었습니다.

난지도의 오염은 이제까지 서울이라는 도시가 겪었던 성장의 뒷모습이기도 했습니다. 경제발전은 도시민에게 풍요를 가져다 주었지만 그와 비례하여 쓰레기의 양도 늘어만 갔습니다. 70년대 본격적인 경제개발과 함께 가전제품 등 각종 공산품의 국내 생산이 점진적으로 늘어나고 소비문화가 확산되면서 80년대 중반에 들어서서는 음식물 쓰레기와 함께 일반 쓰레기의 처리가 골치아픈 과제가 되었습니다.

생활방식의 변화에 따라 쓰레기의 종류도 변했습니다, 70년대 난지도에 들어왔던 쓰레기의 대부분은 연탄재였지만 이후부터는 가전제품이나 1회용품의 주재료인 합성수지들이 급격히 증가했습니다.

난지도의 쓰레기 매립은 비위생 단순 매립으로, 이것은 일반 생활쓰레기 및 산업폐기물을 구분해서 묻지 않고 단순히 되는 대로 쌓아놓았다는 뜻입니다. 사실은 쓰레기를 매립했다기 보다 생활쓰레기, 건설폐자재부터 산업폐기물, 하수 슬러지에 이르기까지 각종 오염물질을 그대로 얹어놓은 것에 불과했던 것입니다.

당초 서울시에서는 국제적인 매립장의 일반적인 높이인 45m까지 쓰레기를 매립하기로 계획했었지만 수도권에 짓기로 했던 매립지 건설이 늦어지면서 난지도에 쓰레기를 계속 쌓을 수밖에 없었습니다. 그 결과 쓰레기들이 모여 거대한 쓰레기 산 두 개를 이뤘던 것입니다. 때문에 난지도의 경우, 위생 매립 방식을 택하고 있는 새로 건설된 김포 쓰레기 매립장이나 선진 외국의 쓰레기 매립장과는 달리 오염의 정도가 훨씬 심각했

습니다.

## **㉮ 쓰레기 산에서 삶을 꾸려 나갔던 사람들**

"살아있는 것이라고는 '썩어 가는 일과 썩어 가는 냄새뿐'이었던 난지도에도 사람이 살고 있었습니다. 아마도 많은 사람들은 쓰레기 산아래서 삶을 꾸려나갔던 이들을 염두에 두지 않았을 것입니다. 그러나 과 얼마 전까지만 해도 난지도의 쓰레기 언덕 아래 주민들의 거주지가 있었습니다. 쓰레기에 삶을 걸었던 가난한 이들, 소위 '재건대원'들의 보금자리였던 조립주택단지가 그곳입니다. 난지도의 쓰레기 산은 그들의 중요한 생존 현상이었습니다. 그들은 먹고살기 위해서 그리고 자식들을 공부시키기 위해서 굶은 일을 마다 않았던 사람들입니다. 이른 새벽부터 해질녘까지 악취가 나는 쓰레기 더미를 헤집고 폐품을 모아야했던 난지도 주민들은 땅 속에 파묻힐 물건들을 가려내 재활용한다는 소박한 자부심도 갖고 있었습니다.

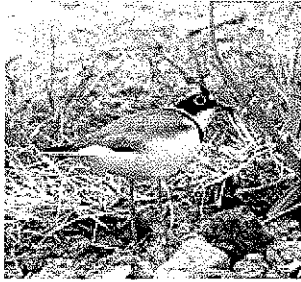
처음에 이들은 쓰레기 더미 위에 비닐을 치고 마을을 형성해 살았습니다. 뻥뻥이 들어찬 가건물에 살면서 공동 화장실을 사용했던 주거환경에서 삶의 질을 이야기한다는 것은 사치에 불과했습니다. 게다가 쓰레기 더미에서 나오는 가스 탓에 걸핏하면 화재가 나기 일쑤였고, 이 때문에 일어난 1984년의 대형 화재는 결국 재건대원 정착촌을 완전히 불태워버렸습니다. 이에 서울시는 인근에 3-4평 짜리 조립식 주택을 지어 9백 50여 세대를 무료로 입주시켰습니다. 조립주택단지는 이렇게 형성되었습니다.

난지도 매립장이 폐쇄되면서 사람들은 하나 둘 '삼다도'(먼지, 악취, 파리가 많다고 붙여진 이름)를 떠나기 시작했습니다. 92-93년부터 진행되어 온 주민보상 및 이주대책으로 아파트분양권을 얻어 이주해 나가거나 성산동 영구임대아파트 등으로 주민들이 이사한 후 조립주택단지는 철거되었고 이제 더 이상 난지도에는 사람이 살지 않습니다.

위대한 자연의 힘으로 제 모습을 되찾아 가고 있는 난지도는 쓰레기 문제의 대명사라는 부정적인 이미지를 벗고 21세기의 새로운 유토피아로 변화하였습니다. 근근히 생계를 이어가던 '재건대원'들의 삶의 터전에서

이제 서울 시민 전체의 희망의 땅으로 새롭게 거듭난 것입니다

## 난지도의 동물들



쓰레기 매립이 중단된 후 난지도에는 식물뿐 아니라 동물들도 찾아들기 시작했습니다.

식물들이 자라나고 사람의 발길이 미치지 않자 놀랍게도 곧 난지도는 다양한 동물들의 보금자리가 된 것입니다.

겨울에는 나그네새들이 찾아옵니다.

족새, 딱새, 울새, 붉은머리 오목눈이, 노랑턱멧새 등 주로 작은 멧새류의 새들이 겨울에 만날 수 있는 철새들입니다. 여름에는 휘파람새, 삵꾸기, 꾀꼬리, 해오라기 등 수많은 새들이 난지도로 모여들고, 쓰레기에서 나오는 침출수에도 불구하고 쇠오리나 흰뺨 검둥오리 등의 물새들마저도 볼 수 있습니다. 이 뿐만이 아닙니다. 난지도에 나그네새들이 몰려오자 이들을 먹고사는 맹금류 등도 난지도에 모여들었습니다. 수리부엉이처럼 멸종 위기에 처한 새들조차 난지도에서 발견되고 있다는 것은 반갑고도 놀라운 일이 아닐 수 없습니다. 천연기념물 황조롱이와 보호대상 조류인 말뚝가리, 큰말뚝가리 등도 난지도에서 관찰할 수 있는 귀한 새들입니다.

물고기의 종류도 늘었습니다.

87년에 조사했을 때 15종의 물고기만이 살고 있던 난지도 주변에는 이제 걱정이, 강주걱양태 등 새로 발견된 12종의 물고기를 비롯해 모두 31종의 물고기가 사는 것으로 확인되었습니다.

곤충 또한 예외가 아닙니다.

99년 서울시 시정개발연구원이 작성한 [서울시 생물종 분포변화에 관한 조사연구] 보고서에 따르면 환경부 지정 보호곤충인 왕은점표범나비 등 70종의 곤충이 이곳에서 발견되었습니다.

되살아나는 땅 난지도. 여기서 서울시의 난지도 개발계획이 시작되었습니다.

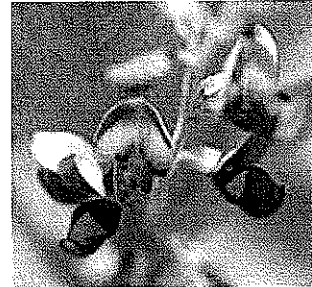
이는 소생하는 생태를 지킬 수 있는 공원을 조성하여 예전의 아름다움을

되찾은 난지도를 시민에게 돌려주자는 것입니다.

## 난지도의 식물들

안정화공사가 시작된 후 난지도는 푸른빛으로 바뀌었습니다.

쓰레기가 쌓여 평평한 모습을 가진 상부, 고원분지를 연상케 하는 그곳에는 드넓은 자연 초지가 펼쳐졌으며 3-4미터 크기의 어린 버드나무들이 바람에 가지를 내맡기고 서 있었습니다.



주위에는 돼지풀, 단풍잎 돼지풀, 가시상치, 개망초, 달이꽃 등 한해살이 풀들과 뚝딴지, 달뿌리풀 등 여러해살이풀들을 비롯해 85종의 귀화식물이 자생하고있습니다. 이 외에도 억새와 썩 등 토종식물들도 무리 지어 피어있는 모습을 발견할 수 있습니다.

귀화식물들이 난지도에 자리를 잡은 것은 생태계가 다시 살아나고 있다는 좋은 조짐입니다.

생태계의 천이는 한해살이풀→여러해살이 풀→관목→교목 단계로 진행됩니다.

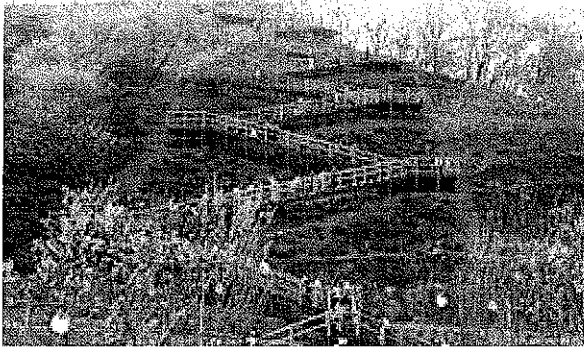
난지도의 상태는 초본식물이 번성하는 초기 단계에 있다고 볼 수 있습니다. 그러나 동시에 매립지의 사면에서는 싸리나무 등이 관목림을 형성하는 모습을 볼 수 있고 군데군데 버드나무가 자라고 있어 교목단계로의 천이를 예고하고 있습니다.

## 하늘과 맞닿은 초원, "하늘공원"

월드컵공원 중 가장 하늘 가까운 곳에 위치한 하늘공원은 난지도 제2 매립지에 들어선 초지(草地)공원입니다.

제2매립지는 한강 상류 쪽에 위치한 곳으로 면적은 5만 8천 평. 이곳은 난지도 중에서 가장 토양이 척박한 지역입니다.

하늘공원은 자연 천이가 진행되는 생태적 환경을 갖추고 있다기보다는 쓰레기 매립지 안정화공사의 결과로 형성된 인공적인 땅이었습니다. 따



라서 이 공원은 척박한 땅에서 자연이 어떻게 시작되는가를 보여줄 수 있는 공간입니다.

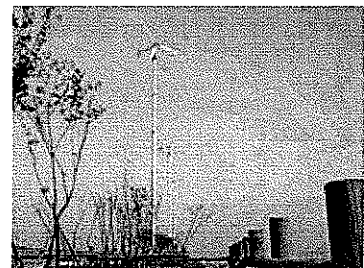
무엇보다도 하늘공원의 특징은 광활한 초지가 펼쳐져 있다는 데 있습니다.

배수(排水)를 위해 만들어진 능선을 경계로 하여 X 자로 구분된 네 개 지구의 남북쪽에는 높은 키의

풀을, 동서쪽에는 낮은 키의 풀을 심었습니다. 높은 키 초지 북쪽에는 억새와 띠를 심어 바람에 흔들리는 억새풀 속에서 시민들이 자연을 느낄 수 있도록 했고, 남쪽에는 해바라기와 메밀을 심어 보다 화려한 광경을 감상할 수 있도록 했습니다. 특히 해바라기는 오염물질을 활발히 흡수하는 식물로 하늘공원의 메마르고 거친환경에 잘 맞습니다. 낮은 키 초지에는 엉겅퀴, 제비꽃, 썸바귀 등의 자생종과 토끼풀 같은 귀화종을 합하여 심었습니다. 그 가운데에서도 토끼풀은 다른 식물들이 자라는 것을 돕고 토양분해 작용을 도와 난지도와 같은 곳에 알맞은 식물입니다. 또한 2000년부터 하늘공원을 중심으로 난지도에 노랑나비, 제비나비, 네발나비, 호랑나비 등 3만 마리 이상의 나비를 풀어놓았습니다. 봄날과 초여름에 하늘거리며 날아다니는 나비는 식물들의 가루받이를 돕기 때문에 난지도의 식물 생태계가 안정되는 데에 큰 도움이 됩니다.

난지도에서 가장 높은 이 곳에 서면 서울의 풍광이 한눈에 펼쳐집니다. 북쪽으로는 북한산, 동쪽으로는 남산과 63빌딩, 남쪽으로는 한강, 서쪽으로는 행주산성이 보입니다. 이런 훌륭한 조망조건을 살려 경사진 면에 전망대를 마련하고 이용자들이 쉬고 머물 수 있는 편의시설을 설치했습니다. 공원 바깥쪽은 비교적 안정화가 많이 진행된 곳이어서 시민들이 그늘에서 쉬어갈 수 있도록 참나무와 같은 교목을 많이 심었습니다.

하늘공원에 설치된 5기의 바람개비는 바람을 이용하여 전기를 만들어내는 풍력발전기입니다. 98m높이의 고지대인 하늘공원은 주변에 아무런 장애물이 없는 데다 한강변으로부터 불어오는 바람이 평균초속 3~4m에 이를 정도로 강한 편이라

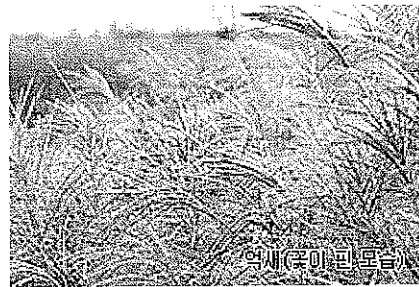


풍력발전기를 세우기에 매우 적합한 조건입니다. 이곳에서 발생하는 청정 에너지로 하늘공원 내의 가로등과 비지터센터 등에 전력을 공급합니다. 이 풍력발전은 월드컵공원의 친환경적 이미지를 부각시키는 상징물이 될 것입니다.

## "하늘공원"에서 볼 수 있어요 - 억새

가을입니다.

가을이 억어 고개를 숙이고 겨울을 맞이할 겸손한 자세를 보이기도 하는군요.



하늘공원의 가을은 제가 대표하지요.  
사람들은 저를 보고 무척 좋아합니다.  
"와 갈대밭이다, 갈대 정말 좋다."고 말하면서....  
저는 억새인데 말이에요.  
하지만, 저의 이름을 갈대로 불러도 슬프지 않아요.  
어차피 저를 보고 사람들이 좋아하는 거니까요.

슬픈 것은 따로 있어요. 사람들이 저를 밟고, 꺾고 던지고 하면 너무 슬프답니다.



내년에도, 10년 뒤에도, 20년 뒤에도 많은 사람들이 우리들의 모습을 보았으면 좋겠는데, 사람들은 지금만 생각해요. 그래서 슬퍼요....

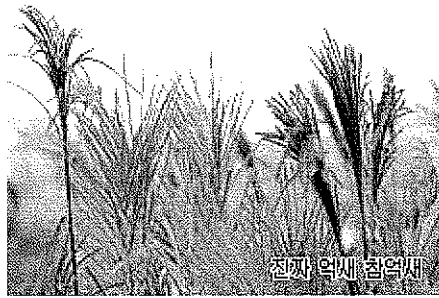


## ■ 억새의 천국, 하늘공원

하늘공원에서 저의 별명은 '억순이'입니다.  
앞이 아주 억새서 얻은 별명이지요.

저의 인생에서 가장 화려하고 아름다운 시절은  
가을이에요.

2002년 가을, 저보다 행복한 풀은 없을거  
예요.



진짜 억새 참억새

저의 사촌도 많아요.

저의 이름은 억새, 앞이 가는 가는앞억새, 물가에 잘 사는 물억새, 억새  
중에 진짜 억새 참억새....

모두가 하늘공원을 수놓은 억새입니다.

## ■ 억새를 닮은 띨

제 옆에 띨도 보이나요?

띠는 억새처럼 가을에 꽃을 피우는 것이  
아니라 봄에 꽃을 피운답니다.

억새처럼 꽃송이가 크지도 않지요.

하늘공원에서는 봄과 가을 두 번에 걸쳐  
꽃을 피웠답니다.

내년에는 봄에만 꽃이 피었으면 좋겠어  
요.

올해는 아마도 띨이 힘이 들어 봄과 가을에 꽃을 피웠나봐요.



억새를 닮은 띨

## ■ 나는 갈대일까? 억새일까?

하늘공원에서는 거의 보이지 않지만 억새와 띨의 사촌쯤 되는 갈대도 있  
지요. 갈대는 물을 좋아해서 물이 없는 하늘공원 위에는 거의 없고, 하늘  
공원 사면에 가면 많습시다.

저는 앞에 하얀 맥이 있는데, 갈대는 앞에 하얀 맥이 없는것도 다르지요.  
아름다움을 맘껏 뽐내는 저의 곁으로 다가와 아름다움을 느껴 보세요.  
꼭지는 말구요..



## ■ 5차 기행

일 시	2002년 11월 9일(토) 오후 2시 - 오후 6시
참가인원	초등학생 1-3학년 41명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 5명 / 강사 1명 * 강사 : 최현수(전 길동생태공원 교육담당 / 시민생태보전모임 회원/생태기행 전문강사)
주 제	울긋불긋 단풍이 고운 가을산을 찾아서
장 소	모락산
내 용	- 모락산 단풍 탐사 - 나뭇잎과 열매로 자연체험놀이 - 간식 나눠먹고 평가하기
평 가	<p>가을이면 산에 어김없이 단풍이 드는 것을 누구나 안다. 단풍이 곱게 물드는 이유도 누구나 알지만, 그것이 생태계의 자연의 순리라는 것까지 느끼지는 못한다. 이번 단풍기행에서는 어린이들에게 단풍이 곱게 드는 것은 자연의 아름다움이기도 하지만, 생명력을 좀더 잘 지속시키기 위한 자연 스스로의 지혜임을 알게 하는데 초점을 두었다.</p> <p>가을이 되면서 곱게 물든 나뭇잎과 자신의 새로운 생명을 숨기고 있는 열매를 모으면서 다양한 생태계의 가을을 준비하는 생태계를 자연스럽게 체험했다. 어린이들의 창의력은 자연 그대로를 받아들이는 가운데 멋지게 나타난다는 것을 확인시키듯 나뭇잎과 열매만으로 놀라운 작품을 만들었다.</p> <p>또한 자연체험놀이는 어린이들에게 시중에 판매하는 어떤 장난감을 가지고 노는 것보다 함께 어우러져 자연속에서 뛰노는 것만으로도 큰 즐거움을 얻을 수 있다는 것을 느끼게 했다. 흙을 만지지 못하고, 떨어진 나뭇잎보다는 나무에 달려 있는 나뭇잎을 따고자 했던 어린이들이 어느새 자연속에 동화되어 흙에서 뒹굴고, 떨어진 나뭇잎 하나하나에 의미를 담는 모습으로 발전하였다.</p>

# 오늘 하루 단풍 고운 모락산으로!!!

☐ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
2:00	YMCA로 모이기
2:00 -2:30	모락산으로 즐거운 출발~!
2:30 -4:00	모락산 숲 탐사 단풍도 관찰하고, 가을의 변화된 숲도 체험하고
4:00 -5:30	나뭇잎과 열매로 꾸며봐요~
5:30- 6:00	느낌 나누기 / 안양으로 출발!
6:00	도착 모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누고 집으로~

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 우리가 가는 "모락산"에 대해 알아봐요!

**모락산**은 내손동 능안과 오전동 성나자로 마을 사이에 있는 산이다.

산정상에 오르면 멀리 수원과 안양·시흥의 세 평야가 펼쳐져 보이고 경수가도(京水街道)의 조망이 아주 좋은 곳이다.

조선시대 제7대 임금인 세조가 12세에 등극한 단종을 사사(賜死)하고 왕위에 오르는 것을 목격한 임영대군(臨瀛大君 1481~1469 세종대왕의 넷째 아들)은 왕위도 좋지만 혈족간에 살생까지 한 중형(仲兄) 세조에게 반감이 생겨 매일 이 산에 올라 옛 중국의 수도인 낙양(洛陽)을 사모하여 소일하였다 하여 '모락산(慕洛山)'이라 부르고 있다고 전해진다.

모락산은 지도·지리지·교과서 등 각종 문헌마다 산명을 몰압산(沒壓山)·몰악산(沒惡山)·모락산(帽洛山)·모락산(慕洛山) 등으로 각기 다르게 기재되어 있다.

몰안산과 몰압산은 임진왜란 때 왜병이 인근의 주민을 이 산정에 있는 동굴에 가두고 집단으로 몰살시켰으므로 붙여진 산명이다.

모락산(帽洛山)은 한국전쟁 때 이곳이 격전지였으므로 어느 여인이 외아들과 함께 살다가 죽으면서, 죽어서라도 고향 땅을 바라 볼 수 있게 해 달라고 유언하자 아들이 어머니의 유언대로 친정인 충청도 서산을 바라보며 사모할 수 있게 이곳 산정에 묘를 썼다고 한다. 그 후부터 고향을 사모한 산이라 하여 '모락산'이라 했다는 것이다. 그런데, 정조(1776~1800)대왕이 부왕의 묘가 있는 화산의 현릉원을 참배하러 다닐 때 왕명으로 발간된 《원행정례(園幸定例)》의 기록과 전주 이씨 임영대군 족보를 보면 한결같이 모락산(또는 모락봉)이라고 기재된 것으로 보아 전기한 임영대군의 낙양 사모설이 가장 정확한 사실로 판명된다.

산의 높이는 385m, 본래의 산명은 '취기산(就其山)'이라 불렀다.

### ■ 모락산에는 숲속에는 이런 것들이 있어요.

#### ○ 모락산굴

성나자로원 마을과 모락산 정상 사이에 있다. 굴 입구는 좁으나 안은 넓으며 12개의 고개가 있을만큼 길어 아침에 돌을 던지면 다음 날 한강에 돌 떨어지는 소리가 난다고 한다. 구전에 따르면 임진왜란 때 왜장 가등청정이 인근의 주민을 이 굴에 강제로 몰아넣어 몰살시켰다고 한다.

## ○ 범바위

모락산 정상에서 동북쪽으로 산 중턱에 호랑이 형상을 하고 있는 바위이다.

## ○ 거북바위

계원예고와 손골 사이에 위치해 있다. 거북이 형상을 하고 있어 '거북바위'라 부른다.

## ○ 공기바위

모락산 정상 중앙의 능선에 바위가 5개 있는데, 구전에 따르면 장수가 공기놀이 하던 돌이라고 한다.

## ○ 사인암

모락산 정상에 있던 경일암에서 서북쪽으로 있는 바위다. 조선초기 세종대왕의 넷째아들 임영대군이 자주 찾았다고 한다.

## ○ 칼봉

모락산 정상의 서남쪽에 있는 봉우리다. 이곳 능선에 바위가 칼날같다 하여 '칼봉'이라 부르고 있다.

## ○ 자연학습장

모락산 자연학습장은 정상을 중심으로 내손동과 오전동 지역에 조성되어 있으며, 모락산은 11km의 산림욕장이 있어 산림욕을 즐기며 자연생태계에 대한 학습을 함께 할 수 있는 장소이다.



## ■ 모락산에 전해져 내려오는 전설과 유래

의왕시 오전동과 내손동 서편에 우뚝 솟아 있는 산을 '모락산'이라고 한다. 한자로는 '慕洛山'이라고 쓰는데 근자에 나온 지도에는 누구의 잘못인지 '帽洛山'이라 표기되어 있어 조속히 바로 잡아야겠다고 이 곳 할아버지들은 말하고 있다. 이 모락산에 굴이 하나 있는데 이 굴에 얽힌 전설이 이 산의 명칭이 되었다는 민간어원설적인 전설이 내려오고 있다.

## ○ 전설 하나

임진왜란 때에 왜군이 몰밀 듯이 쳐들어와 이곳까지 들이닥쳐 왔다.

온 마을 사람들은 난리를 피하여 간다는 것이 이 모락산 골로 모두 숨어들어가 피신하였다.

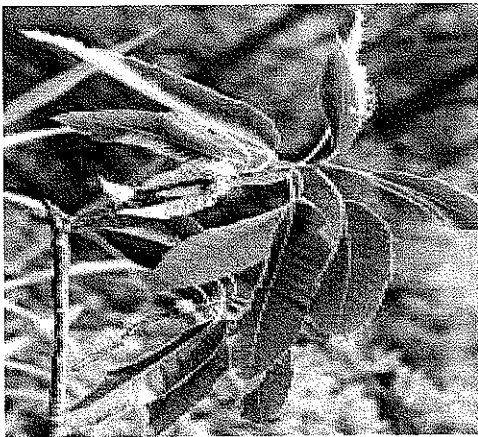
그 때 어린아이 하나만이 미처 골 속으로 들어가지 못하고 골 밖에서 울고 있었는데 여기까지 쫓아온 왜군들은 이 아이를 발견하였다. 그리고는 온 마을에 사람 그림자라고는 없었는데 아이하 나가 골 앞에 서서 울고 있는 것을 보고는 온 마을 사람들이 그 골속으로 피신한 것이라 생각하고 그 골 입구에 불을 질렀다. 그리하여 많은 사람들이 그 골속에서 모두가 '몰아서 죽었다'하여 '모라 죽었다'에서 '모락산'으로 이름을 붙이게 된 것이라 한다. 그러니까 순 우리말로 붙여진 이름인 것이다.

## ○ 전설 둘

옛날 세포가 어린 표카인 단종의 자리를 빼앗고 왕위에 오르자 사육신, 생육신 등의 충신들이 일어났을 때 그 여파가 세종의 제4자이며 세조의 동기간인 임영대군에게까지 미치게 되자 임영대군은 장님으로 가장하여 이 모락산 기슭에 와서 숨어 살면서(혹은 장님이어서 세포가 차마 죽이지 않고 이 곳으로 귀양 보냈다고함), 洛陽(중국인 수도 즉 한양을 뜻함)을 그리워 하면서 사모하던 (慕)산이었으므로 이로부터 산 이름을 '사모할 모(慕)', '낙양의 낙(洛)'으로 하여 '慕洛山'이라 부르게 되었다고 한다.

# "모락산"에서 볼 수 있는 나무들

## ■ 상수리 나무



참나무 종류 중에서 가장 흔히 만나는 것이 상수리나무이다.

북한에서는 참나무라면 우리처럼 참나무 전체를 말하는 것이 아니라, 바로 상수리나무를 일컫는 말이다. 남북한 어디에도 잘 자란다.

상수리나무라는 이름이 붙여진 연유에는 몇 가지 전설이 있다.

임진왜란때 의주로 피난간 선조의 수라상에 먹을 것이 마땅치 않아 도토리묵을 자주 올렸다 한다. 맛을 들인 선조는 환궁하여서도 도토리묵을 좋아하였으므로 늘 수

라상에 올랐다 하여 '상수라'라 하였는데 나중에 상수리가 되었다.

상수리(도토리)가 달리는 나무란 뜻으로 상수리나무이다.

또다른 이야기로는, 황해도의 은율과 송화 사이에 구왕산이 있고 그 중턱에 구왕굴이라는 석굴이 있는데, 예부터 전란이 일어나면 임금이 흔히 피난하였다 한다.

언젠가 양식이 떨어져 임금님에게 수라도 올릴 수 없게되자 산아래 사는 촌로가 기근을 이겨내는 양식이라면서 도토리 밥을 지어 바쳤다. 이렇게 임금을 살려냈다 해서 그 굴을 구왕굴(求王窟), 산은 구왕산이라는 이름을 얻었다는 것이다. 그 후 도토리를 상감의 수라상에 올렸다 하여 '상수라'라고 했고 상수라가 상수리가 된 것이라 한다.

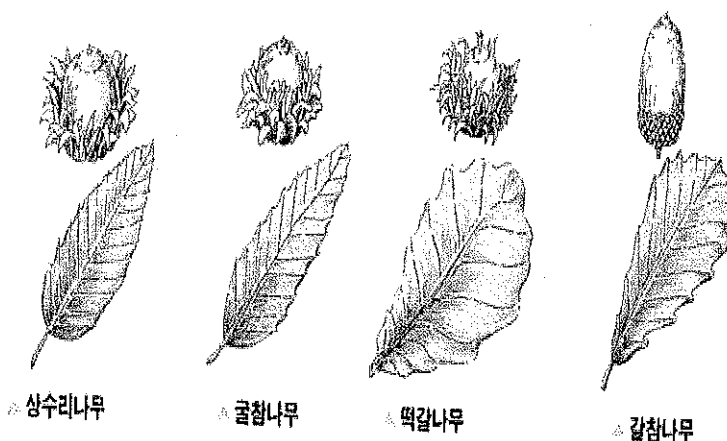
### ☞ 상수리나무와 아주 비슷한 나무에 굴참나무가 있다.

두꺼운 코르크가 발달하는 굴참나무 껍질은 예부터 비가 새지 않고 보온성이 좋아 지붕을 이는 재료로 사랑 받아 왔다.

고려 충숙왕 16년(1329) 봄 왕은 사냥을 위하여 천산산 밑에 임시 거처할 집을 짓고 관리들에게 지붕은 무엇으로 덮으면 좋은지를 물었다. 관원들은 굴참나무(樸木) 껍질이 제일 좋다고 대답하였다. 그래서 백성들에게 굴참나무 껍질을 채집하게 하여 매우 고통을 받았다는 기록이 있다.

상수리나무와 굴참나무는 잎이 좁고 긴 타원형이고 가장자리에 짧은 침같은 톱니가 있으며 침에 엽록소가 없어서 회갈색이다.

상수리나무의 잎 뒷면은 연한 녹색이고 껍질은 세로로 약간 깊게 갈라지나 코르크가 발달하지는 않는다. 반면에 굴참나무는 잎 뒷면이 희끗희끗한 회백색이고 코르크가 두껍게 발달한다.



## ■ 벚나무

벚나무는 커다란 나무에 잎도 나오기 전, 화사한 꽃이 구름처럼 나무를 완전히 덮을 정도로 피는 아름다운 나무이다.



## ■ 생강나무

한약에는 감초가 들어가야 되는 것처럼 우리의 전통요리에 생강이 빠지면 제대로 감칠맛이 나지 않는다.

잎을 찢거나 어린 가지를 분지르면 생강냄새가 나는 나무가 바로 생강나무다.

이 나무는 기껏 자라야 키 5-6m에 팔뚝 굵기가 고작인 아담사이즈다.

전국 어디서나 자라는, 겨울에 잎이 떨어지는 넓은 잎 작은 나무다. 나무껍질은 갈라지지 않고 흰 반점이 있다. 잎은 어긋나기로 나며 계란모양으로 위 부분이 3-5개로 갈라지고 아기 손바닥만하다. 가장자리는 밋밋하며 뒷면에 털이 있다. 암수가 짝 나무다.



양상한 겨울나무의 가지가 아직 일어날 꺾새도 보이지 않는 이른 봄, 인가 근처에는 산수유, 숲 속에는 생강나무가 다른 어느 나무보다 빨리 꽃이 핀다.

회갈색의 나뭇가지에 잎도 나기 전에 조그마한 꽃들이 점점이 꽃망울을 터뜨리는 모양은 소박하면서도 화사한 봄의 전령임을 자랑하는 듯하다. 그래서 품격 높은 매화에도 뒤지지 않는다 하여 황매목(黃梅木)이란 이름도 얻었다.

꽃이 지고 새싹이 돋아날 때 즈음 이를 조심스럽게 따 모으면 바로 작설차의 재료가 된다. 차나무가 자라지 않는 추운 지방에서는 차의 대용으로 사랑받아 왔으며, 차(茶)문화가 사치스런 서민들은 향긋한 생강냄새가 일품인 산나물로서 즐겨왔다.

잎이 떨어진 가지에는 콩알 굵기의 새까만 열매가 달린다. 처음에 초록빛이나 노랑빛, 분홍색을 거쳐 가을은 검은 빛으로 익는다. 옛 멧쟁이 여인들의 삼단 같은 머리를 다듬던 머릿기름이 이 열매에서 나온다. 남쪽에서 만 나는 진짜 동백기름은 양반네 귀부인들의 전유물이고 서민의 아낙들은 생강나무 기름을 애용하였다.

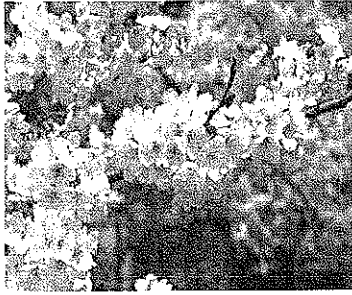
그래서 일부 지방에서는 개동백나무 혹은 아예 동백나무라고도 한다.

## ■ 떡갈나무

참나무 종류 중에서 둥그스름하고 비교적 큰 잎을 가진 나무는 신갈나무, 떡갈나무, 갈참나무, 졸참나무 4종이다. 이들 중 가장 흔한 것이 신갈나무, 다음이 졸참나무, 갈참나무, 떡갈나무의 순서이다.



떡갈나무는 신갈나무와 전체적인 잎이 매우 비슷하나 더 크고 더 두꺼우며 잎의 뒷면에 갈색 털이 촘촘하다. 때로는 특징이 명확하지 않은 경우도 있어서 일반인들이 진짜 떡갈나무를 찾아내기 어려운 경우가 많다.



꽃봉오리가 열리기 시작하여 일주일 정도면 한꺼번에 피었다가 저버리는 꽃이다.

벚꽃이 피는 나무에는 벚나무, 왕벚나무, 산벚나무, 울벚나무, 개벚나무, 섬벚나무, 꽃벚나무, 능수벚나무 등 많기도 하다.

동백이나 무궁화처럼 통째로 꽃이 떨어져 나무 밑에 굴러다니는 것이 아니라 벚꽃은 5개의 작은 꽃잎이

한 장씩 떨어져 산들바람에도 멀리 날아가 버린다.

벚나무는 천년을 거뜬히 넘기는 은행나무나 느티나무와는 달리 백년을 채 넘기지 못하여 인간의 수명과 같다. 꽃이 한꺼번에 피느라 힘을 너무 소모해 버렸고 유달리 갑각류 곤충의 피해를 받기 쉬운 탓이다.

벚나무 껍질은 화피(樺皮)라는 이름으로 활을 만드는데 필수품으로 들어가는 군수물자이었다. 세종실록의 오례에 관한 내용 중에 '붉은 칠을 한 활은 동궁이라 하고, 검은 칠을 한 것은 노궁이라 하는데 화피를 바른다' 하였고 이순신 장군의 난중일기에도 화피 89장을 받았다는 내용이 있다. 병자호란을 겪고 중국에 볼모로 잡혀갔던 효종은 그 때를 설욕하려고 대대적인 북벌 계획을 세우고 활을 만들 준비로 서울 우이동에 많은 벚나무를 심게 하였다.

벚나무는 꽃과 껍질의 쓰임새로 끝나지 않는다. 나무에 글자를 새기는 옛 목판(木板)인쇄의 재료로서 배나무와 함께 가장 사랑 받는 나무이었다. 팔만대장경판에 쓰인 나무의 60%이상이 산벚나무로 만들어 졌음이 최근 현미경을 이용한 과학적인 조사에서 처음으로 밝혀졌다.

## ■ 밤나무

여름의 발걸음이 차츰 빨라지는 6월 중순쯤 윤기 자르르한 초록 잎이 달린 큰 나무에 잿빛 가발을 쓴 것 같은 밤꽃은 산자락에서 쉽게 눈에 띈다.

꽃이 한창 피어 있을 때 코끝을 스치는 꽃 냄새는 향기로움으로 가득 찬 다른 꽃들과는 달리 살짝 쉬어버린 것 같기도 하고 어찌 말으면 시큼하기도한 묘한 냄새가 난다.



그러나 꽃이 흐드러지게 많이 피고 꿀을 충분히 갖고 있어서 밤꿀을 생산하는 꽃이기도 하다. 밤 속에는 전분과 단백질이 풍부하고 달콤함을 느낄 만큼의 당분도 들어 있어서 예부터 식량자원으로 재배를 장려하였으며 낙랑고분 및 가야고분에서도 밤알이 출토된 바있다.

밤은 제물(祭物)로서도 중히 여긴다. 밤알이 보통 3개씩 들어 있으므로 후손들이 출세의 대명사인 영의정, 좌의정, 우의정으로 대표되는 3정승을 온 집안에

갈참나무는 언뜻 보아 신갈나무 잎 같으나 1-2cm 정도의 잎자루가 있는 것이 특이하다. 졸참나무는 졸(卒)이 뜻하는 것처럼 잎 크기가 가장 작고 가장자리에 안으로 휘는 갈고리 모양의 톱니가 다른 참나무 종류와 구별되는 중요한 특징이다.

이들 4수종 중 떡갈나무가 가장 잘 알려져 있다.

우리 조상들은 흔히 새로 난 떡갈나무 잎에 떡을 싸서 찌 먹었으므로 떡갈나무란 이름이 붙여졌다. 도톰한 잎의 뒷면에 갈색의 짧은 털이 융단처럼 깔려 있어서 떡이 서로 달라붙지 않게 하는데는 안성맞춤이고 독특한 향이 있기 때문이다.

나아가서 떡갈나무 잎은 같이 살던 미생물이 살균작용을 한다고도 한다. 냉장고속에 이 잎을 넣어 두면 불쾌한 냄새를 막을 수 있는 탈취제라고 알려져 있기도 하나 소문과는 달리 별로 효과가 있는 것 같지는 않다.

## ■ 목련

한자로 목련(木蓮)이라고 하여

연꽃처럼 아름다운 꽃이 나무에 달린다는 의미다.

찬바람이 채 가시지도 않은 이른 봄, 나뭇가지에 잎이 나오는 것도 기다리지 못하고 피어버리는 화사한 하얀 꽃이 이 나무의 특징이다.



꽃 크기가 어른 주먹만하고 꽃잎 하나 하나는 하얗다 못해 고고한 학의 날개 깃을 보는 듯하며 향기 또한 은은하여 사람들의 사랑을 듬뿍 받아왔다. 우리 주변에 흔히 심는 목련은 대부분 중국에서 들여온 백목련을 두고 하는 말이며 토종 목련은 제주도에만 자란다.

목련의 겨울을 나는 모습도 좀 독특하다. 가지 끝마다 손가락 마디 만한 꽃눈이 회갈색의 부드러운 털로 두껍게 덮여 있다. 겨울 동안 혹독한 추위를 이겨내기에는 안성맞춤의 구조다. 꽃이 필 즈음에 꽃봉오리가 모두 북쪽을 향한다 하여 북향화(北向花)라 불리기도 한다.

동의보감에는 목련을 신이(辛夷)라 하여 꽃 피기 전의 꽃봉오리를 따내어 약재로 사용하였다. '얼굴의 죽은 깨를 없애고 코가 막히거나 콧물이 흐르는 것을 낫게 한다. 얼굴의 부기를 내리게 하고 치통을 멎게 하며 눈을 밝게 한다'고 쓰여져 있다.

잎이 떨어지는 넓은 잎 큰 나무이고 나무 껍질은 연한 잿빛으로 거의 갈라지지 않는다. 잎은 넓은 달걀모양이고 어린아이 손바닥만큼 크다. 언뜻보면 감나무 잎처럼 생겼으며 두껍고 가장자리에 톱니가 없다. 열매는 손가락 길이 만하고 주걱모양으로 휘어져 있으며 가을에 벌어지면서 매달리는 새빨간 씨가 독특하다.

## 숲을 만나는 방법

### ♣ 숲의 피부를 이루고 있는 큰키나무들을 잘 살펴보세요.

나뭇잎의 모양이 바늘처럼 생겼는지 손바닥처럼 생겼는지 또 새깃털처럼 생겼는지, 몇 개씩 나있는지, 나뭇잎이 건강하여 광택이 있는지, 벌레가 먹거나 병에 걸리지는 않았는지 살펴보세요.

줄기는 무슨 빛깔이며 상처는 없는지 구불구불한지 똑바르게 크는지, 줄기의 굵기는 얼마나 굵게 자랐는지, 껍질은 두꺼운지 얇은지 살펴보세요. 어떤 나무가 더 잘생기고 멋있는지도 생각해 보세요. 잘생긴 나무와 많이 있는 나무들의 이름이 무엇인지 생각해 보세요.

### ♣ 작은키나무와 풀 그리고 흙을 살펴보세요.

울창한 숲속에서 자라는 작은키나무들은 큰키나무들이 좋은 재목이 될 수 있도록 가지발생을 적게하는 역할을 합니다. 봄에는 예쁜꽃으로 반겨주는 나무도 있고, 가을에는 맛있는 간식을 제공해주는 나무도 있습니다.

풀들도한 많이 자라고 있어요. 이름모를 소박한 풀들이 많이 있습니다. 또한 수북히 쌓여있는 낙엽밑에는 많은 곤충과 미생물이 있습니다. 낙엽아래 부식층은 스폰지처럼 물을 잘 머금기 때문에 많은 수분을 저장합니다.

### ♣ 숲속나무의 냄새를 맡아보세요

나무에서는 우리의 기분을 좋게 해주는 상쾌한 향내음이 발산됩니다. 이것은 일종의 휘발성 정유물질인 테르펜(Terpene)의 향내입니다. 이 물질은 "피톤치드"로 신경을 안정시켜주고 혈관을 유연하게 해주고 살균 및 소염작용을 해 우리의 건강을 좋게 해줍니다.

### ♣ 숲의 소리를 들어보세요

숲에는 새의 지저귀 소리, 분주하게 발걸음을 옮기는 다람쥐 소리, 시원스런 물소리, 솔잎을 흔드는 바람소리가 있습니다. 눈을 감으면 자연의 소리가 들려옵니다.

## 단풍의 비밀을 알아볼까요

### ◆ 가을이 되면 단풍은 어떻게 물드나요?

간단히 말하면 단풍에 있던 초록 엽록소들이 가을이 되서 빨개진거랍니다.

여름에는 나무가 살아가는데 필요한 에너지를 얻기 하여 광합성을 합니다. 이때 광합성 작용으로 엽록소가 만들어져 잎이 녹색으로 보이지요.

단풍은 섭씨 5도 이하로 내려가면 잎과 가지사이에 떨어져총이 형성되어 광합성으로 생긴 영양분이 줄기로 이동하지 못하고 잎에 남게 됩니다. 잎의 산도가 높아지면서 푸른빛을 띠는 엽록소를 파괴하기 때문에 단풍이 생기지요. 계절적으로는 아침·저녁 일교차가 크고 강수량이 적어야 단풍색이 더 짙어져 아름다운 단풍을 이루게 됩니다.

나뭇잎 속에 있는 카로틴· 크산토폴 등의 색소가 많아지게 되면서 색이 변합니다. 붉은색은 광합성으로 생긴 탄수화물이 안토시아닌과 합성되어 산도를 높이게 되고, 산도가 높을수록 더욱 더 붉게 됩니다.

단풍이라고 하면 흔히 가을이 되어 잎이 빨간색이나 노란색이 되는 현상이라고 알고 있는데, 사실 단풍에는 다음과 같은 세 가지가 있습니다.

1. 어린 잎이 일시적으로 빨갱게 되었다가 잎이 성장함에 따라 빨간색이 없어지는 경우
2. 잎의 성장 기간 내내 빨간색인 경우
3. 낙엽 직전에만 빨갱게 되는 경우

이 모두가 잎 속에 적색 색소인 안시토니안이 형성됨으로써 일어나는 현상입니다.

#### ● 어린 잎이 일시적으로 빨갱게 되었다가 잎이 성장함에 따라 빨간색이 없어지는 경우

이 경우는 갓나온 어린잎은 엽록소를 만드는 세포 내의 구조가 완성되지 않았기 때문에 줄기로부터 당이 계속 보내져 오고, 또한 이것은 재료로 안토시아닌을 만듭니다. 안토시아닌은 자외선을 잘 흡수하는 성질을 갖고 있고, 또한 안토시아닌을 많이 가진 조직은 표피뿐입니다. 때문에 연약한 어린 잎이 빨갱게 됨으로써 자외선의 해를 피하는 것입니다. 잎이 성숙함에 따라 안토시아닌은 분해되어 소실됩니다.

#### ● 잎의 성장 기간 내내 빨간색인 경우

이와 같은 식물로서는 자주색 양배추, 붉은 차조기잎, 베고니아 등이 있습니다. 이들 식물은 정상적인 녹색 종으로부터 변종인 경우가 많은데, 안토시아닌과 공존하는 엽록소에 의해 정상적인 광합성을 해 나갑니다.

#### ● 낙엽 직전에만 발갱게 되는 경우의 경우가 일반적으로 말하는 단풍입니다.

보통 녹색 잎은 봄부터 여름에 걸쳐 광합성으로 당이나 전분 등의 물질을 만드는데, 가을이 되면 이 물질들은 줄기나 뿌리의 저장 기관으로 보내지게 됩니다. 그리고 가을이 깊어감에 따라 잎에서의 물질 합성 작용은 쇠퇴하고, 엽록소와 단백질 등이 분해되어 차츰 줄기나 뿌리 쪽으로 이동해 갑니다. 이윽고 잎꼭지 기저부에 분리층이 생겨 물질이 지나다니던 길이 끊어지게 되므로 언제라도 나무에서 떨어질 수 있게 됩니다. 그 때문에 나머지 당의 축적이 일어나고, 이것이 안토시아닌의 생성으로 전용됩니다. 또한 엽록소가 붕괴하여 세포내에 아미노산이 모이고, 안토시아닌의 생성이 촉진되기도 합니다. 이것이 단풍현상의 메커니즘입니다.

한편 잎이 노랗게 변하는 현상은 카로티노이드 색소에 의한 것입니다. 이른 봄, 어린 잎이 날때부터 카로티노이드 색소가 만들어지는데, 여름에는 엽록소의 녹색으로 덮여 가려지기 때문에 그 색깔이 보이지 않습니다. 이것이 가을이 깊어지면서 엽록소가 분해됨에 따라 노란색이 표면에 나타나는 것입니다.

#### ◆ 가을이 되면 낙엽이 지는 이유는 무엇인가요?

광합성을 통해 새로운 잎을 만들어내는 데는 햇빛 외에도 질소, 수소, 탄소가 필요한데, 탄소는 공기 중의 이산화탄소에서, 수소는 뿌리가 흡수하는 물에서 쉽게 구할 수 있지만 질소는 구하기 어려워 축적했던 질소를 다음해 봄에 다시 성장하는데 사용합니다. 또한 식물은 필요 없는 영양분, 즉 칼슘, 규소 등을 잎에 축적해 두었다가 낙엽이 떨어질 때 이를 버리는데, 낙엽이 바로 이들의 체외 배출수단인 것입니다.

겨울에는 뿌리가 수분을 흡수하는 힘이 약해지기 때문에 잎의 증산 작용을 없애 수분 조절을 도모하는 기능도 합니다. 낙엽이 지는 시기는 일사량과 온도에 밀접한 관련이 있습니다. 일사량이 많을수록 낙엽 시기는 늦어지는데, 낮의 길이가 짧아지고 기온이 내려가는 가을이 되면 낙엽이 대량으로 떨어집니다. 너무나 두드러지고 규칙적으로 일어나는 낙엽 현상은 가을의 대표적인 계절적 특징입니다. 낙엽이 지는 가장 큰 이유는 나무의 보온을 위해서가 아니라 나무내의 수분을 보존하기 위해서입니다.

활엽수들은 넓은 잎의 표면을 통해서 엄청난 분량의 수분이 증발합니다. 겨울에는 흙이 얼어 뿌리에 수분 공급이 중단되기 때문에 물을 보존하는 것이 매우 중요해지는데 겨울에는 활엽수들이 잎을 달고 있을 경우 치명적인 수분 감소를 초래할 것입니다.

나무는 어떻게 잎을 떨어뜨릴 시기를 아는 것일까요?

계절적인 낙엽 현상은 일조 시간의 단축과 기온 저하가 함께 작용한 결과인데, 밤과 낮, 추위의 균형이 임계점에 도달하면 활엽수는 나뭇잎과 줄기의 접합 부분에 코르크 세포의 장벽을 만들어 대응합니다.

장벽으로 인해 나무의 순환계로부터 차단된 잎은 서서히 죽어가고 결속력이 약화되면 나무에서 떨어지게 되는 것입니다.

■ 6차 기행

일 시	2002년 12월 14일(토) 오후 2시 - 오후 5시 30분
참가인원	초등학생 1-3학년 42명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 5명 / 강사 1명 * 강사 : 최현수(전 길동생태공원 교육담당 / 시민생태보전모임 회원/생태기행 전문강사)
주 제	겨울을 준비하는 생명들
장 소	서울대 부속 수목원
내 용	- 겨울의 자연변화 알아보기 - 겨울을 준비하고 있는 생명들 찾아보기 - 간식 나눠먹고 평가하기
평 가	겨울이 되면 늘푸르기만 하던 산은 어느새 푸르름을 잃고 서서히 성장을 멈춘다. 얼핏 보기에는 마치 죽은 듯한 생명체 속에는 내년의 봄을 기다리는 자연의 지혜가 숨어 있다. 떨어져 있는 나뭇잎을 들추어 겨울을 준비하는 곤충들을 찾아보고, 나뭇가지의 겨울눈을 찾아 관찰하는 가운데 "아, 이것이 자연의 생명력이구나"라는 것을 저절로 깨닫게 되었다. 나뭇잎이 떨어진 앙상한 나무들을 죽은 나무로 생각하던 어린이들도 겨울에도 나무들이 살아 숨쉬고 있다는 사실을 알게 되었고, 그 안에 생명력이 숨어 있는 것을 발견하면서 자연의 신비를 체험하였다. 환경은 사람이 가하는 피해만 없다면 자신 스스로 성장할 수 있는 힘이 있다는 것을 알 수 있었다. 날씨가 추워서 어린이들이 밖에서 활동하기에 어려움이 없지 않았으나, 겨울숲은 볼 것 없으리라고 생각했던 어린이들에게는 새로운 경험이 되었다. 추운 겨울을 대비해서 미리 미리 준비하는 자연의 섭리를 발견하였다. 내년 봄에 다시 깨어날 작은 생명들을 조심스레 보듬어 보며 생명의 소중함에 대해 다시 한번 느껴보는 시간이었다. 내년에 다시 이곳을 찾아 깨어나는 생명력을 관찰하기로 하고 설레이는 마음으로 활동을 마무리하였다.

# 겨울로 준비하는 생물로 만나기

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
2:00	YMCA로 모이기
2:00 -2:30	서울대 관악수목원으로 출발~!
2:30 -4:30	서울대 관악수목원 도착 생물들의 겨울나기 관찰
4:30- 5:00	느낌 나누기 / 안양으로 출발!
5:30	도착 모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누고 집으로~

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.



무, 가문비나무 등이 있습니다.

## ■ 측백나무원

측백나무과 계통의 수종을 한곳에 모아 식재해 놓은 곳입니다. 측백나무는 상록성으로 아름다운 수형을 가지고 있어 관상 및 조경적 가치가 높습니다. 주요 수종으로는 노간주나무, 눈향나무, 서양측백, 화백, 편백, 실편백 등이 있습니다.

## 겨울나기를 준비하는 생물들

차가운 바람이 아침 저녁 불어오면 겨울옷은 어떤 것으로 준비할까?

작년에 입었던 겨울 옷은 어떤 옷이었나를 생각합니다.

겨울동안 먹을거리 입을거리를 걱정하고 준비하는 것은 사람에게는 추운 겨울이 힘든 계절이기 때문이겠지요.

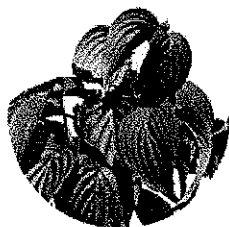
사람들처럼 식물들도 겨울준비를 합니다.

생명의 힘으로 살아날 준비를 하는 것이지요.

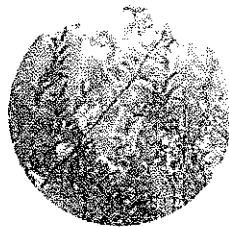
## 나무들의 겨울준비! 단풍

나무들은 잎을 모두 떨구기 위해 먼저 단풍을 만듭니다.

빨강색, 노랑색 등 아주 예쁜 단풍을 만드는데, 올해는 갑작스런 추위와 서리에 독특한 단풍을 만들었네요. 씨앗들은 새들이나 다른 동물들의 먹이가 되어 멀리 떠나보내고, 일부는 바닥을 뒹굴며 새롭게 살아갈 곳을 찾습니다.

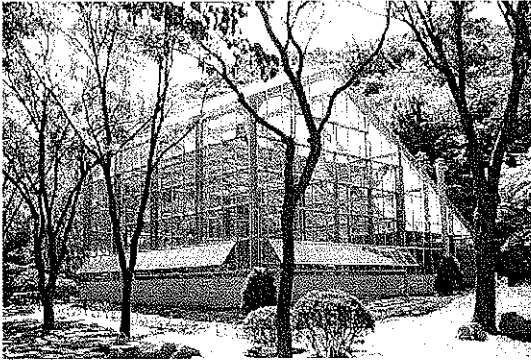


산딸나무 단풍



조팝나무 단풍

## “서울대 관악 수목원”에 대해 알아보요



서울대학교 농과대학 부속수목원인 <관악 수목원>은 경기도 안양시 안양2동 관악산 자락에 있습니다.

1967년에 설립되었으며 83과 201속 1,700종류의 식물을 보유하고 있습니다.

식물원의 구성은 약 10ha에 자생화목관찰원, 활엽수관찰원, 침엽수관찰원, 특산희귀식물관찰원, 외래화목관찰원, 외래유용수목관찰원, 관목관찰원, 유실수관찰원, 특용수관찰원, 속근초관찰원 등 10개 관찰원을 조성하고 있습니다.

수목원은 자연보호 차원에서 일반에게 개방하지 않는 것을 원칙으로 하고 있으나, 유치원·초·중·고교생과 관련분야 대학생의 현장 학습을 위한 단체방문은 무료로 개방하고 있습니다.

### ■ 약용수원

산림내 자생하고 있는 수목중 약용으로 이용될 수 있는 식물을 수집하여 심어 두었습니다. 두충나무, 갈매나무, 오갈피나무 등이 심어져 있습니다.

### ■ 관목원

관목은 교목에 대비되는 키가 작은 나무를 뜻합니다. 백당나무, 화살나무, 작살나무 등이 있습니다.

### ■ 유실수원

유실수원은 급격한 도시화 산업화에 따라 잊혀져가는 옛농촌의 향수를 불러 일으키고자 심어졌습니다. 관상가치가 높으면서 계절적 변화를 쉽게 느낄 수 있는 수종을 선정하여 심었습니다. 감나무, 모과나무, 대추나무, 돌감나무, 문배나무 등이 있습니다.

### ■ 소나무원

소나무과에 속하는 수종을 수집하여 비교 전시하였습니다.

백송, 금송과 외국 도입수종인 수종인 리기다소나무, 구주소나무, 리기테다소나

## 꽃들의 겨울준비! 로제트

풀들도 겨울이 되자 잎과 줄기가 다 말라갑니다.

씨앗은 바람에 날리거나 동물의 몸에 붙어서 다른 곳으로 여행을 떠나고요.

일부 식물은 땅바닥에 잎을 넓적하게 장미꽃잎처럼 펴고 앉았군요. 이러한 모양을 '로제트'라고 하는데, 'rose'(장미)에서 온 말이에요.

햇빛이 따뜻하게 비치는 곳에서 로제트를 쉽게 찾을 수 있어요.

겹달맞이꽃, 망초, 개망초, 지칭개의 로제트가 많습니다.

서양민들레도 로제트를 볼 수 있는데, 조금만 따뜻해도 땅바닥에 붙은 꽃을 피웁니다.

대단한 생명력을 가진 식물이지요.

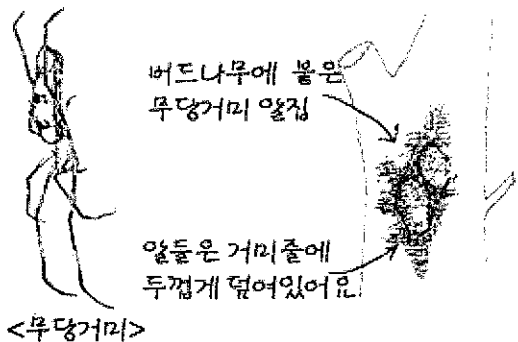
		
개망초	겹달맞이꽃	서양민들레

## 동물들의 겨울나기

### ◆ 무당거미 알집

물가에 자라고 있는 버드나무들이나 길 옆의 나무 들과 기둥들을 살펴보세요. 그리고 벚나무, 층층나무 등의 잎도 살펴보세요. 무당거미들이 하얀 거미줄을 내어 동그란 알집을 만들어놓았습니다.

알집 하나에는 수많은 알들이 들어있습니다. 내년 5월까지 무사히 알집 속에서 지낸다면 새끼 거미가 되어 알집을 빠져나옵니다.



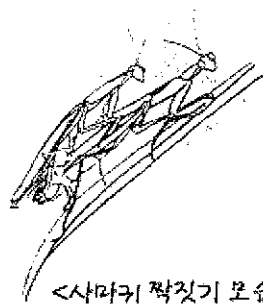
<무당거미>

◆ 사마귀 알집

이제는 사마귀들이 보이지 않네요. 짝짓기를 모두 마치고 어미들은 알을 낳았습니다. 그리고 어딘가에서 조용히 숨을 거두었습니다.

대신 여기 저기 나뭇가지와 줄기에 알집을 만들어 놓았죠. 어미 한 마리는 백개 이상의 알이 들어있는 알집을 많으면 서너개나 만들어 놓는답니다.

내년 여름까지 무사히 알들이 있었으면 좋겠네요. 사마귀 알집은 공기가 들어있는 거품으로 되어 있어 겨울에도 따뜻하답니다.

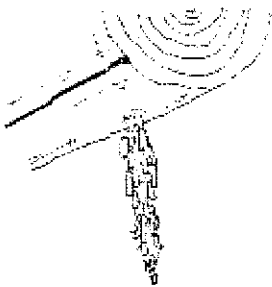


<사마귀 짝짓기 모습>



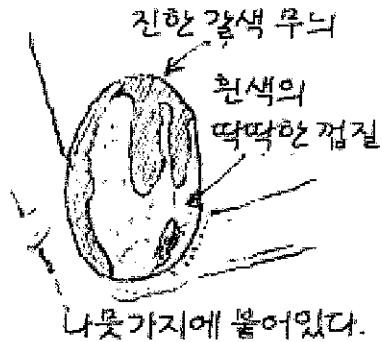
공기가 들어있는 거품 (흰색→갈색으로 굳어간다)

◆ 주머니나방 알집



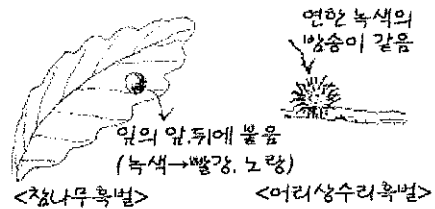
주머니나방 종류의 애벌레들은 나무조각으로 집을 만들고 그 속에서 겨울을 나고 번데기도 됩니다.

◆ 뽕기나방 알집



◆ 여러 나무의 흑벌집

상수리나무, 갈참나무의 잎과 줄기 그리고 가지 끝의 눈이 있었던 자리를 살펴보면 여러 가지 흑벌집을 찾을 수 있습니다. 그 모양이 여러 가지인 걸 보면 흑벌들도 다른 종류들이겠죠? 그리고 밤나무의 순에도 흑벌이 알을 낳는답니다. 그러면 순이 부풀어 올라 그 속에서 흑벌의 애벌레가 자라게 됩니다.



# 나무들의 겨울눈

\* 겨울눈을 자세히 살펴볼까요?

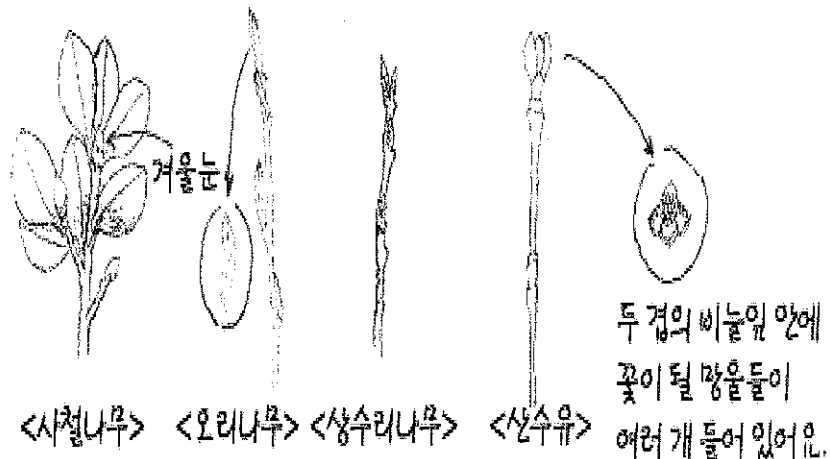
단풍이 들었던 나뭇잎들이 가을바람에 떨어집니다.

나뭇가지 끝과 잎이 떨어진 자리를 들여다보면 '겨울눈'을 찾을 수 있을 거예요.

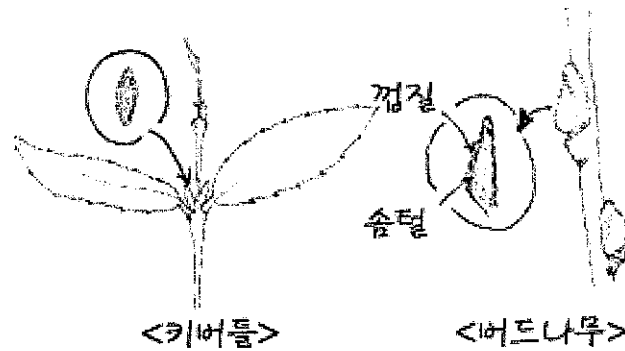
겨울눈은 나무가 한창 자라는 여름부터 만들어집니다. 그리고 나뭇잎이 다 떨어진 겨울 동안에는 비늘잎이나 털로 둘러 싸인 외투를 입고 가만히 숨죽여 봄을 기다립니다.

이 겨울눈은 내년엔 꽃이 될 꽃눈과 잎과 가지로 자라날 잎눈이 있습니다.

## ◆ 비늘잎으로 둘러싸인 겨울눈

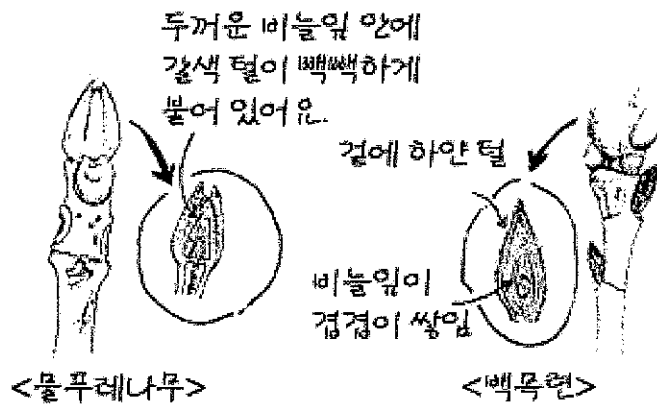


## ◆ 털로 둘러싸인 겨울눈

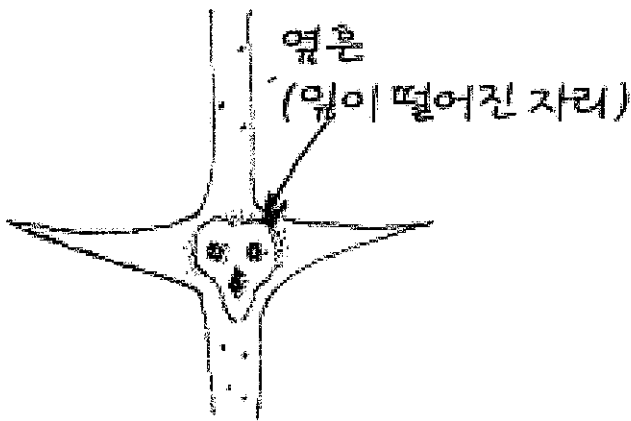


붉은 색이 도는 녹색 껍질 속에 빼곡히 솜털이 들어 있습니다.

◆ 비늘과 털로 둘러싸인 겨울눈



◆ 잎이 떨어진 자리(엽흔)의 여러 가지 얼굴 들



아까시나무의 가시 사이를 살펴  
보세요. 어떻게 보면 원숭이 얼  
굴같이 보입니다. 다른 나무들  
의 잎이 떨어진 자리도 살펴보  
세요.

저마다 특이한 얼굴을 하고 있  
답니다.

겨울은 동,식물 뿐만 아니라 사람도 살아가기 어려운 계절입니다.

그래서 이들 모두가 무엇인가를 준비하지요.

그중에서도 나무는 내년엔 나을 새로운 싹을 위해 따뜻하고  
튼튼한 방을 만들어줍니다.

여러 겹의 비늘잎으로 만든방, 보드라운 솜털이 있는 방,  
끈적거리는 절액이 있는 방 등.....

내년을 위해 여름부터 가을에 걸쳐  
미리 이런 준비를 하는 나무가 들팍하죠.

## 재미있는 나무 이야기

### 감나무 - 오상, 오색

감나무는 잎은 글을 쓰는 종이가 된다 하여 문(文)이 있고 나무가 단단하여 화살촉으로 쓰였다 하여 무(武)가 있고, 과일의 겉과 속이 똑같이 붉어서 표리가 동일하므로 충(忠)이 있으며, 노인도 치아 없이 즐겨 먹을 수 있어 효(孝)가 있고, 서리가 내리는 늦가을 까지 나뭇가지에 버티어 달려 있으므로 절(節)이 있다 하였습니다. 이것이 "문무충효절", 즉 감나무의 오상(五常)이라고 합니다. 또 목질은 검고(黑), 잎은 푸르며(靑), 꽃은 노랗고(黃), 열매가 붉고(赤), 말린 곳감에는 흰가루(柿霜)가 나오므로 이것을 일러 감나무의 오색(五色)이라고도 했습니다.

### 소나무 - 발모제

소나무는 우리 민족의 상징입니다. 소나무의 역사를 더듬어 보면 우리 민족의 역사만큼이나 많은 굴곡이 있었음을 알 수 있습니다. 만일 우리나라에 소나무가 없었다면 임진왜란 같은 어려운 시기에 많은 백성이 굶어 죽었을 것입니다. 비참한 중에도 소나무 껍질을 벗겨 먹고 백성들이 살아 남게 되었습니다. 솔잎은 장기간 생식하면 몸이 가벼워지고 눈이 밝아지며 머리털이 나고 추위를 모르며 배고픈 것도 모르는 신선의 음식이라 했습니다. 소나무는 옛날부터 우리의 귀중한 구황식품으로 큰 몫을 했지요.

### 버드나무 - 장단점

예로부터 연못이나 우물 같은 물가에 버드나무류를 심어 두면 어울렸지만 하수도 옆에는 심지 말라고 하였습니다. 물을 따라 뿌리가 뻗어 하수도를 막기 때문입니다. 이와는 반대로 뿌리가 물을 정화시키는 작용을 하기 때문에 우물가에는 버드나무 등을 심어 왔습니다.

우리 나라 거리에는 특히 능수버들이 많습니다. 그러나 얼마 전부터는 봄에 날아다니는 하얀 솜뭉치 같은 것이 몸에 좋지 않다고 하여 있던 나무마저 베어 버릴 추세입니다. 그러나 보통 꽃가루로 알고 있는 이것은 꽃이 저 열매를 맺은 종자를 가볍게 하여 멀리 날려보내기 위한 종자에 붙은 솜털입니다. 이것을 종모라고 하지요. 종모는 꽃가루가 아니므로 꽃가루 알레르기를 일으키는 것은

아니지만 먼지에 휩쓸려 다니면서 좋지 않은 것들을 옮길 수도 있습니다. 그러나 이 문제는 암나무가 아닌 수나무만 골라 심으면 간단하게 해결됩니다. 삼목이 잘 되는 나무이므로 수나무에서 많은 삼수를 만들어 낼 수 있으므로 암나무가 없다고 걱정하지 않아도 되지요. 게다가 대기 오염에 강한 것은 물론이요, 대기 중의 오염 물질을 흡착하여 대기를 깨끗하게 하므로 가로수로 아주 좋습니다.

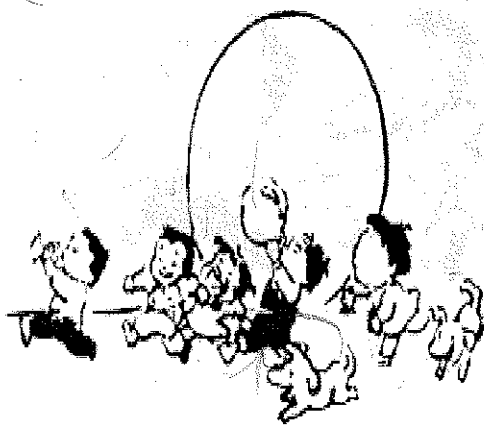
아름다운 여인을 두고 버들잎 같은 눈썹, 버들가지같이 가는 허리, 또 길고 윤이 나는 머리카락을 버들 류(柳)자를 써서 유발이라고 합니다. 반대로 가지가 늘어진 버드나무의 모습은 상을 당하여 머리를 풀어헤친 여인의 모습을 연상시키므로, 이러한 형상의 버드나무를 집 안에 심으면 불행한 일이 생긴다고 믿었기 때문입니다. 비오는 날 밤에 도깨비들은 버드나무 아래에서 춤을 추고 장난을 많이 했다고 전하기도 합니다.

### **나무의 나이테는 왜 생길까요?**

나무의 키는 위로 굽기는 옆으로 커지면서 자랍니다. 나무의 조직은 작은 세포로 구성되어 있는데 매년 이 세포도 늘어나 밖으로 성장하기 때문에 굽기가 굽어지는 것입니다. 나무를 가로로 자른 후 잘라진 면을 살펴보면 색깔이 약간 짙은 동심원의 테가 중심으로부터 밖으로 퍼져 나가듯이 여러개 있는 것을 볼 수 있는데 이것을 '나이테'라고 합니다. 나무는 봄부터 여름까지 왕성하게 성장하므로 이 시기에 만들어진 세포는 크고 세포의 벽이 얇으며 그 부분은 부드럽고 색도 연하게 보입니다. 가을부터 겨울에 걸쳐 만들어진 세포는 작고 세포벽이 두터우므로 그 부분은 단단하고 색도 진합니다. 나무의 이러한 성장은 매년 반복되므로 1년동안 성장한 흔적을 알 수 있는 '나이테'가 만들어지는 것입니다. 그러므로 추운 겨울철이 있는 나라의 나무는 나이테가 확실히 나타나지만 1년내내 성장을 계속하는 열대지방의 나무는 나이테가 없거나 가뭄이 계속되는 시기에 나이테가 생깁니다. 나이테를 세어보면 나무의 나이를 알 수 있고 폭은 나무가 성장한 상태를 알 수 있습니다. 일반적으로 성장이 느린 천연림의 나이테는 폭이 좁고 성장이 빠른 인공림의 나이테는 폭이 넓습니다. 어떤 나무는 나이테에 상처가 있는 것을 볼 수 있는데 이 상처는 과거에 산불이 일어났거나 병해충의 피해가 있었던 것을 알려주며 또한 심한 가뭄이 들었을 때는 거짓 나이테가 생기기도 합니다. 이처럼 나이테를 보고 나무의 성장에 미친 많은 일들을 알 수 있게 되는 것입니다.



# 어린이 생애기행단



## ■ 1차 기행

일 시	2002년 5월 26일(일) 오전 9시 - 오후 4시
참가인원	초등학생 1-6학년 36명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 4명 / 강사 1명 * 강사 : 박흥식(환경을 생각하는 교사모임 회원)
주 제	<도시하천탐사> 물 속에 살고 있는 수서곤충을 찾아서
장 소	서울 양재천
내 용	- 물속생물 및 수서곤충 관찰 - 하천 따라가며 하천평가지 기록 - 주변식물과 새 관찰
평 가	<p>안양지역에 안양천이 흐르지만 상류가 아니면 안양천에는 아이들이 바지 걷고 들어가서 물속 생물을 관찰할 수 없다. 현재 도시하천들의 문제는 실재 삶과 동떨어져 있다는 것인데, 양재천은 도시하천 복구 활동을 통하여 되살아나 많은 시민들이 마음껏 자연을 만끽할 수 있는 곳이다. 어린이들에게 도시하천에서도 생물이 살고 있으며, 이렇게 도시하천을 살려가는 것이 중요하다는 사실을 알려주었다.</p> <p>대부분의 어린이들이 물속에 살고 있는 것은 물고기 밖에 연상을 하지 못한다. 좀 더 안다 싶은 어린이들이 가재나 물속식물 정도이다. 이번에 수서곤충을 관찰은 아이들에게 생태계에 대한 새로운 이해의 기회가 되었다. 수서곤충이 성충이 되어서 육상으로 나오면 먹이사슬이 역행하는 것에 대해서도 흥미롭게 배울 수 있었다. 다양한 생물을 전문강사님을 통해 설명듣고, 직접 하천 평가도 내려보았다.</p>

# 도시하천속의 수서곤충을 찾아서

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
9:00	YMCA로 모이기
9:00 -9:15	출발전 사전 준비 모임
9:15 -10:00	양재천으로 출발~!!!
10:00 -12:00	양재천 상류 도착 하천탐사와 물속생물 관찰
12:00 -1:00	점심식사 및 자유놀이
1:00 -3:00	하천따라 하류로 이동하며 주변생물 및 수서곤충 관찰
3:00 -3:30	주변 정리 및 하루 소감 나누기
3:30 -4:30	안양YMCA로 출발~!!!
4:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누기

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

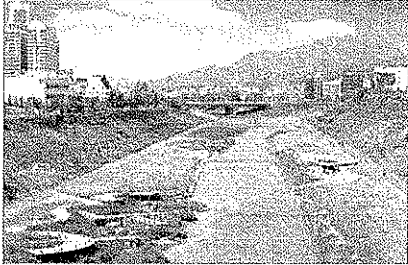
세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

# 우리가 가는 곳

## “양재천”에 대해 알아보아요~!

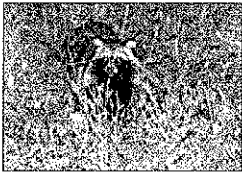


하천길이가 15.6km에 달하는 양재천은 관악산, 청계산에서 발원하여 과천 구간을 거쳐 서울 강남을 흐르는 한강 지류 중 하나입니다. 양재천의 옛이름은 공수천 이었으며, 여울이 형성되어 백로가 빈번히 날아들었기에 이를 학여울이라 부르게 되었습니다.

### ▶ 양재천 생태계

도심 한가운데를 흐르고 있는 양재천은 자연형 하천공법을 적용하여 하천의 자연성을 되살리고, 아름다운 자연경관을 만들어 생물의 서식공간을 확보하게 되었습니다.

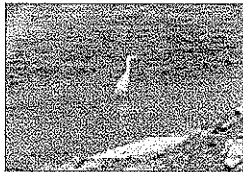
<너구리 출현>



<수리부엉이 출현>



<철새 >



<잉어산란장소 제공>



### ▶ 양재천 생태공원

학여울 생태공원은 국내 최초로 맑은 물이 흐르고 옛 정취가 깃들인 자연에 가까운 하천으로 재생시켜 생태계 학습의 시범 교육장으로 활용하는 한편, 현대인들의 다양한 레크리에이션 욕구를 충족시키고, 옛 강의 모습을 회상하도록 하기 위해 만들어졌습니다.

### ▶ 양재천 생태공원의 주요시설물

#### 수질 정화시설

하천수질의 정화와 개선을 통해 맑은 물이 흐르도록 하여 생태계 복원 및 깨끗한 도시환경을 조성하기 위해 만들어졌습니다.

자갈을 이용한 하천 수질 정화시설은, 자연상태의 하천에서 일어나는 침전·

흡착·분해등의 자정작용을 인위적으로 극대화시켜 미생물들의 활동으로 오염물질을 물과 탄산가스로 변화시켜주는 원리를 이용했습니다.

## 자연학습원

학생 및 청소년들의 자연 관찰에 대한 기회를 만들어주고 자연 관찰을 위한 야외수업이 가능하도록 입구에 조성되었습니다.

## 산책로

양재천의 생태공원화사업의 하나로 하천의 생태적 기능은 지속적으로 되살리  
되, 생태학습장으로의 활용은 물론 지역주민들의 건강증진 및 편익을 주는 친  
수공간제공의 차원에서 만들어졌습니다.

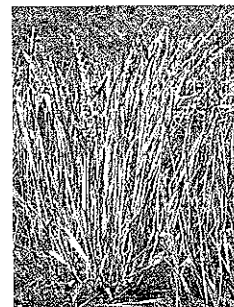
## 양재천에서 볼 수 있는 생물들

### ■ 개피

망초·익(翼)·황(皇)·수기(守氣)·묘초(苗草)·물피·수패자  
라고도 한다. 논둑이나 도랑 근처에서 자란다.

줄기는 원기둥형으로 뭉쳐나고 곧게 선다. 높이는 30~  
90cm이며 녹색이다. 잎은 넓은 줄 모양으로 길이는 6~  
20cm, 나비는 5~10mm이고, 끝이 뾰족하며 털이 없다.

꽃은 5월에 피는데 수술은 3개이며 꽃밥은 연한 노란색이  
다.



### ■ 부들

다년생 수생식물로 줄기는 곧게 서고 원기둥 모양이다.

잎은 길고, 납작하고 단단하다. 7월에 붉은 꽃이 핀다.

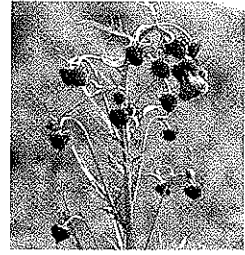
한국(전역), 일본, 대만, 중국, 필리핀 연못이나 습지에서 자  
란다. 연못 조경에 사용하는데 줄기와 잎은 섬유 및 펄프용  
으로 사용한다. 꽃가루는 지혈작용과 술독해독에 사용한다.



## ■ 큰 엉겅퀴

높이 1~2m이고 세로줄이 있으며 위에서 가지가 갈라지고 거미줄 같은 털이 있다. 뿌리잎과 밑부분의 잎은 꽃이 필 때 스러진다.

꽃은 7~10월에 피고 자주색이며 지름 3~4cm로 가지 끝에서 밑으로 구부러져 핀다. 어린 순은 나물로 하며, 민간에서는 뿌리를 정력제에 사용한다. 한국·일본·중국 북동부·시베리아 동부 등지에 분포한다.



## ■ 질경이



풀밭이나 길가, 또는 빈터에서 자란다. 줄기는 없고, 잎은 뿌리에서 뭉쳐 나오며 타원 모양 또는 달걀 모양이고 길이가 4~15cm, 폭이 3~8cm이며 5개의 나란히맥이 뚜렷하고 가장자리에 물결 모양의 톱니가 있다.

꽃은 6~8월에 흰색으로 피고 어린잎은 식용한다. 한방에서는 잎과 종자를 약재로 쓴다.

## ■ 버들치

1급수가 흐르는 산속 계곡에서 흔한 물고기이다.

몸의 바탕은 황갈색이며 등 쪽에는 짙은 갈색의 작은 반점들이 많이 흩어져 있다. 물이 맑고 차가운 산속 계류에서 존재하는 경우가 많다. 잡식



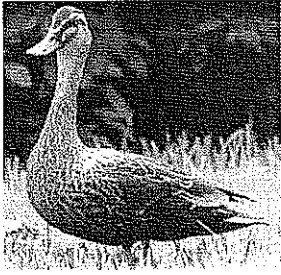
성이고 배합사료도 잘 먹는다. 따라서 가정 수족관을 가지고 있는 사람들은 하나같이 버들치가 잘 먹고 잘 큰다고 말한다. 그러나 수질 오염에 대한 적응력은 약하다.

## ■ 쇠백로

번식기에는 머리에 2개의 장식깃이 생기는데 특이한 점은 장식깃과 발은 노란색이다. 전장 56cm로 비교적 작으며 청록색의 알 3~5개를 낳아 23일간 품는다. 흔한 여름새이지만 겨울을 나는 숫자가 점차 많아지는 텃새이기도 하다.



## ■ 흰뺨검둥오리



암갈색의 큰오리이다. 우리나라에서 유일하게 흔히 번식하는 텃새이다. 셋째줄 날개깃의 백색과 뺨에 흐르는 뚜렷한 검은 줄은 청둥오리의 암컷과도 쉽게 구별되며 은몸이 거무스름한 점에서도 다르다. 우리나라에서 흰뺨검둥오리라고 부르는 이유는 거뭇거뭇한 몸집에 유독 양 뺨 부근만은 흰색이 두드러지기 때문이다. 그렇지만 울음소리는 암수모두 청둥오리와 거의 같다.

## 곤충에 대해 알아봐요.

곤충의 몸은 머리, 가슴, 배의 세 부분으로 나누어져 있습니다. 겉은 키틴질(곤충, 새우 등의 겹껍질에 함유된 굳은 물질)로 싸여 있어 수분의 손실을 막고 병균으로부터 몸을 보호합니다. 머리에는 한 쌍의 더듬이와 겹눈이 있고, 입은 식성에 따라 여러 가지 모양을 하고 있습니다. 가슴에는 3쌍의 다리와 2쌍의 날개가 있습니다. 곤충류는 크게 날개가 없는 무리(무시류)와 날개가 있는 무리(유시류)로 나눌 수 있습니다. 날개가 없는 무리에 딸리는 것으로는 좀.특토기 등이 있고, 날개가 있는 무리에 딸리는 것으로는 메뚜기.잠자리.개미.나비.벌.파리.모기 등 매우 많은 종류가 있습니다.

### ① 곤충의 일반적인 몸의 특징

- \* 몸은 머리, 가슴, 배의 세부분으로 되어있다.
- \* 각 부분은 다시 마디로 나누어진다.
- \* 3쌍의 다리와 2쌍의 날개가 있다.
- \* 1쌍의 더듬이와 겹눈이 있다.
- \* 몸의 내부에 뼈가 없고 살갗이 단단하다.
- \* 감각기가 머리에 모여 있다.
- \* 운동의 중심은 가슴이다.
- \* 뱃속은 소화 기관과 생식 기관으로 차 있다.
- \* 곤충에는 혈관이 없다.
- \* 호흡 기관은 숨관이다.

## ① 곤충들은 어디에 알을 낳을까요?

### ☞ 땅 속에 낳는 것

메뚜기는 암컷의 배 끝에 있는 길고 가느다란 돌기를 움직여 땅을 파고 그 속에 알을 낳습니다. 반면, 방아깨비는 뒷다리를 이용해 땅을 팝니다. 또, 귀뚜라미는 암컷의 꼬무니에 있는 가늘고 긴 산란관을 땅 속에 꽂고 하나씩 일정한 간격을 두고 알을 낳습니다.

### ☞ 물에 낳는 것

잠자리는 배 끝을 물에 담그고 알을 낳아 알이 아래로 떨어지도록 합니다. 물자라의 암컷은 수컷의 등에 알을 낳는데, 수컷을 알을 등에 업은 채 헤엄쳐 다니다가 가끔 물 위로 올라가 공기를 쉼니다. 물방개는 물풀의 줄기 밑 부분에 큰 턱으로 구멍을 뚫고 그 안에 길쭉한 알을 낳습니다.

### ☞ 나무 속에 낳는 것

매미는 침처럼 뾰족한 산란관을 나무 틈에 박고 알을 낳습니다. 이 알은 틈에 꼭 끼어 빠지지 않도록 길쭉한 모양을 하고 있습니다. 하늘소는 날카로운 입으로 나무를 갉고 그 안에 알을 낳습니다. 이듬해 봄이 되면 날카로운 턱을 가진 애벌레가 나무에 구멍을 뚫고 기어나옵니다.

### ☞ 식물의 잎이나 줄기에 낳는 것

나비, 나방은 잎이나 줄기 뒷면에 알을 낳습니다. 뒷면에 낳아야 알이 마르지 않고 천적의 눈에도 잘 띄지 않기 때문입니다. 그리고 알이 떨어지지 않게 끈끈한 물질로 붙여 놓습니다. 노린재는 애벌레들이 어린 시절을 함께 보낼 수 있도록 앞뒷면에 많은 알을 낳고 그 위에 끈끈한 물질을 발라 놓습니다.

## 수서곤충에 대해 알아봐요.

물 속에는 물고기를 제외하고도 아주 많은 생물들이 살고 있습니다. 그 중에서도 가장 많이 볼 수 있는 것은 물 속에 사는 곤충류입니다. 물 속 곤충들은 죽을 때까지 물속에서만 사는 것(물장군, 물자라, 게아제비 등)과 어려서는 물속에서 살다가 커서는 하늘을 날아 다니는 곤충이 되는 것(하루살이류, 강도래류, 날도래류, 파리류 등)이 있습니다.



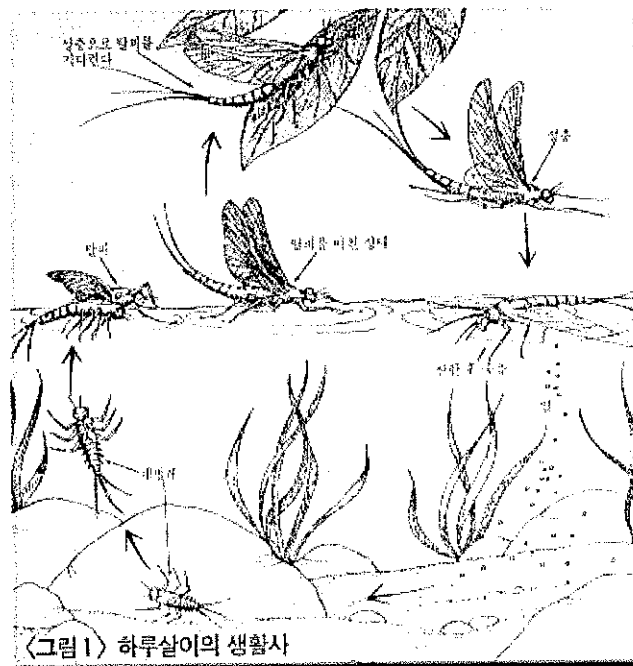
물 속 생물들은 물의 오염상태나 하천의 형태에 따라 다양하게 나누어지며 1,2차 소비자로서 물속 생태계에서 아주 중요한 위치를 차지하고 있습니다. 또 많이 이동하지 않고, 사는 곳이 특징적이어서 각 물 속 생물이 나타나는 곳에 따라 물의 오염상태를 알 수 있습니다.

☞ 수질 오염 정도를 판단하기 위한 지표생물중 하나인 "수서곤충"은 물고기에 비해 이동성이 작기 때문에 지표생물로서 더 큰 의미를 갖습니다. 산간계류나 하천의 상류 등 산소가 풍부하고 비교적 맑은 물에서는 강도래, 하루살이, 날도래의 유충, 소금쟁이, 장구애비, 물장군 등을 볼수 있습니다.

### ■ 하루살이류 : 일주일을 살기도 하는 하루살이

하루살이류는 알과 유충 단계를 거쳐 대개 1, 2년을 살며, 물 속에서 대부분을 생활하며 주로 봄부터 여름에 걸쳐 날개를 달고 나오게 돼요.

하루살이는 보통 하루를 산다고 알고 있는데 실제로는 하루에서 일주일 정도까지 생존하며, 대부분 2~3일 정도 살아요. 하루살이는 아무것도 먹지 않으며 낮에는 활동을 거의 하지 않고 해질 무렵에 활동을 시작해요.



<그림 1> 하루살이의 생활사

### ■ 날도래류 : 쉽게 짐장만을 하는 날도래

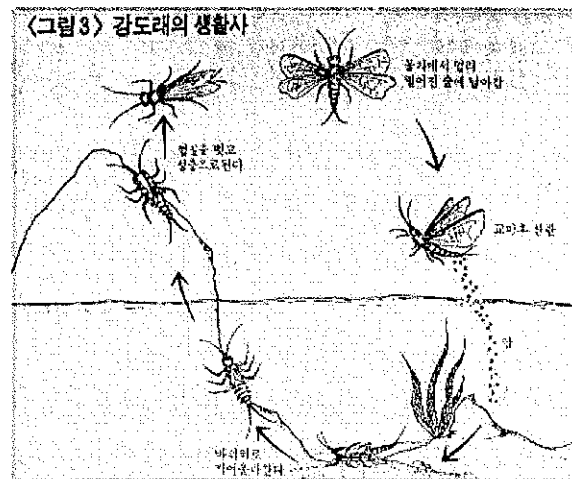
날도래에서 '날'은 실이나 노끈 따위를 말하고, '도래'란 문을 저절로 열리지 못하게 하는 나뭇개비로 된 문의 빗장을 말하는 것이죠. 즉 '날도래'란 나뭇개

비를 실이나 노끈으로 엮은 듯이 문을 만든다는 의미가 있어요. 사실 날도래류의 유충들은 물 속에서 나뭇가지나 모래알 등을 가지고 집을 짓고 사는 것으로 유명한 물속생물예요. 집을 짓지 않는 날도래류들도 있는데 이들은 주로 거미줄과 같은 망을 쳐서 먹이를 구하는 것도 있어요. 보통 날도래류는 하루살이와 더불어 대부분 오염지역보다는 깨끗한 곳에서 살지만 사는 폭이 넓어 오염지역에서도 간혹 발견되기도 해요. 성충이 된 모습은 작은 나방과 같은 모양을 하고 있어요.



### ■ 강도래류 : 등에 아가미가 있어 숨을 쉬는 강도래

물속에 사는 곤충 중에서 육상곤충과 가장 비슷한 모습을 하고 있지요. 하루살이류와 비슷한데 쉽게 구분할 수 있는 것은 머리 아래로 3개의 등판 즉 앞가슴등판, 가운데가슴등판 그리고 뒷가슴등판이 발달해 있다는 점이며 각 등판사이에 털모양의 아가미가 발달하고 있다는 것입니다. 대표적인 청정수역 지표종이기도 합니다. 대부분 오염에 약하고 물이 아주 차가운 곳에서 살아 하천의 오염정도를 파악하는데 이용되기도 합니다.



## ■ 잠자리류

잠자리류는 물이 빠르게 흐르는 지역보다는 정체된 곳을 좋아하는 곤충으로 오염된 곳보다는 깨끗한 곳을 훨씬 좋아해요. 물이 고여 있는 지역은 대부분 물의 오염이 심할 것으로 판단하기 쉬우나 식물이 잘 자라는 곳에서는 물이 흐르는 지역처럼 깨끗할 수 있어요. 즉 잠자리류는 물이 흐르는 깨끗한 곳이나 수초가 많이 자라는 곳에서 쉽게 발견할 수 있어요.

### ◎ 물속에 있는 생물을 관찰할 때는 이렇게

- ▶ 가만히 물속을 살펴보자. 무엇이 보이는가?
- ▶ 살아 움직이는 생물이 보이는가? 보이면 그 생물은 무엇인가?
- ▶ 돌 밑에는 무엇이 살고 있을까? 물속의 돌을 가만히 들어서 관찰해보자.
- ▶ 유속이 느린 곳에는 어떤 생물이 살고 있을까?
- ▶ 빠른 곳에는 어떤 생물이 살고 있을까?
- ▶ 깨끗한 물과 더러운 물 중 어느 곳에 더 많은 생물이 살고 있을까?
- ▶ 깨끗한 물이 오염되면 그 속에 살고 있던 생물들은 어떻게 될까?
- ▶ 생물이 살 수 없는 물을 우리 인간이 이용할 수 있을까?

### 물 속 벌레로 물의 맑기를 알아보는 법

환경과 공해연구회 자료발췌

우리가 사는 서울의 환경오염이 나날이 심각해지면서 사람들은 휴일이면 자연을 찾아 서울을 탈출한다. 그래서 휴일이면 서울 외곽엔 서울을 벗어나려는 차량이 줄을 잇고, 서울 근교의 숲과 냇가는 밀려드는 도시민들로 물살을 앓고 있다. 또 애써 자연을 찾은 사람들도 자연을 즐기는 법을 잊어 그저 그럴듯한 장소를 찾아 먹고 마시는 일 외에 달리 할 일을 찾지 못하기도 한다. 자라나는 청소년에 대한 자연교육도 강조되지만 기껏해야 아이들에게 보여줄 수 있는건 외국에서 만든 다큐멘터리 프로그램뿐이다. 사람들은 서울을 지긋지긋해하며 틀만 있으면 서울을 벗어날 꿈을 꾸지만 이제 도시인들이 할 수 있는건 도시에서의 여흥을 자연으로 옮기고 그래서 자연을 망치는 일 뿐인 듯하다.

그러나 서울에서 멀리 가지않아도 만날 수 있는 자연은 이층있는 명산도 계곡도 강도 아니지만 우리가 느끼고 즐기고 보살펴주면 우리에게 자연이 주는 풍요를 금방 돌려줄 수 있는 진정한 의미의 더불어 사는 자연이다. 또 우리 청소년에게도 돌봐주고 관심을 갖는 손길에 따라 바로바로 살아나는 자연을 옆에 둘 수 있는 일야말로 살아있는 자연교육의 장이라고 할 수 있다.

여기서 소개하는 하천이나 계곡의 돌이나 바닥에 사는 물 속벌레를 관찰하여 물의 맑기를 알아보는 방법은 아주 즐거운 물놀이일 뿐 아니라 환경교육도 결합할 수 있는 잇점이 있다. 또 이 방법은 일반적인 수질측정에 의해 그 정확성이 입증된 것으로 시민들이 간단하게 수질등급을 알아볼 수 있는 방법이기도 하다.

## 1) 어떤 하천의 어떤 장소에서 조사하면 좋을까?

① 이 조사를 행하는 하천은 수심이 30cm 전후로 흐름이 빠르고(유속 30~40 cm/sec), 바닥에 돌이 많은 장소를 조사지점으로 하는 것이 적당하다. 생물의 조사는 하천변에서 조금 떨어진 곳에서 하는 것이 원칙이다.(그러나 조사지점의 부근에 바닥이 모래와 진흙으로 덮인 장소 밖에 없다면 거기서 조사해도 상관없다. 바닥이 콘크리트로 되어 있거나 갈대 등으로 전부 뒤덮인 장소는 피해야 한다.)

② 조사지점은 하천의 흐름을 따라 적당한 거리를 두고 결정한다. 지점간의 거리는 하천의 크기와 조사의 목적에 따라 다르지만 하천 전체의 수질등급지도를 만드는 경우는 하천의 길이와 조사지점 수를 고려하여 대개 같은 간격이 되도록 하는 것이 좋다. 지류와 공장, 처리장 등 수질이 다른 물이 유입되는 경우에는 유입점의 상류측과, 하류측의 유입된 물이 잘 혼합된 지점을 반드시 조사한다. 또한 하천폭이 넓어서 오른쪽과 왼쪽의 수질이 다를 것이라고 예상된다면 이를 고려하여 지점을 선정하는 것도 중요하다.

## 2) 조사시기

1년에 걸쳐 조사하는 경우에는 사계절에 한번씩 조사하는 것이 이상적이다. 한번만 조사하는 경우에는 크게 자란 수생곤충이 많은 봄(3~5월경)이 가장 좋지만 여름에도 가능하다.

매년 조사를 행하는 경우에는 동일 시기·장소에서 조사를 하는 것이 바람직하다. 조사전 수일간 비가 내려 물이 불어난 경우에는 위험하고 또 생물이 떠려가 버리기 때문에 비가 내리기 전의 상태로 돌아가기를 기다려 조사한다.

### 3) 조사를 위한 준비

- ① 조사하려는 하천이 나와 있는 2만5천분의 1 정도의 지도를 준비한다.
- ② 그 지도에 조사할 장소를 표시한다. 사전에 충분한 시간이 있다면 현지에 가서 조사지점의 상황과 가는 데 걸리는 시간, 하천에 들어가기 쉬운 곳 등을 조사하여 가면 시간을 절약할 수 있다. 하루 동안의 조사 지점수는 이동시간, 조사원수 등을 고려하여 무리없이 계획을 세우도록 한다.
- ③ 조사를 위한 도구
  - 조사할 때 다음과 같은 것들을 사용하면 편리하다.
  - ㉠ 기록용지 : <표 2>와 같은 양식의 용지. (<표 2>를 복사하여 사용하면 좋다.) 현지에서는 클립에 끼워 바람에 날리지 않게 한다.
  - ㉡ 교 재 : 지표생물의 칼라사진이 있는 자료. 생물 그림과 도감은 젖지 않게 비닐로 쓴다.
  - ㉢ 연 필 : 물에 젖으면 써지지 않는 필기구가 있으므로 반드시 연필을 사용한다.
  - ㉣ 확 대 경 : 배율이 낮아도 보기 쉬운 것을 사용한다.
  - ㉤ 핀 셋 : 생물을 집어올린다거나 골라내기 좋게 끝이 가늘고 뾰족한 것이 좋다.
  - ㉥ 쟁 반 : 바닥이 하얗고 평평한 쟁반이 곤충과 조개를 분류하는 데 편리하다. 얇고 입구가 넓은 용기로 대신해도 좋다.
  - ㉦ 채 집 망 : 1~2mm 정도의 눈으로 된 망을 2개의 봉 사이에 편것이 좋다. 눈크기가 동일한 것이라면 가정용 소쿠리, 원예용 체로 대용한다.
  - ㉧ 장 화 : 맨발로 물에 들어가는 것은 위험하니 필히 신는 것이 좋다.
  - ㉨ 고무장갑 : 가정용 비닐장갑으로 충분하다. 오염된 물에서는 반드시 사용한다.
  - ㉩ 온 도 계 : 막대모양의 온도계를 사용한다.
  - ㉪ 양 동 이 : 돌을 운반하는데 편리하다.
  - ㉫ 하얀 비닐보자기 : 채집한 돌을 보자기 위에 놓고 생물을 채집하면, 때어난 생물이 보자기 위에 남게 된다.
  - ㉬ 기 타 : 채집한 생물을 보존하는 경우에는 70% 에틸알콜에 보존한다.

#### 4) 조사방법

- ① 조사는 3~5인의 조를 짜서 한다.
- ② 조사할 지점에 도착하면 먼저 기록용지에 지점명, 지점번호, 조사시기, 시각, 그 지점의 상황을 기입한다.
- ③ 다음에 하천에 들어가서 돌이 있는 장소를 찾는다. 만약 그러한 장소가 없다면 작은 모래와 자갈들이 있는 곳도 괜찮다.
- ④ 채취지점이 결정되면 하류측에 채집망을 설치하고 그곳의 돌 또는 자갈 몇 개를 가만히 집어올려 접시나 양동이에 놓는다. 돌과 자갈을 들어낸 뒤 하천 바닥을 삼과 발로 휘저어 떠내려가는 벌레를 망으로 잡는다. 바닥의 모래와 진흙도 같은 방법으로 한다.
- ⑤ 하천가로 가지고 나온 돌과 자갈은 판이나 하얀 비닐보자기 위에 놓고 잘 관찰하면서 표면에 붙은 생물을 핀셋으로 채취한다. 채집망에 남아있는 생물도 핀셋으로 채취한다.
- ⑥ 채취한 생물을 기록용지에 기입하고 수질등급을 판정한다.(<표 3> 참조) 생물의 분류 및 확인은 지표생물도에 의해 행한다.
- ⑦ 조사가 끝나면 관찰한 생물과 돌을 하천에 도로 놓아준다.



■ 2차 기행

일 시	2002년 6월 30일(일) 오전 8시 30분 - 오후 5시
참가인원	초등학생 1-6학년 37명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 4명 / 강사 1명 * 강사 : 박흥식(환경을 생각하는 교사모임 회원)
주 제	<민물고기탐사> 우리나라 민물고기 만나기
장 소	가평 조종천
내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 민물고기 맨손으로 잡아보기</li> <li>- 도구 이용하여 민물고기 잡아보기</li> <li>- 종류별 민물고기 설명듣기</li> <li>- 관찰한 민물고기 다시 놓아주기</li> </ul>
평 가	<p>지난 양재천 탐사에 이어 물속 탐사활동이 이어졌다. 양재천 탐사 때는 물속의 수서곤충 관찰이 중심이었지만, 이번에는 우리나라의 민물고기들이 중심이었다. 하천의 오염으로 인하여 민물고기들이 많이 사라지고 있고, 외래어종이 그 자리를 차지하고 있는 요즘 어린이들에게 민물고기와 친구가 되어보는 시간은 참으로 소중하다.</p> <p>예전에는 바로 앞의 냇가에서 물고기를 잡아 친구들과끼리 구워먹기도 하고, 동네 잔치를 벌이기도 했다지만 도시의 어린이들은 민물고기는 무조건 물고기로 알고 있는 것이 현실이다. 다양한 이름과 다양한 모습을 하고 있는 민물고기 관찰을 하는 동안 자연스레 자연과 어울려 하나되는 즐거운 체험을 하였다.</p> <p>물에도 급수가 있고, 그 급수에 따라 사는 물고기 종류가 다르다는 것, 환경에 따라 생태계가 변화된다는 것을 아이들이 이론이 아니라 살아있는 교육으로 체득할 수 있는 기회였다. 눈으로 보이는 바로 앞의 민물고기도 잡지 못하는 가운데 물고기의 헤엄치는 모습을 파악할 수 있었고, 민물고기들이 어디에서 쉽게 잡을 수 있는지, 민물고기도 잠시 휴식을 취한다는 것 등을 따로 설명하지 않아도 민물고기의 특성을 파악할 수 있었다.</p>

# 민물고기야~~~ 나랑 친구하자

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
8:00	YMCA로 모이기
8:00 -8:15	출발전 사전 준비 모임
8:15 -11:00	가평 조종천으로 출발~!!!
11:00 -11:30	물가 주변에는 어떤 생물들이 살고 있을까?
11:30 -12:30	점심식사 및 자유놀이
12:30 -2:00	신나는 민물고기 탐사
2:00 -3:00	집에 갈 준비를 해요 옷도 갈아입고, 민물고기 잘 살게 청소도 하고
3:00 -6:00	안양YMCA로 출발~!!!
6:00	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누기

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.



## 우리가 가는 "조종천"에 대해 알아봐요~!

자연생태계 보전지역으로 지정될 만큼 맑은 물이 흐르는 조종천 일대는 우뚝 솟은 절벽과 깊은 산봉우리, 울창한 나무들이 사철 아름다운 곳입니다.

우리가 가는 곳 조종천은 경기도 가평운 하면에 위치하는 곳으로 뒤쪽으로 운악산이 있습니다. 경기도의 금강산이라 불리는 운악산은 생김새와 경치가 사철 빼어난데 봄이면 산목력과 진달래가 흐드러져 꽃바다를 이룹니다. 운악산 이외에도 청계산, 명지산이 있어 이들 산의 계곡물들이 합해져 조종천으로 흐르고 있습니다. 드문드문 작은 마을이 박혀 있는가 하면 높고 울창한 숲을 따라 절벽들이 이어지며 그 아래로는 맑고 깨끗한 냇가 유유히 흐르고 있습니다.

경치가 아름답고 맑은 개울이 흐르는 조종천은 맑은 종류의 물고기와 새들, 양서류와 파충류와 다양한 식물들이 살고 있습니다. 조종천은 우리 나라에서 가장 맑은 내 중의 하나로 꼽히는데, 서울에서 가장 가까운 곳이면서도 오염이 안돼 피라미와 갈겨니, 버들치, 돌마자, 다슬기 등 30여종의 맑은물 물고기가 살고 있습니다. 조종천 일대는 애반딧불, 파발리반딧불 등 반딧불 자생지역으로도 꼽히며 민달팽이, 딱정벌레, 제비나비, 메뚜기 등 8백여종의 곤충을 관찰할 수 있는 곳이기도 합니다. 조종천 주변의 명지산과 청계산 일대는 키 큰 신갈나무부터 당단풍, 까치박달, 초록싸리, 단풍취, 동자꽃, 말나리, 산수국, 달맞이꽃 등 6백여종의 자생식물 집단이 울창한 식물나라를 이루고 있습니다. 하지만 98년부터 골프장이 만들어져 지금은 운악산을 바라보면, 산 허리를 잘라낸 보기흉한 잔디가 보인답니다. 골프장이 만들어진 후로 물고기들이 많이 사라지지는 않았을까 걱정 됩니다.

조종천에 살고 있는 물고기들은 주로 1,2 급수에서 사는 종류가 대부분이며 비교적 수질상태가 좋다고 할 수 있습니다. 조종천 주변에는 많은 종류의 수변식물과 자갈, 모래, 바위 등이 있으며, 이러한 것들은 물 속 생물에게 많은 양의 물가에는 풀과 작은 나무, 자갈, 모래 등이 있어 작은 물고기들이 숨쉬고, 알을 낳고 살아가는데 있어서 아주 중요한 곳입니다.

## 조종천은 1급수... 1급수가 뭐예요?

우리 지구는 약 70% 정도의 물을 가지고 있습니다. 우리 인체도 약 70% 정도가 물로 되어 있지요.

그만큼 우리는 물과 떨어져서 한 순간도 살 수가 없습니다. 사람뿐만 아니라 이 지구상의 생명을 지닌 모든 것들은 물이 없이는 존재할 수가 없어요.

그런 소중한 물이 인간들에 의한 환경파괴로 인하여 점점 오염되어가고 있습니다. 예

부터 금수강산이 아름다운 우리나라도 이제 물부족 국가가 되었습니다. 이대로 계속 간다면 2007년 정도면 세계적으로 물 문제가 발생할거라고 과학자들은 얘기한답니다. 물은 계속 흘러내리고 스며들어 물질을 녹이는 특성이 있어 물이 더러워지면 대기, 흙, 식품의 오염 등으로 직접 연결되어 그 파급 효과가 엄청납니다.

물이 얼마나 소중한지 알 수 있나요?

그런데 이런 소중한 물에도 등급이 있대요. 우리 함께 알아볼까요.

물의 등급은 그 오염 정도에 따라 나뉘는데, 전문적인 방법이 아니더라도 알 수가 있어요. 바로 물 속에 살고 있는 생물을 보면 그 물의 맑고 깨끗한 정도를 알 수 있답니다.

**물 속에 살고 있는 생물에 따라 그 물이 상태를 알 수 있는데  
대표적인 생물들은 다음과 같습니다.**

등급	상태	생물
1등급	수정같이 맑은 물로 냄새가 나지 않으며 그냥 마실 수 있는 물	열목어, 금강모치, 미유기, 독중개, 버들치, 버들개 등
2등급	안심하고 수영을 할 수 있는 냄새가 나지 않는 깨끗한 물	꺼지, 쏘가리, 피라미, 갈겨니, 참마자, 모래무지, 쉬리 등
3등급	황갈색의 탁한 물로 주로 바닥에 자갈과 모래가 있는 물	붕어, 잉어, 미꾸리, 미꾸라지, 피라미, 메기 등
4등급	어떤 물고기도 살 수 없는 물로 죽은 물. 고약한 냄새가 나며 실지렁이, 나방이 있으며, 더욱 오염되면 생물이 살 수 없다.	실지렁이
5등급	오염이 심각하지 않았던 때에는 생각할 수 없었던 물의 급수로 어떤 생물도 살 수 없는 물	

## 물고기에 대하여...

우리나라에 살고 있는 물고기는 몇 종류나 될까요?

남한에 살고 있는 물고기의 종류는 145종이나 되며 그 중에서 다른 나라에는 살지 않고 우리나라에만 살고 있는 것은 41종이나 된답니다.

바다에 가지 않고 강에서만 사는 물고기(1차 담수어라고 함)는 94종이며 40종이 남한에만 살고 있어요.

물고기들은 물의 흐름에 따라 빨리 흐르는 물, 천천히 흐르는 물, 고여있는 물 등 사는 곳이 서로 다르고 깨끗한 정도에 따라 사는 곳이 서로 다릅니다. 그래서 물고기가 사는 종류에 따라 그 물의 오염정도를 파악할 수 있습니다.

자신이 살고 있는 근처의 약수터나 하천의 물고기나 다른 생물들을 관찰해보면 약수터의 물이 얼마나 깨끗하고 하천의 물이 얼마나 오염되어 있는지를 알 수 있습니다.

어류가 지구상에 처음 나타난 것은 약 5억년전으로 알려져 있습니다.

어류는 등뼈를 가진 척추동물이고 물속에 살며 아가미로 숨을 쉰다. 즉 냉혈 수중 척추동물입니다. 대부분의 어류는 몸이 비늘로 덮여 있으며 지느러미를 이용해 헤엄치고 몸의 형태는 헤엄칠 때 물의 저항을 적게 받기 위하여 대부분 유선형으로 되어 있습니다.

어류 가운데는 완전히 연골(물렁뼈)로 되어 있으며 부레가 없는 상어, 가오리, 흥어와 같은 연골어류와 고등어, 가자미, 참치등이 포함하는 경골어류가 있습니다. 경골어류는 크기나 모양이 아주 다양하고 뼈와 비늘이 경골성이며 한쌍의 아가미 뚜껑이 있고 어류 대부분이 이에 속합니다. 그리고 턱이 없이 흡반이나 여과섭식의 입을 가진 칠성장어와 먹장어등이 포함한 무악류가 있습니다.

어류의 크기는 다양하여 가장 큰 것은 고래상어로 몸길이가 15m, 체중은 20톤이 넘습니다. 가장 작은 것은 필리핀 부근에 사는 왜망둥어로 몸길이가 8mm밖에 안된다고 합니다.

인간이 어류에 대해 관심을 갖는 이유는 식량자원이라는 데 있고 또한 어류는 모기유충등을 잡아먹는 포식자로서 질병을 억제하는 역할도 합니다.

## ☆ 물고기도 사는 곳에 따라 생김새가 다르대요~!!!

사람들도 사는 곳에 따라 흑인도 있고, 백인도 있고, 황인도 있죠.

물고기도 사는 곳에 따라 모습이 틀리대요. 신가하죠?

### ■ 모래나 펄 속에 숨는 물고기들

몸이 앞뒤로 가늘고 길어 숨기에 알맞게 생겼습니다. 입가의 수영은 먹이를 찾는 감각 기관 역할을 합니다.

종류 : 모래무지, 흰수마자, 미꾸리, 미꾸라지, 기름종개

### ■ 돌틈에서 먹이를 찾는 물고기들

돌 틈에서 물 속 곤충을 주로 잡아먹는 종류는 돌틈을 비집고 들어가기 좋게 머리가 위아래로 납작하다.

종류 : 미유기, 통가리, 자가사리

### ■ 얇은 물 속에서 헤엄치는 물고기들

물 표면 근처나 중간 깊이에서 활발히 헤엄치는 종류는 몸이 앞뒤로 길고 좌우로 납작하여 뒷지느러미가 길게 발달했다.

종류 : 피라미, 갈겨니, 치리, 강준치, 백조어

### ■ 느린 물살에 적응한 물고기들

몸이 위아래로 높고 좌우로 납작하여 그늘에 몸을 숨기거나 좁은 곳을 빠져나가기에 알맞다.

종류 : 붕어, 잉어, 납자루

### ■ 빠른 물살에 적응한 물고기들

물살에 견디기 알맞게 몸이 앞뒤로 길고 몸통이 둥글다. 등지느러미는 크거나 몸 중심보다 뒤쪽에 있어 쉽게 균형을 잡을 수 있다.

종류 : 쉬리, 돌마자, 배가사리

## 조종천에서 볼 수 있는 물고기

### ■ 돌고기

사는곳	맑고 물살이 느린 하천 중, 상류의 바닥에 자갈이 깔린 곳
먹는것	돌에 붙은 미생물이나 물 속에 사는 곤충
생태 이야기	새끼들은 수면 가까이에서 무리지어 살지만, 차츰 자라면서바닥 가까이로 가서 산다. 돌 밑이나 바위 틈에 잘 숨고 소리를 내는 습성이 있다.
기타	모양이 돼지 새끼와 같다고 하여 '뚫고기'라는 이름으로 불리기도 한다.
구분법	입수염은 한쌍(짧다) 입에서 시작해서 꼬리지느러미에까지 이르는 폭이 넓은 까만 갈색의 띠가 있음. 지느러미에는 무늬가 없음

### ■ 감돌고기

사는곳	물이 맑고 바닥에 자갈이 깔린 하천의 중, 상류
먹는것	잡식성으로 돌에 붙은 미생물이나 물 속에서 사는 곤충을 주로 잡아 먹는다.
생태 이야기	돌밑에 잘 숨는다. 우리나라에만 있는 특산종이다.
구분법	입은 주둥이의 밑에 있고 말굽모양이며, 입수염은 한 쌍으로 눈의 지름보다 짧음. 지느러미에는 검은 줄이 있음

## ■ 참종개

사는곳	물살이 비교적 빠르고 물이 맑은 하천 중, 상류의 자갈이 깔려 있는 곳에서 산다.
먹는것	잡식성이지만 주로 물 속에 있는 곤충을 잡아 먹는다.
기타	우리나라 특산종이다.

## ■ 미유기

사는곳	물이 맑고 바닥에 자갈이 깔려 있는 하천의 중상류에서 많이 발견 된다.
먹는것	주로 어린 물고기와 물 속에서 사는 곤충
기타	메기와 섞여 살기도 해서 메기로 착각하기 쉽다.

## ■ 동사리

사는곳	물이 맑고 바닥에 자갈이 깔린 하천의 중, 상류
먹는것	육식성이다.

## ■ 피라미

사는곳	하천 중, 하류의 여울
먹는것	돌이나 모래에 붙은 미생물. 물 속 곤충의 애벌레
생태 이야기	알을 낳고 보호하지 않아 붕어, 갈겨니, 모래무지, 돌고기, 참종개 등 민물고기의 먹이가 되기 쉽다.
환경 이야기	비교적 맑은 물인 2급수에서도 살고 3급수에서도 잘 산다. 호안공사, 골재 채취, 수질오염 등 인공적 환경변화에 잘 적응하여 다른 물고기에 비해 상대적으로 많아지고 있다. 또한 댐이나 보가 만들어짐으로써 숫자가 증가하는 종이기도 하다.
기타	전국에서 볼 수 있어서 불거지, 피리 등 4백여개가 넘는 이름을 가지고 있다.

## ■ 밀어

사는곳	물이 맑고 바닥에 자갈이나 모래가 깔려있는 곳에서 볼 수 있다.
먹는것	돌에 붙은 미생물이나 물 속에 사는 곤충을 먹는다.
생태 이야기	돌 밑에 잘 숨으며 강과 바다가 만나는 지역에서도 살고 있다. 배지느러미가 빨판으로 되어있어 강바닥의 자갈에 잘 붙는다.
기타	밀의 이삭에 밀이 뽀뽀하게 붙은 것처럼 조그마한 밀어가 떼를 지어다니는 까닭에 밀어라고 불렀다고 한다.

## ■ 가는돌고기

사는곳	하천의 중, 상류, 물이 맑고 바닥에 자갈이 깔려있는 곳에서 산다.
먹는것	돌고기와 비슷할 것으로 예상된다.
생태 이야기	돌밑에 잘 숨는다.
기타	한강의 중·상류에서 사는 한국 특산종이다.

## ■ 모래무지

사는곳	하천의 중류나 하류, 바닥에 모래나 자갈이 깔린 곳.
먹는것	물 속에서 사는 곤충이나 작은 동물을 잡아 먹는다.
생태 이야기	가끔 모래속에 숨기도 하며 바닥에 가깝게 헤엄치면서 먹을 것을 찾는다. 위협을 느끼면 모래 속에 숨어 머리만 내놓고 숨을 쉰다. 먹이를 모래와 함께 삼킨 후, 모래는 아가미로 내놓고 먹이만 삼킨다.
환경 이야기	하천의 바닥에 유기물이 쌓이게 되면 살지 못한다. 그래서 모래무지가 살고 있다는 것은 하천이 살아 있다는 것을 이야기 하는 것이며 많은 물 속 생물이 다양하게 살 수 있다는 것을 뜻한다.
기타	사람이 나타나면 모래속으로 재빠르게 숨는 까닭에 모래무지라고 부른다.
구분법	몸은 길고 원통형이며 입은 작고 주둥이의 밑에 있으며쪽에서 보면 말굽 모양이다. 가슴에는 바늘이 없고 몸의 색깔이 모래색과 비슷하다. 지느러미에는 작고 까만 반점들의 줄을 볼 수 있다.

## ■ 쉬리

사는곳	바닥에 자갈이 있고 물이 맑은 곳에서 산다.
먹는것	물 속의 곤충이나 실지렁이 등을 먹는다.
생태 이야기	사람에게 잡히어 물밖으로 나오면 쉽게 죽는다고 하여 쉬리라는 이름이 붙었다.
환경 이야기	아주 깨끗하고 산소가 풍부하며, 차가운 물에서 주로 살기 때문에 오염이 된 지역에서는 찾아보기가 아주 어렵다. 2급수 이상의 물에서 볼 수 있는 물고기이다.
기타	우리나라에만 있는 특산종이다.
구분법	수염은 없고, 옆줄이 있는 중앙에 노랑색의 줄이 있으며, 그 아래쪽으로는 은색, 주황색을 띤다. 입 윗부분과 눈 사이에 검은 줄이 있으며, 지느러미에도 선처럼 생긴 검은 줄이 여러개 있음.

## ■ 꺾지

사는곳	하천 상류 지역의 자갈이 있는 맑은 물에서 산다.
먹는것	육식성으로 갑각류를 비롯한 물속에 사는 곤충 등을 잡아 먹는다.
생태 이야기	돌 밑에 잘 숨으며 주로 밤에 활동하는 육식성 물고기이다.
기타	우리나라 특산종이다.
구분법	등지느러미는 길고 가시가 있는 것과 가시가 없는 것이 함께 있음. 아가미덮개 뒤쪽에 눈과 비슷한 모양의 청록색 무늬가 있음.

## ■ 돌상어

사는곳	자갈이 깔려 있고 물이 깨끗한 여울에서 산다.
먹는것	물 속에 사는 곤충을 잡아먹는다.
생태 이야기	돌 밑에 잘 숨고 이 돌에서 저 돌로 재빠르게 옮겨 다니며 숨는다. 여울 바닥에 붙기가 알맞게 가슴지느러미가 좌우로 퍼져 뺏뺏하고 배는 평평하다.
환경 이야기	진달래꽃이 필 무렵에 많이 나타난다고 해서 꽃고기라고 부르기도 한다.

## ■ 얼룩동사리

사는곳	주로 하천의 중·하류의 비교적 물살이 느린 여울에 많다.
먹는것	육식성으로 물속에 있는 곤충이나 물고기 등
생태 이야기	낮에는 돌 밑에 숨어 있다가 주로 밤에 부지런히 움직인다.
기타	얼굴의 모양이 두꺼워 물 속의 쿨타킨테로 불린다.
구분법	등지느러미가 2개이고 첫째 등지느러미의 중앙에 암갈색의 가로무늬가 있음(동사리는 첫째 등지느러미와 둘째 등지느러미 사이에 있음)

## ■ 미꾸라지

사는곳	진흙이나 모래, 해감이 깔린 곳, 물이 느리게 흐르거나 고여 있는 곳에 많다. 연못, 늪, 하천의 하류, 농수로나 논 등에서 많이 살고 있다.
먹는것	잡식성으로 어렸을 때는 동물성 플랑크톤이나 모기의 유충 등을 먹지만 차츰 커가면서 식성이 식물성으로 바뀐다.
생태 이야기	보통 때는 주로 바닥 층에서 활동하지만 자주 진흙 속에 들어가서 산다. 물 속의 산소가 부족할 때에는 장호흡으로 보충 하기도 한다. 주로 밤에 먹이를 먹는데 알을 낳을 무렵에는 낮에 먹는다.
환경 이야기	생명력이 매우 강해서 3급수에서도 잘 산다. 수온이 너무 높거나 낮을 때, 가뭄이 심할 때는 진흙 속에서 휴면을 취한다.

<b>사는곳</b>	물이 고여 있는 늪이나 연못, 저수지, 논, 농수로 등의 바닥에 진흙이나 썩은 흙이 깔려 있는 곳에서 산다.
<b>먹는것</b>	잡식성이지만 어렸을 때는 주로 동물성 플랑크톤이나 모기의 유충, 실지렁이 등을 잡아 먹는다. 식물의 씨앗이나 눈, 열매 등을 먹기도 한다.
<b>생태 이야기</b>	가끔 물 밖으로 입을 내밀어 공기를 들이 마셔 장호흡을 하기도 한다.
<b>환경 이야기</b>	생명력이 강해져 3급수에서도 잘 산다. 가뭄이 심하거나 물의 온도가 너무 낮거나 높을 때에도 진흙 속에서 견디며 살아 남는다.

## ■ 버들치

<b>사는곳</b>	깨끗한 물이 흐르는 계곡에서 쉽게 관찰할 수 있음
<b>먹는것</b>	잡식성이고 사료도 잘 먹음
<b>생태 이야기</b>	물이 맑고 차가운 계곡에서 물고기 중에 가장 많이 있는 경우가 많음. 산골에 가면 중고기나 중태기라고 많이 부르는데, 중처럼 온순하기 때문에 혹은 중들이 먹어도 되는 맛이 없는 고기라고 해서 이렇게 불리었다고 한다.
<b>환경 이야기</b>	수질오염이 잘 적응하지 못하여 물이 더러워지면 쉽게 죽음
<b>구분법</b>	등 쪽에 갈색의 작은 반점들이 많이 흩어져 있음

## ■ 갈겨니

<b>사는곳</b>	하천의 중류부터 상류의 깨끗한 물에서 산다.
<b>먹는것</b>	물속에 사는 곤충
<b>생태 이야기</b>	깨끗한 물이 완만하게 흐르고 바닥에 모래나 자갈이 깔린 여울에 알을 낳음
<b>환경 이야기</b>	피라미와 달리 1, 2급수에서만 볼 수 있고 3급수 이하의 물에서 사는 보기 어렵다. 예전에는 피라미보다 많았을 것으로 예상되며 수질오염으로 인해 오염된 물에 견디는 힘이 약한 갈겨니는 점점 개체수가 감소되고 있다. 지금처럼 계속 물이 오염된다면 갈겨니와 같이 1, 2급수의 물에서만 사는 물고기는 점점 사라지겠지만 물이 깨끗해진다면 많은 갈겨니들을 볼 수 있게 될 것이다.
<b>구분법</b>	피라미와 달리 눈이 크고 비늘이 작음. 피라미의 눈에 붉은 선이 있는 것과는 달리 검은 줄이 있음.



## 재미있는 물고기 이야기~^^

### ■ 이야기 하나.

#### 들어는 봤나? 물고기도 귀가 있다는 사실~!!!

물고기는 사람이나 다른 동물들처럼 겉으로 볼 수 있도록 된 귀는 없습니다. 그 대신 물고기는 몸 속에 귀를 지니고 있대요.

이 귀는 사람으로 말하면 속귀가 같은데, 좌우를 서로 마주 보고 있어요. 물고기는 이 물 속에 있는 속귀로 소리를 듣는 대요.

이 속귀는 물고기의 눈 뒤쪽의 머리 안쪽에 있습니다. 마치 향아리 모양의 주머니인데, 그 안에는 돌처럼 딱딱한 이석과 임파액이 들어 있대요.

물고기의 귀가 너무 단순하기 때문에, 사람들은 물고기가 소리를 듣지 못한다고 생각을 했어요.

물고기의 몸 양쪽에는 머리부터 꼬리까지 일렬로 측선(몸양옆에 줄져 있는 감각기)이 나 있어요. 물고기는 바로 이 측선으로 물 속의 소리를 느끼고 그것을 속귀에 전해줍니다.

사람만큼 높은 소리를 듣지는 못하지만, 낮은 소리는 사람보다 훨씬 잘 듣는답니다.

물고기를 잡으려고 맨발로 살금살금 다가가면 물고기가 재빨리 도망치는 것은, 지면이 살며시 흔들리는 것까지 느낄 수 있기 때문입니다.

이처럼 물고기는 소리를 들으면 도망가지만 연못의 잉어는 사람이 손뼉을 치면 모여 듭니다. 하지만 이것은 소리가 나는 곳으로 가면 모이를 먹을 수 있다는 것을, 훈련을 거치면서 이미 알고 있기 때문입니다.

그런데, 우리 친구들이 너무 쿵쿵 거리면서 심하게 장난치면 평화롭게 지내던 우리 물고기들이 너무 괴롭겠지요?

### ■ 이야기 둘.

글쎄, 물고기도 코가 있대요.

그런데 물 속에서 냄새를 맡을 수 있을까요?

낙시꾼들의 이야기에 따르면 붕어를 낚을 때 상처입은 붕어를 물 속에 던져 놓으면 붕어를 낚지 못한다고 해요. 뿐만 아니라 양어장에다가 지렁이를 자그맣게 잘라 넣어주면 물고기는 기뻐하여 모여들지만, 만약 같은 종류의 물고기 피를 집어넣으면 물고기는 모

두 도망가 버린대요. 바로 물고기도 냄새를 맡는다는 증거예요.

과학자들의 좀더 세밀한 연구로 물고기가 냄새를 맡는다는 사실까지는 밝혀졌지만, 사람이 냄새를 맡고 느끼는 것과 물고기도 마찬가지로인지에 대해서는 아직까지 정확하게 밝혀지지 않았어요. 어쨌든 물고기도 코로 냄새를 맡는다는 것은 분명해요. 물고기의 코는 입 바로 위쪽에 있어요. 이 곳에 좌우 두 개의 작은 구멍이 뚫려 있는데, 이것이 바로 콧구멍이에요.

이 구멍은 한쪽은 입구이고 한쪽은 출구예요. 한쪽 콧구멍에 실을 넣은 후에 다른 한쪽의 콧구멍에서 잡아당기면 실이 나오는 것으로 그 사실을 알 수 있습니다. 그래서 물고기가 헤엄을 칠 때는 한쪽 구멍으로 물이 들어갔다가 다른 한쪽으로 그 물이 나와요. 이때 물 속에 녹아 있는 냄새가 코 속에 있는 신경을 자극하여 냄새를 맡습니다.

고래 같은 동물은 가끔 코를 수면에 내밀고 공기를 내뿜고 다시 들이마시곤 하지만 물고기는 아가미로 호흡을 하기 때문에 물고기의 코는 숨쉬는 것과 전혀 관계가 없답니다. 다만 냄새를 맡고 느끼는 역할만 할 뿐입니다.

## ■ 이야기 셋.

### 애들아, 물고기도 너무 힘이 든대요.

물고기는 태어나서 죽을 때까지 줄곧 물 속에서 헤엄을 치며 살아갑니다. 물고기 중에는 태어난 곳에서 살고 있는 곳까지 몇천 킬로미터에 이르는 거리를 헤엄쳐 다니는 종류도 있고, 먹이를 찾아 먼 곳까지 헤엄쳐가는 종류도 있어요.

어쨌든 이 정도는 이동하지 않더라도 언제나 헤엄을 치고 있어요. 흔히 물고기가 쉬지 않고 헤엄치기 때문에 몹시 지치리라고 생각하지만 쉽게 지치지 않습니다. 우리가 늘 학교에 가고, 갔다와서는 뛰놀고, 집안 심부름을 하기 위해 쉴새없이 움직여도 별로 힘이 들지 않는 것과 마찬가지로입니다.

하지만 몹시 지칠 때도 있어요. 보통 때 이상으로 힘든 운동을 한다거나 일을 하는 경우가 그렇습니다. 물고기도 필요 이상으로 힘을 쏟으면 지치기도 합니다. 잉어나 붕어를 어항에 넣고 가만히 있지 못하도록 장난을 쳐서 쉬지 않고 헤엄을 치도록 만든 다음 살펴보면 지쳐하는 모습을 볼 수 있습니다.

이때 물고기는 가쁘게 호흡하면서 몸 속에 저장해 둔 영양분을 보통 때보다 빠른 속도로 소비하므로 힘이 빠져 버립니다.

바다 속을 헤엄치는 물고기도 가끔 물 속에서 움직이지 않고 죽은 듯 가만히 있을 때가 있는데, 이것도 힘을 회복하기 위해서 쉬고 있다고 봐야 할 것입니다.

누가 우리 친구들을 계속 괴롭히면 힘들고 짜증나지요? 물고기들도 우리 친구들과 같습니다. 물고기를 사랑하는 마음으로 민물고기 탐사에 참여하도록 해요.

## ■ 이야기 넷.

### 물고기의 옷은 비늘~! 그럼 옷을 벗고도 살 수 있을까?

뱅어나 봉장어를 빼놓고 물고기라면 거의 모두가 비늘을 지니고 있어요. 물고기의 비늘은 물고기의 몸을 보호하는 것이지요.

물고기 중에는 잉어처럼 비늘을 벗기기 어려운 것도 있지만, 정어리처럼 비늘을 쉽게 벗길 수 있는 종류도 있지요.

물고기 중에는 아주 견고한 갑옷 비늘로 무장한 것도 있어요. 그런 까닭에 이빨이 강한 물고기라도 쉽게 물어뜯지 못한답니다.

물고기의 비늘을 벗겨도 과연 물고기가 살 수 있는가를 실험하기 위해 물고기의 비늘을 벗겨봤더니, 약 한 달만에 전처럼 비늘이 생겨나 죽지 않았다고 합니다. 물론 정도의 차이는 있겠지만 비늘을 벗겼다고 해서 물고기가 죽는 것은 아닙니다. 금붕어는 비늘을 벗기면 죽습니다. 그러나 이것은 금붕어 자체가 담수 속에서 살고 있으므로 병균이 비늘을 벗긴 자리에 생긴 상처에 붙기 때문에 죽는 것이지 비늘을 벗겼기 때문에 죽는 것은 아니랍니다.

그렇다고 우리 친구들 살아 있는 물고기의 비늘을 벗겨보지는 않겠지요? 물고기의 비늘은 우리 친구들이 입는 옷하고는 많이 틀려요. 물고기의 비늘은 사람의 피부처럼 물고기들을 보호해 주니까, 절대 호기심으로라도 비늘을 벗기지 말아요.

## ■ 이야기 다섯.

### 싹!!! 비밀인데요. 미꾸라지는 방귀쟁이래요~\*^^\*

미꾸라지를 물통에 담아 놓으면, 좁은 물통에서 펄떡거리며 헤엄쳐 다닙니다. 이때 미꾸라지는 거품을 내뿜는데, 미꾸라지의 거품은 장으로 호흡을 하기 때문에 생기는 것입니다. 미꾸라지는 물고기이기 때문에 아가미로 호흡을 합니다. 물 속의 산소가 부족하면 괴로워 수면으로 올라옵니다. 그러고는 입을 조금 내밀어 공기를 마시고 물 밀어 잠기기도 합니다. 이때 미꾸라지가 들이마신 공기 가운데 산소는 장에서 흡수되고, 나머지는 항문으로 보내집니다. 그래서 항문으로 나오는 공기 속에는 탄산가스의 양이 제법 많습니다. 미꾸라지는 이처럼 장으로 호흡할 뿐만 아니라, 피부로도 호흡을 하기 때문에 다른 물고기와는 다릅니다. 여간해서는 질식해서 죽는 일이 없답니다. 미꾸라지가 공기를 마시고 항문으로 내보낸다는 것이 꽤 재미있지요?

### ■ 3차 기행

일 시	2002년 9월 29일(일) 오전 8시 30분 - 오후 5시 30분
참가인원	초등학생 1-6학년 37명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 4명 / 강사 1명 * 강사 : 박홍식(환경을 생각하는 교사모임 회원)
주 제	<갯벌탐사> 갯벌생물들은 "환경지킴이"
장 소	강화도 갯벌
내 용	- 바닷가의 새 관찰 - 갯벌에 대해 설명듣기 - 갯벌의 생물 탐사
평 가	<p>바닷가의 넓은 벌판을 매립하여 농토를 만들고, 공업용지를 만들기도 했었지만, 갯벌의 중요성은 날로 부각되고 있다. 그러나 실제로는 갯벌의 중요성을 피상적으로 받아들이고 있는 사람들이 많다. 이러한 사람들이라도 만약 갯벌에 어떤 생물들이 살고 있는지 한번이라도 직접 체험을 해보면 그 생각이 많이 바뀐다. 그러한 모습을 어린이들의 갯벌탐사활동을 통하여 가장 많이 발견하게 된다.</p> <p>갯벌에 도착하기만 하면 어린이들은 마냥 즐거움에 시간 가는 줄을 모른다. 온몸에 뽕을 묻히고 맨발에 조개 껍질이 찢려 발을 다치기도 했지만 도망가는 여러 종류의 게들, 물렁한 민챙이, 무늬도 다양한 고동 등 갯벌의 생물은 어린이들에게 생명의 소중함을 자연스레 배우게 했다.</p> <p>이와 함께 도시에서는 볼 수 없는 바닷가의 새들을 관찰하면서 바닷가의 특성에 맞춰 적응한 새들의 모습에 신기함과 자연의 지혜를 느끼기도 했다. 종류가 많지 않아서 어린이들이 다양하게 체험할 수 없어서 아쉽기는 했지만, 생물들의 모습 하나 하나에 신비함을 발견하였다. 물론 자연속으로 갔기 때문에 불편함을 감수하는 것은 당연하지만, 갯벌탐사 후 씻을 수 있는 장소가 없어서 불편했다.</p>

# 바다의 환경 지키기 ~ 개버새 모으기 찾아서

☐ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
8:30	YMCA로 모이기
8:30 -9:00	출발전 사전 준비 모임
9:00 -10:30	강화도로 출발~!!!
10:30 -12:00	한쪽 밭이 유난히 큰 농게관찰~^^ 초지진으로 이동하여 도요새, 저어새, 노랑부리 백로 관찰
12:00 -1:00	점심식사 및 자유놀이
1:00 -3:00	장화리 갯벌로 이동하여 갯벌탐사 철게, 밤게, 갯우렁이, 좁쌀무늬고동, 서해비단고동 등...
3:10 -3:30	집에 갈 준비를 해요
3:30 -5:30	안양YMCA로 출발~!!!
5:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누기

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 우리가 가는 "강화도"에 대해 알아봐요~!

강화도는 선사시대의 유물인 지석묘를 비롯하여 단군의 제천단으로 불리워지는 마니산 참성단과 삼성이 있는 곳이며, 고려시대에는 대몽항쟁 39년에 이르면서 금속활자, 8만 대장경, 고려청자등 찬란한 문화의 꽃을 피워온 곳이다.

조선시대에는 정묘·병자호란을 비롯하여 병인·신미양요와 운양호사건으로 맺어진 강화도조약과 강화 진위대 해산시 왜군과의 항쟁이 있던 곳이며, 일제시대에는 일인(日人)상품 불매운동, 일본사람이 운영하는 기선의 승선거부 운동등 일제에 항거와 3.1독립 정신을 기르기위하여 보창학교를 위시하여 사립72개 학교를 설립,후학에 힘써 온 곳이다.

강화도는 경기도의 서편에 위치한 섬으로, 그 면적은 약 406.65km<sup>2</sup>로서 우리나라 5대 도서중의 하나이며 서해에서는 가장 크며 본섬 외에 교동섬, 삼산의 석모도등 26개 섬 중 11개의 섬에 사람이 살고 있다.

한강의 하류가 임진강과 합하여 서쪽으로 흘러 두 갈래로 나누어져 강화도의 북쪽 또는 남으로 흘러 바다로 유입되고 있다. 강화의 조수는 간만의 차가 심하여 만조가 되면 바닷물이 거슬러올라 김포와 강화 사이에 흐르는 바다를 염하라 불리웠고 지금은 강화해협이라고 부르고 있다.

강화도는 한강, 임진, 예성강 등 3강의 하류에 있으며, 강화도 연해간만의 차가 약 10m에 달하고 갯벌이 깔려 외적의 침입을 막는데 천험의 요새를 갖추고 있었다.

강화도 갯벌은 인천 연안에서 자연 그대로 남아 있는 유일한 갯벌이라 할수 있다.

평균 대조차가 약 8m로 매우 크고 주변에 섬이 많고, 또한 한강, 임진강, 한탄강, 예성강으로부터 유입되는 토사가 쌓여 대규모 갯벌이 발달되었다.

강화도 갯벌은 특히 강화도 남서쪽 해안을 따라 넓게 발달되어 있다.

즉, 초지리-선두리-동막리-여차리에 걸쳐 너비가 최고 5km, 전체 넓이 가 약 90km<sup>2</sup>인 대규모 갯벌이 형성된다. 지형적인 형태가 복잡하고 이 에 따라 물살의 변화가 심해 지역별로 다양한 형태의 갯벌이 자리잡고 있어 생물들에게 다양한 서식처를 제공하고 있다.

고려시대 몽고군에 대항하여 싸운 성터가 남아 있는 초지리의 경우 특히 게들이 많이 사는 곳으로 유명하다.

전등사를 거쳐 선두리갯벌에 가면, 자연 그대로의 드넓은 갯벌을 발견할 수 있다. 칠게, 콩게 등 게 류가 특히 많이 서식하며, 갯벌상부에 발달한 염생식물군락에 가끔씩 철새들이 찾아와 먹이를 취하곤 한다. 개흙이 조금 많이 섞여 있어 발동까지 발이 빠진다. 중하부에는 다른 갯벌과 마찬가지로 민챙이, 서해비단고동, 갯지렁이, 가시땃해삼

등이 많이 서식한다.

동막리 해수욕장으로 유명한 동막갯벌은 발이 거의 빠지지 않는 모래 갯벌이다. 칠게, 콩게, 밤게, 계화도조개, 서해비단고둥, 갯지렁이 등이 쉽게 잡힌다.

동막리에서 고개하나로 여차리, 장화리 갯벌이 광활하게 펼쳐진다.

이 곳 역시 칠게, 콩게, 밤게, 길게, 민챙이, 서해비단고둥, 계화도조개등이 유명하다. 강화갯벌에는 바닷새들이 가장 많이 몰리는 곳이다. 봄가을이면 철새인 도요새들이 많이 들어 오고 겨울이면 기러기 등이

자리를 잡는다. 여러 종류의 갈매기들은 물론 가끔 백로, 왜가리 등도 구경할 수 있다.



## 갯벌에 대해 알아봐요~

### ■ 갯벌이란 무슨 뜻일까요?

갯벌이란 "바다의 벌판"이란 뜻입니다. 육지의 벌판을 들판이라고 하듯이요. 갯벌은 육지와 가까이 있으며 민물과 짘물이 서로 섞이는 곳이 많습니다. 그 속의 평평한 벌판을 갯벌이라고 합니다.

### ■ 갯벌은 어떻게 만들어졌을까요?

비가 오면 육지에서 모래와 흙이 강과 바다로 흘러갑니다. 이것이 오랫동안 쌓이고 쌓여서 벌판으로 생겨난 것입니다. 갯벌의 나이는 4천년이나 된다고 해요. 갯벌의 나이가 굉장하죠? 그런데 아무 바다나 갯벌이 만들어지는 것은 아닙니다. 3가지 환경과 조건이 있어야 한답니다.

- ♣ 첫째, 평평한 벌판이 있어야 합니다.  
평평하지 않으면 흙과 모래가 쌓이지 않겠죠?
- ♣ 둘째, 민물과 짘물이 있어야 합니다.  
민물과 짘물이 흙과 모래를 운반하겠죠?
- ♣ 셋째, 육지에서 모래나 흙이 흘러들어와야 합니다.

우리나라의 서해바다는 흙과 모래가 섞여서 물의 색깔이 동해처럼 맑지않고 흐리죠. 그래서 황해바다라고도 부르지요. 우리나라의 강이 대부분 서해로 흐른다는 것은 알고 있겠죠? 한강이나 금강도 거해바다로 흐릅니다. 이렇게 흐르며 육지의 흙과 모래를 갯벌로 날라다 줍니다.

이렇게 위와 같은 3가지 환경조건이 있어야 갯벌이 만들어지는 거랍니다. 그런데 자연이 4천년에 걸쳐 만든 갯벌을 사람은 몇 년만에 육지로 만들어버리죠?

## ■ 갯벌에도 종류가 있나요?

### 빨개벌

주로 흙이 많이 쌓인 갯벌이죠. 들어가면 푹푹 빠지겠죠?

빨갯벌에는 주로 게 종류와 갯지렁이 종류가 많이 살아가고 있습니다.

왜 그럴까요?

#### ◆ 첫째, 게와 갯지렁이는 갯벌 껍데기 진흙을 먹고 삽니다.

그 속에는 영양분이 들어있거든요. 게는 흙속의 영양분만 골라먹고 흙은 뱉어내지요. 그래서 둥글둥글하게 게가 뱉어놓은 흙을 갯벌에서 많이 볼 수 있습니다.

#### ◆ 둘째, 흙이 물렁물렁하니까 구멍을 파기가 아주 좋겠지요.

그래서 갯벌에 사는 생물들은 갯벌 속에 구멍을 파고 살아갑니다.

### 모래벌

모래가 많아서 갯벌에 들어가면 빠지지 않습니다.

모래갯벌에는 주로 조개종류가 많이 살아갑니다.

조개는 바닷물을 빨아들여 바닷물 속에 있는 공기와 영양분 그리고 플랑크톤을 걸러 먹으며 살아가기 때문입니다.

### 모래·흙 섞인 벌

혼합갯벌이라고도 합니다. 여기에는 아주 많은 종류의 생물들이 살아갑니다.



## ■ 갯벌은 왜 중요할까요?

아무렇지도 않게 생각했던 갯벌은 수많은 생물이 자라고, 아주 중요한 역할을 하는 꼭 지켜야 할 자연입니다. 이러한 갯벌이 왜 중요한지 알아보까요?

### 첫째, 갯벌은 수많은 바다생물들이 알을 낳고, 새끼들이 자라는 곳입니다.

대부분의 바다생물들은 밀물이 되면 갯벌로 와서 알을 낳습니다. 갯벌에는 물고기 새끼들의 먹이인 "규조류(식물성 플랑크톤)"와 동물성 플랑크톤이 무지무지 많기 때문입니다.

또한 바다생물들이 알에서 깨어나면 우리 눈에는 보이지 않을 정도로 작습니다. 그것들은 좀더 큰 생물들의 먹이가 서로 되어주는 것입니다.

그래서 갯벌은 물고기새끼와 물고기들의 먹이가 널려있는 음식창고라고 합니다.

### 둘째, 갯벌은 수많은 새와 동물들과 사람들이 먹고 살아가는 터전입니다.

갯벌에는 수많은 생물들이 살아가고 있기 때문에 그 생물들을 먹이로 해서 살아가는 새와 동물들이 많습니다. 갯벌이 없어지면 이 동물들도 없어지겠죠? 또한 사람들은 이 갯벌에서 무진장하게 나오는 생물들을 잡아서 생활합니다.

### 셋째, 갯벌은 더러운 물질을 깨끗하게 만드는 “환경지킴이”입니다.

갯벌은 육지에서 흘러드는 온갖 더러운 물질들을 걸러내는 '거름종이'같은 일을 합니다.

이 물질을 분해하고 깨끗하게 만드는 것은 갯벌에 사는 '박테리아'하고 하는 미생물이 있기 때문입니다. 규조류처럼 우리 눈에는 보이지 않죠.

만약 갯벌이 없어진다면 바다는 곧바로 더러워질 것이며 그 속에서 사는 생물들도 오염됩니다. 우리는 그것을 먹을수 없게 될것입니다.

## ■ 귀중한 갯벌이 왜 자꾸 없어질까요?

여러분, 갯벌이 왜 소중한지 알겠지요? 그런데 이 소중한 갯벌이 자꾸만 없어지고 있습니다. 그 이유가 뭘까요?

욕심많은 어른들은 갯벌을 흙으로 메꾸어 논이나 공장을 만들어 돈을 벌려고 합니다. 갯벌이 없어지게 되면 많은 물고기들이 알을 낳을 곳이 없어지고, 먹이가 없어 죽게되는데도 말이에요.

또한 바닷가에 살며 여러 가지 생물들을 잡아 팔며 살아가는 사람들은 힘들어지게 되죠. 이대로 가면 여러분이 어른이 됐을 때는 우리나라에 이 아름다운 갯벌을 볼 수 없을지도 모르죠.

갯벌을 막아 땅을 만드는 것보다 그냥 놔두는 것이 몇배나 더 좋다는 것이 밝혀졌습니다. 갯벌이라는 자연은 반드시 우리가 지켜야 하는 우리 모두의 소중한 터전입니다.

## 갯벌생물을 관찰할 때는 이렇게 하세요.

물이 빠지고 난 후의 갯벌을 보면 수 없이 많은 생물들이 분주하게 먹이를 찾고 집을 파는 모습을 발견 할 수 있습니다. 과연 갯벌에는 얼마나 많은 생물들이 살고 있을까요? 직접 확인해 봅시다.

▶ 준비물 : 페트병, 긴막대기, 핀셋, 삽, 호미, 돋보기, 가늌체, 갯벌생물자료

☞ 이렇게 해봐요

- ① 갯벌의 한가운데를 채집장소로 정합니다.
  - ② 사방 1m길이 범위를 정하고 파낸 흙을 가늌체 위에 놓고 물을 뿌려가며 채위에 남은 생물을 페트병에 담아 봅시다.
  - ③ 채집이 끝난 후 생물의 종류와 수를 확인합니다.
- \* 바다에 있는 생물들을 함부로 다루거나 죽이지 않도록 주의를 하고 조사가 끝난 뒤엔 놓아주도록 합니다.

## ♣ 갯벌생물들을 만날 때 반드시 지켜야 할 점들

- ★ 갯벌에 사는 생물들을 사랑하는 마음을 갖고 대합니다.
- ★ 생물을 발견하면 조용히 다가갑니다. 뛰어가면 놀라서 도망갑니다.
- ★ 설명하는 선생님의 말씀을 잘 듣고 나서 관찰합니다.
- ★ 살펴본 다음에는 반드시 다시 놓아줍니다.  
“미안해”라는 말을 꼭 해줍니다.
- ★ 갯벌을 돌아보고 느낀 점을 꼭 기억합니다.

## 건강한 갯벌을 보전하기 위한 우리의 자세

### 1) 갯벌에 함부로 들어가지 않는다.

갯벌을 국립공원으로 지정한 독일에서는 갯벌의 출입을 매우 엄격히 관리하고 있습니다. 어민은 물론 갯벌조사를 위한 과학자들의 출입도 제한하고 있습니다. 갯벌의 자연스러움이 사람의 출입으로 인해 파괴되기 때문이지요.

갯벌이 주는 자연의 생생한 느낌은 사실 갯가에 서서 갯벌을 바라만 보아도 얻을 수 있습니다. 확 트인 광활한 갯벌 풍경과 시원스레 불어 오는 갯바람을 맞는 것만 해도 갯벌탐방의 의미를 가질 수 있을 것입니다.

### 2) 개흙을 마구 헤치거나 갯벌생물들을 함부로 잡지 않는다.

갯벌 흙속에는 눈에 보이지 않지만 매우 많은 생물들이 살고 있습니다. 이들 생물들로 인해 건강한 갯벌이 살아 숨쉴 수 있게 된답니다. 개흙을 파헤치면 그 속의 생물들은 자기가 살아온 지금까지의 환경이 갑자기 바뀌게 되어 결국 죽게 됩니다. 나 한명쯤이야.. 하는 행동이 결국 갯벌 전체를 망가뜨리게 됨을 명심하시고, 함부로 개흙을 파헤치지 마십시오!

관찰하기 위해서 잡은 갯벌 생물들도 다시 그 자리에 놓아주세요!

갯벌생물들은 자기가 사는 위치가 정해져 있습니다. 예를 들어 모래 갯벌에서 잡은 조개를 진흙갯벌에 다 놓아주면 조개들은 그냥 죽게 됩니다.

조개는 모래가 많은 지역에서만 살 수 있는 생물이거든요. 잡은 자리에서 생물이 다치지 않게 조심스럽게 관찰하신 다음, 꼭 원래 위치에 다시 놓아주세요. 괴롭혀서 미안하다라는 말과 함께...

### 3) 철새들의 활동을 방해하지 않는다.

서해안 갯벌은 철새들의 보금자리입니다. 먹이를 먹고 짝짓기를 하기 위한 생명의 쉼터입니다. 그런 철새들이 있어서 더욱 귀중한 갯벌이지요. 새들은 우리 사람들과 친숙하지 못합니다. 갯벌에 새들이 있으면 그들의 평화와 행복을 위해 더욱 더 조심스럽게 행동해야 합니다.

새떼를 향해 절대 고향을 치거나 돌맹이를 던지지 마세요. 돌맹이를 던지면 새들은 다시는 그 자리에 앉지 않습니다. 참을성 있게 기다리면 새들이 아름답게 날아가는 모습을 볼 수 있을 것입니다. 특히 어린이들과 동행하는 보호자는 사

전에 주의를 시켜야 합니다. 빨간색과 같은 원색의 옷을 입거나 진한 향수를 뿌리지 마세요. 새 들의 경계심을 유발하게 됩니다.

새를 보는 갯벌여행은 전문가와 함께 동행하는 것이 낫습니다. 새의 이름과 행동 습성, 서식처, 관찰방법 등에 대해 자세히 설명을 들을 수 있으니까요. 망원경과 같은 장비도 물론 필요합니다.

#### 4) 쓰레기를 절대로 버리지 않는다

갯벌 뿐만 아니라 다른 곳에 놀러가더라도 쓰레기는 항상 다시 가져와야 합니다. 그것은 자연을 대하는 우리 인간의 최소한의 예의입니다.

갯벌 주변에서 어른들은 술을 마시거나 음식을 만들어 먹지 마시고, 미리 도시락을 준비하여 환경 친화적인 갯벌탐방이 되도록 해야 합니다.

갯벌은 놀기 위한 유원지가 아닙니다. 지난 8000년 동안 밀물썰물의 움직임에 의해 만들어진 우리의 귀중한 자연환경, 갯벌의 생명을 가슴에 담을 수 있는 환경 교실입니다.

### 갯벌을 지키고 있는 환경지킴이들

#### ■ 게, 갯지렁이

갯벌에 사는 생물친구들은 구멍을 파고 살아간다고 했죠? 그렇기 때문에 갯벌 속으로 맑은 공기가 통하게 됩니다. 그래서 갯벌이 썩어가는 것을 막는 훌륭한 일을 합니다.

물론 갯벌이 살아있어야 생물들도 살아갈수 있지요.

또한 갯벌에 흘러든 물질들을 먹어치워 청소도 하지요. 또한 죽은 생물들도 먹어치웁니다. 이것들을 먹어치우지 않으면 갯벌은 어떻게 될까요?

#### ■ 조개

바지락이라는 갯벌에서 사는 조개가 있습니다.

이 1마리의 바지락은 하룻간에 1리터의 바닷물을 빨아먹으며 살아간다고 합니다. 갯벌에 사는 많은 조개들이 바닷물에 녹아있는 오염물질을 깨끗하게 걸러내는 일을 하는 것입니다. 사람들이 더럽힌 갯벌에서 사는 조개는 몸에 오염물질을 가득 담고 있기 때문에 먹을수 없답니다.

## ■ 민챙이와 고동 종류

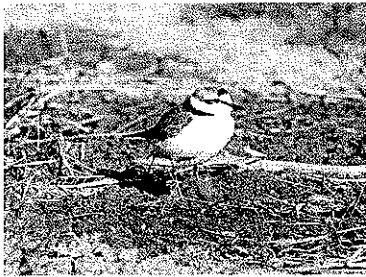
그밖에 갯벌에서 살아가는 생물들도 갯벌을 깨끗하게 하는 일을 합니다.

육지에서 흘러들어온 물질들은 갯벌에 쌓입니다. 이것을 갯벌에 사는 생물들이 굶어먹거나 빨아 먹거든요.

## 갯벌에서 볼 수 있는 물새들~

### ■ 물떼새류

물떼새는 도요새에 비해 부리가 짧고 눈이 큰 편에 속한다. 도요새들이 부리를 땅속에 집어넣어 먹이를 찾지만 물떼새는 시각에 의해 먹이를 찾는 종류이다.



큰 종류를 제외하고 물떼새는 짧고 튼튼한 부리를 가지고 있으며 가만히 서있다가 먹이가 갯벌 위로 기어 나오는 것을 보면 재빨리 뛰어가서 잡아먹는다. 우리나라에는 물떼새의 이름이 붙은 종류가 14종 있으며, 대부분이 갯벌에서 관찰된다.

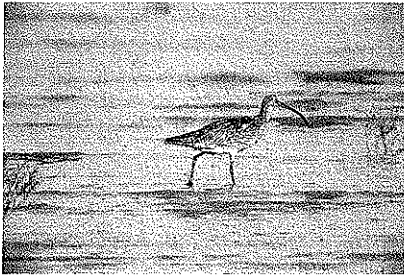
### ■ 도요새류

우리나라에서 기록된 도요새들은 42종이며 그 중에서 절반 이상이 갯벌에서 관찰되는 종류로 대부분 시베리아에서 번식하고 겨울에는 호주나 뉴질랜드까지 이동하는 장거리 여행가들이며 나머지는 주로 담수습지에서 관찰되는 종류들이다. 도요새들은 대부분 부리를 땅속에 집어넣어 먹이를 잡는다.

도요새의 부리 끝은 작은 갯벌생물들의 움직이는 진동을 느낄 수 있는 감각이 있으며, 부리를 어느 정도까지는 훑 수 있다. 도요새들마다 독특한 방법으로 먹이는 잡기 때문에 그들간에 경쟁을 피하고 있다. 예를 들어 부리가 작고 몸집이 작은 쯤도요는 얇은 갯벌 밑에 사는 소형동물을 잡아먹으며, 크기가 커야 5mm 내외인 동물을 잡아먹는다. 몸집이 큰 민물도요는 부리를 보다 깊이 집어넣어 먹이를 찾는다. 큰뒷부리도요는 민물도요보다 더 깊숙하게 부리를 집어넣고, 마도요는 긴 부리를 게구멍에 집어넣어 게를 잡는다.

### ✕ 알락꼬리 마도요

몸길이는 평균 61cm로 도요류 중에서 가장 큰 종류이며 온몸에 적갈색 반점이 고르게 분포하고 꼬리깃도 적갈색 바탕에 가로 줄무늬가 있다. 여름철에



시베리아 툰드라나 풀이 우거진 습지에서 번식하고 호주에서 겨울을 난다. 우리나라에서는 이동철인 봄과 가을에 갯벌에서 비교적 흔하게 보이지만 세계적으로는 얼마 남지 않은 종류이다. 주로 게를 비롯한 갑각류와 조개류, 작은 물고기 등을 잡아먹는다. 개체에 따라서는 호주로 내려가지 못하고 월동을 하거나 동남아시아에 머무는 것들도 발견된다. 이런 개체들은 대개 몸이 좋지 않은 경우가 많은데 몸에 기생충이 많아도 이동을 못하게 처지게 된다고 한다. 환경부 지정 보호야생동물이다.

### ✕ 중부리 도요

마도요류는 부리가 길고 아래로 휘어진 대형 도요새이다. 이 중에서 중부리도요는 몸길이가 평균 43cm로 쇠부리도요와 마도요의 중간 크기정도이며 부리가 길고 아래로 휘어져 있다. 시베리아나 알래스카에서 번식하고 봄과 가을에 우리나라를 지나가는 나그네새다. 갯벌뿐만이 아니라 마른땅이나 칠면초가 우거진 곳도 좋아하며 게를 잘 잡아먹는다. 중부리도요는 다른 도요들과 달리 마른 갯벌을 좋아하는 편이다.



### ■ 갈매기류

우리나라에는 19종의 갈매기가 기록되어 있으며 일반적으로 물위에 떠다니는 고기나 죽은 고기, 혹은 내장 따위를 먹는다.

하지만 갯벌을 찾는 갈매기들은 다양한 종류의 갯벌생물들을 잡아먹는다.



갯벌에서는 여름철에 갯갈매기가 흔하게 발견되고, 봄과 가을이면 쇠제비갈매기와 제비갈매기가 물위를 날아다니면서 고기를 잡는 모습을 볼 수 있다.

겨울이 되면 재갈매기가 흔하게 보이며, 붉은부리갈매기와 검은머리갈매기가 눈에 띈다.

### ■ 백로류와 저어새류

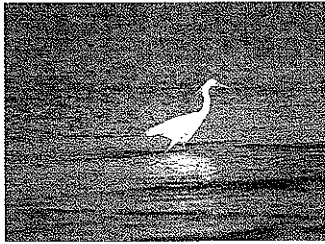
우리나라에는 6종의 백로류와 왜가리류 2종, 그리고 8종의 해오라기류가 기록되어 있다. 해오라기나 백로 모두 긴목과 긴부리를 이용하여 물고기나 개구리,

곤충 따위를 잡아먹는 새들이다.

갯벌에서는 종대백로와 노랑부리백로, 쇠백로, 왜가리, 해오라기의 5종이 주로 관찰된다. 대개는 수로 근처를 걸어다니거나 움직이지 않고 가만히 있다가 지나가는 물고기를 잡아먹는다.

저어새류는 2종이 기록되어있는데 갯벌에는 주로 저어새가 관찰된다. 저어새는 물 속에 부리를 벌려 놓고, 휘저으면서 걸어가다가 걸려드는 고기를 재빨리 부리로 집어서 먹는다.

## ㉸ 노랑부리백로



노랑부리백로의 몸길이는 65cm 내외로 머리 뒤와 가슴으로 난 장식깃털이 아주 인상적이고 멋진 백로이다. 우리나라에서 머리 뒤로 이렇게 멋진 장식깃털이 있는 것으로 쇠백로가 있지만 쇠백로는 두가닥이 나올 뿐이며, 노랑부리백로처럼 화려하지 못하다. 종대백로와 증백로는 등위로 장식깃털이 나온다. 노랑부리백로는 여름에 다리색이 검지만 밝은 노랑고 부리는 노란색이다. 하지만 가을에 다리가 녹색에 가까운 노랑색이 된다. 서해에 있는 사람이 잘 살지 않는 섬에서 번식하며 대만과 아시아 남부 지역으로 날아가서 겨울을 난다. 갯벌이나 논, 하천에서 먹이를 잡으며, 게를 잡을 때는 구멍속에 들어간 게가 다시 나올 때까지 게구멍 앞에서 움직이지 않고 끈질기게 기다릴 정도로 인내력이 강한 새이다. 전세계적으로 2,000쌍 정도만이 남아있어 멸종될 위험에 처해있고 우리나라에서는 천연기념물 361호로 지정되어 있으며, 환경부 지정 멸종위기동물이다.

## ㉸ 저어새

몸길이는 평균 73cm로 온몸이 흰색이지만 여름에는 목이 황갈색이 되며 뒷머리에 황갈색의 덩이가 생긴다. 부리는 검은 색이며 끝이 주걱모양이다. 갯벌이나 해안의 얕은 물에서 부리를 약간 벌리고 계속 저으면서 작은 물고기가 그 사이로 지나가면 재빨리 부리를 닫아 잡아먹는다. 웬지 무식하게 먹이를 잡는 것 같지만 눈으로 볼 수 없는 탁한 물에 떠지어 지나가는 물고기를 잡기에는 이 방법이 최선일 것이다. 서해안에 있는 사람이 살지 않는 작은 섬의 바위 위에 나뭇가지를 모아 둥지를 틀고 번식하며 대만이나 홍콩, 제주도 등지에서 겨울을 난다. 전세계적으로 600마리 정도만이 남아있어 멸종될 위기에 처해있다. 천연기념물 205호, 환경부 지정 멸종위기동물이다.

## ■ 오리류

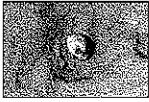
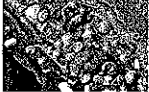

고니류, 기러기류, 오리류는 모두 오리과에 포함되는 종류이며 공통적으로 넓은 부리와 긴 목, 물갈퀴가 달린 짧은 다리를 가지고 있다.

이 중에서 고니류는 몸집이 가장 크며 목도 가장 긴 종류에 속한다. 우리나라에는 3종이 기록되어 있는데 이중에서 큰고니가 갯벌에서 눈에 자주 띈다.



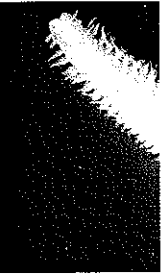

기러기류는 고니류와 오리류의 중간크기로 땅 위를 걸어다니면서 먹이를 찾는다. 한국에 8종이 기록되어있으며, 이중에서 갯벌에 의존성이 강한 종은 흑기러기이다. 그러나 흑기러기는 개체수가 적어 관찰하기가 어렵고 남해안쪽에서 주로 관찰된다. 갯벌에서 관찰할 수 있는 종류는 주로 큰기러기나 쇠기러기, 개리 등이다.

오리류는 위 종류들에 비해 상대적으로 목이 짧고 몸집도 작다. 먹이를 구하는 방법에 따라 편익상 수면성과 잠수성 오리로 구분한다.

## 갯벌에서 볼 수 있는 생물들~

이름	생김새와 특징	○표 하세요
<b>민챙이</b> 	갯벌 표면에서 쉽게 볼 수 있는 대표적인 갯벌생물의 하나로 언뜻 보기에는 개흙을 한 움큼 뒤집어 쓰고 있어 징그러워 보인다. 게다가 몸속에서 체액을 내기 때문에 만져보면 미끄럽고 끈적거린다.	
<b>서해 비단고둥</b> 	크기 12-15mm정도이며 대어섯개의 나사탐을 가진 단추 모양의 납작하고 동그란 서해비단고둥은 모래질의 갯벌에서 쉽게 볼 수 있다. 껍데기 표면에는 색깔이 다른 방사형 무늬가 번갈아 나타나며 안쪽은 진주광택의 흰색을 띈다. 서해안 갯벌에 가장 많은 종류의 하나로 모래가 섞인 갯벌에 무리지어 산다.	
<b>갯우렁이</b> 	갯벌에 사는 고둥으로 민물에 사는 논우렁이와 비슷하다. 패각이 큰구슬우렁이보다 길쭉하며, 패각의 구멍옆에 작은 구멍이 파여 있다. 갯벌에서 조개를 잡아먹는 사냥꾼으로서 육식성 포식자이다. 식용한다.	



<p><b>칠게</b></p> 	<p>갯벌에서 가장 흔하게 보이는 계로서, 구멍을 파고 그 속에서 산다. 물이 빠진 간조시에 구멍에서 나와 개흙 속의 유기물을 골라 먹는 퇴적물 섭식자이다. 길이가 2.5cm, 나비가 4cm로써 가로로 긴 사각형의 등껍질을 갖는다. 등껍질 표면은 작은 과립들이 나 있으며, 집게다리의 움직이는 손바닥(가동지)에 과립이 있는 1개의 넓은 톱니가 나 있다. 우리나라 뿐만 아니라 갯벌이 있는 다른 나라에서도 흔하게 산다.</p>	
<p><b>털콩게</b></p> 	<p>콩게류는 크기 1cm 미만의 작은 계들로 갯벌에 구멍을 파고 그 속에 산다. 물이 빠지면 구멍 밖으로 나와 퇴적물을 먹는다. 우리나라에서 발견되는 콩게류는 모두 4종류인데, 집게다리의 안쪽면에 비교적 큰 1개의 톱니모양의 돌기가 나 있는 것이 털콩게의 형태적 특징이다.</p>	
<p><b>길쭉털 갯지렁이</b></p> 	<p>육지에 사는 지렁이는 몸통에 가시가 없지만, 바다에 사는 갯지렁이는 몸 옆으로 가시가 나 있는 것이 특징이다. 해양환경에서 가장 잘 적응한 동물군으로서 우리나라에서 알려진 것만 해도 250여종을 훨씬 넘는다. 갯벌을 비롯한 조간대 뿐만 심해까지 널리 분포한다. 우리나라 갯벌에서는 약 100종에 이르는 갯지렁이가 출현하고 있어 갯벌 동물중에서 종류와 수가 가장 많은 생물군이다. 인천의 경우 강화도, 용유도, 송도갯벌 등에서 버들갯지렁이, 두토막눈썹참갯지렁이, 집갯지렁이, 바위털갯지렁이 등이 많이 발견된다. 생활방식은 종류별로 매우 다양한데, 주로 퇴적물속에서 살며, 이 과정에서 퇴적물속에 산소를 공급하는 역할을 하기도 한다. 일부 종류는 해염을 치거나, 유기질 또는 석회질로 된 관속에서 살기도 한다.</p>	
<p><b>밤게</b></p> 	<p>모양이 산에서 나는 먹는 '밤'처럼 생겼다 하여 밤게라 이름 붙인 것 같다. 갯벌 위에서 살며 등껍질은 2-3cm 정도로 둥근 모양을 하고 있으며 양쪽 집게다리는 크기가 같다. 여름철에 알을 낳는데, 6-7월에 갯벌에 가면 가끔 짝짓기 하는 밤게들을 볼 수 있다.</p>	

## ■ 4차 기행

일 시	2002년 10월 27일(일) 오전 8시 30분 - 오후 5시 30분
참가인원	초등학생 1-6학년 38명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 4명 / 강사 1명 * 강사 : 박홍식(환경을 생각하는 교사모임 회원)
주 제	<숲속탐사> 울긋불긋 가을 단풍속으로
장 소	가평 중미산
내 용	- 단풍이 드는 이유와 단풍 나무 관찰 - 자연체험놀이 - 자연물 이용한 꾸미기 및 숲 탐사
평 가	<p>날씨가 쌀쌀하고 얼마전 내린 비로 땅이 축축히 젖어있어 산을 오르고 내려올 때 안전을 요했다. 특히 저학년들이 많아서 지도자의 역할이 매우 중요했다.</p> <p>자연체험놀이를 통해 자연과 친해지는 시간이 되었다. 날씨가 많이 추워서 어린이들이 집중하기 어려움이 있었으나 게임형식으로 진행되는 자연체험놀이를 통하여 자연의 소중함과 아름다움을 자연스레 체험했다.</p> <p>울긋불긋 아름답게 물든 단풍과 열매들을 이용하여 자신이 원하는 형태로 꾸미기도 했고, 다람쥐 먹이 숨겨 주기 등을 통해 단순히 체험으로 끝나지 않도록 감수성을 키우는데 역점을 두었다. 자연물만을 이용하여서도 창의적인 다양한 작품을 만들어내는 어린이들을 보면서 인위적인 교육활동이 오히려 어린이들의 다양성과 창의성을 파괴한다는 생각이 들었다. 생태탐사활동을 하면서 항상 확인받는 것은 어린이들은 자연속에 그대로 자연스럽게 놀아져 있을 때 감수성이 풍부해지고 자신의 재능을 맘껏 발휘할 수 있다는 것이다.</p> <p>가을이 되면 날씨의 변화로 인해 단풍이 생긴다는 것과 함께 단순히 아름답기만 한 것이 아니라 이것은 겨울을 준비하는 과정이라는 것을 배웠다.</p>

# 오늘부터 그 단풍 속으로

☐ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
8:30	YMCA로 모이기
8:30 -8:40	출발전 사전 준비 모임
8:40 -10:00	증미산으로 출발~!!!
10:00 -12:00	재미있고 신나는 자연체험놀이
12:00 -1:00	점심식사 및 자유놀이
1:00 -2:30	자연물 이용한 꾸미기 및 숲 탐사
2:30 -3:00	집에 갈 준비를 해요
3:00 -5:30	안양YMCA로 출발~!!!
5:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누기

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 우리가 가는 "중미산 자연휴양림"에 대해 알아봐요~!

경기도 양평군 서종면과 가평군 설악면의 경계에 있는 중미산은 서너치 고개를 사이에 두고 유명산과 마주보고 있습니다. 중미산 정상은 양평군과 가평군의 경계일 뿐만 아니라 양평군 옥천면과 서종면의 경계가 되기도 합니다. 즉 중미산 정상에서 북쪽을 향해 섰을 때, 능선의 오른쪽이 가평군 설악면이고, 왼쪽이 양평군 서종면이 되는 것입니다.

북쪽의 통방산에서 유명산까지 하나의 작은 산맥을 형성하고 있는 여러 산 중, 가장 높다는 것이 중미산의 특징입니다. 그래서 정상에 서면 조망이 시원하여 가슴이 탁 트인 듯 한 느낌이 듭니다. 이 중미산 정상은 좁다란 봉우리에 삼각점이 있고 남쪽은 절벽을 이루고 있습니다. 이곳에서 보이는 용문산, 화야산, 삼태봉, 한강 등의 전망이 단연 일품이지요. 그러나 아쉽게도 우리 친구들이 정상까지 가는 것은 무리이겠지요?

원래 중미산은 용문산과 유명산에 가려 별로 알려져 있지 않았습니다. 그러나 가평군에서 중미산 산자락 아래 분지에 있는 20호 가량의 양현마을을 국민관광지로 개발하면서부터 서서히 주목받기 시작했습니다. 이 양현마을을 한바퀴 돌아 비포장도로가 나 있는데, 이 도로는 현재 산악자전거를 타는 사람들이 자주 찾는 곳입니다. 지금은 1991년 개장된 중미산 자연휴양림과 더불어 많은 사랑을 받고 있습니다.

중미산은 이야기를 갖고 있는 산입니다. 중미산의 서너치 고개와 농다치 고개의 이름에 얽힌 유래가 있기 때문입니다. 이 유래들은 고개들의 특징을 보여주는 이야기입니다. 우리 한번 알아볼까요?

### ■ 서너치 고개의 유래

중미산 남쪽에 있는 고개로 중미산과 소구산의 경계가 되며 청평과 양평을 잇는 37번 도로에서 가장 높은 고개이기도 합니다. 이 고개는 중미산의 등산코스에서 빠지지 않는 코스로 중미산의 정상으로 가기 위해 꼭 거쳐야 하는 길이기도 하지요.

서너치 고개는 희한한 이름을 가진 고개답게 여러 가지 유래를 갖고 있습니다. 호랑이가 있다는 고개를 넘어 온 선비에게 호랑이를 못 보았느냐고 묻자 "호랑이는 못 보고 나무가 어찌나 울창한지 서너치 보았어"라고 얘기한 것에서 비롯되었다고 합니다. 그런가 하면 가마타고 시집가는 색시가 고개를 넘으면서 나무 지루하여 하인에게 "길이 얼마나 남았느냐"고 계속 물었다고 합니다. 그때마다 하인이 "이제 서너치 남았소"라고 똑같이 대답한데서 붙여졌다고 하기도 합니다. 아마 서너치 고개의 울창한 숲과 남북으로 뻗어있는 긴 자락을 빗댄 이야기인 듯합니다.

## ■ 농다치 고개의 유래

농다치 고개는 옥천면에서 중미산 자연휴양림에 진입하기 전에 통과하는 곳입니다. 농다치 고개는 지명에 대한 유래가 있습니다. 옛날에 새 색시가 이 고개를 통과해서 시집갈 때 지고 가는 장룡이 바위에 부딪혀 상처라도 생길까 걱정되어, 짐꾼들에게 "농 다칠라! 농 다칠라!"했다 하여 붙여진 이름입니다. 아마 이 농다치 고개의 험한 산세에서 나온 이야기가 아닌가 싶습니다.

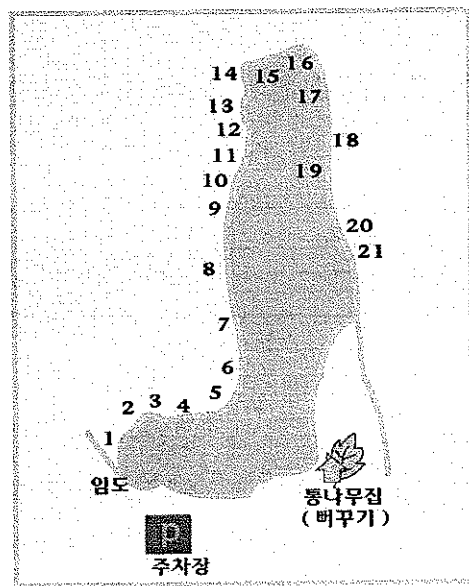
# 중미산 자연휴양림 숲체험코스

## 1. 오랜 친구같은 나무-"참나무"

어딘가 고고함을 풍기는 참나무는 오래 사귄 친구처럼 사람들을 편안하게 하는 나무입니다.

'참'은 진짜라는 말로 참나무를 한자로는 진목(眞木)이라고도 합니다. 옛날에는 이 나무의 열매인 도토리로 묵을 만들어 먹었고, 근래에도 별미음식으로 즐기고 있습니다.

참나무 종류에는 떡갈나무·신갈나무·졸참나무·굴참나무·갈참나무·상수리 나무 등이 있습니다. 참나무 열매인 도토리로 만든 묵이나 국수 따위의 음식은 칼로리가 적어서 건강 식품



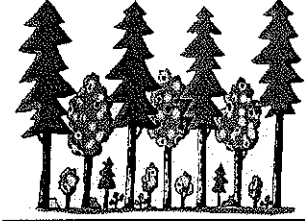
으로 이용되며, 나무는 가구재 농기자재 표고버섯 재배용 원목등으로, 껍질은 약용이나 코르크 병마개 등에 쓰입니다.

## 2. 이제 숲을 가꾸어야 할 때

지난 30여년 동안 약 100억 그루의 나무를 심어 헐 벗었던 우리 숲은 다시 푸르러졌습니다.



가꾸지 않은 숲



가꾸어진 숲

이제는 가지치기와 속아베

기 등으로 숲을 적절하게 가꾸어야 할 시기라 볼 수 있습니다.

## 3. 술통나무, 상수리, 도토리묵 상수리

임진왜란 당시 의주로 피난한 선조는 제대로 먹을 만한 음식이 없어 도토리묵을 썰어 먹었는데 이때 도토리묵에 맛을 들인 선조는 그 후로 도토리묵을 즐겨 찾았습니다. 그래서 늘 수라상에 올랐다 하여 '상수리'라고 부르게 되었고 이 말이 훗날 상수리가 되었다고 합니다.

'상수리 나무'는 술의 향기와 맛에 영향을 미치는 모락톤이라는 성분의 함량이 높아 국산 참나무 가운데 술통으로 가장 좋다고 합니다.

<p><b>신갈나무</b> 나무꾼이 짚신 바닥이 헤지면 이 나무의 잎을 깔아 사용.</p>	<p><b>굴참나무</b> 콜크층이 잘 발달된 나무껍질을 갖고 있음.</p>	<p><b>떡갈나무</b> 이 나무의 잎으로 떡을 찌음.</p>
		
<p><b>상수리 나무</b> 임금님이 피난길에 이 나무의 도토리로 만든 수라상을 받았음.</p>	<p><b>줄참나무</b> 가장 작은 잎을 가진 졸병 참나무.</p>	<p><b>괘참나무</b> 나무껍질을 갈기 위해 주름이 깊은 형태를 보임.</p>
		

#### 4. 숲도 나이를 먹는답니다.

산골에 묵혀놓은 밭(묵정밭 · 묵밭)이 어떻게 변하는가를 관찰해 보세요.

#### 5. 바삭바삭 시끄러운 물박달

회색빛의 너털너털한 나무껍질 때문에 멀리에서 쉽게 구별할 수 있는 물박달나무는 조용한 숲에서 조금은 시끄러운 소리를 내며 껍질이 벗겨집니다. 이 나무에는 기름성분이 많아서 물에 젖으면 잘 타기 때문에 비가 오거나 궂은 날에는 불쏘시개로 이용할 수 있습니다. 그럴수 있을 정도로 껍질이 잘 벗겨집니다.

같은 자작나무과의 거제수나무, 박달나무, 자작나무들도 껍질이 잘 벗겨집니다.

#### 6. 인기 좋은 피나무

피나무는 붉은 피가 아닌 한자 피(皮)에서 유래하였습니다. 피나무는 껍질을 벗겨 섬유로 이용하면 질기가 삼베보다 더하고 물에도 잘 견딥니다. 또한 밥상·함지박등 요리도구는 대부분 피나무로 만들어 사용하였으며 바독판으로도 유명합니다.



#### 7. 쓰러져도 다시 서는 신갈나무

옛날에 짚신이 떨어지면 바닥에 나뭇잎을 깔아 신었습니다. 이렇게 신발 밑을 깔 때 이용했다고 해서 신갈나무라 부른답니다. 신갈나무는 참나무류 중에서 비교적 높은 곳에 삽니다. 잎이 큰 편이나 떡갈나무보다는 얇으며 뒷면에 털이 없이 매끄럽습니다. 잎자루가 거의 없이 작은 가지에 잎이 바로 달려 있습니다.

#### 8. 천연방부제 떡갈나무

떡갈나무는 새로 난 잎으로 떡을 싸 먹는 다고 하여 떡갈이란 이름이 붙었습니다. 우리 나라 참나무는 줄기껍질의 색깔에 따라 백색계통과 흑색계통으로 나눌 수 있는데, 떡갈나무는 백색계통에 속합니다.

가을이 되면 한꺼번에 잎이 저서 눈부시도록 바닥을 뒤덮는 상수리나무와는 달리 떡갈나무 잎은 느리게 지는 것이 특징입니다.

참나무류는 목재뿐만 아니라 이들에 함유되어 있는 단닌 성분을 이용하여 햄이나 소시지 등을 장기간 보관하는 데 쓰이거나, 향료로 이용되기도 합니다.

### 9. 점 못들게 하는 벚나무

산벚나무는 꽃이 필 때 잎도 나와서 비슷한 나무들과 구분이 가능합니다. 벚나무의 열매는 버찌라고 하며, 익으면 검고 달며 크게 개량한 것도 있습니다. 흔히 일본의 국화가 벚나무라고 알려졌는데 그냥 벚나무가 아니라 왕벚나무입니다. 그런데 일본에는 왕벚나무의 자생지가 없고, 한라산이 이 나무의 자생지로 밝혀졌습니다.

### 10. 종아리에 줄무늬를 그리는 싸리나무

우리나라 방방곡곡에 있는 싸리골이나 싸리재 같은 마을 이름이나 고개 이름에서 보듯이 싸리는 우리에게 아주 가까운 나무입니다. 싸리나무는 콩과에 속하는 갈잎작은키나무입니다.

잎이 둥근 싸리에 비하여 잎이 뾰족한 조록싸리, 분홍꽃이 유난히 아름다운 꽃싸리, 흰꽃이 피는 흰싸리 등 20여 가지에 달합니다.

싸리는 예로부터 시골 초가의 사립문, 마당을 쓰는 비, 먹을 것을 담아두던 소쿠리나 잘못을 저지른 아이의 종아리에 빨간 줄무늬를 그려주던 회초리로도 많이 사용 되었지요.

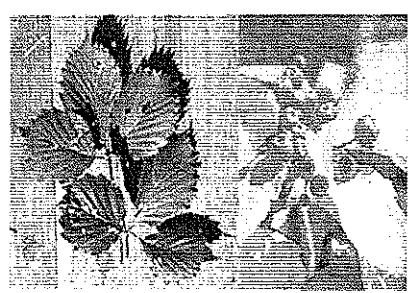
### 11. 나무들의 의사 딱따구리

딱따구리가 구멍을 파는 나무는 겉으로는 건강하게 보여도 곤충이 나무 속을 파먹기 시작한 나무들입니다. 딱따구리는 이런 병든 나무에서 곤충을 꺼내 먹기 때문에 오히려 나무가 건강하게 자라도록 해 줍니다.

그러므로 딱따구리가 숲 속 나무들에게는 의사인 셈입니다.

### 12. 맛있는 팔배나무

팔배나무는 장미과에 속하며, 찔레나무의 열매와 비슷한 작고 붉은 열매가 열립니다. 배꽃처럼 하얀 꽃이 피고, 열매는 팔처럼 작아 팔배나무라고 합니다. 팔배나무의 붉은 열매는 맛이 없어 사람들에게는 별로 인기가 없지만 숲 속에 사는 새와

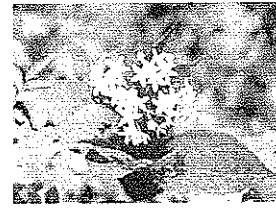




짐승들에게는 좋은 먹이가 됩니다.

### 13. 껍주는 옷나무, 냄새나는 누리장

옷나무는 사람들에게 피부병을 일으키기도 하기 때문에 껍이나는 나무지요. 그렇지만 '옷나무는 똥도 버릴 것도 없다'는 말이 있듯이 쓰임새가 아주 많습니다. 어린잎은 나물로 무쳐 먹기도 하고, 그릇이나 가구 등에 옷칠을 하면 색깔이 좋고 윤이 나며 습기에도 강해집니다.



누리장나무는 누린내를 없애 주는 나무라 하여 붙여진 이름입니다. 조금만 잎을 건드려도 '원기소'나 땅콩 비슷한 강한 냄새가 납니다.

### 14. 분수를 아는 노린재나무

노린재나무과인 노린재나무는 가을에 단풍이든 잎을 태우면 노란 재가 남는다 하여 붙여진 이름입니다. 밝은 색의 나무 껍질은 부드럽고 탄력이 있어서 만지면 따스한 느낌을 줍니다.

5월에 피는 꽃은 황백색으로 아름다우며, 열매는 남색인데 백색으로 익어 가는 흰노린재 나무도 남습니다.

### 15. 껍질을 재생산하는 굴참나무

참나무류 가운데 우리 나라에서 천연기념물로 지정된 것이 모두 3건인데 모두 굴참나무입니다. 굴참나무는 나무껍질에 유난히 코르크가 발달하여 산불이 나도 쉽게 타지 않습니다. 코르크는 병 뚜껍의 재료, 냉장고·선박 등에 여러 용도로 쓰입니다.

코르크에는 방수·방음·방열 등의 기능이 있어 넓은 용도로 쓰이고 있지요. 오래된 나무는 껍질이 두껍고 부드러워서 손가락으로 누르면 폭신하게 들어가는 느낌을 주지요.

### 16. 낙엽이 지는 침엽수 앞갈나무

우리가 쉽게 보는 앞갈나무는 일본앞갈나무로 낙엽송이라고도 합니다. 낙엽송은 한때 조림수종으로 많이 심었던 나무로 전봇대·참목·나무젓가락 등에 많이 이용되었습니다.

## 17. 신묘한 나무들

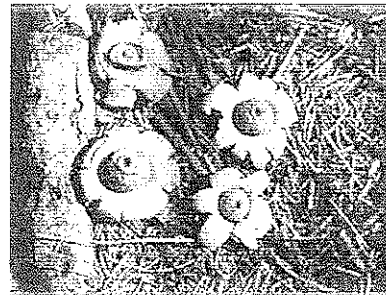
산과 들에서 접하는 수많은 나무와 풀은 신묘한 작용과 힘찬 생명력으로 갖가지 뛰어난 약효를 발휘합니다.

\* 오갈피나무는 마치 손바닥을 펼친 것 같이 다섯 갈래로 갈라진 특이한 모양의 잎을 가진 나무이며 뛰어난 약효로 나무 인삼이라는 별명을 가지고 있습니다.

\* 음나무는 줄기에 험상궂은 가시가 뽕족뽕족 솟아 있습니다. 음나무·산사나무·주엽나무 같이 날카로운 가시를 가진 나무들은 나쁜 기운을 막아준다 하여 나뭇가지를 대문이나 방문 위 등 출입구에 꽂는 풍습이 있습니다.

## 18. 숲속의 청소부 버섯

버섯이나 곰팡이 따위의 균류는 녹색식물과는 달리 엽록체가 없기 때문에 광합성을 하여 스스로 양분을 만들지 못합니다. 자연계에서는 말라죽은 나무, 낙엽, 동물의 시체, 배설물 등이 버섯에 의해 분해되어 깨끗이 청소되는 것입니다.



자루에 고리나 덮개막이 있는 버섯은 강한 독을 가진 버섯이 많으므로 주의해야 하며, 잘 알지 못하는 버섯은 함부로 만지거나 채취하지 않도록 합시다.

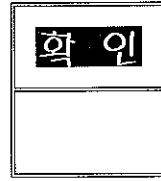
## 19. 모든 풀은 약이 된다

약초란 멀리 있는 것이 아니고, 우리 주변에 흔한 풀들도 이용하기에 따라 잡초가 될 수도 있고 약초가 될 수도 있습니다. 약초로 이용하고자 할 때는 그 쓰임을 정확히 알고 사용해야 합니다.

\* 짚신나물은 장미과의 여러해살이풀로 전체에 털이 나 있습니다. 잔잎에 고르고 뚜렷한 맥이 있어서 이 모양이 짚신과 비슷하다고 하여 짚신틈이란 이름이 붙었습니다. 지혈작용이 있어 각종 출혈에 널리 응용하며 특히 내과 수술 후에 지혈반응이 탁월하며 갖가지 증상에 호증이 있어 적용 범위가 넓습니다.

\* 오이풀은 장미과의 여러해살이 풀로 줄기와 잎을 따서 냄새를 맡아보는 상큼한 오이 냄새가 납니다. 전체에 털이 없으며, 10월에 작은 방망이 모양의 붉은 열매가 달립니다. 예로부터 지혈의 명약으로 알려져 있으며 산후복통·습진·창종 등에 약제로 사용합니다.

\* 이질꽃은 쥐손이풀과 여려해살이풀로 산기슭이나 · 길가 · 초원 · 음습한 풀밭에서 흔히 볼 수 있습니다. 이질병에 잘 듣는다 하여 이질꽃이라는 이름이 붙었고 번비 · 감기에 효과가 높다고 합니다.



## 20. 병꽃티널

병꽃나무는 비옥한 좋은 자리는 다른 나무들에게 빼앗기고, 척박한 곳에서도 잘 견디어 내면서 때가 되면 아름다운 꽃을 피워 오월의 산을 찾는 사람들에게 즐거움을 주는 나무입니다.

## 21. 수액은 역시 고로쇠

산지의 숲속에 자생하는 고로쇠나무는 추위에 강하며, 수액을 채취하는 나무로 유명합니다. 잎새는 오각형의 별 모양을 썩 빼어 닮은 단풍나무입니다. 수액은 색깔이 거의 없고 맑습니다. 맛은 달짝지근한 맛도 있고 은근한 향기도 있습니다.

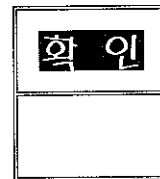
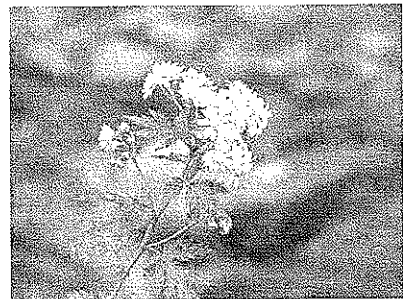
## 중미산 자연휴양림에서 가을에 볼 수 있어요

### 1. 산국

산지나 숲 가장자리 또는 인가의 주변에 자랍니다. 별이 잘 드는 곳을 좋아합니다.

산국꽃은 두통, 제열풍, 두현, 안적, 청열해독에 이용되고 어린순은 데쳐서 나물로도 먹습니다.

전국의 산과 들에 자라는 다년초로서 높이 60~90cm이고 전체에 백색의 짧은 털이 밀생하고 줄기는 꼭대기에서 가지가 많이 갈라집니다. 잎은 부드러우며 옅은 녹색을 띠니다. 꽃은 노란색입니다. 꽃은 9~10월에 피니다.



### 2. 향유

노야기라고도 합니다. 산야에서 비교적 흔히 자랍니다. 높이가 30~60 cm이고 가지가 갈라지며 원줄기는 사각형입니다. 잎은 마주달리고 잎가장자리에 톱니가 있습니다. 꽃은 8~9월에 피고 연한 자줏빛이며 한쪽으로 치우쳐서 이삭



모양으로 달립니다.

한방에서는 꽃이 필 때 전초를 말린 것을 향유라고 하며, 발한 · 해열 · 이뇨 · 지혈제로서 부스럼 · 각기 · 수종 · 위염 · 비혈 및 구취를 치료하는 데 사용합니다.

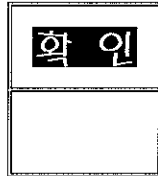


### 3. 개쑥부쟁이

구개쑥부쟁이 · 큰털쑥부쟁이라고도 합니다. 산과 들의 건조한 곳에서 자랍니다. 줄기는 곧게 서고 가지를 치며 털이 납니다. 잎은 어긋나는데, 촘촘히 나고 톱니는 없습니다. 잎 앞면은 녹색이고 뒷면은 옅은 녹색인데, 양면이 모두 거칠고 가죽 같은 질감입니다.



꽃은 7~8월에 핍니다. 빛깔은 자줏빛이며 지름 약 3.5cm입니다. 열매는 수과로 달걀 모양이고 털이 나며 9~10월에 익습니다.



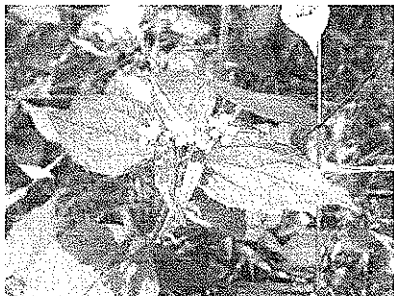
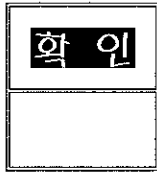
### 4. 고마리

쌍떡잎식물 한해살이풀입니다. 고마이라고도 합니다. 양지바른 들이나 냇가에서 자랍니다. 줄기의 능선을 따라 가시가 나며 털이 없습니다. 잎 모양은 서양 방패처럼 생겼습니다.



### 5. 털별꽃아재비

전국 각지 낮은 곳, 길가, 풀밭 등에 삽니다. 6~10월에 꽃이 핍니다. 여러해살이 풀로 흰꽃입니다. 열대 아메리카 원산의 귀화식물로 줄기 전체에 아주 가는 털이 매우 촘촘히 나 있습니다. 잎에 비해 아주 작은꽃과 잔털로 인해 잡초로 취급해 버리는 사람들이 많습니다.

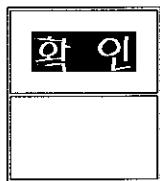


### 6. 쑥부쟁이

권영초 · 왜쑥부쟁이 · 가새쑥부쟁이라고도 합니다. 습기가 약간 있는 산과 들에서

자랍니다.

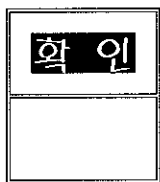
7~10월에 꽃이 핍니다. 열매는 달걀 모양이고 털이 나며 10~11월에 익습니다. 어린순을 데쳐서 나물로 먹거나 기름에 볶아먹기도 합니다.



### 7. 개미취

자원·소판·협판채·산백채·자완·자와라고도 부릅니다. 깊은 산속 습지에서 자생하나 재배하기도 합니다.

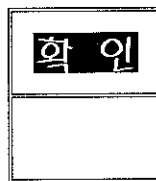
꽃은 7~10월에 연한 자주색 또는 하늘색으로 핍니다. 열매는 10~11월에 맺으며 길이 3mm 정도의 털이 납니다.



### 8. 구절초



넓은잎구절초·구일초·선모초·들국화·고병이라고도 합니다. 산기슭 풀밭에서 자랍니다. 모양이 산구절초와 비슷합니다. 잎은 달걀 모양으로 밑부분이 편평하거나 심장 모양이며 윗부분 가장자리는 날개처럼 갈라집니다.



9~11월에 줄기 끝에 연한 홍색 또는 흰색 꽃이 한 송이씩 핍니다. 열매는 10월에 익습니다. 꽃을 술에 담가 먹기도 합니다. 모양이 아름다워 관상용으로 재배합니다.

### 9. 까실쑥부쟁이



곰의수해라고도 합니다. 산과 들에서 자랍니다.

꽃은 8~10월에 줄기 끝에서 자주색 또는 연보라색으로 핍니다. 열매는 11월에 익습니다. 어린순을 나물로 먹기도 합니다.



## 10. 영아자



산골짜기 낮은 지대에서 자랍니다.

꽃은 7~9월에 피고 보라색이며 잎겨드랑이에 총상으로 달립니다.

열매는 납작한 공 모양이고 세로 맥이 뚜렷합니다. 이른 봄에 어린순을 나물로 먹습니다.

학 인

## 11. 익세

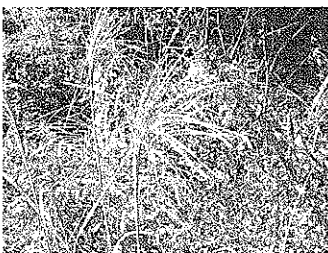


유드기라고도 합니다. 산의 건조한 곳에서 자랍니다. 높이 80~120cm입니다. 줄기는 곧고 밑동이 특히 굵으며 노란빛을 띤 갈색 털이 백백이 난 앞집으로 싸입니다. 잎은 뿌리에 달린 잎과 줄기에 달린 잎, 2가지가 있습니다. 잎의 길이는 30~50cm, 나비 5~7mm입니다.

꽃은 7~10월에 핍니다. 꽃이삭은 붉은빛을 띤 갈색입니다. 마디 사이에 털이 백백이 납니다. 작은 이삭은 길이 5mm 정도이고 마디마다 2개씩 달립니다. 모양은 윗면은 납작하고 뾰족하며 흰 털이 납니다. 외떡잎식물로 벼목에 속합니다.

학 인

## 12. 갈대



줄여서 갈이라고도 하며, 한자로 노(蘆) 또는 위(葦)라 합니다. 습지나 갯가, 호수 주변의 모래땅에 군락을 이루고 자랍니다. 뿌리줄기의 마디에서 많은 황색의 수염뿌리가 납니다. 줄기는 마디가 있고 속이 비었으며, 높

이는 3m 정도입니다. 잎은 가늘고 길며 끝이 뾰족합니다. 앞집은 줄기를 둘러싸고 털이 있습니다.

꽃은 8~9월에 피고, 수많은 작은꽃이삭이 줄기 끝에 달립니다. 처음에는 자주색이나 담백색으로 변합니다. 열매는 종자에 갓털이 있어 바람에 쉽게 날려 멀리 퍼지며, 번식은 종자와 땅속줄기로 이루어집니다.

어린 순은 식용으로 사용하며 중국에서는 노순이라 합니다. 이삭은 빗자루를

학 인

만들었고 이삭의 털은 솜대용으로 사용하였습니다. 성숙한 줄기는 갈대밭·갈밭·갯·갯자리 등을 엮는 데 쓰이고, 또 펄프 원료로 이용합니다. 한방에서는 봄에서 가을 사이에 채취하여 수염뿌리를 제거하고 햇볕에 말린 것을 약재로 사용하며, 부위에 따라 뿌리줄기를 노근, 줄기를 노경, 잎을 노엽, 꽃을 노화라 하여 진토·소염·이노·해열·해독에 사용합니다.

## 단풍에 대해 알아봐요~!!!

### ● 단풍이 뭐예요?

단풍이란 기후의 변화로 식물의 잎 속에서 생리적 반응이 일어나 녹색 잎이 적색·황색·갈색으로 변하는 현상입니다. 쉽게 말하면 가을이 되어서 날씨가 서늘해지면 나뭇잎이 녹색에서 울긋불긋하게 바뀌는 현상이예요. 우리 좀더 자세히 알아보도록 할까요?

### ● 단풍이 드는 나무들은 어떤 것들이 있나요?

단풍은 가을에 낙엽 직전에 일어나지만 초봄에 새로 싹트는 어린 잎에서도 볼 수 있습니다. 가을의 대표적인 잎이 붉게 물드는 단풍 식물은 단풍나무과(科) 단풍나무속(屬)에 속하는 식물들이나 진달래과·노박덩굴과·뽕나무과·포도과 등에도 아름답게 단풍이 드는 것이 많습니다. 또, 초봄에는 남천 등의 단풍도 아름답습니다. 잎이 노랗게 물드는 황엽(黃葉)으로는 가을의 은행나무가 대표적인데, 느릅나무·포플러·고로쇠나무·피나무·버즘나무 등도 들 수 있습니다. 초봄에 새로 싹트는 어린 잎은 거의 다 황엽(노란잎)이지만 금방 엽록소가 생겨 신록으로 변하므로 눈에 잘 띄지 않습니다.

### ● 단풍은 왜 물드나요?

가을철 우리 나라의 단풍은 아름답기로 유명하지요?

온대지방에서는 기온이 내려가는 가을이 되면 나뭇잎이 화사하게 물들고 추운 겨울이 가까워지면 시들어 떨어집니다.

그런데 잎은 어떻게 해서 빨갛고 노랗게 물이 드는 것일까요?

기온이 내려가는 가을이 되면 공기가 건조해집니다. 이때 나뭇잎은 일차적으로 수분부족을 겪게 되지요. 잎은 태양에너지를 이용해 공기 중에 있는 이산화탄소와 뿌리로 빨아올린 물로 생물의 주에너지원이 되는 탄수화물을 만듭니다.

바로 광합성 과정을 통해서지요. 이 과정에서 식물은 상상할 수 없을 만큼 많은 양의 물을 대기 속으로 뿜어내야 합니다. 한 예를 들면 옥수수는 낱알 1kg을 얻기 위해 앞에서 6백kg의 물을 증발시켜야 합니다. 더욱이 기후가 건조해지면 더 많은 물을 뿌리로부터 끌어 올려야 합니다. 그러나 가을에는 이것이 불가능하므로 나뭇잎은 수분의 부족에 맞서 살아남기 위해 하는 수 없이 활동을 멈춥니다.

보통 봄과 여름에는 나뭇잎에 녹색을 띠는 엽록소가 많습니다. 이들 엽록소는 따가운 햇볕을 받아 포도당이나 녹말과 같은 유기 양분을 만들고, 이들 양분은 줄기나 뿌리의 저장 기관으로 이동합니다.

그러나 앞에서 말한 것과 같이 가을이 되면 상황이 달라집니다. 가을에는 나뭇잎이 햇볕에 노출되는 시간이 점점 짧아지고 주변 기온도 차츰 떨어집니다. 따라서 나뭇잎에서 엽록소에 의한 물질 합성도 쇠퇴해지고 낮은 온도 때문에 엽록소도 갈수록 파괴됩니다.

그런데 나뭇잎에는 엽록소만 있는 것이 아닙니다. 봄과 여름 동안 엽록소의 그늘에 가려져 있던 카로틴과 크산토폰과 같은 카로티노이드계 색소가 가을에는 엽록소 대신 활발하게 활동을 시작합니다.

우리에게 가을을 알리는 전달자는 바로 이들 카로티노이드계 색소들입니다. 카로틴 색소가 상대적으로 많은 나뭇잎은 빨갛게 되고, 크산토폰이 더 많은 나뭇잎은 은행잎처럼 노랗게 변합니다.

단풍 중의 단풍을 보려면 그 해 늦여름과 가을의 날씨가 좋아야 합니다. 즉 빛의 양이 많은 상태에서 형성된 단풍이 가장 멋진 단풍이 됩니다.

왜 그럴까요? 일조량이 많으면 나뭇잎에서 포도당 생성이 늘어납니다. 그런데 겨울을 나기 위해 나뭇잎의 꼭지 앞부분에 분리층이 생기면 양분이 지나다니던 길이 끊어집니다.(이때부터 나뭇잎은 언제라도 나무에서 떨어질 수 있는 상태로 변한다) 가을에는 줄기와 잎자루 사이에 코르크층이 만들어지기 때문입니다.

이 때문에 앞에서 광합성으로 생성된 당류(설탕)이 줄기와 뿌리로 운반되지 못합니다. 그래서 나뭇잎에서는 포도당이 계속 축적됩니다. 축적된 포도당은 나뭇잎의 색소 중 안토시아닌과 결합하여 아름다운 단풍을 만들어낸답니다.

서리가 내린 뒤 따뜻하고 맑은날이 당분간 계속되면 단풍나무 잎은 매우 곱게 물듭니다.



## 숲이 우리에게 주는 혜택

### ♣ 숲은 야생동물의 보금자리

숲에는 많은 식구들이 함께 삽니다. 산짐승과 새와 곤충과 미생물 등이 숲을 이용하고, 의지하며 마음껏 자신들의 삶을 즐깁니다. 숲은 그들의 집이고 먹거리를 마련하는 장소이자 죽어서 돌아갈 영원한 쉼터인 것이지요. 숲은 이토록 온갖 동물과 미생물들에게 삶의 터전이 되어주고, 숲은 이들로부터 숲이 필요로 하는 영양분을 얻는 것입니다.

숲의 생태계는 이렇게 서로 도우며 유지되고 있는 것이며, 이러한 숲의 생태계가 건강하게 유지될 때 숲은 온갖 생물의 보고가 될 수 있는 것입니다.

### ♣ 숲은 천연 공기 정화기

숲속의 공기는 항상 상쾌합니다. 나무들이 탄산가스를 들여마시고 산소를 내뿜기 때문입니다. 나무들의 이런 활동을 광합성 작용이라고 하죠. 숲 1ha는 40명이 1년동안 숨쉴 수 있는 12톤의 산소를 만들어 줍니다. 대신에 나무들 자신은 16톤의 탄산가스를 들여 마셔 몸체를 키워 갑니다.

### ♣ 숲은 거대한 녹색댐

숲에는 맑고 깨끗한 물이 흐르죠? 숲속의 흙이 빗물을 가득 빨아들었다가 조금씩 조금씩 흘러보내기 때문입니다. 숲에 있는 흙은 언뜻 보기엔 단단해 보이지만 공기와 물, 그리고 무수한 생물들로 이루어져 있으며, 흙알갱이 사이에는 무수한 구멍이 있어서 스폰지처럼 물을 저장하였다가 천천히 지하로 흘러보내주기 때문입니다.

나무가 많은 산에서는 빗물의 35%가 지하수로 흐르는 반면 민둥산에서는 10% 정도만이 지하수가 될 뿐이며 낙엽활엽수림의 땅은 나무가 없는 땅에 비하여 14배의 물을 저장할 수 있다고 합니다.

우리나라의 숲은 1년동안 소양댐의 10개와 맞먹는 양인 180억톤의 물을 저장하는 거대한 녹색댐의 역할을 합니다.

숲은 물을 저장할 뿐만 아니라 물을 맑게 정화시켜주기도 하지요, 나무와 흙이 숲에 내린 비와 눈을 깨끗이 여과시켜주기 때문입니다.

### ♣ **숲은 아름다운 방음벽**

소음을 줄이는데 쓰이는 방음판은 코르크, 유리섬유 등의 방음제로 만들어 작은 구멍을 많이 뚫어 소리를 흡수하도록 합니다.

숲속에 들어가면 도회지의 갖은 소음에서 벗어나 조용함을 느낄 수 있는데, 이것은 나무줄기나 가지, 잎등으로 구성된 숲도 구멍이나 틈이 많으므로 방음판과 같은 효과가 있기 때문이며 나무잎이 크고 많을 수록 소리를 잘 흡수합니다.

또한 숲의 이러한 기능을 활용하여 '방음림' 가꾸기도 하는데, 50m폭의 숲은 소음을 10-15데시벨(db)이나 줄여준다는 연구결과가 있습니다.

### ♣ **여름에도 시원한 숲**

숲 속은 여름에도 시원합니다. 나뭇잎과 가지들이 뜨거운 태양 광선을 막아 주기 때문입니다. 또 나뭇잎이 내뿜는 수증기도 온도를 내려주기에 숲 속은 서늘하고 상쾌합니다. 여름 숲 속은 바깥보다 섭씨 3-4도 정도 기온이 낮은 것이 보통입니다.

### ♣ **숲의 향기 효과**

숲의 향기는 스트레스까지 없애고 나무가 내뿜는 좋은 향내는 동물들의 스트레스를 감소시켜 준답니다. 인공적으로 스트레스를 받은 동물들에게 나무의 향기를 마시게 하였더니 스트레스가 절반이나 줄어들었습니다. 삼림욕을 하면 심신이 상쾌한 이유도 여기에 있습니다.

### ♣ **좋은 숲의 산사태 예방**

우리나라에서는 매년 산사태로 약50명이 사망하고, 약30억원의 재산 피해를 입고 있습니다. 홍수나 산불에 비해 비록 규모는 작지만 인명피해가 매우 크기 때문에 산사태 예방을 위한 노력을 소홀히 해서는 안됩니다. 산사태는 비가 많이 올 때 일어나는 것이 일반적이지만, 지진과 같은 큰 힘이 갑자기 가해질 때 일어나기도 합니다. 비가 오면 빗물은 대부분 비탈면을 따라 하류로 흘러가지만 일부는 땅속으로 침투됩니다. 땅속으로 들어간 빗물은 흙의 종류에 따라 각기 다른 속도로 흐르게 되는데, 땅속의 어디에선가 더 이상 흐르지 못하고 머물러 고이게 되면, 고인물이 그 부분의 흙의 강도(마찰력)을 약하게 만들기 때문에 그 위에 있는 흙이 물에 뜬 배처럼 비탈면 아래로 미끄러져 산사태가 일어납니다. 우리나라는 토사의 깊이가 1~2m로 얇아 좋은 숲을 만들면 나무의 뿌리가 흙을 고정시켜 산사태를 예방할 수 있습니다.

## ■ 5차 기행

일 시	2002년 11월 24일(일) 오전 9시 30분 - 오후 4시 30분
참가인원	초등학생 1-6학년 38명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 4명 / 강사 1명 * 강사 : 박흥식(환경을 생각하는 교사모임 회원)
주 제	<곤충탐사> 겨울을 준비하는 생물들
장 소	길동 생태공원 / 샛강 생태공원
내 용	- 길동 생태공원 관찰로 관찰 - 생태공원 관찰 - 겨울준비하는 생물 찾아보기 및 생각나누기
평 가	<p>길동생태공원은 시간예약을 미리하고 정해진 코스대로 진행해야 되기 때문에 자체 모임의 융통성을 발휘하기에는 어려움이 있었다. 그래서 저학년 친구들은 다리도 아프고 배도 고파해서 진행에 집중하기가 약간 어려웠다. 게다가 진행하는 강사 선생님이 몸이 안 좋아서 설명하는 선생님도 힘들고 듣는 어린이들도 덩달아 힘이 들었다. 정해진 날짜 그대로 진행해야 되는 어려움이 있었다. 특히 샛강 생태공원은 규모가 크기는 하지만 생물종이 한정되어 있어서 날씨가 추운 겨울에 어린이들이 관찰하기에는 지루했다.</p> <p>겨울을 준비하는 생물들을 하나하나 발견할 때마다 신비함을 느끼며 호기심을 나타내는 어린이들을 보면서 이제는 겨울의 생태계도 자연스레 이해하겠구나 라는 확신이 들었다. 겨울눈을 만들고, 입을 떨구고, 겨울을 나기 위해서 먹이를 저장하는 등의 이야기를 들으면서 "아~그렇구나"며 새로운 사실에 재미를 느꼈다. 생태계의 순리는 자연의 지혜이다. 어린이들이 이러한 생태계의 순리를 체험하는 가운데 전체적인 시각을 가질 수 있으며, 풍부한 감수성과 더불어 살아가는 지혜를 배울 수 있을 거라는 생각을 하였다. 그럴 수 있는 작은 시도였다.</p>

# 겨울로 준비하는 생물로

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
9:30	YMCA로 모이기
9:30 -9:45	출발전 사전 준비 모임
9:45 -10:30	길동생태공원으로 출발~!!!
10:30 -1:00	길동생태공원 관찰
1:00 -2:00	점심식사 및 셋강 생태공원으로 이동
2:00 -3:40	셋강 생태공원 관찰
3:40 -4:30	안양YMCA로 출발~!!!
4:30	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누기

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 우리가 가는 "길동생태공원"에 대해 알아봐요~!

"쉿! 자연생태공원에서는 조용히 하세요."

왜가리, 물총새, 원앙, 중대백로 등 철새들이 사는 곳입니다.

왕잠자리가 한가로이 날고 노랑어린연꽃이 아름다운 자태를 뽐내고 있는 길동 자연생태공원은 도심속에 야생생물의 서식처를 제공하고 있습니다.

다양한 생물들이 편안하게 살아가기 위해서는 공원 내에서 뛰거나 떠들면 생태공원의 주인인 생물들이 아주 싫어한답니다. 그래서 길동생태공원은 생물들이 잘 살아갈 수 있도록 서식환경을 보호하고자 부득이 1일 입장인원을 200명이 하로 제한하고 또 사전 예약을 하여야 입장할 수 있도록 하였답니다.

우리가 가는 길동자연생태공원은 생물의 서식처를 제공하고 종의 다양성을 증진시키며, 자연생태계의 생물들을 관찰·체험할 수 있도록 하여 시민들에게 건강한 생태공간을 제공하고 환경의 중요성을 일깨워 주기 위한 공간입니다.

### ■□■ 생태공원이란? ■□■

자연관찰 및 학습을 위하여 공원녹지를 생태적으로 복원·보전하며, 이용자들에게 식물·동물·곤충들이 자연환경속에서 성장·활동하는 모습을 관찰할 수 있도록 조성된 공원을 말합니다.

### ○ 습지지구

습지지구에서는 수생식물과 수서곤충, 개구리등을 관찰할 수 있다. 수련, 노랑어리 연꽃, 연꽃, 물달개비등 물의 깊이에 따라 그리고 부들, 애기부들, 갈대, 줄, 창포등 물가 주변의 식물의 관찰할 수 있도록 하였으며, 하늘의 사냥꾼 잠자리, 소금쟁이, 물배암이, 물방개, 게아재비, 물자라 등의 수서곤충을 관찰할 수 있다.

### ○ 저수지지구

물총새, 왜가리, 중대백로, 원앙, 흰뺨검둥오리, 꼬마물떼새 등을 관찰할 수 있으며 저수지에는 버들치, 버들개, 납자루, 쉬리 등의 우리 민물고기를 넣어 새의 먹이가 풍부하고 생태계 고리가 잘 연결되어 있다. 또한 새의 보호를 위하여 조류관찰대를 통해서만 관찰이 가능하다. 저수지에는 통나무말뚝, 부유행통나무, 식생군락지, 수중섬등으로 서식환경이 조성되어 있다.

## ○ 산림지구

자연관찰로를 따라서 우리꽃의 환경조건에 맞는 양지성, 음지성 꽃이 잘 조화를 이루고 있으며 토양생물의 유인을 위한 인공수액공급대, 표고버섯재배대, 새집, 조류 먹이 공급대 등이 있으며 기존산림에 접한 주연부에는 자연적인 식생을 도입하였다. 걸음을 멈추고 자연의 신비로움을 느끼는 곳이기도 하며 신선한 공기를 마실 수 있다는 것만으로도 마음이 풍부해진다.

## ○ 초지지구

초가집, 움집, 석담, 석축, 인공벌통, 퇴비장, 장작더미 등 농촌마을에서 볼 수 있는 풍경과 배추, 무, 가지, 토마토, 고추, 딸기등의 텃밭이 있다. 토양 동물의 관찰을 돕는 토양동물덮개가 있어 덮개를 열면 지렁이, 노린재, 거미등을 관찰할 수 있다. 이곳에는 곤충과 토양식물 또한 그것을 먹이로 하는 설치류와 조류가 서로 어울려져 살고 있다.

## 생물들의 겨울나기

★★ 겨울은 동물들이 살기에 가장 힘든 계절입니다.

춥고 먹을거리도 거의 없고 몸을 움직이기도 힘들죠.

그래서 동물들은 저마다 알맞은 방법으로 겨울을 이겨냅니다.

식물도 겨울에는 성장에 꼭 필요한 물이 얼기 때문에 대부분 일하지 않습니다.

겨울을 준비하는 생물들을 관찰해보세요. ★★

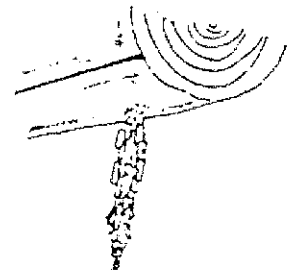
### ● 곤충과 거미의 겨울나기

곤충도 변온동물이니 겨울나는 게 어렵겠죠?

심한 날씨 변화를 견디기 위해 성체의 경우 마른 잎 밑이나 흙 속, 나무껍질 틈새로 찾아 들어갑니다. 곤충은 종류에 따라 알, 애벌레, 성체 등 다양한 모습으로 겨울을 지냅니다.

#### ◆ 유충으로 월동하는 차주머니나방

다 자란 성충의 길이는 23~26mm이며, 몸과 날개는 암갈색입니다. 주머니 길이는 23~40mm이고, 주머니 속에서 유충으로 겨울을 납니다. 주머니표면에는 나무 조각들이 조밀하게 부착되어 있습니다.



<차주머니나방유충의 집>

### ◆ 알로 월동하는 무당거미(갈거미과)

옆에서 보면 황색바탕에 2쌍의 붉은 띠무늬와 검은색 무늬가 무당의 팔 소매같습니다.

다리가 길고 강하며, 여름부터 가을에 걸쳐 정원의 나무나 처마 끝에 크고 복잡한 3중의 둥근 그물을 치며, 환경오염 지표성 거미입니다.

나뭇가지나 나뭇잎에 11월경 알을 낳고 새나 다른 곤충들이 먹지 못하도록 거미줄로 촘촘히 보호하고 자신은죽어요.



### ■ 더 자세하!! 거미들의 겨울나기 ■

거미는 전드기, 전갈, 지네 등과 친척입니다.

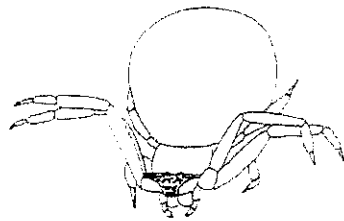
이들 식구들을 우리는 절지동물이라고 하는데, 말 그대로 다리관절이 절 발달되어 있습니다.

거미들은 겨울을 어떻게 지낼까요?

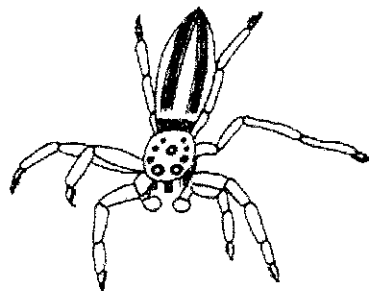
겨울이 되면 거미들은 대부분 알을 낳고 죽지만, 땅 속에 사는 거미들은 겨울을 어른거미인 상태로 지내기도 합니다.

개거미, 늑대거미 등이 바로 여기에 속한답니다.

### ■ 새끼거미로 겨울을 나는 것 : 살밭이게거미

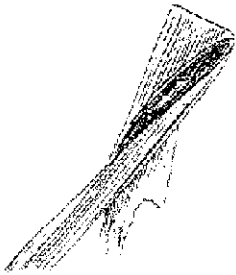


### ■ 어른거미로 겨울을 나는 것 : 검은날개무늬깡총거미



## ■ 알로 겨울을 나는 것

염낭거미



무당거미

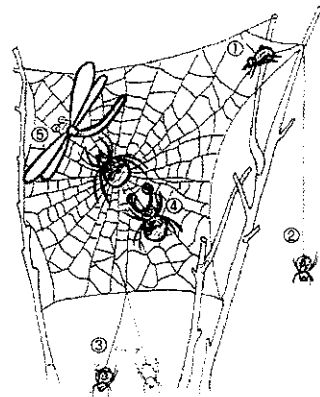


호랑거미



## ▣ 거미줄의 쓰임새를 알아보까요?

- ① 왔던 길을 되찾아 갈 때 사용하지요.
- ② 높은 곳에서 떨어질 때 중심을 잡기도 한답니다.
- ③ 바람을 타고 이동할 때도 거미줄은 중요하답니다.
- ④ 수컷의 경우에 정자를 운반할 때 사용되지요.
- ⑤ 동지를 만들고, 곤충을 잡기 위해 거미줄을 이용합니다.



## ● 개구리의 겨울나기



개구리는 11월 중순부터 습지 주변의 적당한 곳에 터를 잡아 월동 준비를 시작합니다.

개구리는 외부온도에 따라 체온이 내려가는 변온 동물이에요. 그래서 겨울에는 온도변화가 적은 땅속이나 낙엽 밑에서 지내며 봄을 기다립니다.

대부분은 땅속에 들어가 월동을 하지만 황소개구리, 옴개구리, 산개구리의 일부는 물 속에서 월동하는 것도 있어요.

허파 호흡을 하는 개구리가 물 속에서 며칠이고 견딜 수 있는 것은 겨울잠을 잘 때는 적은 양의 산소만으로도 살 수 있기 때문입니다. 물의 온도가 내려갈수록 마치 죽은 것 같은 상태에 가까워지므로 소량의 산소면 충분합니다.

그러나 계속 물 속에 있는 것이 아니라, 갇고 있는 산소가 떨어지면 물위로 나와서 산소를 보충합니다.



## ● 다람쥐나 새의 겨울나기

포유류란 동물이 새끼를 낳으면 어미가 젖을 먹여 기른다는 뜻입니다.

겨울이 되면 털갈이를 해서 두꺼운 옷으로 갈아입고 다람쥐는 온도가 쉽게 바뀌지 않아 땅 위보다 따뜻한 땅속에다 굴을 파고 들어가요. 먹이를 먹지 않고 최소한의 에너지만 소비하며 지내요.

곰은 겨울잠을 자는데 자가 깨다 하면서 겨울을 납니다.

새들은 추위를 피해 남쪽으로 가거나(여름철새), 덜 추운 곳을 찾아 우리나라에 와요(겨울철새). 길동에는 요즘 흰뺨검둥오리가 많이 날아옵니다.

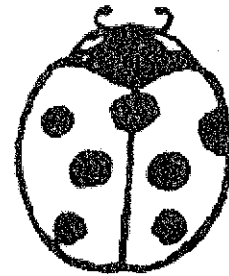


## ● 곤충의 겨울나기

곤충도 변온동물이니 겨울나는게 어렵겠죠?

심한 날씨 변화를 견디기 위해 대부분은 마른 잎 밑이나 흙속, 나무껍질 틈새로 찾아 들어갑니다.

곤충은 종류에 따라 겨울나는 방법이 다릅니다.



무당벌레

대표적인 것으로는

- ♣ 알 : 귀뚜라미, 사마귀, 메뚜기
- ♣ 애벌레 : 사슴벌레, 장수풍뎅이

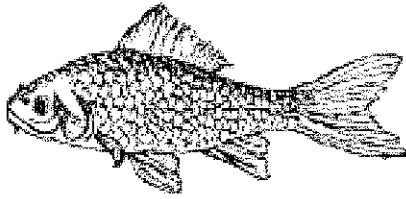
사는 곳에 따라서 볼수 있어요!

- ♣ 응달의 축축한 흙 속 : 먼지벌레, 노린재, 붉은머리지네
- ♣ 썩은 나무 줄기 : 왕침노린재, 외잎벌레
- ♣ 나무껍질의 틈새 : 노린재류 일부, 말벌의 암컷, 무당벌레
- ♣ 마른 풀 속 : 네발나비

## ● 물고기의 겨울나기

우리나라에는 온수성, 냉수성 물고기가 강가에 사는데, 이들은 10도 이하가 되면 움직임이 눈에 띄게 둔해집니다.

가을이 되면 물이 갑자기 맑아져 관찰하기가 쉬워요. 물이 맑아지는 것은 식물



붕어: 길동에서 가장 많은 어종

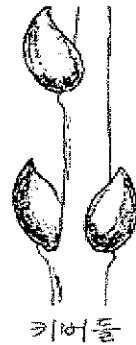
성 플랑크톤이 포자를 형성하여 물속으로 가라앉기 때문이죠.

맑은 물에서 잘 움직이지 않는 물고기들은 겨울에는 주로 바위 틈 등에 들어가 있는데, 먹이를 잘 먹지 않아도 활동을 거의 하지 않아 겨울을 넘겨도 몸무게가 조금밖에 줄지 않아요.

## ● 식물의 겨울나기

식물, 크게 목본(나무)과 초본(풀)은 어떻게 추운 겨울을 지날까요?

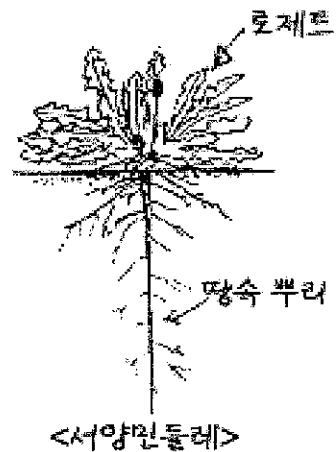
- ♣ 나무 : 여름부터 내년엔 꽃이나 잎이 될 겨울눈을 만듭니다. 겨울눈은 수많은 딱딱한 비늘잎으로 싸여 있는데 이것은 기와집처럼 겹겹이 겹쳐져 속에 있는 어린 싹을 감싸요. 추위를 이기기 위해 비늘잎 위에 밀랍, 끈끈한 액체, 송과 같은 잔 털 등으로 덮여 있어요.



- ♣ 풀 : 사는 기간에 따라 씨앗, 또는 뿌리에서 나온 잎이 장미꽃 모양으로 붙어 있는 로제트로 겨울을 지냅니다.

### 👁 로제트가 무엇일까요?

● 로제트(Rosette)란 풀들이 겨울을 나는 대표적인 방법입니다. 또 우리 눈에 특이해서 잘 띄기도 하구요. 두해살이나 여러해살이 중 겨울을 넘길 때에는 잎을 활짝 벌려서 땅에 붙이는데 그 모양이 장미꽃 같다 하여 지은 이름입니다. 줄기가 짧아 잎이 땅에 깔린 방석같다 하여 방석식물이라고도 불러요. 키가 큰 식물에 가려 빛을 잘 받지 못하는 키 작은 식물에서 많이 볼 수 있는데, 잎은 최대한 햇빛을 많이 받기 위해 겹치는 부분이 적게 배열되어 있어요. (망초, 개망초, 서양민들레, 검달맞이꽃, 뿌리뱅이 등)



## ●● 겨울눈들을 찾아보아요 ●●

### 겨울눈이란 ?

나뭇가지 끝이나 잎이 떨어진 곳에 꽃눈과 잎눈이 생깁니다.

추위를 이겨내기 위해 여러 겹의 비늘잎이나 솜털, 진액 등으로 둘러 싸여 있죠. 가지 끝과 마디마디에서 꽃눈, 잎눈을 찾아보아요.

가만히 숨소리를 들어보고 이름을 불러주세요.




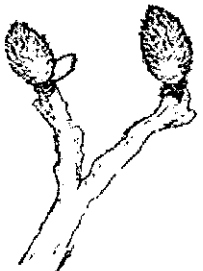
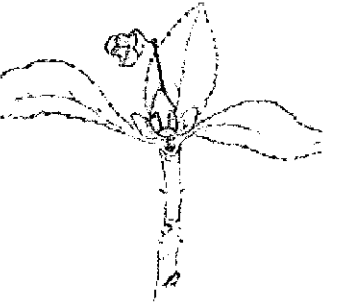
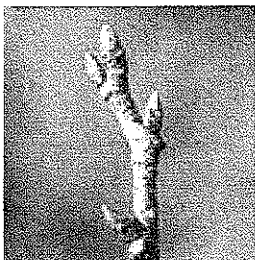
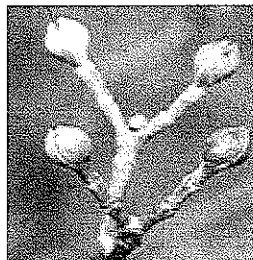
그림	이름 및 특징	확인	관찰느낌
	<p><b>산수유</b> 뿌리와 더불어 새순으로 국을 끓여 먹어요.</p>		
	<p><b>버들</b> 겨울눈이 어긋나게 달려 있습니다. 아직 잎은 나오지 않았어요. 저도 버들강아지예요.</p>		
	<p><b>키버들</b> 버들강아지라고 불러요. 이른 봄에 가장 먼저 꽃을 피우죠. 아이들이 나무껍질로 피리를 만들어 불며 놀았답니다.</p>		
	<p><b>백목련</b> 솜털로 싸인 큼지막한 눈에서 진한 향기가 나는 하얀 꽃이 핍니다.</p>		

그림	이름 및 특징	확인	관찰느낌
	<p style="text-align: center;"><b>사철나무</b></p> <p>겨우내 파란 잎이 붙어 있지만 잎 사이에 비늘 앞으로 뿜인 눈이 숨어 있어요.</p>		

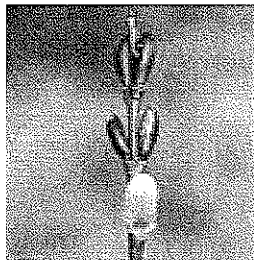
■ 나무들의 겨울눈을 살펴보아요 ■



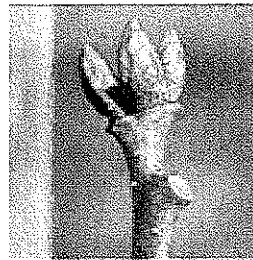
상수리나무



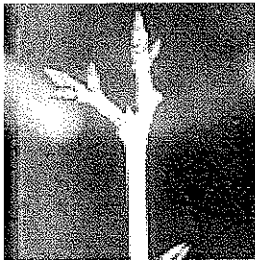
산수유



키버들



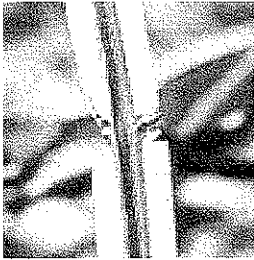
갈참나무



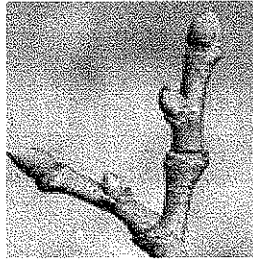
벚나무



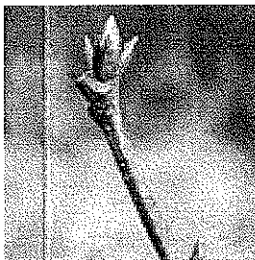
오리나무



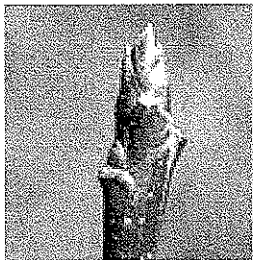
화살나무



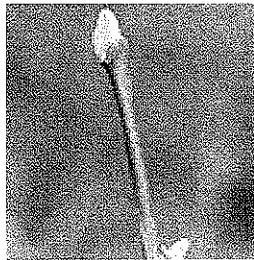
피나무



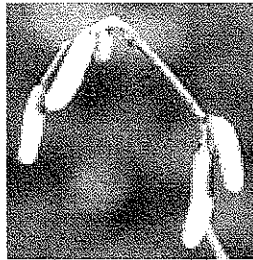
신갈나무



졸졸나무



쪽동백나무



난티잎개암나무

※ 겨울눈 중에 꽃눈과 잎눈은 어떻게 구별할까요?

앞으로 무엇이 되느냐에 따라 잎눈과 꽃눈을 구분해요.

단면을 잘라보면 그 모양으로 쉽게 구분할 수 있어요. 잎과 꽃이 함께 나오는 섞임눈도 있어요.

꽃눈과 잎눈이 함께 붙은 가지에서는 보통 가지 끝에 뾰족한 것이 잎눈이고 둥글고 퉁퉁하면서 큰 것이 꽃눈입니다.

## ※ 겨울눈은 어떻게 추운 겨울에도 살아남을까요?

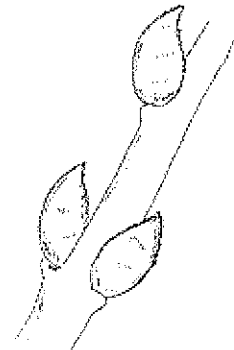
완전히 자란 겨울눈은 곧 싹트지 않고 얼마동안 겨울잠에 빠집니다. 이것을 휴면이라고 하지요. 아무리 추워도 곳곳하게 견디어내지요.

잠자는 시간은 나무마다 다릅니다. 휴면이 되기 전 겨울눈의 세포 속에서는 물이 빠져 나와요. 기온이 0℃이하가 되면 물은 얼음으로 바뀌는데, 얼음은 부피가 커서 세포가 터지거든요. 그래서 물기없는 겨울눈으로 겨울을 넘긴답니다

### ☞ 솜털로 보호해요

나무는 여름부터 내년엔 꽃이나 잎이 될 겨울눈을 만듭니다.

겨울눈은 수많은 딱딱한 비늘잎으로 싸여 있는데 이것은 기와집처럼 겹겹이 겹쳐져 속에 있는 어린 싹을 감싸요. 추위를 이기기 위해 비늘잎 위에 밀랍, 끈끈한 액체, 송과 같은 잔 털 등으로 덮여 있어요.



<갯버들의 꽃눈>

## 더 알아봐요! 땅 속에서 겨울을 지내는 생물들

생물들은 날씨가 요즘처럼 추워지면 겨울을 준비합니다. 움직이는 동물어 눈에 띄게 줄었고, 나뭇잎들도 많이 떨어졌어요.

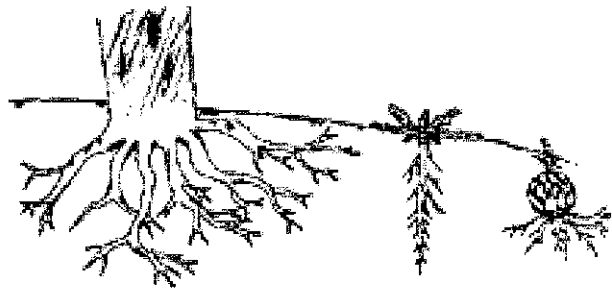
겨울을 땅 속에서 나는 생물에 대해 알아봐요.

### 식물 나무

겨울이 되면 나무는 최소한의 생명 활동만 하고 버틴답니다. 날씨가 추워져 기온이 내려가면서 땅 속 물의 온도까지 내려가게 되면 물을 빨아들이는 뿌리가 활동을 하기가 힘들어요.

양분이 올라오지 않는 나무는 가을이 되면 열심히 일하는 잎들을 떨어뜨려 잎에서의 수분 증발을 막아 몸을 보호합니다.

봄이 되어 잎이 되거나 꽃이 될 것들은 겨울이 되기 전에 이미 겨울눈을 만들



어 털이나 비늘앞으로 추위를 견디며 겨울을 납니다.

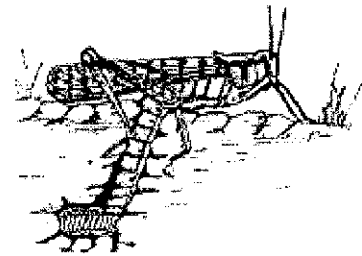
**식물** **풀**

나무같은 든든한 가지가 없는 풀들은 땅 위에 있는 부분은 죽고 대신 씨를 나기거나 땅 속에 있는 부분이 살아 남아 겨울 납니다.

풀들 중에서 2년 이상 사는 것들은 겨울에도 땅 속의 뿌리가 살아 있어야 해요. 뿌리를 보호하면서 빛을 많이 받을 수 있는 로제트 모양을 만들기도 하고, 줄기와 뿌리사이의 영양분이 많은 알뿌리로 겨울을 나기도 한답니다.

**곤충** **일로 지내는 메뚜기**

8~9월에 나타나는 메뚜기류는 짝짓기를 한 뒤에 암컷은 배 끝을 길게 뽑아 땅에 묻고 거품에 싸인 알을 100개쯤 낳아요. 메뚜기류는 대부분 땅에 알을 낳는데 종류마다 낳는 알 수는 틀려요.



<9월경에 알을 낳고 있는 풀무치>

**제 알집을 찾아보세요~!!**

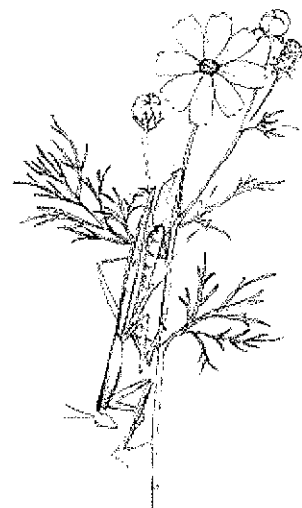
보리수나무와 코스모스, 버드나무 등 사마귀 알집이 공원에는 참 많아요.

사마귀는 주로 나무 위나 풀 위에 살고, 땅 위에 사는 것은 적어요.

주행성으로 가만히 있다가 먹이의 접근을 기다려 앞 발로 잡아요.

놀라면 풀잎에 납작하게 엎드려 죽은 체(의사행동)해요.

1년에 1세대가 나타나며, 알로 월동하고 유충은 불완전변태하여 성충이 됩니다. 몸 색상은 주로 녹색형과 갈색형이 많아요.



<코스모스에 알을 낳고 있는 사마귀>

**◆ 사마귀**

몸길이 60~80mm 이며, 육식성입니다.

겉눈은 작은 눈이 여러 개 모여 이루어진 것인데 아무리 재빠르게 움직이는 것

이라도 금새 알아보게 되어 있습니다.

9~10월에 알을 낳는데 알주머니 속에는 약 200개의 알이 있어요.

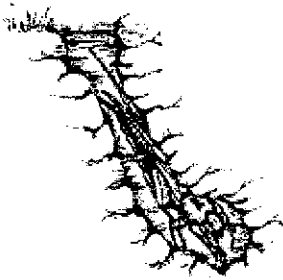
4월말에서 5월초가 되면 알에서 깨어납니다.

사마귀 앞다리에는 가시가 있어 먹이를 꼭 붙잡을 수 있어요.

한 마리가 2-3개의 알주머니를 만들어요.

## 곤충

### 애벌레로 지내는 매미



매미는 땅 속에서 오래 사는 곤충으로 유명합니다. 성충으로 여름에 짧게 우리 눈에 띄는 시간외에는 일생의 대부분을 땅 속에서 보내죠.

매미는 나무에서 살아요. 성충일 때는 나무의 수액을, 애벌레때는 나무 뿌리의 진을 빨아먹으니까요.

짜짓기를 마친 암컷은 배마디 끝에 있는 뾰족한 산란관으로 나무줄기에 알을 낳습니다. 이 알은 어둠해 여름에 애벌레가 되어 땅 속으로 파고 들어갑니다. 땅속에 들어간 애벌레는 대롱처럼 생긴 주둥이를 나무뿌리에 박고 진을 빨아먹으며 3~13년 동안 자라면서 여러차례 껍질을 벗고 자랍니다. 다 자란 애벌레는 땅 위로 올라와 나무 줄기를 타고 올라가서 마지막 껍질을 벗고 어른벌레가 된답니다.

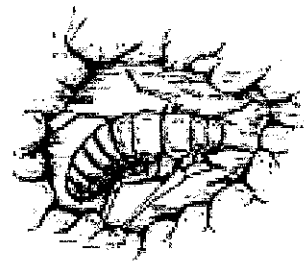
## 곤충

### 어른벌레로 지내는 길앞잡이와 땅강아지

어른벌레로 겨울잠을 자는 곤충은 겨울잠에 들어가면 먹지도 않고 움직이지도 않는답니다. 이들은 몸 안에 모아놓은 양분을 조금씩 쓰면서 겨울을 지냅니다.

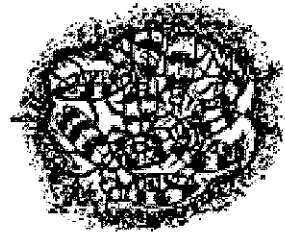
#### ♣ 땅강아지

땅강아지는 땅 속에 굴을 파고 삽니다. 앞다리가 짧고 납작한데다가 갈퀴처럼 생겨서 굴을 잘 파요. 어른벌레나 애벌레로 깊은 땅 속에서 겨울을 나는데 봄이 오면 땅 겉쪽으로 올라와요.



## ♣ 길을 앞장서는 길앞잡이

늦봄이나 이른 여름 산길에서 볼 수 있어요. 알에서 깨어난 애벌레는 혼자서 굴을 파고 벌레를 잡아먹으며 자라서 가을에 어른벌레가 되요. 어른벌레로 겨울을 지내는데 여러 마리가 같이 모여서 겨울잠을 잡니다. 이렇게 모여서 겨울잠을 자는 것은 추위를 견뎌내기에 유리하고 활동이 시작되는 새봄에 짝짓기 하기가 쉽기 때문이랍니다.



### 양서류

### 개구리

개구리는 겨울잠을 자는 것으로 잘 알려져 있죠. 개구리는 변온동물입니다. 기온이 내려가면 체온도 내려가서 밖에서 있다가 얼어죽을 거예요. 게다가 개구리는 피부호흡을 하는데 피부로 숨쉬기 위해서는 늘 촉촉한 상태를 유지해야 합니다. 그런데 기온이 영하로 내려가 물이 얼음이 되어 버리면 피부가 건조해져서 호흡을 할 수 없겠죠?



참개구리는 11월 중순이 되면 월동준비를 시작하여 이듬해 4월 중순까지 땅속에서 겨울잠을 잡니다. 그러나 모든 개구리가 땅속에서 겨울잠을 자는 건 아니에요.

땅속이나 낙엽 밑으로 몸을 숨길 때는 엉덩이를 돌리면서 수직으로 파고 들어갑니다. 몸을 360° 돌리면서 10~15cm정도까지 파고 들어갑니다. 앞다리로 버티면서 뒷다리로 흙을 파고, 봄이 되어 땅에서 나올 때는 뒷다리를 버티면서 흙을 밀어 올리고 머리부터 나옵니다. 봄이 되면 땅을 파고 머리를 쭉 내미는 개구리를 찾아보세요.

### 파충류

### 뱀

뱀이 토하는 사진이나 그림을 본 적이 있으세요? 뱀은 장기간 태양 빛을 받지 못해 몸의 온도가 올라가지 않으면 소화효소가 분비되지 않아 먹이가 내장에서 썩게 되어 죽게 됩니다.





그래서 추워지면 먹이를 일부러 토해 버리려고 한답니다. 외부 온도가 10℃ 이하가 되면 반드시 일광욕으로 체온을 높여야 해요.

먹이도 별로 없고 추운 겨울이 되면 구멍 속에 들어가 긴 겨울잠을 잡니다. 대개 햇볕이 잘 드는 돌담의 틈이나 큰 바위의 쪼개진 틈, 물가의 돌무더기 또는 큰 나무의 뿌리밑 흄새 등 햇빛이 잘 들어 15℃ 정도가 유지되는 땅 속을 택합니다. 개구리와 달리 뱀은 따을 파지 않고 자연적으로 생긴 구멍을 이용해요.

일부 지역에서는 겨울잠을 자는 장소에 여러 종류가 함께 모여들어 겨울을 넘기기도 해요.

## 더 알아보요! 땅 위에서 겨울을 지내는 생물들

나무 밑의 낙엽층과 풀들을 관찰해 보세요.

내가 나비라면? 내가 무당벌레라면? 어디서 겨울을 지낼까 생각해 보세요.

그리고 추운 겨울을 옷도 없이 견디는 자연의 지혜를 배워보세요.

### 식물

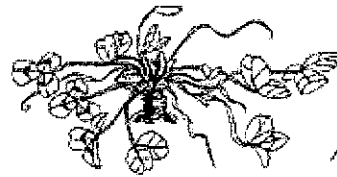
### 지표식물

풀들 중에 겨울에도 파랗게 살아있는 것들이 있어요. 2년 이상 사는 여러해살이 풀들이에요. 겨울을 나는 방법에 따라 땅 표면에 지상부의 눈을 남겨 겨울에도 잎의 모양이 그대로 남아 있는 것이 있어요. 이런 식물을 지표식물이라고 분류합니다.

어떤 식물이 있는지 공원에서 찾아보세요.

토끼풀과 맥문동, 그리고 뱀딸기 등이랍니다. 그리고 농촌지구에 심겨진 딸기도 그래요.

뿌리로도 번식하는 토끼풀은 여러 보이는 잎과는 달리 겨울에도 푸르게 겨울을 넘긴답니다. 질소를 고정하는 능력이 있는 토끼풀이 잘 자라는 성질을 이용하여 비료로도 활용해요.



<토끼풀>



<맥문동>

### 식물

### 로제트

길가의 달맞이꽃이 씨앗이 생기는 늦여름부터 내



<달맞이꽃>



<꽃다지>

년을 대비하는 로제트를 만들기 시작합니다. 유난히 넓은 잎과 붉은 색으로 우리 눈에 잘 띄는 달맞이의 로제트 외에, 작고 둥근 잎의 봄맞이와 콘크리트 틈 사이에도 질기게 자라는 냉이, 개망초, 뽕나무, 꽃다지 등 초지지구 땅바닥에 깔려 있는 로제트를 찾아보세요.

**곤충 나비**

지구상에 곤충들은 각기 좋아하는 기후와 온도가 있고 거기에 맞도록 환경에 적응해 왔어요. 겨울나기에도 곤충마다 다양한 방법을 가지고 있어요. 지표면에서 볼 수 있는 곤충들은 나무 밑 낙엽층에서 살고 있는데 나뭇잎 사이에 끼이거나, 보호색을 띄고 있어 우리 눈에 쉽게 띄진 않아요.

**■ 어른벌레로 겨울을 지내는 네발나비, 청띠신선나비**

추위를 견딜 수 없는 나비 중에는 철새처럼 힘들여 이동하는 제왕나비 같은 것도 있지만, 사계절이 있는 우리나라에 사는 나비들은 각기 다양한 형태로 추운 겨울을 넘겨 종족을 유지해나갑니다.



〈네발나비〉 〈청띠신선나비〉

네발나비는 어른벌레로 겨울을 나는 나비입니다. 네발나비가 알을 낳은 환상덩굴은 겨울이 되면 시들어 버립니다. 그래서 늦가을에 어른벌레가 된 네발나비는 바람이 적게 불고 비교적 따뜻한 나뭇잎 틈 사이로 숨어 거의 움직이지 않고 긴 겨울을 지내고 봄에 짝짓기를 합니다.

청띠신선나비의 편 날개는 암청색에 청람색 띠가 아름다우나 날개를 접으면 나뭇잎과 같은 보호색을 띄고 있어요.

**■ 애벌레로 겨울을 나는 수노랑나비, 흑벽알락나비**

겨울을 애벌레로 나는 것들은 천적의 눈에 띄지 않도록 나뭇잎의 색과 비슷해요.

수노랑나비는 식수인 팽나무, 풍게나무에 낳은 알에 유충이 되면 실을 토해 잎사귀를 말아 그 속에서 숨어서 살다가 3령유충이 되면 체색이 갈색으로 변해 식수 주변의 낙엽에 묻힌 채로 겨울을 넘겨



〈수노랑나비 애벌레〉

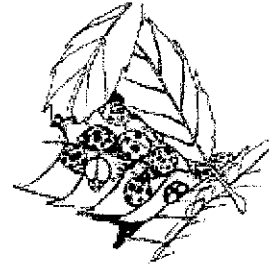
요.

년 2회 발생하며, 여름형이 7~8월에 나타나 알을 낳으며 유충으로 겨울을 지내요. 꽃에는 모이지 않고 수액에 잘 모여요. 팽나무와 풍계나무가 식수로 4령 유충으로 지상에 내려와 마른 잎 밑으로 파고들어 겨울을 지내요.

## 곤충

### 어른벌레로 겨울을 지내는 무당벌레

무당벌레는 찬 바람을 피할 수 있는 바위틈, 벽틈, 가랑잎 아래서 겨울을 나요, 겨울동안 먹지도 않고 움직이지 않아요. 무당벌레가 겨울을 나는 곳에는 무늬와 크기가 다른 여러 종류의 무당벌레가 모여요. 모여서 겨울을 나면 추위를 견디기도 좋고 봄에 짝짓기를 할 때 암컷과 수컷이 서로 만나기도 쉽답니다.



## 곤충

### 어른벌레로 겨울을 지내는 노린재

노린재 종류도 겨울나는 방법이 다양한데, 집안으로 날아드는 노린재류는 성체로 겨울을 지내는 노린재들이죠. 알락수염노린재는 한 해에 두 번 발생하는데 두번째 나는 벌레는 9~10월에 나타나서 풀숲에서 겨울을 나요. 늦가을에 겨울을 나려고 집안으로 날아들기도 한답니다.



<알락수염노린재>

## ■ 6차 기행

일 시	2002년 12월 15일(일) 오전 8시 - 오후 5시
참가인원	초등학생 1-6학년 36명
지도자	안양YMCA실무자 2명 / 모듬지도자 4명 / 강사 1명 * 강사 : 박흥식(환경을 생각하는 교사모임 회원)
주 제	<철새탐사> 겨울철새를 찾아서
장 소	철원
내 용	- 철원지역 철새 탐사 - 철새 비디오 시청 및 철새에 대해 배우기 - 도피안사 견학
평 가	<p>철원지역의 주민분을 미리 섭외하여 민간인이 출입할 수 없는 지역까지 들어갈 수 있었다. 일반인이 접근할 수 없는 지역이라 독수리, 두루미 등을 관찰하는데 더 좋았다. 철원까지 가는 길이 멀어서 차안에서 보내는 시간이 길었는데, 차안에서 철새 관련 비디오와 철새 사진자료들을 함께 보면서 사전 철새 관련 교육을 하여 지루하지 않으면서도 시간을 효과적으로 보냈다. 도심속에서는 볼 수 없는 두루미와 독수리 등의 커다란 새들을 보니 새에 대한 섭입견이 많이 바뀌었다. 두루미가 한국인의 삶과 밀접한 관련을 맺으며 살았던 것이나, 500원짜리 동전에 그려져 있는 학이라는 것을 알려주자 새로운 느낌이 들었다. 어린이들에게 좀더 친밀감을 형성하는 계기가 되었고, 우리의 삶과 동떨어져 있는 존재가 아니라 사람들의 삶과 밀접한 관련이 있음을 알 수 있었다. 또한 사람들이 어떻게 하는가에 따라 새들의 생태계가 파괴될 수도, 우리와 함께 공존하며 더불어 살아갈 수도 있다는 것을 깨닫는 시간이 되었다. 매년 우리나라를 찾아오는 철새들의 수가 줄어 들고 있으며, 철새는 회귀본능이 뛰어나기 때문에 우리가 철새들이 올 수 있는 환경만 잘 보전한다면 언제까지나 우리 곁에서 철새들을 볼 수 있다는 이야기를 들려주며 환경을 지키기로 다짐했다.</p>

# 겨울철 새와의 심나는 만남

☒ 오늘 하루 우리는 이렇게 보내요

시간	일 정
8:00	YMCA로 모이기
8:00 -8:10	출발전 사전 준비 모임
8:10 -10:30	철원으로 출발~!!!
10:30 -12:00	독수리 관찰
12:00 -1:00	점심식사 및 자유시간
1:00 -2:30	두리미와 재두루미 관찰
2:30 -6:00	안양YMCA로 출발~!!!
6:00	모듬 선생님, 모듬 친구들과 인사나누기

## ★ 우리들의 약속 ★

하나. 모듬선생님 말씀을 잘 들어요.

두울. 모듬 친구들과 사이좋게 지내요.

세엣. 혼자만의 행동은 하지 않아요

네엣. 자연을 사랑하는 마음으로 함부로 밟거나 꺾지 않아요.

다섯. 생명의 소중함을 알아요.

## 우리가 가는 "철원"에 대해 알아봐요~!

### ● 철원에는 언제부터 사람이 살았을까?

언제부터 사람이 살기 시작했는지는 모르지만, 한탄강 언저리에서 고인들이 발견되는 것으로 보아 약 3천년 전쯤으로 보고 있습니다.

철원은 옛날부터 흑양, 금흑원으로 불렸습니다. 철의 생산지였기 때문에 얻게 된 이름입니다. 쇠가 많이 나오는 땅.....그래서 지금도 이 곳 사람들은 철원을 "쇠둘레"라고 부릅니다.

### ● 분단으로 가장 고통받는 땅 "철원"

해방 직후에 철원은 북한 땅이었다가 휴전선이 북쪽으로 올라가자 남한 땅이 되었습니다. 해방후 북한 땅이었을때는 친일파들이 역사의 심판을 받았고, 전쟁때는 24번이나 주인이 바뀔 만큼 치열했으며, 휴전협정이 체결되자 북한을 도와줬던 사람들이 수난을 겪기도 했습니다.

이런 혼란속에 이 땅에 살았던 사람들은 죽었거나, 남쪽 정부를 따라서 또는 북쪽 정부를 따라서 떠났습니다. 그래서 실제로 철원인구 중 원래 주민은 30%밖에 되지 않는다고 합니다.

### ● 경원선과 금강산 가던 기차

금강산 전기철도는 경원선(서울~원산)을 연결하는 철원역을 시발점으로 하여 종착지인 내금강까지 116.6Km입니다.

철도노선의 구간에 본역이 14개, 간이역이 14개였고, 총 소요시간은 4시간이었습니다. 당시 내금강까지의 요금은 쌀 한 가마니 값이어서 보통 사람들은 탈 엄두도 내지 못했다고 합니다. 한국전쟁 때 선로는 폐허가 되었고 지금은 농로로 많이 이용되고 있습니다.

### ● 강원도에 평야가?

철원은 강원도에서 가장 넓은 평야지대입니다. 산들은 기름진 평야를 보호하듯이 멀리서 성곽처럼 둘러쳐져 있고, 돌판 중심부를 가로질러 한탄강이 흐르고 있습니다. 북한 땅과 비무방지대의 철원지역을 제외하더라도, 지금도

강원도 전체 쌀 생산량의 6분의 1을 차지하고 있습니다.

## ● 한탄강을 찾아보자

한탄강은 화산폭발로 용암이 흘러내린 사이에 물이 모여 이루어진 강입니다. 그래서 움푹 들어가 있습니다. 덕분에 비가 아무리 내려도 물이 넘치지 않습니다. 멀리서는 한탄강을 볼 수 없지만 가까이 가면 강을 만날 수 있습니다.

### \* 한탄강

해발 590m의 추가령에서 시작해서 추가령 구조곡이라 불리는 원산과 서울 사이에 전개된 좁고 긴 골짜기를 따라 흘러 임진강에 합류합니다. 남과 북을 달리던 경원선은 끊겼지만 한탄강은 항상 북에서 남으로 흐르고 있습니다.

궁예가 후백제와 전쟁을 끝내고 돌아오는데, 한탄강의 구멍이 송송 뚫여 있는 돌들을 보고, “내 운명이 다 했구나”하고 한탄을 했다고 해서 한탄강이라 하기도 하고, 한국전쟁때 수많은 젊은 생명들이 죽어간 곳이라고 해서 한탄강이라 하기도 합니다. 어쨌든 한탄강은 이렇게 슬픔과 한을 가진 강임에는 틀림없는 듯 합니다.

## ● 쓸모없던 땅, 철원평야

한탄강은 홍수가 나지않는 이로움은 있었지만, 지평선 아래 있어 농사를 짓는데 사용하지 못했습니다. 또 화산폭발로 생겨난 현무암이 많았던 철원은 비가 와도 물이 다 땅속으로 빠져나가기 때문에 제주도처럼 농사를 지을수가 없었습니다. 그래서 조선시대까지 철원 들판은 농사를 지을 수 없는 황무지였으나 그 후 인공으로 만들어진 저수지들이 생기면서 기름진 옥토로 바뀌었다고 합니다.

## ● 겨울철새의 낙원 - 철원 ●

철원은 겨울에도 얼지않는 15도 이상의 따뜻한 천연생물이 솟아나는 샘통을 중심으로 겨울이면 두루미, 기러기, 청둥오리, 독수리 등의 수많은 철새들이 찾아오는 곳이다. 1973년 7월 10일 천연기념물 245호로 지정된 이 곳은 철

원역과 월정역의 중간 구릉지대에 있다. 자연경관이 그대로 잘 보존된 철원군 민통선 이북지역은 세계적인 철새도래지로 희귀철새를 관찰할수 있는 산교육장이다.

우리나라는 옛날부터 시베리아에서 날아오는 겨울 철새들의 낙원이었다. 천연기념물 제203호로 지정된 재두루미의 경우 1970년대 중반만 해도 한강 하구에서만 1천7백 마리가 목격되는 등 우리나라 최대의 월동 서식지였다. 오염에 극히 약하고 경계심이 강한 두루미류의 서식지는 원래 전국에 골고루 분포했으나 국내 습지의 파괴와 농경지의 축소에 따라 지금은 철원, 대구, 파주, 김포일대로 줄어들고 있고 그 수도 매년 감소하고 있는 추세다.

철원평야는 우리나라 최대 두루미 월동지로서 1995년 겨울에 두루미 250, 재두루미 350여 마리가 월동하였는데, 이 지역은 두루미와 재두루미가 함께 월동하는 세계적으로도 희귀하고 유일한 곳으로 알려져 있다.

특히, 철원지역은 안전한 비무장 지대(DMZ)로서 잠자리에 적합하고 넓은 철원평야의 충분한 먹이와 영하 10℃에도 얼지않는 얇은 개천이 여러 곳 존재하는 등 철새 도래지역으로 매우 적합한 서식조건을 갖추고 있다.

철원에 새들이 모여들기 시작한 것은 400여년 전으로 기록되어 있다.

먹거리가 풍부한 데다 지형적인 여건이 좋기 때문이다. 철원은 강원도 쌀의 3분의 1을 생산하는 곳으로 평야가 드넓어 새들이 쉽게 낱알갱이를 주워먹을 수 있다. 사방이 탁 트여 들짐승들을 경계하기 쉬운 것도 장점이다.

평강에서 발원한 한탄강엔 피라미, 돌마자, 납자루, 갈겨니 등 새들이 좋아하는 물고기도 풍부하다.

## ● “철새”란? ●

흥부전에 나오는 제비와 가을저녁 하늘을 날아다니는 노랫말 속의 기러기는 예전에 흔히 볼 수 있던 우리나라의 대표적인 철새입니다.

철새는 주변 환경에 따라 나라와 나라 사이를 옮겨 다니는 새를 말합니다.

만주나 시베리아와 같은 북쪽지방에서 번식하고 추운 겨울이 오면 우리나라를 찾아와 겨울을 나는 철새를 겨울철새라 부르고, 필리핀이나 호주와 같은 남쪽 지방에서 여름동안 우리나라를 찾아오는 철새를 여름철새라 부릅니다. 항상 우



리나라에서 살아가는 새를 툃새라 부르지요.

## ● 철새는 왜 이동하나요? ●

### ◎ 환경 적응의 한 수단입니다.

모든 생물이 그러하듯 항상 일정한 체온을 유지하는 새들도 기후 변화 등 서식 환경이 악화되면 그 악화된 서식 환경을 벗어나 살기 위한 도피의 목적으로 이동을 합니다. 또는 이것이 아니면 보다 좋은 환경에서 종족을 보존하기 위한 생물 본연의 임무에 의해 부득이 장소를 옮겨 생활할 수 밖에 없는 게 자연의 이치입니다.

더욱이 날개를 가진 새들의 경우 날개가 없는 다른 동물들보다 더욱 손쉽게 기존의 생활 장소를 떠나 새로운 장소로 옮겨 갈 수 있는 장거리 이동 능력을 갖고 있습니다.

새들이 삶의 장소를 옮겨가는 시기와 경로, 다시 말해 어떤 지역에서 살던 새들이 기후 악화 등 환경변화를 맞아 이동해 가는 시기와 지나가는 길은 시간이 흐르면서 점차 고정돼 일정한 유형을 나타나게 되었습니다.

새들의 이동에 가장 근본적인 영향을 미치는 환경요인은 무엇보다도 생명 유지와 직결된 기후 요인이라고 할 수 있습니다.

따라서 새들의 이동이란 '새'라고 하는 한 생물 종이 기후 변화라는 극단적인 환경 악화를 맞아 살아남기 위한 하나의 '도피적응'이라 볼 수 있습니다. 이러한 도피 적응을 통해 종족을 유지해 나가는 새들을 일컬어 '철새'라고 부르고 있습니다.

신체적 특징상 이동력이 약한 새들은 이동이라는 적극적인 방법을 택하지 않고 소극적인 방법으로 동면이라는 방법을 택하기도 합니다. 새들이 장거리를 이동하기 위해서는 그에 필요한 에너지가 소요되게 됩니다. 새들의 이동에 필요한 에너지는 지방분의 축적에 의하는 경우가 많습니다. 따라서 새들이 이동 시기가 되면 신체 부위, 특히 피하 부위에 지방을 축적하게 됩니다. 새들의 지방 축적은 동면과 같은 생리 적응의 한 형태입니다.

## ● 철새를 관찰하는 방법 ●

지구상의 동물 중에서 가장 아름다운 것. 그것은 새가 아닐까요?

새에게는 아름다운 목소리와 고운 깃털이 있으며, 무엇보다도 마음대로 여행할 수가 있잖아요. 그래서 영국의 동물학자 월레스는 '새는 아름다움의 극치'라고 했던가 봐요. 또 새들은 놀라운 능력도 있습니다. 참새는 50m앞에 떨어진 좁쌀을 확인하고 주워먹을 수 있으며, 매나 독수리는 무려 2km나 떨어져 있는 산토끼를 정확히 확인하고 잡아먹을 수가 있어요.

아름답고 신비한 새의 모습을 자세히 관찰하기 위해서는 몇가지 요령과 장비가 필요해요.

### ■ 새 관찰시 지켜야할 사항을 알아봐요.

- 1) 복장은 빨강, 노랑, 흰색을 피한다(낙엽색이 최적)
- 2) 떠들지 않는다.
- 3) 천천히 접근한다.
- 4) 놀라게 하거나 날리지 않는다.
- 5) 새가 날기 시작하면 조용히 옆드려 고개만 내민다.

## ● 새를 보기 위해 필요한 장비 ●

### 1) 쌍안경

쌍안경은 멀리있는 물체를 보는 장비이다. 새는 인간의 접근을 피하여 먼거리에서 관찰해야 하므로 새의 관찰에 있어서 쌍안경은 가장 필요한 장비이다. 배율이 높을수록 새를 크게 볼 수 있지만 너무 배율이 높으면 무겁고 어지러움을 느끼므로 7-8배 정도의 배율을 가진 쌍안경이 적당하다.

### 2) 망원경

필드스코프(Field Scope)라 불리는 이 기계는 쌍안경과 달리 렌즈가 한 개이다. 배율은 20-40배 정도로 쌍안경에 비하여 배율이 높으나 삼각대가 있어야 볼 수 있어 기동성이 떨어진다. 망원경은 갯벌, 호수 등에 찾아오는 물새를

관찰하기에 아주 적합하다.

### 3) 조류도감

새를 관찰하는 것으로 끝내지 않고 도감과 비교하여 정확한 이름을 찾고 그들의 생태와 재미있는 이야기들을 찾을 수 있는 것이 도감이다. 주로 사진과 그림이 수록되어 있어 쉽게 새 이름을 찾을 수 있다.

### 4) 카운터

새의 숫자를 세는 일은 매우 중요하다. 무슨 새가 언제 어디에 얼마만큼 찾아왔는지를 정확히 기록해 놓는 일은 과학자로서 매우 중요한 일이다. 철새들은 많은 수가 무리를 지어 생활하기 때문에 눈으로 그 수를 헤아리기가 대단히 어렵다. 이때 사용하는 것이 카운터이다. 카운터를 사용하여 수를 세면 정확하고 시간도 적게 걸린다.

### 5) 필기도구

관찰한 내용을 적어둘 수 있는 필기도구가 필요하다. 언제 어디서 출발해서 무엇을 보았는지를 글씨와 그림으로 남겨 두면 아주 좋은 추억거리가 된다.

### 6) 카메라

카메라는 현대인에게 기록을 위한 필수 장비이고 촬영법도 상식화 되어있다. 새를 눈으로 관찰하는 것으로 끝나면 너무나 많은 아쉬움이 남게 된다. 사진을 찍어 집에가서 현상해 보면 항상 새롭게 느껴진다. 그러나 새와 인간은 항상 거리를 두고 있기 때문에 600mm이상의 망원렌즈가 필요하다.

## 새에 대하여 더 자세히 알아보요

### ■ 새의 정의

척추동물 문의 한 무리로 온몸이 깃털로 덮인 온혈 동물을 모두 일컫습니다. 파충류에서 진화해 앞다리는 날개로, 입은 각질의 부리로 변화되었습니다.

## ■ 새의 특징

- \* 피부에 땀샘이 없다.
- \* 이빨이 없어 먹이를 씹지 않고 꿀걱 삼키거나 들이마신다.  
이빨이 없는 것은 머리를 가볍게 하기 위한 것이다.
- \* 꼬리부분에 미지 선이 있어 이곳에서 나오는 기름을 부리로 깃털에 발라 물에 날개나 깃털이 젖는 것을 막는다.
- \* 앞다리가 변한 날개는 주로 나는데 쓰이고 타조처럼 퇴화돼 나는 힘을 잃은 것과 펭귄처럼 물 속에서 잠사하는 데 쓰이는 것 등이 있다.
- \* 2개의 뒷다리는 주로 걷는데 쓰이거나 나무에 앉는데 쓰인다.  
또한 독수리, 매 등 맹금류의 다리는 먹이를 잡거나 잡은 먹이를 뜯어먹는데 긴요하게 쓰이며 오리류는 헤엄을 치거나 잠수하는데 쓰인다.
- \* 뒷다리는 파충류처럼 비늘로 덮여 있다.  
이는 새의 무리가 파충류로부터 진 화했음을 입증한다. 조류가 파충류에서 진화했음을 알려주는 최초의 화석은 독일에서 발굴된 시조새로서 시기는 대략 1억 5천만년 전인 쉼라기의 것이다.
- \* 발가락은 일반적으로 앞에 셋, 뒤에 하나가 달렸으나 종에 따라서 차이가 있다.
- \* 모두 난생이다. 따라서 대부분의 새들은 동지를 들고 알을 낳은 후 그 알을 품어 새를 깐다.
- \* 나는데 도움이 되도록 뺏속이 비어 있어 가벼우며 폐에 이어진 기낭 (공기주머니)이 있다.
- \* 시력이 매우 발달해 있다.  
매와 수리류는 1.5km 상공에서 쥐와 같은 먹이 감을 찾을 수 있는 놀라운 시력을 갖고 있는데 이는 망막의 주요 부위에 사람보다 7.5배나 많은 1백 50만개의 시세포를 갖고 있기 때문이다.
- \* 대부분 수컷이 아름다우며 구애 행동, 지저귀움 등과 같은 본능적 행동이 뚜렷이 나타난다.
- \* 일반적으로 무리를 이뤄 생활하지만 종족 보전, 자기 방어 등의 수단으로 단독 생활을 하며 텃세권을 가지는 종도 있다.

## ■ 새의 감각능력

- \* 두 눈으로 볼 수 있는 범위는 종에 따라 달라 야행성인 올빼미의 경우

움직이는 작은 동물을 포착하기 위해 그 범위가 특히 넓으며 도요류는 눈이 약간 뒤에 붙어 있어 머리를 움직이지 않고도 사방을 볼 수 있는 능력이 있다.

\* 색감은 대체로 사람에게 가깝다.

\* 들는 감각(청각)은 포유류와 비교할 때 소리의 분석보다는 신속히 들을 수 있는 능력 위주로 발달해 있다. 따라서 천적이나 먹이 감의 소리에 특히 민감하게 반응한다. 들을 수 있는 범위는 작은 새일수록 높다.

\* 냄새는 잘 맡지 못하나 뉴질랜드에 사는 키위 새는 예외적으로 예민한 후각을 갖고 있다.

\* 맛은 목구멍 부위를 통해 감지하며 오히려 혀는 맛 기능이 약하다.

## 한국의 새

옛부터 우리나라를 금수강산이라 하여 산과 들, 바다가 담고 있는 자연의 아름다움 속에는 온갖 새들의 지저귀음이 들렸습니다. 맑고 깨끗한 환경속에서 새들은 건강하게 번식하여 왔습니다.

넓은 시베리아 대륙에서 번식한 각종 철새들이 봄, 가을이면 우리나라를 거쳐 남쪽 나라로 날아갔습니다. 그리고 우리와 함께 1년 4계절을 살아가는 텃새 또한 풍부해 전국 어디서나 쉽게 다양한 새를 볼 수 있습니다. 그래서 조상들로부터 전해 내려오는 새에 대한 전설이나 속담 등의 이야기가 많이 있기도 합니다.

예를 들면, 1,000년을 산다는 두루미는 동양화나 도자기, 병풍 등의 오래된 그림에서 많이 볼 수 있고, 학(두루미)는 십장생 중 하나로 무병장수를 나타내는 동물입니다. 그래서 옛 어른들은 '학같이 건강하게 살라'는 말로 장수를 기원하기도 하였습니다. 또 '원앙이같이 사랑하라'는 말은 좋은 부부금슬 및 가족간의 화애를 강조하는 의미로 쓰였습니다. 평생동안 무리생활을 하는 원앙이는 사람들에게 부부의 사랑, 부모에 대한 효도, 일가친척의 사랑 등을 상징하는 새로 보였던 것입니다. 또한 기러기는 줄을 서서 하늘을 나는 습성 때문에, 질서의 동물이니 신호부부는 부부의 질서, 부모에 대한 효도의 질서는 기러기를 닮아라'는 말은 주례사에 자주 등장하는 말입니다.

그 외에도 효도의 상징인 까마귀, 흥부전에 나오는 박씨에 얽힌 제비 이야기 등은 새가 주인공으로 등장하는 잘 알려진 옛날이야기입니다. 또한 보릿고개에

소쩍새의 울음소리가 '소쩍다, 소쩍다' 라 들리면 금년에 풍년이 들어 집에 있는 솔이 적으니 다음 장날에 큰 솔을 준비하라는 뜻이며, 소쩍새가 '소탕, 소탕' 하고 울면 금년엔 솔이 텅텅 빌 것이니 큰 솔을 준비할 필요가 없다는 뜻이라 합니다.

우리 나라만큼 새에 대한 전설이 많은 나라도 흔치 않습니다.

그 예로 '까마귀 우는 곳에 백로야 가지 마라', '뱀새(붉은머리오목눈이)가 황새를 쫓아가려면 다리가 찢어진다' 등등... 그에 반면 외국에는 어린이들도 많이 알고 있는 '높이 나는 갈매기는 멀리 본다', '아침에 일찍 일어나는 새는 많은 벌레를 잡아먹는다' 등 몇 가지밖에 없습니다. 우리 나라가 예로부터 새에 관한 많은 전설들이 내려오고 있는 것은 그 주인공들을 가까 이서 볼 수 있기 때문이었습니다. 예를 들면 바로 눈만 뜨면 접근체에서 볼 수 있는 까치, 까마귀, 적바구리, 딱새가 있고, 논밭에 가면 멧비둘기, 꿩, 백로, 해오라기 등을 볼 수 있으며, 땃감을 하러 산에 가면 빠꾸기, 지빠귀, 두견이, 딱따구리, 박새 등 온갖 새들이 항상 우리와 함께 살아왔던 것입니다.

또한 어디를 가나 새의 지저귀음을 들을 수 있는 우리 나라는 3면이 바다로 둘러싸여있으며, 강 하구, 작은 저수지에서 호수, 습지, 야산, 깊은 산 등의 다양한 환경이 있어 땅덩이는 작지만 다양하고 깨끗한 환경속에서 여러 종류의 새들이 살아왔기 때문입니다.

## 죽어가는 한국의 새들

우리나라의 새에 대해서는 1940 년 일본인들에 의해 처음 알려져 지금까지 약 396종이 알려져 왔습니다. 그러나 현재 우리 나라의 새 종류와 개체수는 급속도로 감소하고 있습니다. 특히 황새는 충북 음성에 평생을 살아오던 한쌍이 있었는데 1974 년 4월 어느 밀렵꾼의 총에 의해 수컷이 죽은 이후, 25 년 동안 우리 나라에서 황새의 번식은 한번도 이루어지지 않았습니니다.


지구상에서 우리 나라밖에 없는 딱따구리류중 가장 몸집이 큰 크낙새도 경기도 남양주군 광릉에서만 살아가고 있습니다. 그러나 이 새도 최근 들어 광릉 지역에 여관, 음식점, 산림 박물관 등의 건립으로 인해, 번식에 필수적인 참나무, 서어나무, 소나무 등이 없어짐에 따라 크낙새가 살아가는 서식환경이 박탈 당했고 소음, 공해, 개울물의 오염등으로 치명적인 위협을 받고 있는 상태입니다. 이 때문에 병어리빠꾸기, 산솔새, 청호반새, 흰눈썹황금새 등 환경에 민감한 야





생조류들도 사라져 가고 있습니다.

우리 주변에서 흔히 볼 수 있었던 참새, 제비, 할미새, 종다리, 멧새, 꿩 등도 최근들어 개체수나 밀도가 급속도로 감소되어 가고 있는 중입니다. 그 예로 참새는 우리 주변에서 흔히 볼 수 있어서 감소된 것을 일반인들이 잘 느끼지 못할지도 모르지만 전문가들이 참새 번식기에 밀도 센서스를 해보면 80-90% 이상이 감소한 것으로 나타납니다. 또한 우리 조상들은 봄철 정력 보강에 좋다는 생명력이 강한 뜸부기와 함께 평생을 논에서 같이 살아왔으나 지금은 논에서나 들에서 한마리도 볼 수 없는 세상이 되었습니다.



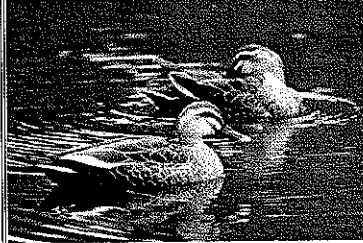
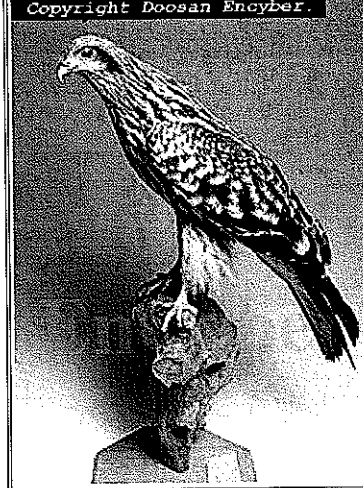
논밭 근처에서 흔히 발견되었던 꿩도 우리 주변에서 점점 그 아름다운 자태를 감추고 있습니다. 꿩은 나무 위를 날아다니는 새가 아닙니다. 논밭 근처 야산의 시야 좋은 곳에서 살아야 하는데, 요즘 논밭 근처의 야산은 칩 덩굴이나 나무가 울창하다보니 적들을 경계할 만한 시야 좋은 야산이 없어졌습니다. 또한, 꿩은 4계절 우리 인간과 함께 살려면 다양한 먹이가 있어야 합니다. 특히 봄에서 여름까지 벌레, 나무열매, 식물의 새싹 등을 먹는 잡식성 조류입니다. 그러나 옛날 추운 겨울에는 주로 밭에서 영양가 높은 콩을 주워 먹으며 겨울을 나며, 이듬해 알을 15개 정도의 건강한 알을 낳아 훌륭하게 새끼를 기릅니다. 그러나 요즘은 밭을 거의 경작하지 않아 꿩이 감소하고 있습니다.


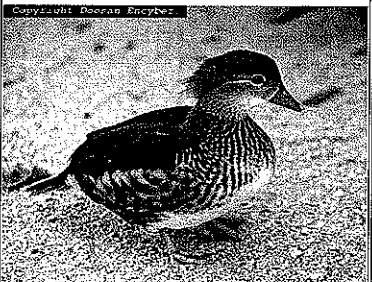
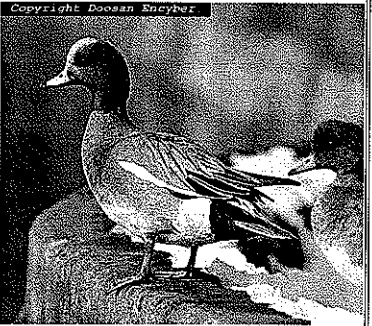

## ● 겨울에 볼 수 있는 겨울철새들

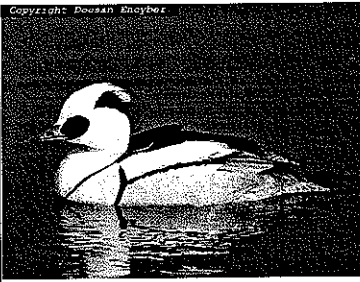
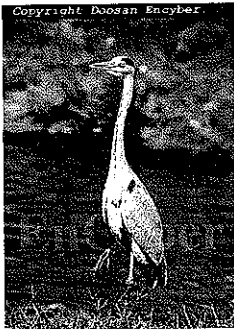
이름 및 사진	특징	확인
<p data-bbox="331 1541 450 1585"><b>큰고니</b></p> 	<p data-bbox="592 1496 1209 1899">기러기목 오리과에 속한다. 흰색의 대형 물새이다. 호수와 소택지에서 주로 서식하는데, 물 속의 곤충 및 작은 무척추동물들을 먹는다. 온몸이 백설 같고 아름다워 예로부터 이름난 관상용 조류이다. 11월에서 3월까지 팔당대교에 찾아오는 겨울철새로, 흔히 백조라고 부른다.</p>	

이름 및 사진	특징	확인
<p data-bbox="323 286 486 331"><b>논병아리</b></p> 	<p data-bbox="580 322 1214 564">머리는 흑갈색이고, 턱밑은 적갈색이다. 등은 진한 회색이며, 가슴과 배는 흰색이다. 날개는 짧고 꼬리는 없다. 부리는 잿빛 갈색이고, 다리는 푸르스름한 회색이며 발가락 사이에 물갈퀴가 있다.</p>	
<p data-bbox="323 680 440 725"><b>흰죽지</b></p> 	<p data-bbox="580 667 1214 1066">수컷의 머리는 붉은색이며, 가슴은 진한 흑갈색이다(암컷의 가슴은 붉게 녹색 갈색). 배와 등은 흰색으로 회색의 작은 파도무늬가 있고(암컷의 무늬는 수컷보다 명확하지 않다), 꼬리부분은 검은색이다. 부리는 흐린 푸르스름한 회색이며, 다리는 회색이다. 먹이는 수서동물, 수초의 잎이며, 잠수를 하여 먹이를 찾는다.</p>	
<p data-bbox="323 1115 440 1160"><b>비오리</b></p> 	<p data-bbox="580 1137 1214 1480">수컷의 머리와 턱밑은 진한 청록색이며(암컷의 머리는 진한 갈색이고, 턱밑은 흰색), 등의 안쪽은 검은색이고, 바깥쪽은 흰색이다(암컷은 흑갈색). 가슴과 배는 흰색이다. 부리는 어두운 붉은색이고, 다리는 누런 붉은색이다. 잠수를 좋아하며 물고기를 주로 잡아 먹는다.</p>	
<p data-bbox="323 1570 440 1615"><b>쇠오리</b></p> 	<p data-bbox="580 1547 1214 1944">수컷의 머리는 진한 붉은색이며(암컷은 진한 갈색), 눈과 어깨 사이에는 청동색의 줄이 있다. 암컷은 등과 허리는 흑갈색이며, 가슴은 때묻은 흰색에 검은 무늬가 있고, 흰색인 배에도 불명확한 가로무늬가 있다. 부리는 검은색이며, 다리는 회갈색이다. 우리나라에 찾아오는 오리류 중 가장 작아 쇠오리라 부른다.</p>	



이름 및 사진	특징	확인
<p data-bbox="347 255 432 300"><b>물닭</b></p> 	<p data-bbox="580 277 1220 472">몸 전체의 깃은 검은색이다. 부리에서 머리꼭대기까지는 흰색이며, 둔하게 생긴 다리는 오렌지색이다. 발가락 사이에는 어두운 회색의 물갈퀴가 있다.</p> <p data-bbox="580 483 1220 629">내륙의 저수지, 무리생활, 연못에서 살며 나그네새이다. 먹이는 곤충, 마름, 작은 물고기, 벼와 보리의 어린 잎이다.</p>	
<p data-bbox="309 707 474 752"><b>청둥오리</b></p> 	<p data-bbox="580 674 1220 1070">전국에 걸쳐 월동하는 가장 흔한 겨울새이다. 한국의 대표적인 사냥새이기도 하다. 간척지·하천·해안·농경지·초습지·연못·개울, 물이 권 곳 등 도처의 물이 있는 곳에서 월동한다. 하늘에서는 V자 모양을 이루고 난다. 풀씨와 나무열매 등 식물성 이외에 곤충류와 무척추동물 등 동물성도 먹는 잡식성이다.</p>	
<p data-bbox="268 1115 517 1160"><b>흰뺨검둥오리</b></p> 	<p data-bbox="580 1099 1220 1435">우리나라 전역의 하천, 초습지, 소택지, 무인도 등지에서 번식. 암수 동일하며 몸은 전체적으로 검은색과 적갈색을 띤다. 뺨에는 검은 줄이 있고 흰 눈썹선도 있다. 부리는 검은색인데 끝부분은 노랗다. 날개 기부 뒤쪽은 청록색이다. 몸길이는 약 60cm이다.</p>	
<p data-bbox="316 1458 480 1503"><b>말뚝가리</b></p> 	<p data-bbox="580 1473 1220 1984">높은 나뭇가지에 등지를 튼다. 산란기는 5~6월이고 한배에 2~3개의 알을 낳는다. 주로 들쥐·두더지·개구리·곤충을 잡아먹으며, 때로는 작은 새도 잡아먹는다. 남획과 먹이의 오염 등으로 인해 감소되고 있어 보호가 필요하다. 유럽과 아시아에서 번식하며, 한국에서는 전역의 산지에서 번식하고 겨울에 평지로 내려오는 흔한 텃새이다. 구북구의 온대와 한대에 분포한다.</p>	

이름 및 사진	특징	확인
<p data-bbox="292 271 496 315"><b>댕기흰죽지</b></p> 	<p data-bbox="587 271 1212 611">연안의 해상 · 호소 · 못, 내륙의 물이 관 곳, 하구 등지의 도처에서 1~2마리에서 200~300마리의 큰 무리를 이룬다. 호소나 소택지, 물가의 초지의 땅 위에 등지를 틀고 한배에 6~14개의 알을 낳는다. 주로 연체동물 · 갑각류 · 곤충 등 동물성 먹이를 먹지만 풀씨도 소량 먹는다.</p>	
<p data-bbox="352 674 432 719"><b>원앙</b></p> 	<p data-bbox="587 656 1206 1037">천연기념물 제327호. 수컷은 선명한 빛깔의 아름다운 새이다. 저수지 · 수원지 · 호소 · 바닷가 · 냇가의 물에서 작은 무리에서 크게는 100~200마리의 월동군을 볼 수 있다. 풀씨나 나무열매를 주식으로 하되 도토리를 즐겨 먹으며 그 밖에 달팽이류와 작은 민물고기도 먹는다.</p>	
<p data-bbox="288 1077 496 1122"><b>홍머리오리</b></p> 	<p data-bbox="587 1099 1212 1440">큰 무리를 이루어 얇은 해만이나 간척지 · 호소 · 하구의 삼각주에서 월동하는 흔한 겨울새이다. 큰 무리를 이루어 얇은 해만이나 간척지 · 호소 · 하구의 삼각주에서 월동하는 흔한 겨울새이다. 대개 큰 무리로 집단을 형성한다. 조류와 수초를 먹는다. 동물성 먹이도 약간 먹는다.</p>	
<p data-bbox="284 1574 491 1619"><b>청머리오리</b></p> 	<p data-bbox="587 1496 1212 1989">낮에는 안전한 호소나 소택의 초습지에서 작은 무리가 낮잠을 자고 저녁놀이 짙어질 무렵 육지의 논으로 날아들어 새벽까지 밤새도록 먹이를 찾아 활동한다. 잠수에 능숙하며 대개 10마리 내외의 작은 무리를 이룬다. 6~7월에 6~9개의 알을 낳는다. 주로 식물성인 낱알 · 풀씨와 풀잎 · 줄기 · 뿌리 등을 먹이로 하며 이 밖에 수서곤충, 연체동물의 복족류 등 연하고 작은 수서 무척추동물도 먹는다.</p>	

이름 및 사진	특징	확인
<p data-bbox="284 277 448 320"><b>흰비오리</b></p> 	<p data-bbox="557 271 1197 613">기러기목 오리과의 조류. 몸길이 31~41cm. 눈에서 뒷머리까지, 가슴에는 어깨까지 흑색의 줄이 있고 등과 허리는 흑색이다. 먹이로는 물고기를 잡아먹는데, 물고기 외에도 연체동물, 갑각류 등과 벌·잠자리·날도레과의 곤충의 유충도 먹는다.</p>	
<p data-bbox="308 651 427 694"><b>왜가리</b></p> 	<p data-bbox="557 667 1197 1014">백로과의 조류. 몸길이 91~102cm이다. 한국에서 보는 백로과에서 가장 큰 종이다. 백로와 함께 집단으로 도래·번식하는 곳을 천연기념물로 지정하여 보호하고 있다. 주로 어류를 먹으며 개구리·뱀·들쥐·작은 조류·새우·곤충류 등 다양한 먹이를 먹는다.</p>	

**● 철원에서 볼수 있는 겨울철새 ●**

강원 철원군 동송읍 민통선 안은 아직은 오염을 모르는 새들의 낙원이다. 외다리로 경계를 서는 두루미 가족, 「V」자형으로 편대비행을 하는 기러기, 눈을 부라리며 먹잇감을 노리는 흰꼬리수리... 이 새들은 시베리아에서 북녘 산하를 지나 남과 북이 만나는 분단의 현장에서 겨울을 난다.

철원의 겨울철새 중 대표적인 새는 두루미. 전세계에 1,300여마리밖에 살지 않는 천연기념물 202호 두루미와 203호 재두루미 300~400여마리가 10월말부터 철원에 날아든다.



부리를 부비며 사랑을 나누는 두루미의 모습은 철원에서만 볼 수 있다.

기러기떼도 볼 수 있다.이밖에도 되새, 노랑지빠귀, 독수리, 흰꼬리수리, 참수

리, 기러기류 등 철원을 찾는 철새는 30여종 1백만마리가 넘는다. 여기에 붉은머리오목눈이, 황조롱이, 물까치 등 텃새까지 모여 새들의 천국으로 변한다.

### ● 재두루미-천연기념물 203호



몸 전체의 깃은 회색이다. 머리꼭대기에서 뒷목까지는 흰색이며, 눈 가장자리에 붉은색을 띠고 있다. 그 외에는 흐린 회색과 진한 회색으로 되어 있다. 부리는 상아색이며, 다리는 붉은색이다.

### ● 두루미-천연기념물 202호



이마, 머리꼭대기는 검은색이고, 머리꼭대기의 뒤 끝부분은 붉은색이다. 목과 둘째, 세째의 날개깃은 검은색이며, 그 외에는 모두 흰색이다. 부리는 상아색이고, 다리는 검은색이다. 단, 어린 새끼의 경우는 머리, 등, 날개 부분에 흐린 흑갈색이 약간 분포되어 있다. 우리에게 "학"으로 더 잘 알려진 두루미는 백의민족인 우리나라의 국민성과도 잘 부합되며 심장생 종의 하나로 복을 가져다 주는 길조로 알려져 있다.

#### □ 두루미의 특성

두루미류는 천연기념물이자 세계자연보호연맹(IUCN)이 지정한 멸종 위기종으로 세계적으로 16종에 이른다. 그러나 우리나라에 찾아오는 두루미류는 두루미(천연기념물 제202호 세계 1,500여 마리), 재두루미(제203호 세계 4,500여 마리), 흑두루미(제228호 세계 8,000여 마리)의 단 3종류에 불과하다. 우리나라는 전 세계적으로 볼 때 철새들의 좋은 이동경로나 월동지가 되고 있다. 특히, 북녘땅 시베리아에서 번식한 조류 즉 붉은 어깨도요, 덕부리도요 등은 월동을 위해 우리나라를 경유하여 멀리는 오스트레일리아까지 이동하고 백로, 제비, 꼬까참새, 물총새 등은 태국, 미얀마, 필리핀 등지에서 겨울을 지내기도 하나 두루미류는 우리나라와 일본 등지에서 겨울을 지낸다. 대표적인 번식지인 시베리아의 아무르강과 중국 동북방 삼강평원, 한카호수 등에 서식하던 두루미와 재두루미떼는 10월부터 11월 사이 남쪽으로 향하며, 이중 재두루미떼는 철원평야를 거쳐 일본 규슈 이즈미지방까지 날아가 겨울을 지낸다.

두루미는 먹이를 구하는 장소를 계속 찾는 귀소본능이 강하고, 한번 짝을 맺으면 죽을 때까지 헤어지지 않고 같이 지내며 정상적인 가족구성은 4마리가 기본으로 가족단위로 이동한다. 봄에 번식지로 귀향하기 위해서는 겨우내 충분한 영양과 휴식이 필요하며 좋아하는 먹이는 옥수수, 밀, 벼 등과 같은 곡식의 낱알을 좋아 한다. 특히 휴식때 웅크리거나 외발로 서있는 것은 체온유지를 위한 행동으로 알려져 있다.

독수리-천연기념물 243호



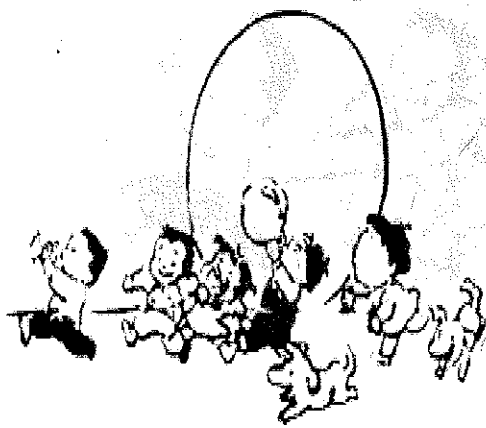
점차 감소되어가고 있는 희귀종으로서, 국제적으로 보호가 요청되는 종이다. 한국의 전역에서 드물지 않게 볼 수 있었던 겨울새였으나 오늘날에는 매우 희귀한 겨울새가 되고 말았다

## ● 철새들을 보호해야 해요

철새보호에 앞장서온 국내 조류학자들은 일본으로 몰리는 두루미는 사람이 가까이 가도 도망가지 않는 반면에 우리나라에 온 두루미는 멀리서도 도망간다고 한다.

우리나라는 태고적부터 겨울 철새 낙원지로 유명했으며, 낙동강이나 한강하구에는 몰려든 겨울 철새들로 장관을 이루곤 했었다. 그러나 1960년대부터 경제개발 5개년 계획에 따른 산업화 및 공업화에 따라 우리나라를 찾아오는 겨울 철새들은 그 수가 점차 줄어들고 있으며, 들어왔다가도 가버리는 일이 해를 거듭할수록 더해지고 있다. 세계 환경주의자들은 지금 유엔을 동원해 습지(Wet Land) 살리기 운동을 대대적으로 벌이고 있다. 습지가 죽으면 육지의 오염물이 그대로 바다로 흘러들어가 바다가 죽어 되고 바다의 고기들은 산란처를 잃어 버리게 되어 결과적으로 철새도 없어지고 바다도 죽는 결과를 낳을 수 있다. 즉, 철새들이 우리곁을 많이 찾아온다는 것은 우리가 숨쉬고 있는 주변환경이 살아 숨쉬고 있음을 의미하는 것이다. 철새들에게 진정으로 필요한 것은 충분한 먹이와 조용한 잠자리뿐만 아니라 우리들의 진정한 이해와 관심인 것이다. 우리모두가 철새보호에 더 많은 관심을 가져 철새가 편안히 쉴 곳을 만들어주어야 한다.

# 재미나는 자연놀이



## ■ 풀꽃 목걸이 만들기



\*\*\*풀꽃을 엮어서

- ① 필요한 만큼의 꽃을 구한다
- ② 줄기가 연한 풀꽃들을 교차해서 엮는다
- ③ 줄기가 질긴 풀꽃으로 고리를 만들어 연결한다

α 사용하는 꽃 : 개망초, 자운영, 토끼풀, 제비꽃 등

\*\*\*실로 꿰어서

- ① 필요한 만큼의 풀꽃을 준비한다. 나무꽃은 땅에 떨어진 것을 이용하거나 목 발이나 논둑의 것을 이용한다.

- ② 실로 꽃들을 꿰는다

α 사용하는 꽃 : 채송화, 봉숭아, 개나리, 국화, 코스모스, 동백꽃, 때죽나무 꽃, 쪽동백꽃, 치자꽃 등

## ■ 화관만들기

- ① 필요한 만큼의 꽃을 구한다
- ② 꽃을 풍성하게 하여(3-5줄기씩) 교차해서 엮는다
- ③ 머리 둘레만큼 연결된 다발을 서로 연결하여 화관을 만든다.

α 사용하는 꽃 : 개망초, 자운영, 토끼풀, 쑥부쟁이 등 국화류,

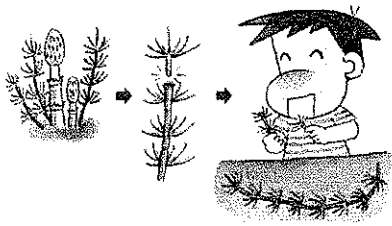
## ■ 풀꽃시계

- ① 풀꽃을 2개 구한다
- ② 풀꽃 목 아래의 줄기에 흠을 내고 다른 하나를 그 흠에 끼워 손목에 묶으면 멋진 풀꽃 시계가 된다

\*\*\*주의 : 풀꽃은 논과 밭에 있는 것을 사용하고 숲속에서 꽃을 구할 때는 채집하지 말고 땅에 떨어진 것을 이용한다

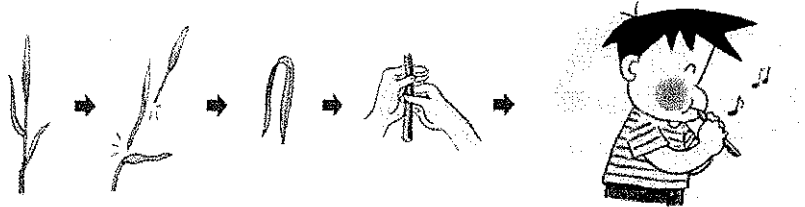
## ■ 풀꽃을 이용한 조각맞춤

- ① 쇠뜨기 풀을 충분히 준비한다



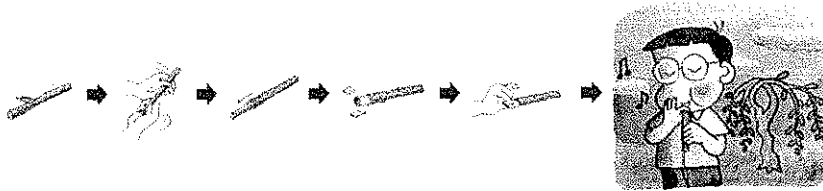
- ② 쇠뜨기 풀을 분해하여 작품으로 구성하여 다시 맞춘다  
 ✎ 사용하는 풀 : 쇠뜨기

### ■ 풀피리 불기



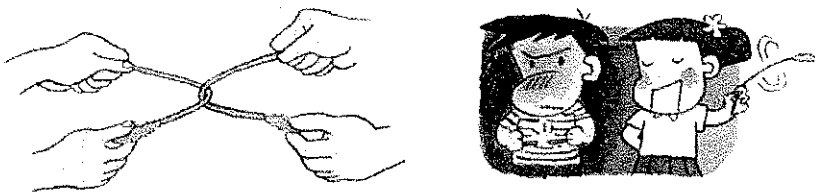
- ① 가늘고 얇은 풀잎(벼과 식물)을 준비한다  
 ② 얇은 풀들을 두 손바닥을 마주하고 엄지손가락에 끼운다  
 ③ 손을 모은 엄지손가락에 입을 대고 불면 소리가 난다  
 ✎ 사용하는 풀잎 : 개피, 조릿대, 억새, 갈대등 벼과 식물

### ■ 버들피리 만들기



- ① 연한 버드나무 가지를 자른다  
 ② 버드나무가지를 10-15cm 정도에 칼집을 낸후 두손으로 비틀어 껍질은 남기고 속을 빼낸다  
 ③ 3-5cm정도로 잘라 여러 개의 피리를 만든다  
 ④ 피리입술을 얇게 정리하여 피리를 분다  
 ✎ 쪽파, 보리, 밀 등 속이 빈 원통형 풀잎을 이용하여 피리를 만들 수 있다.

### ■ 줄기싸움

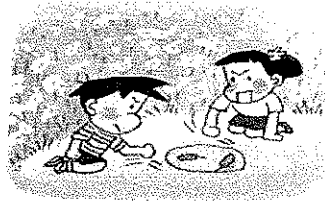
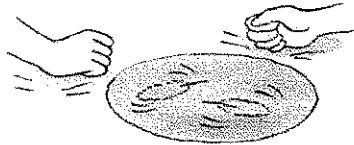




- ① 식물 줄기가 가늘고 긴 것을 구한다
- ② 두손으로 줄기의 양쪽 끝을 잡는다
- ③ 줄기를 어긋나게 교차시키고 자기 쪽으로 끌어당긴다
- ④ 끊어지면 지게되는 게임이다

α 사용가능한 풀 : 질경이, 실유카, 강아지풀, 잔디씨앗줄기, 아카시나무 잎줄기 등

## ■ 강아지풀 밀어내기

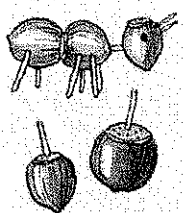


- ① 이삭만 뽑는다
  - ② 땅에 작은 원은 그리고 그 안에 풀꽃을 놓는다
  - ③ 원 밖의 땅을 주먹으로 통통 쳐서 상대방의 풀꽃을 원밖으로 내보낸다
- α 사용하는 풀 : 강아지풀, 수크령

## ■ 풀잎가면 만들기

- ① 자기 얼굴 만한 크기의 나뭇잎을 구한다
  - ② 눈, 코, 입 위치에 구멍을 낸다
  - ③ 연한 가지로 끈이나 고리를 만들어 얼굴에 쓰거나 잎자루를 이용하여 손으로 잡는 가면을 만든다
- α 사용하는 나뭇잎 : 신갈나무, 떡갈나무, 오동나무, 음나무, 칩덩굴 잎

## ■ 자연물 공작 - 도토리로 개미 만들기



- ① 필요한 만큼의 도토리를 구한다
  - ② 도토리를 이쑤시개로 연결하여 개미를 만든다
- 준비물 : 도토리, 순간 접착제  
기타 다른 것들을 이용하여 여러 가지 공작을 할 수 있다

\*\*\*주의 : 도토리 등 열매는 땅에 떨어진 것을 이용한다

## ■ 자연물로 몸 치장하기

- ① 여러 개의 나뭇잎을 연한 나뭇가지로 엮어서 모자를 만들고 칩덩굴, 할미밀빵과 같은 덩굴 식물을 엮어서 허리띠나 치마를 만든다
- ② 환삼덩굴, 며느리배꼽 등 가시가 있어 옷에 붙는 풀잎이나 도꼬마리 열매, 도깨비바늘, 가막살이 열매 등 옷에 붙는 열매 등을 이용하여 옷을 장식한다
- ③ 여러 가지 꽃잎을 이용하여 연지 끈지를 찍는다
- ④ 애기똥풀, 피나무 등 색깔 즙액을 가진 식물의 줄기를 잘라 얼굴색칠을 하거나 손톱에 칠하여 몸치장을 한다

## ■ 나뭇잎 그림 그리기

### \*\*\* 돋보기로 낙엽을 태워 그리기

- ① 땅에 떨어진 낙엽 중 잘 마른 것을 고른다
  - ② 돋보기로 햇빛을 모아 그리고 싶은 모양대로 나뭇잎을 태운다
- 주의 : 화재 위험이 있으므로 숲속에서 하지 말고 열린 공터에서 해야 한다

### \*\*\* 나뭇잎 탁본

- ① 여러 가지 모양의 나뭇잎이나 풀잎을 구한다
- ② 나뭇잎을 얇은 종이에 덮고 색연필이나 목탄 등으로 색칠하여 탁본을 하고 나무이름을 적는다
- ③ 나무 줄기도 같은 방법으로 탁본을 하고 나무이름을 적는다

