

## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오 내역

해설사명	일 자	장 소	모니터링 대상
박인숙	11.03	백양골자연관찰로	은행나무
	11.09	일광정 연못	갈겨니
	11.11	백양골자연관찰로	작살나무
남분옥	11.01	백양골자연관찰로	사마귀
	11.17	백양골자연관찰로	토끼풀
	11.29	백양골자연관찰로	참
김애란	11.05	갈참나무길	쇠무릎
	11.11	일광정 연못	각시붕어
	11.26	갈참나무길	토양생태계 균류
김순정	11.03	자연관찰로	계요등
	11.17	곡두재	광대노린재 약충
	11.24	쌍계루 연못	흰뺨검둥오리
최준희	11.02	가인 주차장	제비꽃
	11.09	남창계곡	남방노랑나비
	11.16	일광정 주차장	겨울눈
오승훈	11.06	갈참나무길 일원	청미래덩굴
	11.13	갈참나무길 일원	낙엽
	11.20	일광정 공유지 주차장	굴거리나무
한정찬	11.04	무장애 탐방로	징거미새우
	11.12	무장애 탐방로	무당벌레
	11.19	무장애 탐방로	산죽
이현순	11.19	무장애 탐방로	개암나무
	11.12	무장애 탐방로	닥나무
	11.18	무장애 탐방로	딱따구리

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

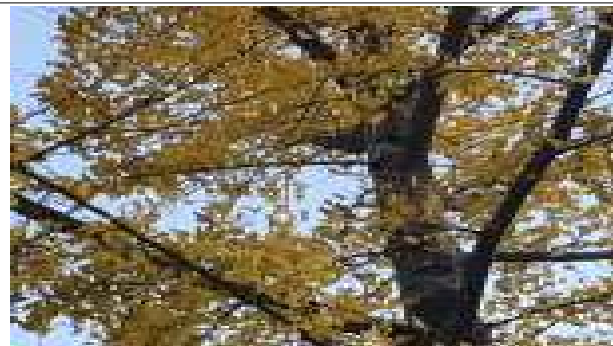
		조사자: 박인숙	
	세부 설명	은행나무 ( 은행나무과 )	일자: 11월 03일
		장소: 백양골자연관찰로	날씨: 맑음    기온: 5.1℃
		학명: <i>Ginkgo biloba</i>	
		잎의 모양이 오리발을 닮았다 하여 압각수라고도 한다. 나무껍질은 회색으로 두껍고 코르크질이며 균열이 생긴다. 가지는 긴 가지와 짧은 가지의 2종류가 있다. 잎은 대부분의 겉씨식물[裸子植物]이 침엽인 것과는 달리 은행나무의 잎은 부채꼴이며 중앙에서 2개로 갈라지지만 갈라지지 않는 것과 2개 이상 갈라지는 것 등이 있다. 잎맥은 2개씩 갈라진다. 긴 가지에 달리는 잎은 뭉쳐나고 짧은 가지에서는 총생한다.	

## 해설자원 시나리오 (2mins)

은행나무의 특징은 잎이 부채 모양으로 가을에 노랗게 단풍이 드는 색상이 매우 아름다워 가을날 다른 단풍 색상들과 다르게 특별하게 구별되며 은행나무 잎에 있는 성분을 추출하여 혈액 순환제 징코민 약효로 만들고 있습니다. 또한 은행나무의 가장 큰 특징은 질병과 곤충의 저항력이 커서 오래 사는 나무로 알려진 것으로 유명한 나무입니다. 암수의 구분이 있으므로 암나무는 수나무에서 날아온 꽃가루가 반드시 있어야만 열매를 맺으며 은행나무의 꽃은 4월에 잎과 함께 피어나며 수꽃은 연한 황록색으로 꽃잎이 없습니다. 암꽃은 녹색으로 끝에 2개의 밑씨가 있는데 그 중에 한개만이 종자로 발육하여 공 모양으로 녹색을 띠다가 가을이 깊어 갈수록 황색으로 익습니다. 열매가 살구 비슷하게 생겼다 하여 살구 행(杏)자와 은빛의 은(銀)자를 합하여 은행이라고 이름이 지어 졌습니다.

잘 익은 은행의 바깥 껍질에서는 약취가 심하게 나고 피부에 닿으면 염증을 일으키는데, 이는 은행나무 열매의 껍질에 은행산(ginkgoic acid)과 점액질의 빌로볼(bilobol) 성분이 있기 때문입니다. 은행나무 열매가 가지고 있는 이러한 은행산과 점액질 성분은 새들이나 동물들로부터 열매를 보호하기 위한 생존 방법으로 진화되었습니다. 은행나무는 전통적으로 나무에 열매가 열리는지의 여부로 암수를 감별할 수 있는데 은행나무는 30년 이상 자라야 열매를 맺을 수 있어 어린 묘목의 암수 감별이 매우 어렵습니다. 이러한 까다로운 암수 감별 탓에 가로수로 암나무를 심어 약취피해가 일어나는 경우가 많이 발생하기도 하였습니다. 그러나 2011년 6월 산림과학원이 은행나무 수나무에만 있는 유전자인 SCAR-GBM을 발견했고, 1년 이하의 묘목의 암수 감별이 가능해졌으며 농가에서는 은행 채집이 가능한 암나무를, 거리에는 약취가 풍기지 않는 수나무를 심을 수 있게 되었습니다.

내장산국립공원 백양사지구 관찰로에서 발견되는 은행나무는 봄에 가장 늦게 겨울눈에서 잎을 피어내며 가장 늦게까지 잎을 달고 있는 모습이 모니터링 되었습니다. 이러한 노란 은행나무잎 한 장씩 주위 누구나 시인이 될 수 있는 가을날 내가 앞으로 하고 싶은 계획에 대해 적어 볼까요? 지금 내 곁에 있는 사람들에게 “예쁜말 하기 “저는 노란 은행나무에 나에게 전해 주는 이야기를 한줄로 적어 보았습니다. 제가 제일 듣고 싶은 예쁜 말을 내가 먼저 상대방에게 전해 주고 싶습니다. 여러분은 노란 은행나무잎에 어떤 마음을 적었는지 서로 이야기 해볼까요?




# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 박인숙	
	갈겨니( 잉어과 )	일자: 11월 09일	
	장소: 일광정 연못	날씨: 맑음	기온: 5.5℃
	학명: <i>Nipponocypris temminckii</i>		
	세부 설명	몸길이 18~20cm이다. 몸은 길고 옆으로 납작하다. 피라미와 비슷하나 머리가 크며 양 옆에 굵고 어두운 푸른색의 세로띠가 있다. 눈은 크며 주둥이는 짧고 끝이 다소 뭉툭하다. 수영은 없고 뒷지느러미는 길지만 피라미보다는 짧다. 몸빛깔은 등쪽은 갈색, 배쪽은 은백색이며 눈은 검은색이다. 비늘은 피라미보다 작고, 측선(옆줄) 비늘수는 48~55개로 피라미보다 많다. 산란기에는 혼인색이 화려하다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>1~2급수를 대표하는 갈겨니의 산란기는 6~7월이며 물이 느리게 흐르는 자갈바닥이나 모래감탕 바닥에 알을 낳습니다. 강 상류나 중상류의 수면이나 중층과 같이 맑은 물에서 삽니다.</p> <p>산란기가 되면 수컷은 전체적으로 노란색을 띄는데 아가미 뚜껑, 배의 위쪽, 가슴지느러미, 배지느러미, 뒷지느러미 그리고 꼬리지느러미는 고운 노란색을 띄고, 배의 중앙과 뒷지느러미 기부의 체측 그리고 등지느러미 아래의 옆면은 보라색이나 홍적색을 띄는 것이 특징이며 오염에 약하기 때문에 사람이 손을 댄 강바닥, 저수지 등에는 살지 못합니다. 나무가 무성한 물가를 좋아하고 주로 곤충을 잡아 먹으며 한국의 서해안 및 남해안의 하천과 동해안의 강원도 남부 이남과 ·일본·중국 등에 분포되어 있습니다.</p> <p>일광정 구름다리위에서 내려다보면 다리 아래로 몰려드는 물고기들이 바로 갈겨니입니다. 야생 물고기들은 사람들이 나타나면 쩍싸게 몸을 숨기는 것이 특징인데 일광정 연못에 갈겨니들은 왜 인기에 몰려들까요? 혹시 이곳에서 기르는 물고기가 야생 갈겨니가 아니까 생각하시겠지만 야생 갈겨니 맞습니다. 다만 오래전부터 이곳을 찾아온 탐방객들이 연못 속에서 유형하는 갈겨니들을 보고 신기하여 먹고 있던 음식물이나 기념품 가게에서 팔고 있던 물고기밥을 사서 주었던 오래된 습관으로 아직까지 갈겨니들이 사람들이 나타나면 몰려들고 있습니다.</p> <p>여러분 갈겨니들을 자세히 보세요 모두 비만입니다. 탐방객이 무심코 먹고 남은 골뺌질을 버리면 어떨까요? 네 갈겨니들은 쩍싸게 받아 먹습니다. 일광정에 일부러나 무심코라도 고기밥을 주면 될까요? 네 맞습니다. 야생동물에게 먹이를 주는 사람들의 행동으로 생태계의 질서가 쉽게 파괴 되고 있다는 것을 일광정 연못속 갈겨니가 보여 주고 있습니다.</p> <p>여러분 갈겨니와 같은 야생동물에게 먹이를 주면 안되겠죠? 네 연못 주변을 보면 물을 좋아하는 식물들이 많이 있는데 함께 관찰해 보겠습니다</p>			
			


## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 박인숙	
	세부 설명	작살나무( 마편초과 )	일자: 11월 11일
		장소: 백양골자연관찰로	날씨: 맑음      기온: 9.3℃
		학명: <i>Callicarpa dichotoma</i>	
		작살나무는 산지에서 자라며 높이는 1.5m 내외이고 작은가지는 사각형이며 성모(星毛:여러 갈래로 갈라져 별 모양의 털)가 있다. 앞은 마주달리고 달걀을 거꾸로 세운 모양 또는 달걀을 거꾸로 세운 모양의 긴 타원형이며, 가장자리는 중앙 이상에 톱니가 있고 뒷면에는 성모와 더불어 선점(腺點)이 있다. 꽃은 8월에 피고 연한 자줏빛이며 10~20개씩 잎겨드랑이에 취산꽃차례로 달린다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>작살나무 크기는 높이 2~4m로 자라는 관목으로 산과 들에서 만날 수 있습니다. 가지는 어느 것이나 원줄기를 가운데 두고 양쪽으로 두 개씩 정확히 마주 보고 갈라져 있어 작살 모양입니다.</p> <p>작살나무의 꽃은 8월에 볼 수 있으며 연한 자줏빛으로 꽃 밑에서 각각 한 쌍 씩의 작은 꽃자루가 나와 그 끝에 꽃이 한 송이 씩 달리는 꽃차례 모양으로 취산꽃차례에 달립니다. 열매는 핵과로 둥글고 10월에 자주색으로 익는다. 작살나무 잎의 효능은 지혈작용과 항균작용을 하며 작살나무 종류로는 한국·일본·중국에 전체에 털이 없는 것을 민작살나무, 바닷가에서 자라는 것을 왕작살나무, 작살나무와 같으나 작기 때문에 증작살나무라고 분류합니다.</p> <p>작살나무는 낙엽활엽관목으로 원산지가 한국이라는 가장 큰 특징을 가지고 있는 친근한 나무이며 한국, 일본, 중국 등에 분포합니다. 작살나무 종류 중에서 특이하게도 열매가 흰색인 것이 있는데 이름이 무엇이라고 지으면 좋을까요? 네 맞습니다. 흰작살나무 맞습니다. 이곳 내장산국립공원 백양사지구 자연관찰로에서도 흰작살나무 열매를 만날 수 있습니다. 두 눈을 반짝 반짝 크게 떠보면서 살펴 볼까요?</p> <p>여러분 우리나라에서 태어나 세계에서 자기만의 특징과 색깔을 가지고 뛰어나게 활동하는 작가들이 많이 있습니다. 그런 작가들과 집중 인터뷰 하는 내용을 보면 자기의 깊은 내면에서 나오는 색깔은 바로 어렸을 때 산골짜기 뒷산 앞산으로 뛰어 다니면서 보았던 자연의 색을 많이 보았기 때문이라고 하였습니다. 연보라빛 그라데이션으로 양증맞은 작살나무의 꽃과 보랏빛 구슬이 방울방울 모아 달려 있는 작살나무의 열매는 미래의 주얼리 디자이너에게 큰 영감을 줄 것입니다.</p>			
			

## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오(11월)

		조사자:남분옥	
	세부 설명	사마귀	일자: 11월 2일
		장소: 백양자연관찰로	날씨: 맑음    기온: 8℃
		학명: <i>Tenodera angustipennis</i> Saussure, 1870	
		몸 길이는 60~85mm이며 몸은 녹색 또는 갈색을 띠며 앞다리의 안쪽에 무늬가 없다. 왕사마귀보다 가늘고 길다. 몸길이 60~85mm로 몸집이 큰 편이다. 몸빛깔은 대부분 녹색이고 진한 갈색이나 연한 갈색인 개체도 있다. 암컷은 수컷보다 매우 크고 배의 너비가 넓다. 촉각(더듬이)이 다른 종보다 길다. 앞가슴의 뒤쪽은 앞다리 밑마디보다 조금 긴 점으로 구별이 된다. 앞가슴의 어깨는 비교적 발달했으며 옆가두리의 수평부는 가늘고 앞쪽은 나비가 넓다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
타고난 사냥꾼 사마귀는 생김새부터 타고난 포식자입니다. 날개를 쉬익 펼치면서 세모난 얼굴을 획돌리며 왕방울 같은 커다란 눈으로 노려보면 소스라칩니다. 거기다 목이 비정상적으로 길어 곤충이라기보다 어느 별에서 뚝 떨어진 외계인 같습니다. 워니 워니 해도 사마귀의 트레이드마크는 앞다리입니다. 앞다리의 종아리 마디는 넓적하고 예리한 낫처럼 생겨 소름이 끼칠 정도로 무시무시합니다. 거기에다 종아리마디의 가장자리에는 톱니처럼 생긴 가시털이 다닥다닥 붙어 있어 살짝만 닿아도 굽힙니다.			
사마귀는 어른 아이 할 것 없이 모두 풀밭을 호령하는 사냥꾼입니다. 사마귀는 애벌레부터 어른벌레까지 평생 동안 힘 약한 동물을 잡아먹고 삽니다. 입맛이 얼마나 까다로운지 죽은 시체는 절대로 먹지 않고 오로지 살아 있는 싱싱한 생물만 잡아먹습니다. 타고난 사냥꾼이란 어느 곤충이든 사마귀가 점찍으면 먹이 재물이 되어야 합니다. 나비의 애벌레와 어른벌레, 노린재의 애벌레와 어른벌레, 메뚜기, 심지어 동족까지 잡아먹습니다. 풀숲에서는 먹고 먹히는 살벌한 전쟁이 한시도 쉬지 않고 계속됩니다. 피식자는 포식자를 따돌릴 방어 전략을 갖고 있고, 포식자는 피식자를 잡아먹을 사냥 전략을 갖고 있습니다.			
하지만 풀숲에서는 절대 강자도 절대 약자도 없습니다. 사마귀는 사실 사냥실력이 비슷한 잠자리나 파리매의 먹이가 될 때도 많습니다. 물론 거미, 개미떼, 개구리, 새들에게 잡아먹히는 일도 허다합니다. 먹고 먹히는 숨막히는 풀밭에서 장장 4개월 이상을 버텨야 하는 사마귀 기특하기도 합니다.			

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자:남분옥	
	세부 설명	토끼풀	일자: 11월 17일
		장소: 백양자연관찰로	날씨: 맑음   기온: 15℃
		학명: <i>Trifolium repens</i>	
<p>콩과의 여러해살이 풀 가지는 땅으로 길게 뻗으며, 잎은 드문드문 나고 세쪽겹잎인데 톱니가 있다. 나비모양의 흰 꽃은 6~7월에 꽃대 끝에 머리모양으로 피고 시든 다음에도 떨어지지 않고 열매를 둘러싼다. 목초, 거름으로 쓴다. 유럽이원산지로, 들에서 자란다.</p>			
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>그리스 신화에는 꿀벌들이 제우스신에게 독이 있는 풀들이 너무 많아 좋은 꿀이 있는 꽃을 찾기 힘들니 쉽게 찾을 수 있게 해달라고 간청을 드렸는데요. 제우스는 커다란 붓으로 흰 물감을 묻혀 어떤 꽃을 표시해 주었는데 그 꽃이 바로 행운의 꽃 크로바라고 합니다. 그래서인지 크로바 꽃을 자세히 보면 흰 동그라미가 있는 것 같습니다. 우리나라에서는 크로바를 토끼들이 잘 먹는다고 토끼풀이라 불립니다.</p> <p>토끼풀 잎을 보면 무늬가 보이는 데요. 이것은 같은 지역에 한 뿌리로 태어난 가족입니다. 옆에 떨어진 다른 개체들과는 서로 다른 가족을 확인하는 지문 같은 역할을 하는 무늬입니다. 꽃을 한번 보면 토끼풀 꽃은 작은 꽃들이 모여 한 송이 꽃을 이루고 있는 데요 작은 꽃들이 흩어져 있으면 잘 보이지 않기 때문에 모두 모여서 벌이나 나비들에게 잘 보이게 합니다. 꽃을 잘 보면 완전히 둥근 형태가 아니고 아래쪽에 있는 꽃은 뒤로 젖혀져 있고 색깔도 차이를 보이고 있습니다. 왜 그런지 이유가 뭘까요? 아래쪽에 꽃들은 이미 수분을 마쳐서 '나는 이미 결혼을 했다'고 이렇게 표시를 해주고 위쪽에 꽃들은 아직 수분이 되지 않은 상태입니다. 그런데 수분이 되어 있는 꽃들도 떨어지지 않고 같이 붙어서 전체적인 꽃 형태를 유지하고 있습니다. 이런 것은 꽃 전체의 형태를 유지하고 있으므로 멀리서도 아직 수분이 되지 않은 꽃들에게 벌, 나비 등 곤충들이 찾아 올수 있도록 배려하는 모습입니다.</p> <p>막내를 위한 형제들의 배려입니다. 자연이든 인간사회이든 언제 어디서든 배려는 참 아름다운 모습입니다.</p>			

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자:남분옥	
	세부 설명	첩	일자: 11월 29일
		장소: 백양자연관찰로	날씨: 맑음   기온: 6℃
		학명: <i>Puerarialobata</i>	
		첩은 다년생 식물로서 겨울에도 얼어 죽지 않고 대부분의 줄기가 살아남는다. 줄기는 매년 굵어져서 굵은 줄기를 이루기 때문에 나무로 분류된다. 산기슭의 양지에서 자라는데 적당한 습기와 땅속이 깊은 곳에서 잘 자라며 줄기의 길이는 20m이상 뻗쳐있다. 추위에도 강하지만 영분이 많은 바닷가에서도 잘 자란다. 줄기는 길게 뻗어가면서 다른 물체를 감아 올라가고 갈색 또는 흰색의 털이 있으나 새로 생긴 줄기에만 달려있고 곧 없어진다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>나무살이에 꼭 있어야 할 조건은 햇빛과 물입니다. 숲속나무들은 서로 적당히 경쟁하면서 조금씩 나눠 갖고 이웃과 평화롭게 잘 지냅니다. 그러나 나무나라에도 나눠 가져야 할 몫을 부당한 방법으로 혼자만 차지하는 양체족들이 있습니다. 그 방법도 각양각색인 바로 남의 앞마당에 해당하는 나무 꼭지에 덩굴을 뻗고 넓은 잎을 펼쳐 아예 햇빛을 원천 차단하는 첩 같은 녀석입니다.</p> <p>두고두고 총절을 굽히지 않는 정몽주에게 태조 이방원이 던진 시 한수</p> <p>이런들 어떠하며 저런들 어떠하리.</p> <p>만수산 드령첩이 얽혀져 백년까지 누리리라</p> <p>만수산 첩냉쿨이 이리저리 뒤엎켜 있듯이 풍진 한세상 별스럽게 굴지 말고 서로 협조하여 잘살아보자는 뜻인데요. 유감스럽게도 어떤 이름의 첩이라도 자라면서 서로 얽혀버리므로 원칙적으로는 사이좋게 사는 것하고 인연이 멍니다.</p> <p>콩과식물이라 아무 곳에서나 잘 자라고 생명력이 왕성하여 숲속에 웬만한 틈만 보이면 얼른 자리를 잡고 나서는 것부터 문제인 데요. 나무줄기를 타고 순식간에 꼭대기로 올라가 어렵게 확보해놓은 다른 나무의 광합성 공간을 저 혼자 쓰는 데요. 넓적한 잎을 수없이 펼쳐 단 한 줄의 햇빛도 들어가지 못하게 두툼한 이불을 덮어씌워주고 있는 데요. 밑에 깔린 나무는 제발 같이 좀 살자고 비명을 질러대지만 들은 척도 않습니다. 결국 밑의 나무는 햇빛 부족으로 광합성을 하지 못하여 굵어죽고 맙니다. 첩은 무법자로서 그 횡포가 날이 갈수록 더 심해지고 있습니다.</p> <p>그러나 역사의 바늘을 조금만 거꾸로 돌려보면 첩은 정말 고마운 식물이었습니다. 뿌리, 줄기, 잎, 꽃 모두 요긴하게 쓰였습니다. 각근이라 불리는 첩뿌리는 흉년에 전분을 공급하는 대용식이었습니다.</p> <p>너 죽고 나 살자의 첩에서 아무리 자연의 섭리라고 하지만 첩처럼 양체 짓은 하지 말고 살아야지 하는 마음을 다시 한 번 다잡아 봅시다.</p>			

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

조사자: 김애란

	세부 설명	쇠무릎	날짜: 11월 5일	
		장소: 갈참나무길	날씨: 맑음	기온: 5.1℃
		학명: 쇠무릎( <i>Achyranthes japonica</i> )		
		쌍떡잎식물이며 줄심자목 비름과의 여러해살이풀로 분포지역은 한국, 일본이며 다소 습기가 있는 곳에서 서식한다. 높이가 50~100cm이고 줄기는 네모지고 마디가 무릎처럼 두드러지며 가지가 갈라진다.		

## 해설자원 시나리오 (2mins)

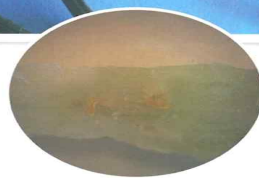
줄기가 사각 기둥 모양이며 단단하고 마디는 소의 무릎과 같이 타원형이어서 우슬(牛膝)이라고 한다. 어린순은 나물로 먹고, 뿌리는 관절염, 신경통의 약재로 쓰이며, 생약으로 뿌리를 쓰며 우슬이라 한다. 사포닌 화합물과 스테로이드 화합물을 함유하고 있으며 이뇨, 통경, 강장약으로 쓰인다.

풀로 가득한 시골길이나 등산로를 걸다가 벼의 껍질처럼 생긴 것이 바지에 가득 갈달라 붙는 경험들이 있지요. 쇠무릎은 껍질에 가시모양의 털이 있어 동물 털이나 사람의 옷에 붙어서 씨를 퍼뜨리기 때문에 사람과 동물이 다니는 길에 흔합니다. 줄기 마디부분이 소의 무릎처럼 붉은 색으로 동그랗게 튀어나와서 '소의 무릎'을 뜻하는 우슬이고, 일본어로는 '멧돼지 새끼의 무릎'을 뜻하는 '이노꼬즈찌'라고도 하지요. 또한 쇠무릎의 마디는 쇠무릎줄기마디파리혹 같은 곤충이 알을 낳아 애벌레를 키우는 곳이기도 합니다.

쇠무릎줄기마디파리혹은 종령 애벌레로 월동하며 이듬해 우화한다. 혹 안에는 주홍빛 애벌레가 있다.



8월 21일




8월 21일 내부(x20)

쇠무릎혹파리

Cecidomyiidae Lasioptera achyranthii



# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 김애란		
	각시붕어	날짜: 11월 13일		
	장소: 일광정 연못	날씨: 맑음	기온: 6.4℃	
	세부 설명	학명: 잉어과( <i>Rhodeus uyekii</i> MORI, 1935)		
		고유종, 담수어류, 속명은 납줄개, 방언은 남방돌납지리 우리나라 서해안과 남해안으로 흐르는 각 하천에 분포하는 한국 고유종, 먹이는 부착조류, 플랑크톤, 서식지는 흐림이 느린 하천 가장자리의 수초가 무성한 진흙 바닥과 연못, 산란시기는 4월 하순~6월 중순, 크기는 3~6cm		
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>				
<p>몸길이 4~5cm이다. 몸과 머리는 옆으로 납작하고 몸높이가 높다. 옆으로 본 모양은 마름모꼴이거나 긴 달걀 모양이다. 머리는 작은 편이다. 눈은 크고 머리의 앞쪽으로 치우쳐 있으며 등쪽으로 가까이 붙는다. 주둥이는 조금 뾰족한 편이다. 입은 주둥이 끝의 밑에 있으며 작고, 위턱이 아래턱보다 약간 길다.</p> <p>등지느러미는 배지느러미보다 조금 뒤에서 시작하고 바깥 가장자리는 둥글다. 꼬리지느러미는 깊이 갈라지고 위아래 조각의 크기나 모양이 거의 같으며 끝이 둥글다. 뒷지느러미는 등지느러미의 가운데쯤에서 시작하고 등지느러미와 비슷하지만 작다. 가슴지느러미는 머리의 바로 뒤쪽 배 밑바닥에 달렸으며 길고 좁다. 배지느러미는 작고 끝이 둥글며 등지느러미보다 조금 앞에서 시작한다.</p> <p>측선(옆줄)은 없거나, 있어도 비늘의 한두 장에서만 볼 수 있다. 몸빛깔은 등쪽이 담갈색이고, 등지느러미 앞의 등쪽과 꼬리자루의 빛깔이 짙고, 옆구리는 푸른빛을 띤 은백색이다. 옆구리 후반부 가운데에 흑청색의 가로띠가 있다. 뒷지느러미 바깥쪽은 수컷에서는 검은빛이고, 그 안쪽에 작은 백색부가 있다. 암컷은 검은빛 언저리도 없고 다른 무늬도 없다.</p> <p>흐름이 빠르지 않은 하천 가장자리의 수초가 무성한 진흙 바닥과 연못에서 서식한다. 헤엄치는 동작은 재빠르지 못하고, 놀라면 수초나 돌 사이로 숨는다. 잡식성이지만 돌이나 수초에 붙어있는 부착조류나 유기물의 조각을 주식으로 한다. 산란기는 4월 하순~6월 중순이다. 조개의 몸 안에 알을 낳는다. 관상어로 인기가 있다. 한국 특산종으로 낙동강 수계(水界) 및 남부지역의 하천에 분포한다.</p> <p>백양골 계곡과 연못에는 남방줄개, 버들치, 밀어, 참줄개, 갈겨니, 각시붕어가 살고 있다. 납자루아과에 해당하는 각시붕어는 조개 속에 알을 낳는다. 물고기가 알을 낳는 조개에는 펄조개, 두드럭조개, 말조개가 있으며 말조개 또한 백양골 연못에 살고 있다. 이를 조사하여 시나리오를 만들었다.</p> <p>연못을 보세요. 가만히 물 속 세상을 들여 다 보세요. (그림: 물속세상)</p> <p>마름도 있고 부들 같은 물풀들이 나있네요. 돌맹이에는 이끼가 끼어 있어요. 이끼를 먹는 다슬기도 있고요 곤충애벌레도 돌 밑에 오글오글 살고 있어요. 물고기들도 이리저리 바쁘게 움직여요. 플랑크톤을 먹는 조개들도 있습니다. 모두들 어울려 살면서 물속 생태계를 이루고 있지요. 먹고 먹히고 죽고 죽이는 걸 보면 무섭기도 하지만 아주 자연스러운 모습이지요. 여러분! 물고기는 알을 어디에다 낳을까요? (몇 개의 답을 유도한다.)</p> <p>각시붕어랑 조개랑은 서로 도우면서 살고 있답니다. 어떻게 도우면서 사는지 여러분은 알고 있나요? 자! 귀 기울여서 잘 들어보세요.</p>				

조개 이곳 맑은 계곡에는 중고기와 각시붕어가 살고 있는데 말조개랑은 서로 도우며 살아가고 있습니다. 산란기가 되면 각시붕어 수컷은 온몸이 알록달록 무지개 빛이 나는 혼인색으로 변한답니다. 암컷은 긴 산란관을 늘어뜨리고 다니지요. 수컷이 조개가 있는 곳으로 암컷을 몰고 간답니다. 이곳에 살고 있는 말조개입니다.(조개를 연다)

몸에는 물이 들어오고 나가는 구멍이 두 개가 있습니다. 각시붕어 암컷이 산란관을 물이 나오는 구멍에다 넣고 알을 낳으면 그곳에 수컷이 정자를 뿌리죠. 조개 안에서 수정이 이루어지고 알은 조개 아가미의 얇은 막 사이에서 한 달 간 자라다가 밖으로 나온답니다. 조개가 엄마가 되어서 안전하게 키우지요. 조개가 안전하게 알을 지켜주어서 다른 물고기에게 잡아먹힐 걱정이 없어 각시붕어는 알을 적게 낳아 온전히 키우는 것이랍니다.

여러분! 참으로 신기하고 놀랍지요. 각시붕어랑 조개랑은 서로 도움을 주고 받으며 살아가는 공생관계예요. 함께 살아가는 지혜인 것이죠. 이들이 서로 돕고 살아가는데 조금씩 양보하는 마음이 필요하겠지요. 각시붕어가 조개 몸에 알을 너무 많이 낳으면 조개는 숨이 찰 거예요. 알을 낳은 데가 조개의 아가미니까요. 숨 쉬는게 힘들어 질 수 있겠지요. 조개도 마찬가지요. 각시붕어 몸에 어린조개를 너무 많이 붙이면 양분을 빼앗겨 죽을지도 몰라요. 또 상처가 생겨서 나쁜 병균이 들어와 몸을 아프게 할 수도 있어요.

이 둘은 서로에게 너무도 소중하답니다. 어느 하나가 사라지면 둘 다 자손을 퍼뜨리지 못하고 이 땅에서 사라질 거예요. 물이 더러워져서 각시붕어가 물을 떠나면 조개도 어디론가 사라지겠죠.

각시붕어랑 조개가 서로 도우며 살아가듯이 여러분과 국립공원은 서로 도움이 필요하답니다. 깨끗하고 다양한 생태계를 이루고 살아가는 국립공원을 지키려면 여러분 한 분, 한 분의 사랑과 관심이 필요합니다.

납자루아과에 흰납줄개, 납줄갱이, 각시붕어, 줄납자루, 납자루, 묵납자루, 납지리, 큰납지리, 가시납지리 9종과 잉어아과에 중고기, 참중고기 2종이 조개속 알을 낳는다.



### 내장산에 살고 있는 물고기



### 조개의 구조



### 물고기가 알을 낳는 조개들



# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

조사자: 김애란



세부 설명	토양생태계 균류	날짜: 11월 26일	
	장소: 갈참나무길	날씨: 맑음	기온: 4.8℃
	학명: 균류		

균류의 공통된 특징으로는 광합성을 하지 않고 주변으로부터 영양분을 흡수하는 종속영양물이며, 단단한 세포벽으로 둘러싸인 진핵세포로 구성되었고 포자로 번식한다. 무기물과 탄소의 순환에 중요한 역할을 담당한다.

## 해설자원 시나리오 (2mins)

균류의 공통된 특징으로는 광합성을 하지 않고 주변으로부터 영양분을 흡수하는 종속영양물이며, 단단한 세포벽으로 둘러싸인 진핵세포로 구성되었고 포자로 번식한다. 무기물과 탄소의 순환에 중요한 역할을 담당합니다. 많은 식물의 병이나 동물의 병도 균류에 의해 일어나기도 하지만, 여러 면에서 인간에게 유익한 존재이지요. 여러종류의 버섯은 식품으로 가치가 높고, 효모는 빵, 맥주, 치즈, 간장 등에 사용되며 항생제인 페니실린이 있고, 각종 유기산이나 에탄올의 생산에도 이용되지요.

지구에 생명이 탄생하면서 진화과정을 통하여 14억 년 전에 진핵생물이 나타났고 식물, 동물, 곰팡이류 등의 방향으로 진화해 왔습니다. 곰팡이는 죽음을 분해하여 삶을 탄생시키는 부생균과 다른 생물과 협력하는 공생균, 다른 생물에 기대어 살거나 피해를 주면서 살아가는 기생균이 있지요. 부생균은 물질을 순환시키는 원동력이 되며, 공생균은 다른 생물과 협력을 합니다. 식물의 약 80%가 뿌리에서 곰팡이와 공생을 합니다. 양분을 스스로 합성하지 못하는 곰팡이는 식물뿌리를 통하여 포도당 같은 유기양분을 얻고, 곰팡이는 식물 뿌리보다 멀리 뻗어 있는 촘촘한 균사를 통하여 물과 무기양분을 식물에게 제공합니다. 상리공생이지요. 2010년 중국 과학자들에 의하여 곰팡이가 식물들이 개체 사이의 통신수단으로 땅속의 곰팡이가 연결하는 지하 통신망을 이용한다는 사실을 발견하였습니다. 곰팡이를 통한 땅속의 소통은 날씨의 영향을 받지 않는 전천후 네트워크이며, 지하 유선 통신망이고, 유선망이 끊어져도 바로 새로운 라인이 깔리는 자동 복구 시스템이지요.

소나무를 공격하는 소나무혹병균은 5~9월까지 참나무류에 살다가 10월부터 이듬해 4월까지 소나무에 삽니다. 이 곰팡이는 소나무 줄기나 가지에 정착하여 매년 엄청난 수의 포자를 만들어 후손을 번성시키며 부풀어 오릅니다. 곰팡이가 서서히 자랄 때는 소나무가 유상조직을 형성하면서 천천히 부풀어 오르기 때문에 나무조직의 강도가 단단해집니다. 이것은 생활용품을 만들기엔 적당한 재료가 되며 이를 부영이가 방구라고 하지요. 이 혹은 마치 소나무 가지에 부영이가 앉아 있는 모습처럼 보이기 때문에 부영이가 방구를 꺾어서 가지가 부풀어 올랐음으로 해석한 우리 산조들의 해학을 엿볼 수 있지요. 부영이 방구통은 복과 행운을 가져오는 기력이 있어 쌀통이나 함지박 등을 집에 보관하고 있으면 기력이 서려 3년 내내 복과 행운이 오고 소원성취하고 액운이 닦쳐도 물리칠 수 있다고 알려져 왔지요.

수억 년의 진화로 탄생한 땅속의 곰팡이처럼 끊어지지 않는 상리공생의 네트워크가 사람과 사람사이에서도 형성될 수 있기를 기원해봅니다.

지상의 모든 생명은 흙에서 태어나 흙으로 돌아간다고 할 만큼 흙은 생물적으로 아주 중요합니다. 식물이 뿌리를 내리는 곳이며 물의 여과기 역할을 하는 흙에는 수많은 미생물이 살고 있지요. 흙 속 미생물은 유기물을 분해하고, 식물 성장에 필요한 영양분을 저장. 재순환시키며, 흙을 만들고 비옥하게 하며 물을 정화하고 오염물질을 순화하여 독성을 없애며, 탄소와 온실가스의 행로에 관여하는 등 인간은 물론 지구의 대기와 기후에도 영향을 미치지요. 사람이 도시문명을 일으켜 시멘트와 아스팔트로 흙을 덮어 죽인 반면, 보잘것없는 미생물은 흙을 살립니다. 우리가 매일 밟는 발밑 세상에 좀 더 관심을 기울이면 좋겠습니다.



# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

조사자: 김순정



계요등(꼭두서니과)

날짜: 11월 3일

장소: 자연관찰로

날씨: 맑음

기온: 4.6℃

학명: *Paederia scandens* (Lour.) Merr. var. *scandens*

세부

설명

1년생 초본으로 종자로 번식한다. 전국적으로 분포하며 산지나 들에서 자란다. 원줄기는 높이 20~40cm 정도이다. 가지가 갈라지고 밑부분이 굽고 윗부분이 곧추서며 마디가 굽은 사각형이다. 마주나는 잎은 길이 2~4cm, 너비 1~2cm 정도의 긴 타원형이다.

## 해설자원 시나리오 (2mins)

여름이 되면 담장을 타고 줄줄이 피어나는 꽃이 있습니다. 하얀 꽃잎이 나팔처럼 말아지며 가운데는 붉은 빛을 내는 꽃, 계요등입니다. 계요등은 말 그대로 해석하면 닭의 오줌덩굴이란 뜻입니다. 닭의 오줌 보셨나요? 닭이 오줌을 싸까요? 새들은 배설구가 하나밖에 없어서 오줌이라고 할 수가 없지요. 그런데 왜 닭의 오줌 즉 계요등이란 이름을 붙였을까요?

네, 식물들은 각기 다른 향을 가지고 있는데 이 식물도 특이한 향을 가지고 있습니다. 바로 오줌냄새가 나는 덩굴성 풀이지요. 닭의 배설물처럼 특이한 냄새가 나서 그런 이름을 가지게 되었습니다. 우리 주변에 이름 특이한 이름을 가진 식물들이 많이 있지요? 무엇이 있을까요? 누리장나무, 누린내풀 등이 있지요. 또 다른 식물들의 특이한 이름을 알아보을까요? 호랑가시나무, 예덕나무, 이나무, 먼나무, 돈나무, 가시나무, 노루오줌, 말오줌때 등 다양한 이름들이 있습니다. 여러분들의 이름은 만족하시나요?

이렇듯 식물들의 이름은 냄새와 모양과 열매와 꽃의 모양, 잎의 모양, 활용방법, 전체모양, 색깔 등 다양한 이유로 이름을 짓기도 합니다. 그러나 아직도 자기 이름을 갖지 못한 식물도 있습니다. 여러분들이 만약 이런 식물의 이름을 짓는다면 어떻게 지어주고 싶나요?



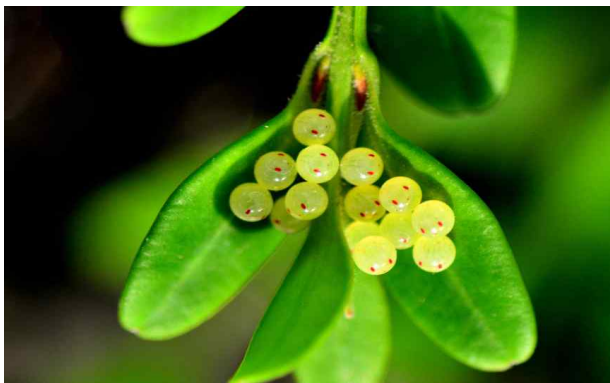


씨앗



꽃

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 김순정	
	광대노린재약충(노린재과)	날짜: 11월 17일	
	장소: 곡두재	날씨: 맑음	기온: 11.5℃
	학명: <i>Anas poecilorhyncha</i>		
세부 설명	특징 몸길이 : 17-20mm 화려한 금속광택을 띠는 미려 조이며, 살아 있을 때는 보는 방향에 따라 반사색이 변한다. 몸의 등면에는 영롱하게 광택이 나는 금록색의 바탕에 홍보라빛 또는 선홍색 광택이 영롱한 무지개빛 줄무늬를 가진다.		
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>노린재는 누린내를 풍긴다고 해서 붙여진 이름입니다. 그 중 아름다운 모습을 하고 있어서 옛날 광대가 치장한 모습처럼 보인다고 해서 광대노린재라는 이름을 가진 곤충이 있습니다. 몸길이는 17-20mm 몸의 등면에는 영롱하게 광택이 나는 금록색의 바탕에 붉은 줄무늬를 가지고 암청색 또는 흑색 바탕에 주황색이나 붉은색 줄무늬를 가지는 개체도 있는데 앞가슴등판에는 가장자리 부근과 중앙중주선을 따라 좁고 붉은 줄무늬가 있고 작은 방패판은 배와 날개전체를 덮으며, 가장자리에 짧은 줄무늬를 갖고 또한 중앙에는 W자 모양의 붉은색 줄무늬가 있으며, 그 뒤에는 붉은색의 +자 모양의 무늬가 있습니다. 광대노린재는 나무껍질이나 낙엽 밑에서 약충상태(번데기 과정이 없이 불완전 탈바꿈하는 곤충들은 어릴적 상태를 약충이라고 합니다).로 월동하며 5월 하순부터 성충으로 우화하는데. 겹눈은 어두운 갈색이며, 더듬이는 5마디인데 2마디가 가장 짧고 푸른 남색 광택을 띤 검은색입니다. 앞가슴등판의 옆 가장자리와 배의 둘레는 황백색이고 작은방패판이 커서 배 전체를 덮습니다. 주로 숲이나 수풀이 무성한 곳에 서식하고 식물의 즙액을 먹는다. 회양목, 등나무, 참나무, 식나무, 층층나무, 노린재나무의 열매 등에서 관찰할 수 있습니다. 몸에 신맛이 나는 독성물질을 저장하는데 포식자로부터 몸을 보호하는 역할을 하고 한번 포식자가 광대노린재를 먹어 맛을 보면 그 뒤로는 다시 먹지 않으려 하는데 이 독성물질은 노린재가 죽어도 몸에서 빠져나가지 않습니다. 겨울이 되면 낙엽 밑에서 약충으로 월동하고 다음해 5월 즈음에 성충이 되어 짝짓기 후 알을 잎에 나란히 낳는데, 알집 하나에 알 14개 정도를 낳습니다. 요즘은 광대노린재도 애완용으로 기른다고 하지요. 여러분도 길러 보시겠어요? 자연상태로 놓아주어야 겠지요.</p>			
			
성충		알	

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

조사자: 김순정



세부 설명	흰뺨검둥오리(오리과)	날짜: 11월 24일	
	장소: 쌍계루연못	날씨: 맑음	기온: 2.3℃
	학명: <i>Anas poecilorhyncha</i>		

서식 시베리아 동남부, 몽골, 중국 동부와 동북부, 한국, 대만, 일본에 서식한다. 국내에서는 1950년대까지 흔한 겨울철새였으나, 1960년대부터 번식하기 시작해 현재는 전국의 야산, 풀밭에서 흔히 번식하는 텃새로 자리 잡았다.

## 해설자원 시나리오 (2mins)

날씨가 많이 추워졌지요? 겨울이 오면 찾아오는 새들이 있지요? 어떤 새들일까요?

청둥오리, 기러기, 큰고니, 쇠오리, 물닭, 고방오리, 가창오리, 두루미, 말뚝가리 등 수 많은 새들이 추운지방에서 날아와 조금 더 따뜻한 우리나라에 와서 겨울을 나고 봄이 되면 날아가는 새 들입니다.그 중 뺨에 흰 털이 있어서 흰뺨검둥오리라는 이름을 가진 오리가 있는데요. 이 오리는 1950년대 까지만 해도 겨울철새로 분류되다가 지금은 텃새로 분류된 오리입니다. 민물에 서식하면서 물풀이나 수서 곤충을 잡아먹는 잡식성 새로 울음소리는 암수 상관없이 청둥오리와 비슷한데 지상에 동지를 틀고 부화는 24일이 걸리며 한 배 산란 수는 8~14개 정도며, 새끼는 조속형으로 태어나자마자 동지를 떠나 걸어 다닙니다. 오리, 닭, 꿩 등은 알에서 깨어나자마자 걸어 다니며 어미를 따라 다니며 먹이를 먹습니다. 땅에는 적들이 많기 때문에 스스로 걸어 다녀야지요. 흰뺨검둥오리 새끼는 청둥오리 새끼보다 눈선이 넓고, 대부분의 오리들이 그렇듯 암컷 혼자서 새끼를 키웁니다. 지구온난화로 인해 북쪽으로 서식지가 확장되었는데 우리나라 하천, 개울 어디에서나 쉽게 볼 수 있는 오리입니다.

어미가 새끼를 데리고 이동 할 때는 줄을 지어 어미를 따라다니는 모습을 볼 수 있습니다. 겨울철에 청둥오리와 섞여서 모여 있는 모습을 하천이나 저수지 등에서 쉽게 볼 수 있습니다. 아래 사진처럼 귀여운 모습의 새끼들이 줄지어 가는 게 행복해 보이지요? 자연은 다 이렇게 아름다운 모습입니다.



알에서 부화하는 모습



새끼를 데리고 가는 어미

## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자 : 최준희	
	세부 설명	제비꽃	일자: 11월 2일
		장소: 가인주차장	날씨: 맑음      기온: 8.1℃
		학명: <i>Viola mandshurica</i> W.Becker	
		꽃은 보라색 또는 짙은 자색으로 4~5월에 피며, 잎은 뿌리에서 직접 나오는데 가늘고 길어서 줄기처럼 보이기도 한다. 크기와 모양이 다른 꽃잎은 5개이고 5개의 수술과 1개의 암술이 있으며, 꽃 뒤쪽 거에 꿀주머니가 있다. 씨가 맺히면 열매가 3쪽으로 갈라져서 씨를 밖으로 튕겨낸다.	

### 해설자원 시나리오 (2mins)

여러분은 제비꽃을 어디에서 보셨나요? 사진에서 볼 수 있는 것처럼 제비꽃은 도심의 보도블럭 사이도 마다않고 조금이라도 발붙일 곳이 있으면 뿌리를 내려 소담스런 꽃을 피웁니다. 우리와 친근한 제비꽃이 소박하게 작은 키로 살아가는 놀라운 생존력에는 단순히 억척스러운 것 이상의 반짝이는 아이디어가 있습니다.

제비꽃은 씨앗을 멀리 보내기 위한 꼬투리열매를 가지고 있습니다. 열매가 다 익으면 꼬투리가 말리면서 터져 씨앗을 튕겨나가게 합니다. 그리고 그곳에서부터 더 멀리 퍼뜨리는 것은 개미의 도움을 받습니다.

제비꽃은 씨앗을 만들 때 한쪽에 엘라이오솜이라는 지방, 단백질이 풍부한 작은 덩어리를 만듭니다. 날마다 부지런히 먹이를 찾아다니는 개미들은 이 씨앗을 집으로 가지고 가지요. 하지만 개미의 관심사는 엘라이오솜! 맛있는 덩어리를 떼어낸 후, 씨앗은 곧바로 집 주변의 퇴비장에 버려집니다.

맛있는 것만 썩! 빼먹고 버리다니, 너무나 것 같다구요? 하지만 그것이 바로 제비꽃이 원하던 바입니다. 씨앗을 이동시켜 좋은 곳을 찾는 숙제를 제비꽃은 그렇게 해결한 것이지요. 그런데 개미에게 굳이 부탁하지도, 억지로 시키지도 않았습니니다. 개미들이 알아서 하게끔 만들었지요. 경제학자 애덤 스미스의 '보이지 않는 손'처럼 자기 이익을 위한 행동이 제비꽃의 목적에도 맞게끔 상황을 '설계'한 것입니다. 그래서 제비꽃이 줄줄이 난 곳을 자세히 살펴보면 근처에 개미집을 쉽게 찾을 수 있습니다.

제비꽃의 반짝이는 아이디어 두 번째는 바로 폐쇄화입니다. 봄소식을 전해주는 것으로 알려진 제비꽃은 주로 봄에 꽃을 피우지만, 봄이 지나고 여름, 가을이 되면 곤충의 도움 없이 자가수분에 의해 결실하는 꽃인 폐쇄화를 만듭니다. 자신들의 종족보존을 위해, 꽃잎도 꿀주머니도 만들지 않고, 최소한의 에너지로 씨앗을 만드는 폐쇄화의 결실율은 개방화보다 2배이상 높다고 합니다.

풀들은 어떠한 환경에 놓이더라도 거기서 도망치지 않습니다. 다만, 그 환경에 적응 또는 극복할 방법을 온 몸으로 찾아내며 살아갈 뿐이지요.




엘라이오솜이 묻은 제비꽃 씨앗을 옮기는 개미



제비꽃의 폐쇄화

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자 : 최준희	
	세부 설명	남방노랑나비	일자: 11월 9일
		장소: 남창계곡	날씨: 맑음      기온: 3.4℃
		학명: <i>Eurema hecabe</i>	
		남방노랑나비는 앞날개 길이 약 17~27 mm의 노랑나비로, 바탕색은 수컷이 암컷보다 짙다. 날개의 바깥선두리는 검은나 춘추형은 검은색 부분이 줄어 거의 앞날개의 끝부분에만 남는다. 유충은 녹색으로 측면에 흰 세로띠가 있으며 가늘고 긴 원통형이며, 성충으로 월동한다. 한국 ·일본 ·중국 ·아프리카 등지에 분포한다.	

## 해설자원 시나리오 (2mins)

노랑나비하면 어떤 계절이 떠오르시나요? 온 산천이 따사로운 봄빛이 가득하고 어여쁜 꽃들이 피어나는 계절 봄이 떠오르지 않으신가요?

그런데, 이 추운 겨울에도 여린 날개를 접고 조용히 봄을 기다리는 노랑나비가 있습니다.

남방노랑나비는 이름에서 알 수 있듯이 주로 남부지방에서 생활하는 흰나비과의 나비로, 먹이식물은 아까시나무, 싸리나무, 비수리 등입니다. 나비와 같은 곤충들은 애벌레시절에 먹이로 하는 식물이 따로 있습니다. 대표적인 예로 호랑나비과의 나비는 운향과인 탕자나무 등에 알을 낳아 애벌레가 먹고 자랄 수 있도록 합니다.

남방노랑나비는 1년에 여러 차례 나타나는 나비로 계절별로 색깔이 조금씩 다릅니다. 봄형은 은은하고 옅고 밝은색, 여름형은 선명한 노랑, 가을형은 진한 노랑에 접었을 때 보이는 면에는 검은 점들이 무수히 많이 나타납니다. 가을형에 무늬가 있는 이유는 성충으로 겨울잠을 자기 때문에 자신의 몸을 풀숲에 숨기기에 좋게 하기 위함입니다. 워낙 흔하다 보니 천적의 위협을 많이 받기 때문에 남방노랑나비는 나름의 대비책을 마련해둔 것이지요. 애벌레나 번데기의 형태 또한 주변과 비슷하게 바꾸었습니다. 남방노랑나비의 애벌레는 가늘고 긴데다가, 옆에 흰 줄무늬가 약하게 있어, 먹이식물 줄기에 붙으면 찾기가 어렵습니다. 그리고 번데기는 나뭇잎을 닮았습니다.

그리고 또 놀라운 생태적인 특성은 곤충이 겨울을 나기 위해서는 몸이 어는 점을 낮출 수 있도록 에탄올과 글리세린과 같은 부동액을 체내에 채워둔다는 것입니다.

남방노랑나비는 부동액으로 무장하고 살포시 날개를 접어 몸을 피하고 있다가, 겨울날씨이지만 햇볕이 많아 온도가 어느 정도 올라가는 날에는 비행이 가능해져서 살짝 자리를 옮기기도 합니다.

이렇게 약해 보이지만 나비도 자신을 보호하기 위해 각각 다른 형태로 지낸다니, 참 신기하지요?

여러분! 혹시 겨울에 남방노랑나비를 발견한다면 무사히 겨울을 날 수 있도록 응원해주시기 바랍니다.




남방노랑나비 애벌레



남방노랑나비 번데기의 위장



# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자 : 최준희		
	세부 설명	겨울눈	일자: 11월 16일	
		장소: 일광정 주차장 일원	날씨: 맑음	기온: 8.7℃
		학명: winter bud(영명)		
		겨울눈의 종류에는 잎이나 줄기가 되는 잎눈, 꽃이 되는 꽃눈, 잎과 꽃이 함께 들어 있는 혼합눈, 표피 속에 숨어 있는 은아, 눈에 보이지 않는 잠아 등이 있으며, 어린 가지에 붙어 있는 위치에 따라 줄기 끝 중앙에 있는 끝눈, 줄기 옆 겨드랑이 쪽에 생기는 곁눈, 하나의 잎 겨드랑이에 2개 이상 생겨 주눈 위에 생기는 덧눈이 있다.		

## 해설자원 시나리오 (2mins)

여러분은 추운 겨울 무엇으로 대비하시나요?

제가 어렸을 때 만해도 시골에서는 장작 같은 뿔감을 준비하고, 김장을 담그는 것이 겨울준비의 시작이었던 것 같습니다. 오늘은 여러분과 나무들이 겨울을 어떻게 준비하는 지에 대해 이야기 나눠보고자 합니다.

먼저 놀이를 하나 하려고, 여러 가지 나뭇잎을 준비했습니다.

일단 각자 마음에 드는 나뭇잎을 하나씩 골라주세요. 내가 고른 나뭇잎이 어떻게 생겼는지 앞면 뒷면을 구분해서 만져도 보고 살펴주시기 바랍니다. 이제 두 사람이 짝을 이뤄 상대방의 나뭇잎을 4조각이 되게 자른 후, 나뭇잎의 주인에게 돌려주시기 바랍니다.

자! 이제 퍼즐을 맞추듯이 원래 모양으로 한번 맞춰볼까요? 너무 쉬웠나요?

그렇다면 같은 방법으로 8조각이 되도록 자른 후 다시 한 번 퍼즐을 맞춰볼까요? 이번에도 할만 하셨나요?

만약, 100조각쯤이라면 어떨까요? 쉽지 않으시겠지요.

그런데, 여러분! 여기 이런 나뭇잎을 수천, 수억 조각 이상으로 잘게 쪼개도 맞추어내는 퍼즐왕이 있다면 믿으시겠어요? 나무에서 떨어진 나뭇잎의 운명은 어떻게 될까요? 추운 겨울동안 수많은 미생물과 벌레들의 이불이 되어주다 또 다시 '숲 생명체의 공동체적 환원'이라는 고귀한 이름으로 기꺼이 흩어지고 양분이 되어줍니다.

그리고 새봄!

나무는, 우리가 100개도 맞추기 어려웠을 조각들을 완벽하게 짜맞춰서 새롭고 싱싱한 나뭇잎으로 다시금 세상에 내어놓습니다. 이쯤 되면, 퍼즐왕이라 할 만 하지요?

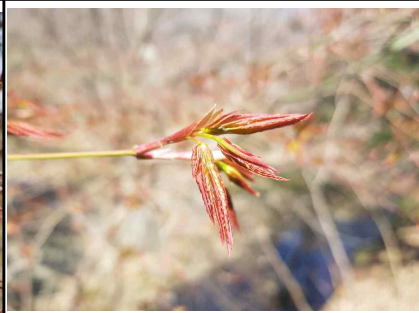
그러면 그 작은 잎은 어디에서 나왔을까요? 나무가 겨울을 준비하기 위해 만들었던 겨울눈에서 나온 것입니다. 그렇다면 그 겨울눈은 언제 만들어졌을까요? 우리가 김장준비를 하는 것처럼 겨울이 다가올 때쯤 만들어졌을까요? 놀랍게도 나무는 봄에 꽃이 피었다치는 그 시점부터 이미 내년 봄을 기약할 겨울눈을 준비하고 있었습니다.

이 사진은 봄비에 촉촉이 젖어서 이제 막 깨어날 준비를 하고 있는 단풍나무의 겨울눈입니다.


이 작은 겨울눈에서 단풍잎이 몇 개나 나올까요? 놀랍게도 작은 겨울눈에는 이렇게 가지 하나가 통째로 들어있었습니다.

저는 이 모습이 마치 엄마가 뱃속에서 열 달 동안 아기가 자라 온전한 사람의 모습으로 세상에 태어난 것처럼 나무도 겨울 눈 안에서 작은 가지를 그렇게 키워내고 있었구나하는 생각이 들었습니다. 잎을 떨구어버린 한 겨울의 나무는 마치 잠든 듯 고요해 보이지만, 그렇게 생명을 키워가고 있었습니다. 그리고 그 모습은 우리 사람과 크게 다르지 않은 것 같습니다.

오늘 백양골의 갈참나무길을 걸으시면서 고요하지만 깨어있는 생명의 기운을 느끼시길 바랍니다.



# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 오승훈	
	세부 설명	청미래덩굴(백합과)	일자: 11월 6일
		장소: 갈참나무숲 길 일원	날씨: 맑음    기온: 8.0℃
		학명: <i>Smilax china</i>	
<p><b>해설자원 시나리오 (2mins)</b></p> <p>청미래덩굴은 우리나라 산지에서 흔하게 볼 수 있는 덩굴식물입니다. 벌채지나 조림지와 같이 햇볕이 땅바닥에 도달하는 곳에서 잘 자랍니다. 인간이 간섭하지 않은 천연림에서는 보기가 힘듭니다.</p> <p>청미래덩굴은 가을 낙엽에도 잎자루가 가지에 붙어 있습니다. 내년 봄을 기약하는 겨울눈을 이 잎자루가 보호하기 위함입니다.</p> <p>또한 퍼져나가는 정도가 칩처럼 공격적이지 않은 점잖은 덩굴식물이며 줄기에 돋은 갈고리 가시는 위험할 정도로 날카롭습니다. 이 가시 덕택에 다른 식물체에 단단하게 걸쳐 의지하고 몸체를 사방으로 키워나갑니다. 하지만 2, 3년이 지나면 가시는 모두 목질화되어서 말라 없어지고 동시에 새로운 가지와 가시가 생겨납니다. 이 때문에 가지나 가시는 불규칙적으로 배열됩니다. 자유분방한 가지에 억세고 앙칼스러운 가시와 보석같은 붉은 열매의 대비는 엄동설한의 고즈넉한 차실(茶室) 모퉁이를 채우기에 모자라지도 넘치지도 않는 청미래덩굴만의 아름다움 같습니다.</p> <p>학명 smilax(스밀락스)는 청미래덩굴처럼 가시가 있는 상록 참나무를 지칭하는 고대 희랍어에서 유래했습니다. 그리스를 포함한 지중해 기후지역에는 짧은 가지가 가시처럼 변한 상록 참나무류가 살고 있습니다. 청미래덩굴이 오늘날 이런 형태가 된 것은 우리나라 온대기후를 뒤집어 놓은 듯한 지중해기후 때문입니다. 기온이 높은 한여름에는 비가 내리지 않아서 늘 바싹 말라 있고 기온이 낮은 겨울에는 그다지 많은 물이 필요하지 않은데 연중강수량이 집중되어 한 여름에 수분을 덜 빼앗기기 위해 잎은 작아지고 가지는 가시로 진화한 것입니다.</p> <p>산새들은 청미래덩굴의 열매를 좋아합니다. 그들의 눈에 띄면 자식을 멀리 안전하게 퍼트릴 수 있습니다. 그래서 일까요, 숲 가장자리처럼 앞이 확 트인 곳에 가면 청미래 덩굴을 쉽게 만나볼 수 있습니다. 오늘은 청미래덩굴에 대해 알아봤습니다. 숲에서 흔히 볼 수 있는 식물이지만 자세히 보지 않으면 무심코 지나가는 식물입니다. 숲 속을 걸으며 이 식물을 보게 되면 오늘 들은 내용을 떠올려 보시기 바랍니다. 그러면 숲속에는 작지만 소중한 생명들이 살아 숨쉬고 있다는 것을 느끼게 될 것입니다.</p>			

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 오승훈	
	세부 설명	낙엽	날짜: 11월 13일
		장소: 갈참나무숲 길 일원	날씨: 맑음    기온: 6.4℃
		학명:	
		낙엽 시기가 되면 대부분 잎 속의 양분은 줄기 등으로 이동하여 엽록소가 분해·소실된다. 잎자루나 잎몸의 기부에 이층(離層)이라고 하는 특수한 세포층이 형성되어 이 부분에서 잎은 탈락한다. 낙엽은 낙엽수는 물론, 상록수에서도 볼 수 있다. 낙엽수는 겨울이나 건기가 되면 일제히 낙엽이 된다. 상록수의 낙엽은 굴거리나무·팔손이나무 등과 같이 새 잎이 전개되는 시기에 일어나기 쉽다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>낙엽은 엽록소가 빠져나가 초록의 빛깔을 잃고 나무가 겨울을 보내기 위해 나뭇잎을 떨구는 것입니다. 낙엽은 상록수에서도 볼 수 있는데요. 예를 들어 소나무의 2~3년차 잎은 낙엽이 됩니다. 효율적인 성장과 햇빛을 골고루 받기 위함이지요.</p> <p>여러분들은 낙엽을 보면 무슨 생각이 드시나요? 쓸쓸함, 고즈넉함, 차분함, 안타까움 등 많은 대답이 나왔네요. 마음 한 곳이 뭉클하게 만드는 단어가 많이 보이네요. 저도 낙엽을 보면 여러분처럼 많은 생각을 하게 됩니다. 그 중에 하나는 ‘너 참 애썼구나 이제 그만 쉬어’ 라는 생각입니다. 지난 겨울 예쁜 잎이 겨울 눈 속에 봄을 기다리며 잠자고 있습니다. 이른 봄이 되면 아기 피부같은 뽀송뽀송한 작고 여린 잎이 겨울눈 속에서 올라오기 시작합니다. 그리고 나무가 주는 양분을 먹고 성장하여 여름에는 울창한 신록을 자랑하지요.</p> <p>여름철 잎은 햇빛과 수분을 받아 광합성을 하며 열심히 영양분을 만들어 내지요. 그럼 나무는 그 영양분으로 일부는 자신을 위해 사용하고 일부는 내년을 위해 (또는 겨울눈을 만들기 위해) 사용한답니다. 그렇게 여름동안 최선을 다하고 쓸쓸한 바람이 부는 가을이 되면 나무는 겨울을 준비합니다. 나무는 열심히 일했다고 수고했다며 이제 그만 쉬라고 잎에게 알려줍니다. 자기역할을 다한 잎은 마지막 순간까지 최선을 다했기에 미련없이 떨어집니다. 제가 갈참나무 잎을 주어왔는데요. 열심히 일한 흔적이 보이나요? 잎이 녹색에서 갈색으로 변할 때까지 정말 열심히 일했네요. 최선을 다한 낙엽. 이제 낙엽은 어떻게 될까요? 추운 겨울동안 낙엽은 땅에 사는 곤충, 미생물 등을 위해 보온재 역할을 하며 땅의 온도를 일정하게 유지하는 역할을 합니다. 또한 나무를 위해 흙이 되고 양분이 됩니다. 겨울눈에서 시작하여 푸르른 잎으로, 잎에서 낙엽으로, 낙엽에서 영양분으로, 다시 영양분에서 겨울눈으로... 이렇게 낙엽은 ‘생명의 순환’이라는 한 축을 담당하고 있습니다. 고귀하고 아름다운 삶이지요. 모두를 위해 ‘배려하는 삶’을 살고 있는...</p> <p>갈참나무숲 길에 포근히 쌓인 낙엽을 밟으며 낙엽의 마음을 느껴보시기 바랍니다.</p> <p>그리고 코로나19로 어려운 시대에 살고 있는데 이럴수록 이 낙엽을 보며 배려하는 마음을 품어보시기 바랍니다.</p>			


# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 오승훈	
	굴거리나무(대극과)	일자: 11월 20일	
	장소: 일광정 균유지주차장	날씨:	기온: 6.2℃
	학명: <i>Daphniphyllum macropodum</i>		
	세부 설명 대극과에 속하는 상록활엽교목. 높이는 10m까지 자라고, 꽃은 4~5월에 피며, 열매는 10월경 검은 자주빛으로 익는다. 잎자루는 길이 3~4cm로서 홍색을 띠며 잎의 짙은 초록색과 줄은 대조가 된다. 꽃은 4~5월에 피고 암수가 딴 그루에 달리며, 꽃덮이가 없고 총상화이다. 열매는 타원체이며 10월경 검은 자주빛으로 익는다.		
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>굴거리나무는 대극과에 속하는 상록활엽소교목입니다. 꽃은 4~5월에 피며 열매는 10월경에 검은 자주빛으로 익습니다. 겨울이 비교적 따뜻한 곳인 제주도를 비롯한 남해안의 섬에서 자라며, 내한성이 강해 내장산국립공원에서도 볼 수 있습니다. 또 '기후변화 생물지표종'으로 지정되어 있습니다.</p> <p>굴거리나무는 상록수입니다. 낙엽수들은 겨울이 다가오면 광합성 기능을 못하는 잎을 떨구어 버리고 새봄을 기다리면 되지만 상록수는 그렇지 않지요. 대개 상록활엽수는 잎 세포의 액포에 수분을 저장하고 있어서 겨울철 기온이 영하로 떨어지면 액포의 수분이 얼어서 팽창하여 잎에서 동해 피해가 발생하지요. 이처럼 상록활엽수는 추위에 약해서 중부지방에선 겨울을 나기 힘듭니다.</p> <p>다른 나무와 비교했을 때 다른 점이 있나요? 네, 그렇죠. 잎이 아래로 처지고 말려있지요.</p> <p>굴거리나무 잎은 보시는 것처럼 추운 겨울을 견디기 위해 잎 처짐과 말림 현상이라는 독특한 겨울나기 메커니즘을 갖고 있는데요. 기온이 내려가면 잎 세포 액포의 수분은 얼지 않기 위해서 이동합니다. 이때 세포 배열 차이로 인해 잎처짐과 말림 현상이 나타나지요. 겨울철에 잎 세포 액포의 수분이 얼지 않도록 잎을 처지게 하고 말린 상태로 봄을 기다리는 굴거리나무의 생존전략, 정말 신기하지요?</p> <p>굴거리나무의 겨울나기에 대해 알아보았는데요. 어떠셨어요? 특별히 기억에 남는 부분은 어떤 것이지요? 겨울은 야생의 식물에게 정말 가혹하다 싶을 정도인데요. 그럼에도 불구하고 자연에 적응하며 다음 세대를 준비하기 위해 최선의 생존전략을 펼치는 모습이 너무나 대단하게 느껴집니다.</p> <p>특히 올해는 코로나19로 우리에게도 가혹한 한 해였지요. 하지만 아이러니하게도 자연에게는 인간의 간섭이 줄어 더할 나위 없이 좋은 한 해였다고 합니다. 기후위기로 환경에 관한 관심과 우려가 많은 요즘, 지금까지 인간이 세웠던 전략은 잘못된 것이었을까요? 그렇다면 우리는 어떤 새로운 생존전략을 세워야 할까요? 오늘 만난 굴거리나무의 전략처럼 자연과 더불어 살아가는 방법을 좀 더 적극적으로 실천해야 되지 않을까 생각하며 마치겠습니다.</p>			


## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 한정찬	
	세부 설명	징거미새우	일자: 11월 4일
		장소: 남창골 무장애탐방로	날씨: 맑음    기온: 2.4℃
		학명: <i>Macrobrachium nipponense</i>	
해설자원 시나리오 (2mins)			
<p>몸길이는 보통 5~7cm이며, 수컷은 최대 8.6cm, 암컷은 최대 7.5cm로 수컷이 암컷에 비해 크다. 5쌍의 가슴다리 중 첫 번째와 두 번째 다리는 크고 긴 집게 모양으로, 특히 두 번째 다리는 전체 몸길이에 비해서 1~1.3배나 길다. 두 눈 사이로 뾰은 이마뿔은 머리와 가슴을 덮고 있는 두흉갑 길이의 0.7배 정도이며 몸과 거의 수평을 이룬다. 몸 색깔은 초록색이나 청색을 빛을 띠는 어두운 갈색인 경우가 많지만, 사는 장소와 개체에 따라서 조금씩 차이가 납니다.</p> <p>물살이 약하고 바닥이 진흙이나 모래로 덮인 강이나 호수에 살며, 민물과 바닷물이 섞여 있는 강 하구에서 활동하기도 한다.</p> <p>야행성으로 낮에는 돌이나 나무 틈새에서 지내다가 밤이 되어 먹이를 먹기 시작하며, 주로 물에 떠다니는 무척추동물의 유생이나 죽은 물고기 등을 먹고 산다. 우리나라에서는 7~8월 사이에 짝짓기와 산란이 이루어지며, 암컷은 약 6,000~10,000개의 알을 낳는다. 산란은 대개 밤에 이루어지며, 암컷이 낳은 알은 타원형으로 그 크기는 1mm가 채 되지 못한다. 이후 알이 부화하여 유생(larva) 단계가 되면 강과 바다가 만나는 강 하구에서 생활하다가, 점차 자라면서 강 상류로 이동하기 시작한다.</p> <p>몇 번의 탈피를 거쳐 성장하며, 5월 무렵이 되면 짝짓기와 산란을 위해 다시 강 하구로 내려갑니다.</p> <p>이곳에서는 낙엽을 청소하다 보면 그 속에서 등장하며 쉽게 관찰을 할 수 있습니다.</p>			


# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 한정찬	
	무당벌레	일자: 11월 12일	
	장소: 남창골 무장애탐방로	날씨: 맑음	기온: 5.7℃
	학명: <i>ladybird beetles/ladybugs</i>		
	세부 설명 무당벌레는 유충과 성충기간 모두 진딧물을 포식한다. 우리나라에 서식하는 무당벌레류는 약 90여종 이상이며 모두 포식성이다. 28점박이무당벌레, 큰이십팔점박이무당벌레가 가지, 감자등을 가해하는 해충이다. 진딧물이 대 발생했을 때 방제 효과가 빠르게 나타난다. 성충으로 월동을 하며 10월 중하순경부터 남향으로 위치한 바위나 담 같이 양지 바른 곳에 수천 마리씩 모여드는 특성이 있다.		
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>몸길이 약 7mm이다. 몸은 반구형이고 결눈을 제외한 머리의 등면은 노란색에서 검은색까지 매우 다양하며 광택이 난다. 배면은 검은색이다. 앞가슴등판은 노란색 바탕의 중앙에 4~5개의 검은색 점무늬 또는 M자 모양의 무늬가 있다. 딱지날개(굳은날개)에는 9쌍의 작은 점무늬가 있는 것이 정상이나 다른 무당벌레에 비해 변이가 심하다.</p> <p>무늬가 전혀 없는 개체도 있고 검은색 날개에 1쌍·2쌍·6쌍의 커다란 주황색 점무늬만 있는 개체도 있으며 노란색인 것, 황갈색 바탕에 2~19개의 검은색 무늬가 있는 것 등 다양하다. 암컷은 알을 무더기로 낳으며 한 무더기에 들어 있는 알의 수는 16~62개이다. 알이 부화하는 데 걸리는 시간은 초봄에는 약 9일, 초여름에는 약 4일이다. 먼저 부화한 유충은 아직 부화하지 못한 알을 먹어버린다. 유충은 1령부터 4령 유충이 되는데 약 12일이 걸리며 번데기로 지내는 기간은 4일이다.</p> <p>들이나 산의 진딧물이 있는 곳이면 어디에서나 서식하며 한국에서는 칠성무당벌레 다음으로 매우 흔한 종이다. 봄부터 늦가을까지 연중 성충을 볼 수 있으며 가을이 되면 성충들이 크게 무리를 이루어 풀과 낙엽 밑, 건물 안 등의 특정한 장소로 이동해 겨울을 지내는 습성이 있다. 손으로 잡으면 매우 나쁜 냄새를 내는 노란색 액체를 내뿜는다.</p> <p>한국·일본·사할린섬·타이완·중국 등지에 분포한다.</p>			

## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오


조사자: 한정찬							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">산죽</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">일자: 11월 19일</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">장소: 남창골 무장애탐방로</td> <td style="padding: 2px;">날씨: 맑음    기온: 14.3℃</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">학명: <i>Sasamorphapurpurascens</i> var. <i>borealis</i> NAKAI</td> </tr> </table>	산죽	일자: 11월 19일	장소: 남창골 무장애탐방로	날씨: 맑음    기온: 14.3℃	학명: <i>Sasamorphapurpurascens</i> var. <i>borealis</i> NAKAI	
	산죽	일자: 11월 19일					
	장소: 남창골 무장애탐방로	날씨: 맑음    기온: 14.3℃					
	학명: <i>Sasamorphapurpurascens</i> var. <i>borealis</i> NAKAI						
세부 설명	<p>처음에는 마디 사이에 잔털과 흰 가루로 덮여 있으나 4년째 되는 해에 포엽이 벗겨지면서 잔털과 흰 가루가 없어진다. 앞은 길쭉한 타원 꼴에 가까운 피침 꼴로 생겼으며 길이는 15cm 안팎으로 끝이 매우 뾰족하다. 잎 가장자리는 밋밋하게 보이지만 만져보면 가시처럼 아주 작은 톱니가 치밀하게 배열되어 있음을 알 수 있다.</p>						
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>							
<p>조릿대는 벼과에 속하는 키작은 대나무로 우리나라의 어느 숲에서나 흔하게 볼 수 있다. 조릿대라는 이름은 ‘조리를 만드는 대나무’라는 의미에서 붙여진 이름이다. 조리는 곡식에 들어 있는 이물질을 걸러내는 기구이다.</p> <p>앞은 긴 타원상 피침형으로 가지 끝에 2~3개씩 달린다. 높이는 1~2m 가량 자란다. 땅속에서 뿌리줄기가 뻗어 새로운 개체가 발생하는 영양번식과 씨앗을 통해 번식하는 종자번식을 함께 한다. 꽃은 5~6년마다 한 번씩 핀다고 알려져 있으나 일정하지 않고, 꽃이 피고 나면 지상부는 죽는다. 조릿대는 나무의 성질과 풀의 성질을 모두 가지고 있다. 나무처럼 단단한 목질을 지녀 나무와 유사하지만, 첫 해에 성장이 멈추고 더 이상 줄기가 두꺼워지지 않는 것은 여러해살이 풀에 가깝다. 음지에서 잘 자라고 추위에 강하며, 수분이 적당하고 비옥한 토양을 좋아한다. 공해와 염해를 견디는 능력이 다소 있지만 건조에는 약하다. 조리는 물속에서 흔들면서 쌀을 이는 기구로 가볍고 물이 잘 빠져야 하므로 조리 만들기에는 조릿대가 안성맞춤이다. 우리나라에서는 정월 초하룻날 1년간 쓸 조리를 한꺼번에 사서 실이나 엿 등을 담아 벽에 걸어두는 풍습이 있다. 이는 조리로 쌀을 떠서 이듯이 복도 그렇게 뜨라는 의미로 복조리라고 불렀다.</p> <p>조릿대는 주로 공예품이나 약용, 관상용으로 사용하였다. 줄기는 가늘고 유연성이 좋아 쉽게 휘고 비틀 수 있으므로 조리 이외에도 작은 상자나 키, 바구니 등 옛사람들의 각종 생활기구 재료로 널리 쓰였다. 앞은 치열(治熱)에 사용하였으며, 떡이 상하지 않도록 조릿대 잎으로 싸 두기도 하였다. 잎이 다소 넓고 관상가치가 높아 정원이나 공원 등의 지피식생으로 많이 사용된다. 늘 푸르기 때문에 겨울 경관을 아름답게 장식한다.</p>							

## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오


		조사자: 이현순	
	개암나무	일자: 11월 2일	
	장소: 무장애 탐방로	날씨: 맑음	기온: 8.1℃
	학명: <i>Corylus heterophylla</i> var. <i>heterophylla</i>		
	세부 설명	자작나무과에 속하는 낙엽 활엽관목. 원산지는 한국으로 전국의 산야에서 볼 수 있다. 잎은 어긋나고 잎가장자리는 약간 갈라졌으며, 갈라진 곳은 잔톱니처럼 되어 있다. 잎의 길이와 너비는 5~12cm 정도이며, 꽃은 암꽃과 수꽃이 잎이 나오기 전에 따로따로 핀다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>잎은 어긋나고 잎 가장자리는 약간 갈라졌으며, 갈라진 곳은 잔톱니처럼 되어 있고 잎의 길이와 너비는 5~12cm 정도입니다. 꽃은 암꽃과 수꽃이 잎이 나오기 전 3월에 따로따로 피는데 수꽃은 작년에 만들어진 가지에서 밑으로 처진 꽃차례에 피며, 암꽃은 겨울눈처럼 생겼고 암술대만 꽃 밖으로 나와 있고 열매는 9월에 갈색으로 익으며 도토리깍정이처럼 열매 아래쪽이 총포에 감싸여 있고 열매인 개암에는 지방과 단백질이 많이 들어 있으며 날것으로 먹으면 밤 맛이 나고, 개암의 즙에 쌀을 갈아 넣어서 죽으로 먹기도 하는데 이 죽을 개암죽 또는 진자죽이라고 합니다.</p> <p>한방에서는 열매를 가을에 따서 햇볕에 말린 것을 진자라고 하며 이는 기력을 돕거나 위장을 튼튼하게 하는 데 쓰이고 얼굴이 너무나 아름다웠던 공주가 자신의 얼굴이 흉하게 된 다음 탄식을 하다가 죽었는데 공주의 무덤에서 난 나무가 바로 개암나무이고, 흉하게 된 얼굴을 감추기 위해 2장의 굳은 껍질 속에 자기 얼굴을 감추고 있는 것이 바로 개암나무의 열매라는 전설이 있습니다. 개암나무열매 “도깨비방망이” 동화속이야기에 나오는 열매입니다. 금 나와라! 똑딱! 은 나와라 똑딱! 어린 시절이 같이 놀던 동무들이 생각나게 하는 열매가 바로 개암나무입니다. 잎을 하나씩 이마에 붙이고 도깨비놀이를 해보면 정말 도깨비의 뿔처럼 보이고 얼굴처럼 보이기도 합니다.</p> <p>전래동화처럼 개암은 누구나 따먹을 수 있는 우리 산야의 야생견과였고 딱딱한 씨껍질로 둘러싸인 열매 안에는 전분덩어리 알갱이가 들어 있어 비록 도토리나 밤은 참나무과 개암나무는 자작나무과로 거리가 있지만, 씨앗의 모양새나 쓰임은 비슷합니다. 개암은 오늘날 우리가 잘 알지 못하는 과실이지만 역사책은 물론 예선비들의 문집이나 시가에 널리 등장합니다. 고려 때는 제사를 지낼 때 앞줄에 놓았다는 기록이 있으며 (조선왕조실록)에도 제사과일로 등장하며 임진왜란 전 후로 개암은 제사상에서 퇴출되었는데 아마 개암보다 더 맛있는 과일이 많이 들어온 탓이 아닌가 짐작해봅니다.</p> <p>개암의 한자 이름은 산반율이나 진율처럼 흔히 밤이 들어가는데 달콤하고 고소하므로 간식거리로 그만이며 흉년에는 밤, 도토리 와 함께 대용식으로 이용되었습니다.</p>			



## 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 이현순	
	세부 설명	닥나무	일자: 11월 12일
		장소: 무장애 탐방로	날씨: 맑음    기온: 5.7℃
		학명: <i>Broussonetia kazinoki</i> SIEB	
		닥나무는 전국에 분포되어 있으며 높이는 약3cm정도에 달한다. 작은 가지는 갈색 또는 자줏빛이 돌며, 짧은 털이 밀생하지만 곧 떨어진다. 잎의 길이는 5~20cm로 달걀형 또는 길쭉한 달걀형인데, 끝이 뾰족하고 돌레에는 날카로운 톱니가 있다.	
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>비록 가죽은 아니지만 껍질을 남기는 나무가 바로 닥나무입니다. 덕분에 닥나무는 인류에게 오늘날의 풍요로움을 가져다준 원동력인 종이를 탄생시켜 인쇄문화를 이끌어온 영광스런 나무가 되었고 기껏 4~5미터 남짓한 자그마한 체구에 볼품없는 잎사귀 몇 개를 달고 있는 나무라 그저 그런 존재이지만 거대한 덩치를 자랑하는 다른 나무가 일케내지 못한 큰 선물을 인류에게 안겨주었습니다. 닥나무의 껍질에는 ‘인피섬유’라고 하는 질기고 튼튼한 실모양의 세포가 가득 들어있고 또한 환경 적응력이 좋아 어디에서나 잘 자랍니다.</p> <p>매년 새 움에서 나온 가지를 잘라 사용하므로 작은 관목으로 알고 있으나 그대로 두면 지름이 10~20cm 까지 자라고 한 나무에 달걀모양의 보통 잎과 가장자리가 깊게 팬 잎이 같이 달리고 암꽃은 마치 짧은 실을 수없이 달고 있는 작은 구슬 같은 모양으로 오뉴월에 핍니다. 열매는 초여름에 주홍색으로 익고 닥나무로 종이를 만든 방법은 오랜 시간과 손이 많이 갑니다. 늦가을에 닥나무를 적당한 길이로 잘라 통에 넣고 찢 후 껍질을 벗겨내어 물에 담가 부드럽게 만든 겉껍질을 제거하면 하얀 껍질만 남는데 다시 솥에 넣고 나뭇재를 섞어 삶은 다음 흐르는 물에 깨끗이 씻어서 절구로 찧거나 떡판에 올려놓고 두들겨서 껍질이 흐물흐물 해지게 만들고 이후 통에 넣고 물을 부어 잘 섞은 다음 닥풀을 첨가하여 발로 김을 뜨듯이 한 장 한 장 떼어냅니다. 이렇게 닥나무 종이는 제조과정이 복잡하고 기술집약적인 산업이지만 품질 좋은 종이를 만드는 데 없어서는 안 될 나무였습니다. 조선 초기에는 품질 좋은 ‘애닥나무를 수입해 널리 심었고 가지가 세 개로 갈라지는 삼지닥나무와 싸리 비슷하게 생긴 산닥나무는 일본에서 수입한 애닥나무입니다. 삼지닥나무는 꽃도 아름다워 오늘날 남부지방의 절 근처에서 쉽게 만날 수 있고, 산닥나무는 남해 화방사 앞에 천연기념물152호로 지정된 자람터가 있습니다. 우리나라에 종이가 쓰이기 시작한 것은 낙랑시대까지 올려 잡기도 하나 널리 보급된 것은 삼국시대인 6~7세기 정도로 봅니다. 실제 현물 종이 발견된 것은 8세기 중엽에 간행된 ‘무구정광대다라니경’입니다.</p> <p>고려와 조선을 거치면서 종이를 만드는 기술은 더욱 발전했고, 종이발명의 원조인 중국에서도 그 품질을 알아주었습니다. 서양종이 자리를 내줄 때까지 닥나무종이는 우리문화의 한가운데에 있었습니다. 자부심을 가져도 되겠지요?</p>			

# 해설자원 모니터링 일지 및 시나리오

		조사자: 이현순	
	딱따구리	일자: 11월 18일	
	장소: 무장애 탐방로	날씨: 맑음	기온: 14.5℃
	학명: <i>Picus canus</i>		
세부 설명	<p>원산지는 아시아이고, 주로 산림이나 임야에 서식한다. 한국에서는 전역에서 볼 수 있지만 흔하지는 않다. 식성은 잡식으로, 매미와 메뚜기, 나비, 딱정벌레를 주 먹이로 삼는다. 번식기에는 '히요, 히요' 또는 '삐요오, 삐요오' 하고 높은 소리로 울며, 산림 속의 교목 줄기에 자신이 구멍을 뚫고 동지를 만든다. 알은 한 번에 6~8개 낳는다.</p>		
<b>해설자원 시나리오 (2mins)</b>			
<p>우리나라는 국토의 많은 부분이 산림이고 산에서 살고 있는 새가 가장 대표적인 산새로 딱따구리를 들 수 있습니다. 딱따구리는 나무줄기에 구멍을 파서 동지를 만들고 번식을 하는데 나무에서 사는 벌레를 특히 좋아하고 우리나라 산에 살고 있는 딱따구리종류는 쇠딱따구리 오색딱따구리, 청딱따구리 등 10여 종류가 있습니다. 쇠딱따구리는 15cm정도이고 정수리부터 몸 윗부분은 흑갈색이고 등과 날개에는 흰색 가로무늬가 있고 청딱따구리는 29.5cm 정도이며, 수컷의 앞머리는 붉고 턱선은 검고 암컷은 머리가 회색이고 머리에는 붉은색이 없습니다.</p> <p>오색딱따구리는 한국에서 흔히 볼 수 있는 딱따구리의 한 종류이며 몸길이는 24cm정도이고 검은색, 흰색 다홍색이 어우러져 아름다운 몸 빛깔을 지니고 있습니다. 딱따구리는 본인이 지낼 안식처인 동지를 만들거나 나무속에 있는 먹잇감을 먹기 위해 나무를 부리로 열심히 박으며 구멍을 뚫는데요. 딱따구리가 나무를 한 번 들이박을 때 받는 힘은 중력의 1000배, 로켓이 이륙할 때 우주인이 받는 힘의 250배에 달한다고 합니다. 그런데 어떻게 머리가 무사할 수 있는 걸까요? 아직 명확히 밝혀진 사실은 없지만 연구자료 등에 따르면 바로 머리와 부리사이에 스펀지 같은 조직구조가 있어서 팽창되고 또 나무를 박으면 쿠션역할을 하고 있어서 1초에 20번의 횡수로 나무를 박아도 딱따구리의 머리가 멀쩡할 수 있는 겁니다. 이 사실을 더 연구해본 결과로 아랫부리의 뼈가 윗부분보다 길었을 때 받는 충격의 세기는 최대18배까지 약해진다고 합니다.</p> <p>종합적으로 딱따구리가 부리로 나무를 박았을 때 뇌에 가해지는 충격을 완화시켜주는 것은 머리와 부리사이에 스펀지 같은 역할을 해주기 때문이며, 딱따구리는 나무에 부리가 박히는 그 순간에 딱 눈을 감아 눈알이 빠져 나오는걸 방지한다고 합니다. 상상하면 징그러운 일이지만 딱따구리가 알아서 잘 눈을 감아 그런 일이 안 일어나서 다행입니다. 나무는 딱따구리 등살에 죽은 걸까요? 아니면 이미 병충해 때문에 죽어 가는 나무를 쪼아대는 걸까요? 청딱따구리는 먹이사냥감을 뱃속에 넣어 와서는 동지 앞에서 토해내어 새끼에게 먹이는데, 오색딱따구리는 부리에 잔뜩 많이도 물고 와서는 새끼에게 차례로 먹입니다.</p> <p>딱따구리가 한 나무에 구멍을 10개 이상의 구멍을 뚫으며 딱따구리의 아파트는 힘들게 구멍을 뚫은 것은 새끼를 키우기 위해서고 새끼를 다 키우고 나면 이곳을 떠납니다.</p> <p>자기의 할 일 마치면 아무리 힘들게 했어도 조용히 떠날 수 있는 모습을 보면서 우리도 갈 때는 조용히 가야되지 않을까 합니다.</p>			