



2022 울산광역시

생물다양성센터 성과집



울산광역시 생물다양성센터



1. 울산광역시 생물다양성센터 소개_ 5

2. 센터연혁_ 6

3. 울산광역시 생물다양성센터 주요기능_ 8

- 정보의 수집 및 관리
- 생물자원 조사 및 보전활동
- 연구·개발 및 인력양성
- 시민 교육·홍보
- 연계·교류 네트워크 구축

4. 생물다양성의 의미_9

- 생물다양성
- 생물자원의 가치
- 생물다양성 보전의 이유
- 생물다양성 보전의 역사
- 생물다양성이 우리에게 주는 혜택(생태계서비스)
- 생물다양성의 위협

5. 생물다양성을 위한 노력_ 11

- 울산광역시 생물다양성
- 2022년 울산광역시 생물다양성센터 사업 현황
 - 생물다양성 생태교실 운영
 - 생물다양성 보전 및 체계 구축 업무 협약
 - 자연환경해설사 양성교육
 - 반딧불이 복원 모니터링 사업
 - 울산 생물다양성 탐사
 - 생물다양성 사진공모전 및 전시회 개최
 - 울산 시민생물학자 및 생물자원 자료수집 생태지도화 사업
 - 울산지역 하천 연어 모니터링

6. 부록_ 23

- 생물다양성 생태교실 운영 사업
- 반딧불이 복원사업 모니터링 사업
- 시민생물학자 생물자원 자료수집 생태지도화 사업
- 울산지역 하천 연어 모니터링 사업
- 울산 멸종위기 야생동·식물 목록



1. 울산광역시 생물다양성센터 소개



울산광역시는 전국 지자체 최초 울산광역시 생물다양성센터를 설립하여 운영. 울산광역시 생물다양성 센터는 생물다양성 및 생물자원을 체계적이고 종합적으로 관리하는 전문기관으로 ‘울산광역시 생물 다양성 전략’이행의 추진체 역할 수행

「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제17조 및 「울산광역시 자연환경 및 생물다양성 보전에 관한 조례」 제18조 및 19조에 따른 생물다양성 연구 및 조사, 생물종 목록 구축, 생물다양성 조사인력 양성 및 지역 전문가 활동 지원, 생물 다양성 인식증진 교육 및 홍보 등으로 생물 다양성 보전 및 생물자원의 지속 가능한 이용 도모에 목적이 있으며, 생물자원을 활용한 생태관광을 활성화하는데 목적이 있음



2. 센터연혁



2016년

울산광역시 생물다양성전략(2016~2020) 수립

2017년

울산광역시 자연환경 및 생물다양성에 관한 조례공포

2018년

- 04 울산광역시 생물다양성센터 개소
- 05 생물다양성의 날 기념식 및 심포지엄 개최
- 09 ~ 10 생물환경전문지도사 양성과정 교육
- 10 민·관·산·학·연 운영위원회 개최
- 11 ~ 12 태화강 자연생태 교육
- 12 철새 심포지엄 개최
- 12 생물다양성센터 홈페이지 구축

2019년

- 01 ~ 12 울산광역시 생물종별 자료 수집
- 01 ~ 12 생물다양성센터 홍보물 및 교육자료 제작·배포
- 04 울산광역시 생물다양성센터 운영위원회 개최
- 04 ~ 05 식물준분류학자 워크숍
- 05 제 5회 생물다양성 포럼 in 울산 개최
- 05 울산광역시 생물다양성 탐사 개최
- 05 ~ 12 생태자원정보 통합관리시스템 구축 운영 방안 연구과제 진행
- 09 약용식물의 전통지식 활용 교육
- 11 민·관·산·학·연 거버넌스 위원회 구성
- 12 생물다양성관련 시민단체 심포지엄 개최

2020년

- 01 ~ 12 울산형 생물자원 데이터베이스 구축
- 03 ~ 12 울산광역시 대나무 유전적 다양성 및 기원 규명

- 05 민·관·산·학·연 거버넌스 서면회의(상반기)
- 04 ~ 05 생물다양성 사진공모전 개최
- 09 울산지역 생물다양성 전시회 개최
- 05 ~ 12 반딧불이 복원 추진 사업
- 06 ~ 12 생물다양성 시민인식조사
- 11 민·관·산·학·연 거버넌스 서면회의(하반기)

2021년

- 01 ~ 12 울산광역시 생물자원 정보수집 및 데이터베이스 구축
- 03 ~ 06 울산광역시 야생생물보호 및 야생동물 질병관리 계획 수립
- 04 ~ 12 반딧불이 복원사업
- 05 ~ 06 민물고기 시민과학자 양성교육
- 05 민·관·산·학·연 거버넌스 서면회의(상반기)
- 09 ~ 10 자연환경해설사 양성교육
- 09 ~ 11 울산광역시 생물다양성 탐사(입화산)
- 11 자연생태 식생교육
- 11 ~ 12 생물다양성 프로텍터 전문가 양성교육
- 10 ~ 11 생물다양성 사진공모전 개최
- 11 ~ 12 생물다양성 사진전시회 개최
- 12 민·관·산·학·연 거버넌스 서면회의(하반기)

2022년

- 01 ~ 12 울산광역시 생물자원 정보수집 및 데이터베이스 구축
- 03 ~ 11 생물다양성 생태교실 운영
- 04 ~ 12 울산 시민생물학자 운영 및 생물자원 자료수집 생태지도화
- 04 생물다양성 보전 및 체계구축 업무협약(야생동물구조관리센터)
- 05 민·관·산·학·연 거버넌스 1차 회의
- 05 ~ 12 반딧불이 복원 및 모니터링사업
- 07 ~ 09 자연환경해설사 양성교육
- 09 울산광역시 생물다양성 탐사(입화산)
- 10 ~ 12 울산지역 하천 연어 모니터링
- 10 생물다양성 사진공모전 및 전시회 개최
- 11 민·관·산·학·연 거버넌스 2차 회의
- 12 민·관·산·학·연 거버넌스 3차 회의

3. 울산광역시 생물다양성센터 주요기능



○정보의 수집 및 관리

- 생물자원 관련 표본, 문헌, 사진 등의 수집 및 보관
- 생물자원 정보의 데이터베이스(DB)구축 및 통합관리

○생물자원 조사 및 보전활동

- 생물종(멸종위기종, 고유종, 외래종 등) 및 주요 서식처 조사
- 생물자원 시민협동 조사 및 보전활동
- 훼손 생태계 복원 및 밀렵·밀거래 방지
- 참여 시민단체 지원

○연구·개발 및 인력양성

- 멸종위기종 복원 및 생태교란종 퇴치 방안 연구
- 생태서비스 제공 및 생태관광 자원확보 방안 연구
- 생물다양성 관련 전문가 양성 및 교육

○시민 교육·홍보

- 강연회, 연구회, 보고회 개최
- 생물다양성 홍보 및 각종 행사 개최
- 다양한 매체를 통한 생물자원 DB 공개

○연계·교류 네트워크 구축

- 국내외 지자체, 연구기관, 대학, NGO 단체와 상호협력 및 정보공유 체계 구축
- 지역협의회, 시민단체 등과 정보교류 및 협력사업 추진

4. 생물다양성의 의미



○ 생물다양성

- 어떤 지역의 유전자, 종 생태계의 총체로 수백만 여 종의 동·식물, 미생물, 그들이 가진 유전자, 그리고 그들의 환경을 만드는 생태계 등을 모두 포함하는 이 지구상에 살아있는 모든 생명의 풍요로움



유전자 다양성
Genetic Diversity
생물이 지닌 유전자의
다양성



종 다양성
Species Diversity
생물을 분류하는 개념인
종(種)의 다양성



생태계 다양성
Ecosystem
사막, 산, 호수, 강, 농경지
등의 자연환경의 다양성

○ 생물자원의 가치

- 생물은 우리의 의식주를 완성하는 재료가 되어줄 뿐만 아니라 휴식처를 제공하고, 에너지원이 되기도 함
- 새로운 물질을 만드는 재료가 되기도 하고 우리의 병을 치료해주는 약이 되기도 함(생물이 지닌 여러 가지 특성을 응용하여 새로운 기술 개발)

○ 생물다양성 보전 이유

- 생물다양성은 많은 경제적·도구적 가치를 가지고 있으며, 생태계서비스 제공
- 생물이 다양할수록 생태계는 충격으로부터 스스로 회복할 수 있는 능력이 커짐
- 생물이 다양한 곳에서는 하나의 종이 외부조건(기후변화, 지각변동, 경쟁 등의 변화)이나 내부 조건(질병, 유전적 결함)으로 인해 사라져도 그 종이 역할을 할 수 있는 대체 생물종이 존재함으로써 생태계 유지

○ 생물다양성 보전의 역사

- 생물다양성의 보전을 연구하는 보전생물학의 역사는 짧지만 생물다양성의 보전과 이용 사이의 갈등 문제는 플라톤과 소크라테스가 살던 그리스 시대에도 존재
- 산업혁명 이전에는 토지를 왕이나 귀족 등 소수의 사람들이 소유하고 일반인의 접근 또는 출입이 제한되면서 왕의 사냥터 등 많은 곳에서 높은 생물다양성 유지
- 산업혁명 이후 민주주의가 확산되고 자연자원에 대한 일반 대중의 접근이 쉽게 이루어지면서 자원의 남용과 고갈이 발생하였으며 이를 막기 위해 법·제도적 장치들 마련 시작
- ※ 생물다양성 협약 : 인류가 살아가는데 필요한 생물자원이 빠른 속도로 멸종하는 심각한 현상을 국제 사회가 공감함에 따라 생물다양성을 보전하고 현명하게 이용하기 위해서 만든 국제협약
 - 1992년 05월 생물다양성 협약 채택
 - 1993년 12월 생물다양성 협약 발효
 - 1994년 10월 우리나라 공식 가입
 - 2014년 10월 제12차 생물다양성 협약, 당사국총회(대한민국, 평창)

○ 생물다양성이 우리에게 주는 혜택(생태계서비스)

- 생태계서비스는 생물 군집이 중심인 자연 생태계가 사람의 삶에 필요한 것을 채워주는 서비스를 제공한다는 의미이며, 공급, 문화, 부양, 조절서비스 이렇게 네가지로 나누어 설명
- 공급서비스는 생태계로부터 식량, 물, 유전자원 등을 제공하는 것을 뜻하며, 문화서비스는 정신적인 풍요, 지식체계 등 무형의 혜택 제공을 의미
- 생물다양성은 공급과 문화서비스를 직접 제공

 <p>공급서비스</p> <p>식량 섬유(실크 등) 연료 유전자원 생화학물질 천연약재 의약품 담수 등</p>	 <p>조절서비스</p> <p>대기질 기후조절 홍수 및 수질조절 토양유실조절 질병조절 수분조절 등</p>	 <p>문화서비스</p> <p>종교적가치 영감 교육적·미적가치 문화유산·경관가치 생태관광 등</p>	 <p>부양서비스</p> <p>토양형성과 유지 영양소 및 물순환 서식지 제공 생물다양성 등</p>
--	--	---	--

○생물다양성의 위협

- 서식지와 생육지의 파괴, 남획, 도입종과 침입종, 기후변화 등으로 많은 종들이 멸종되고 있으며, 이 상황이 계속 된다면 지구는 대위기 직면
- 1970년에서부터 2016년까지 전세계 생물다양성을 나타내는 지구생명지표(Living Planet Index, LPI)가 평균 68% 감소(포유류, 조류, 양서류, 파충류 및 어류의 개체수 감소)
- 100만종(동물·식물 50만종, 곤충 50만종)이 멸종위기에 처해있음
- 인간은 현재 지구의 생태 용량을 56%까지 과도하게 사용
- 생물다양성 손실의 가장 큰 원인 : 지속불가능한 토지 및 해양 이용(농업, 벌목, 수송, 도시화, 광업, 에너지 생산 등), 환경오염(기름유출, 대기 및 수질오염 등), 기후변화 등

5. 생물다양성을 위한 노력



생물다양성 보전을 위해 울산광역시 생물다양성센터에서는 울산에 서식하고 있는 생물자원을 조사하였으며, 교육을 통해 시민들의 생물다양성에 대한 인식 고취 등을 위한 사업을 진행하고 있음

○울산광역시의 생물다양성

- 울산광역시는 서고동저의 지형으로 서쪽은 가지산, 신불산 등 영남 알프스를 포함하며 중구, 남구 및 동구는 평야이며 동쪽으로는 바다를 접하고 있어 산림, 하천, 해양 등 다양한 생태계를 보유
- 희귀성 어류인 연어를 관찰 할 수 있는 국내 몇 안되는 생태복원 하천인 태화강이 있으며, 태화강 삼호대숲 일대에는 철새도래지(백로, 떼까마귀, 갈까마귀 등)가 위치하고 있음
- 울산광역시는 해양 대형 포유류인 고래를 접할 수 있는 도시이며, 해양에서 육상 생물자원까지 다양한 생물자원 보유하고 있는 도시

○ 2022년 생물다양성센터 사업 현황

생물다양성 생태교실 운영

사업 목적 및 목표

- 생물다양성 보전에 관심이 많은 시민단체 종사자 및 일반시민을 대상으로 각 분야별(식물류, 균류(버섯), 어류, 조류) 생물자원 조사(현장 실습) 및 생물다양성 의식 고취

일시 : 2022. 3. ~ 11.

인원 : 246명(각 분야별 총인원/식물-84명, 균류-63명, 어류-53명, 조류-46명)

내용 : 울산지역의 생태환경 특성 및 서식생물 교육, 생물다양성과 기후위기의 관계, 생태계 교란종 및 약용생물 교육 등

기대효과 및 고찰

- 시민들의 생물다양성 필요성 및 종보존 인식 의식 고취
- 교육기간의 장기화로 참여율이 점차 감소됨에 따라 향후 교육 진행시 시수 조정필요
- 환경현안 발굴 및 해결방안 마련



스캔해주세요.

생물다양성 보전 및 체계 구축 업무 협약

사업 목적 : 생물다양성 보전 및 생물자원 증 목록 구축 활성화 체계 구축

일시 : 2022. 4. 6

장소 : 울산대공원 그린하우스

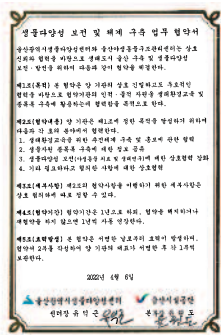
인원 : 울산광역시 생물다양성센터장, 울산시설공단 본부장 등 관계자 10인

행사내용

- ▶ 각 기관 소개 및 추진 사업 공유
 - 생물다양성센터 설립 소개 및 업무 추진 현황 공유
 - 야생동물구조관리센터 업무 추진 현황 및 울산시설관리공단 소개
- ▶ 협약식
 - 생물자원 증 목록 구축 정보공유, 생물다양성 보전, 생태환경교육 추진체계 구축 및 시민홍보 등에 관한 상호협력

기대효과

- 생물다양성 보전 및 생물자원 증 목록 구축 활성화
- 생물다양성 보존 교육프로그램 개발을 통한 시민홍보 강화 등



스캔하십시오.

자연환경해설사 양성교육

사업 목적 및 목표

- 생태경관보전지역 및 습지보호지역 등 생태 우수지역을 찾는 탐방객을 대상으로 생태해설·교육 생태탐방 안내하는 해설사 양성
- 해설사 양성을 통해 지역경제 활성화

일시 : 2022. 7. 12. ~ 8. 24.(매주 화·수 2일 강의)

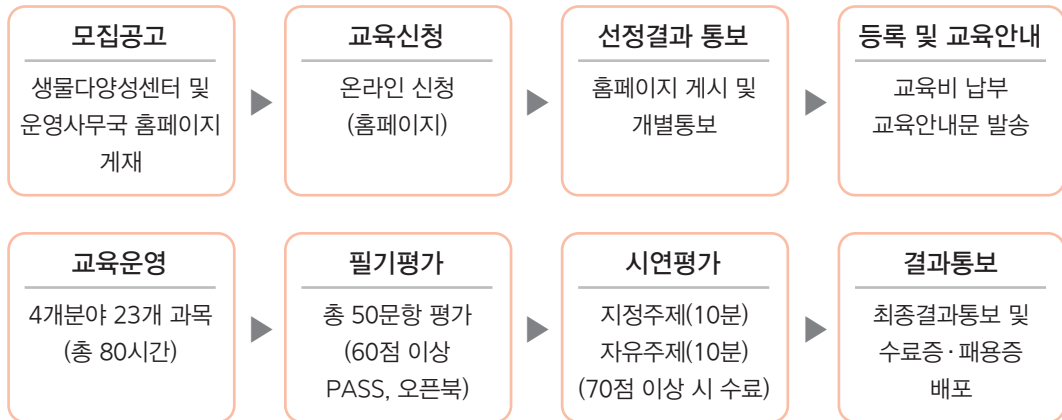
※ 해설시연평가 : 2022. 9. 1(목) 09:00~17:00

인원 : 24명

장소 : 울산대학교(35호관 114호)

내용 : 자연·인문사회환경의 이해 및 해설기법·시연, 커뮤니케이션 등

교육생 모집 및 운영절차



교육수료현황(합격률) : 78.6%

기대효과

- 울산생태관광 활성화 및 홍보에 기여할 수 있는 전문인력 확보
- 청·장년 취업기회 확대
- '21년 합격률보다 '22년 합격률이 증가했으나 지속적으로 합격인원 확대를 위한 교육생 관리 체계적인 기반 구축 필요



스캔해주세요.

반딧불이 복원 모니터링사업

사업 목적 및 목표

- '21년 반딧불이 복원사업 모니터링 실시
- 애벌레 방사를 통한 반딧불이 개체 수 증진 추진
- 사유지 개발사업에 따른 운문산반디 개체 소멸 방지를 위한 서식지 이동

일시 : 2022. 5.10. ~ 12. 2.

- 애반딧불이 개체수 모니터링 : 2022. 5. 19. ~ 8. 5.
- 애반딧불이 애벌레 자연방사 : 2022. 10. 12.
- 운문산반딧불이 서식지 이동 : (성충 채집기간) 2022. 5. 18. ~ 6. 21.
(애벌레 방사기간) 2022. 6. 26.

결과

- 작년('21.10.16) 2,000마리 방사했으며, 금년도 모니터링 결과 가장 많은 성충 출현은 51마리('22.6.17)
- 애반딧불이 애벌레 인공방사시 자연 적응률 3~5%로 지속적인 복원 필요
- 모니터링 사업을 진행함과 동시에 개체 수 증식을 위해 인공 증식한 애반딧불이 애벌레 방사 추진 (2,500마리 방사)
- 울산 울주군 남창천 일원(삼박골 못)에 운문산반딧불이 70~80여 마리가 서식하고 있으나 골프장 개발사업이 예정되어 있어 운문산반딧불이 소멸 위기로 서식환경이 양호한 울주군 두동면 소재 대곡천으로 서식지를 이동시켜 안정적인 자연증식 유도
 - ※ 반딧불이의 생은 짧기 때문에 서식지 이동이 살아있는 개체를 옮기는 것이 아니라 그 다음생의 개체를 옮기는 것

기대효과

- 반딧불이 모니터링을 통한 자연생태 현황 파악
- 반딧불이 보호 및 개체수 복원
- 반딧불이 개체수 확대에 따른축제 기획 등 시민 홍보



스캔해주세요.

울산 생물다양성 탐사

사업 목적 및 목표

- 생물다양성 탐사는 24시간이라는 짧은 시간동안 전문가와 일반인들이 함께 참여하여 분류군별로 종을 확인하고, 기록하며 서로의 경험을 나누고 현재 우리 주위에 어떠한 생물들이 있는지 찾아 보고 기록하는 생태과학 참여활동
- 지구온난화와 환경오염 등과 같은 이유로 급속히 감소하는 생물다양성을 보전하기 위해서는 전문가들의 노력과 시민들의 관심과 참여가 중요하며, 미래세대를 이끌어갈 아이들에게 우리가 생물다양성을 지켜야하는 이유를 찾고, 의식고취를 시키고자함
- 태풍으로 인해 안전상 문제로 2차례 나눠서 탐사를 진행하였으며, 1차 탐사는 전문가들로만 구성하였고, 2차 탐사는 전문가와 센터에서 운영하는 시민생물학자와 학생 및 학부모가 참여하여 탐사 진행

일시 : (1차) 2022. 9. 3. ~ 9. 4.

(2차) 2022. 9. 24. ~ 9. 25.

장소 : 울산광역시 중구 입화산 참살이숲 일원

주최/주관 : 울산광역시/울산광역시 생물다양성센터

협조 : 울산광역시 중구청

참여인원 : (1차) 15명, (2차) 36명

생물다양성 1차 탐사

- 생물자원 조사(생물종다양성)
 - 탐사분야 : 6팀(식물류(목본), 식물류(초본), 균류(버섯), 조류, 지의류, 포유류)별 생물탐사
- 생태환경 의견 교류
 - 입화산 생태환경에 관한 전문가 의견 인터뷰 촬영 및 전문가 토론

탐사결과

- 총 367종 확인
(식물류(목본) 77종, 식물류(초본) 155종, 균류(버섯):96종, 조류 23종, 지의류 8종, 포유류 6종, 기타 2종(양서류 1종, 곤충류 1종))

생물다양성 2차 탐사

- Walk(생물탐사) 프로그램
 - 탐사방법 : 분류군별 각 팀 구성
 - 탐사분야 : 6팀(식물류(목본), 식물류(초본), 균류(버섯), 조류, 지의류, 포유류)별 생물탐사
- Talk(탐사활동 이야기) 프로그램
 - 각 분야별 전문가가 생물종과 생태계 특징에 대한 해설을 하고 질의응답
- 탐사결과 : 총 175종 확인
(식물류(목본) 40종, 식물류(초본) 63종, 균류(버섯):39종, 조류 19종, 지의류 8종, 포유류 6종)



스캔해주세요.

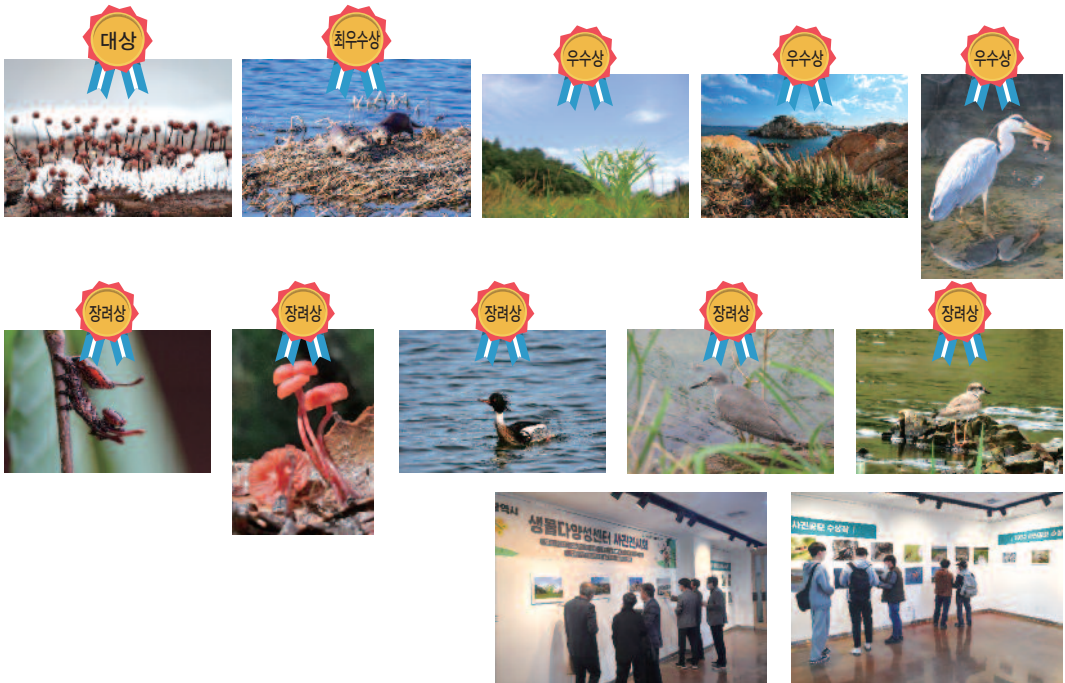
생물다양성 사진공모전 및 전시회 개최

목적 : 생물다양성 보호 의식 고취, 생물자원 사진자료 확보

공모주제 : (자유) 울산에서 서식하는 모든 생물(미발표 작품)
(지정) 위기에 처한 울산 생태환경의 생물

일시 : 2022. 10. 5. ~ 10. 18.(공모전 기간)
2022. 10. 25. ~ 10. 28.(사진전 기간)

전시작품 : 심사기준(주제적합성, 완성도, 작품성)에 의해 선정된 '22년 입상작(10점), '22년 울산 시민생물학자 모니터링 사진(8점)'21년 공모전 입상작(15점)



고찰

향후 사진전을 개최한다면 참여대상을 제한하여 일반인들의 참여보다는 사진 작가나 생태조사 전문가들이 찍은 우리주변에서 쉽게 보지 못하는 생물이나 현상사진 전시 강구 필요



스캔해주세요.

울산 시민생물학자 및 생물자원 자료수집 생태지도화 사업

추진배경

- 울산시의 생물다양성 조사를 위한 자료 구축 시 시민참여 필요
- 생물종 가치 인식증진과 보호, 이용을 위한 지속적 모니터링 필요

목적

- 시민생물학자를 구성하여 분야별로 지정된 구역의 생물자원 모니터링
- 자료검증을 통해 구축된 자료를 효율적으로 시민들에게 공개

일시

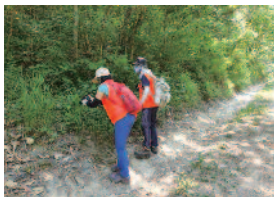
- 시민생물학자 모집 : 2022. 4. 11. ~ 4. 15.
- 시민생물학자 활동기간 : 2022. 5. 6. ~ 12. 8.

내용

- 생물다양성 관리 지역 정기모니터링
→ 식물류·균류(버섯)-문수산, 가지산, 어류-동천, 조류-태화강
- 활동기간 내 거주지역 및 일상 활동지역 자유 모니터링
- 생물자원 자료수집 생태지도화
→ 시민생물학자 모니터링 결과는 검증 후 센터 홈페이지 연계
→ 검증된 자료를 토대로 종목록 및 자원 시각화(생태지도 작성)

기대효과

- 생물종 가치 인식증진과 보호
- 전문가 자문을 통해 검증된 자료를 토대로 울산시 생물자원 종목록 구축
※ 시민생물학자가 발견한 생물종은 6. 부록 참조



스캔해주세요.

울산지역 하천 연어 모니터링

추진배경 및 목적

- 울산지역의 대표적인 회류성 어류인 연어에 대한 모니터링이 울산의 대표하천인 태화강에 집중되어 있어, 체계적이고 지속적인 DB 구축을 위해 지역 시민단체인 울산강살리기네트워크와 협력하여 관내 중소하천(회야강, 남창천, 정자천, 신명천) 모니터링 실시

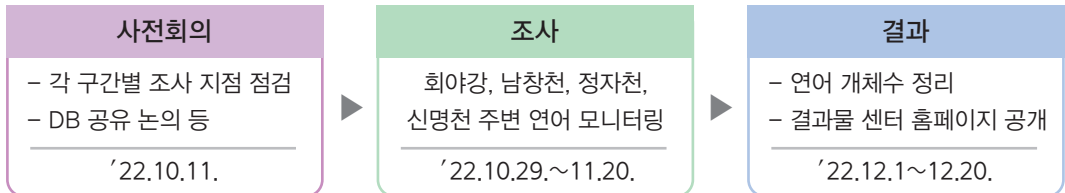
조사시기 : 10.29. ~ 11. 20.

조사지점 : 회야강, 남창천, 정자천, 신명천

조사방법

- 중·상류 산란이 적절한 자갈과 잔여울이 있는 지점 및 산란장소 확인 또는 산란 후 사체 확인
- 연어 육안 모니터링
- 주민 의견 청취
- 야장작성(조사구간을 지도에 상세히 표시, 조사당일 날씨 자세히 표기 등)

모니터링 단계



모니터링 결과

- 총 4개하천(회야강, 남창천, 정자천, 신명천) 조사결과 연어 발견 하천은 2개하천(회야강, 남창천)
- 신명천에 연어가 발견되지 못한 이유는 바다와 맞닿는 구간에 모래와 자갈이 쌓여 수로가 막혔기 때문으로 사료되며, 정자천은 바다와 하천이 만나는 구간에 물막이 공사가 진행중이기 때문에 미발견된 것으로 판단됨(탐문결과 2021년 정자천에 연어가 회귀한 목격담 확보)



기대효과 및 고찰

- 회야강과 남창천에서 연어가 회귀하고 있다는 것이 발견되어 울산의 생태환경에 긍정적 작용 기대
- 향후 지속적인 모니터링을 통해 개체수 변화 관찰 필요



스캔해주세요.

부록



- 생물다양성 생태교실 운영 사업
- 반딧불이 복원사업 모니터링 사업
- 시민생물학자 생물자원 자료수집 생태지도화 사업
- 울산지역 하천 연어 모니터링 사업
- 울산 멸종위기 야생동·식물 목록

생물다양성 생태교실 운영 사업



생물다양성 생태교실 운영 사업

보고서 작성 : 범서초등학교 조상제 교장

1. 탐사 연수 계획

○ 목적

- 생물다양성 생태교실 운영을 통해 시민의식 고취
- 각 분야별(어류, 식물, 조류, 균류(버섯)) 생태교실 운영하여 생물자원 조사
- 교육을 통해 조사한 자료는 울산광역시 생물다양성센터 생물종 목록(DB) 구축에 활용

○ 사업 개요

- 기 간 : 2022. 3. ~ 11.(분야별 교육기간 상이하나 총 교육횟수 9회)
- 대 상 : 시민단체 종사자 및 일반시민
- 인 원 : 각 분야별 20 ~ 25명
- 모집방법 : 울산광역시 생물다양성센터 홈페이지에서 접수
- 수료기준 : 70% 이상 교육이수자(7회 이상)에 한하여 수료증 발급
- 주최/주관 : 울산광역시 생물다양성센터, 울산숲사랑운동
- 후 원 : 울산광역시

○ 추진 계획

- 어류

- 교육과정 : 이론 1회, 조사 8회(매주 넷째주 토요일)

날짜	장소	시간	교육 내용	비고(강사)
3.25 (금)	울산대 35호관 114호	13:30~15:30	생물자원 조사지역 및 예상 발견생물종 교육	조상제 (범서초 교장)
		15:30~17:30	어류의 특성 및 금회 조사지역 외 발견되는 생물 종 교육	문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
3.26 (토)	삼호교	09:00~13:00	큰가시고기, 송어, 밀어, 검정망둑 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
	대종천		큰가시고기 외 다른 생물종 서식 확인	문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
4.23 (토)	태화강 중류 (구영교)	09:00~13:00	송어 및 농어 치어, 풀망둑, 꼭저구 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
	태화강 하류		강준치, 누치 등 관찰	문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
5.28 (토)	대곡댐 상류	09:00~13:00	다목장어, 쌀미꾸리, 각시붕어 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
	대곡댐 하류		치리, 왕종개, 동방종개 등 관찰	문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
6.25 (토)	동천 중·상류 창평천	09:00~13:00	모래무지, 은어, 뱀장어 등 관찰	조상제 (범서초 교장) 문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
7.23 (토)	연화천, 국수천 (망성리)	09:00~13:00	각시붕어, 민물검정망둑, 송사리 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
			금강모치, 버들치, 갈겨니 등 관찰	문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
8.27 (토)	보은천	09:00~13:00	꼬치동자개, 눈동자개, 각시붕어 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
	태화강 중류 (KTX앞)		다목장어, 수수미꾸리, 꺾지, 긴물개 등 관찰	문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
9.24 (토)	관음 저수지	09:00~13:00	큰납지리, 납지리, 납자루, 버들붕어 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
				문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)
10.29 (토)	선바위	09:00~13:00	기름종개, 연어, 배스, 돌고기, 참갈겨니 등 관찰	조상제 (범서초 교장)
				문호성 (울산강살리기 네트워크 대표)

※ 우천시 취소 등 상기 일정은 변동될 수 있음

○ 기대효과

- 태화강에 서식하는 어류 종 조사를 통해 자연환경과 생물다양성에 대한 시민의식 제고(생물종에 대한 관심과 중요성 체감)
- 교육을 통해 습득한 지식을 토대로 향후 센터에서 진행 예정인 시민생물학자 활동과 연계 활용 가능

2. 어류 연수생 명단

A조(조상제 선생님)	B조(문호성 대표님)
김경숙	박재련
문정희	여현희
이종택	이현숙
배현영	정치규
송하은	한동주
송하경	이기숙
권춘봉	한인숙
이의정	정정심
김은희	한은정
김하민	김만춘
김하승	조강래
홍선연	황미애
허시아	
허남권	

○ 어류 강사님 명단

1. 조상제 교장(범서초등학교)
2. 문호성 대표(강살리기 네트워크)

○ 어류 보조강사

1. 이종택
2. 문정희
3. 한동주

3. 어류 현장 체험 연수

3월 25일(금요일) 14:00~17:00



이론 연수가 있었다. 울산대 35호관 114호실이다. 코로나로 조심스러운 시기지만 20여명의 연수생이 참여했다. 1차시엔 필자가 이번 탐사연수에서 태화강 민물고기 조사지역과 그 지역에서 발견될 것으로 예상되는 종에 대한 교육이 있었다. 2차시엔 울산강살리기네트워크의 문호성 대표가 어류의 특성 및 태화강에서 발견되는 종에 대한 연수가 이어졌다.

3월 26일(토) 삼호교 아래 큰가시고기는 발견 못해



A조는 삼호교 아래에서, B조는 대중천에서 큰가시고기를 목표로 탐사를 했다. 결론부터 말하면 큰가시고기는 나타나지 않았다. 아침에 옷비가 오는 바람에 탐사를 다음 주로 연기하려고 하였으나 B조가 탐사를 한다고 하여 우리 A조도 가능한 연수생들만을 대상으로 탐사를 하였다. 전날 밤 비가 많이 와 강물이 불어 탐사하기가 쉽지 않았다. 족대로는 블루길, 민물검정망둑, 검정망둑, 동사리, 말뚝게 등이 잡혔다. 주변엔 자연사한 커다란 누치와 배스가 보이기도 했다. 큰가시고기가 있을 만한 수초 밑을 수차례 뒤졌으나 큰가시고기는 코빼기도 안보이고, 민물검정망둑만 나타난다. B조는 바다빙어, 줄새우, 황어, 버들치, 미꾸라지, 검정망둑을 발견했다고 하였으나 바다빙어는 지역적으로 나타날 수 있는 곳이 아니라 재동정한 결과 연어치어로 확인이 되었다. 작년에 산란을 마친 연어치어가 대장정을 앞두고 연안에서 적응기간을 갖는 것으로 보인다.

4월 23일 토요일 누치가리는 아직 이른 듯



A조는 구점촌교 아래 인공하중도 주변에서 탐사를 시작했다. 윤석국장님, 김석기 숲사랑운동 본부장님 등을 비롯해서 20여명이 탐사에 참여했다. 오늘 특별 손님으로 전선수, 조일갑, 김석 친구가 탐사에 참가했다. 요즘은 하도 시민들의 신고 정신이 투철해 탐사를 하면 반드시 경찰이 나타난다. 오늘은 커다란 현수막을 치고 눈에 띄는 탐사복을 입고 생태탐사를 해서인지 경찰은 나타나지 않았다. 먼저 모습을 드러낸 친구는 은어다. 벌써 제법 성장한 은어가 몇 마리나 투망에 걸려 올라왔다. 은어는 양측성 어류로 참 가련한 물고기다. 지난해 산란한 치어가 겨울 동안 연안에서 살다 봄이 오면 먹이활동을 위해 강으로 올라온다. 강에서 먹이활동을 하며 어느 정도 자라 가을이 되면 강하류로 이동해 산란을 마치고 어미 고기는 모두 목숨을 다한다. 대부분의 은어는 일년을 살고나면 생을 마감한다. 뒤이어 나타난 물고기는 민물검정망둑과 밀어다. 밀어는 평소 태화강에서 보던 친구와 색과 무늬가 좀 달라 등황밀어, 줄밀어, 점밀어 중에서 혹시 점밀어가 아닌가 하고 의심을 했지만 전국 모든 지점에서 발견되는 등황밀어다. 점밀어는 강원도 지역에서만 발견되는 종으로 태화강에서는 발견되지 않는 종이다. 그래도 등에 점 무늬가 있어 좀더 연구해 볼일이다.

뒤이어 나타난 종이 새우다. 새우에는 징거미새우, 줄새우, 생이 새우, 새뱅이 새우가 우리의 하천에 서식하는 토종새우다. 줄새우가 팔딱팔딱 뛰는 모습이 어린시절 징거미새우 생각이 나서 징거미가 아닌가 했으나 줄새우다. 징거미새우의 특징은 긴다리가 달린 것이다. 새뱅이와 생이새우를 일반적으로 우리는 토하라고 한다. 오늘은 줄새우와 생이 새우가 발견되었다.

오늘 A조가 발견한 물고기는 은어, 민물검정망둑, 밀어, 피라미, 줄새우, 생이새우 등이고 B조는 동천 하류에서 탐사를 했는데 누치, 승어, 피라미, 황어 등이 발견되었다.

4월 27일(수요일) 뒤늦게 황어 올라와



5학년 아이들이 현장학습으로 태화강생태관을 방문했다. 교장도 함께 했다. 26일 뒤늦게 봄비가 제법 와 태화강선바위 아래 황어가 산란을 위해 100여 마리가 찾아왔

다. 기다리던 황어다. 평년에는 3월 초순에 올라오던 황어가 올겐 봄비가 거의 오지 않아 이제사 태화강을 찾은 것이다. 선바위교 아래에서 100여마리의 잉어들도 봄비 내음을 맞고 격력하게 산란을 하고 있었다. 잉어가 이곳까지 올라와 산란을 하는 것은 보기 드문 일이다. 강가에는 갯꽃이 흐드러지게 피었다.

5월 7일(토요일) 척과천 생태계 파괴



척과천의 생태계가 파괴되고 있다.

그 소식을 듣고 척과천을 직접 찾았다. 윤석 주무관, 이종택 여울 대표, 환경운동연합 이상범 사무처장 등도 동행했다. 먼저 택지개발이 이루어지고 있는 하류 쪽인 부산-포항간 고속도로 아래에서 탐사를 시작했다. 민물고기가 있을 만한 수초 주변에 족대를 대고 민물고기를 찾았다. 그 흔한 잠자리 유충, 새뱅이 새우 한 마리 나타나지 않았다. 생명이 사라졌다. 이곳저곳을 헤매고 다녔지만 허사였다. 반면 택지조성의 흙탕물이 내려오지 않는 신척과교 아래에는 생태계가 살아 있다. 새뱅이 새우도, 산잠자리 유충도, 잔가시고기도 모습을 드러냈다.

5월 19일, 20일 다운동 징검다리 아래 말조개 출현



철새홍보관에서 첫날은 삼호철새마을 회원을 모시고, 둘째날은 철새 홍보관 홍보단을 모시고 태화강 민물고기 연수를 했다. 첫째날 이론 연수를 마치고 다운동 징검다리 현장 연수에서 은어를 비롯하여 누치, 검정망둑, 민물검정망둑, 한국징거미새우, 줄새우, 새뱅이 새우 등 여러 물고기가 잡혔는데 그중에 커다란 동사리가 잡혔다. 처음 보는 순간 덩치도 크고 얼룩이 상류의 얼룩보다 옅은 것이 뭔가 동사리치고는 좀 달라 보였다. 박창현 홍보단장 왈 얼룩동사리 같다는 것이다. 어라. 이제까지 태화강에서 얼룩동사리가 나타난 적이 없는데. 동정을 구하니 박사님들도 헛갈리는 모양이다. 자료를 꼼꼼히 찾아보니 얼룩동사리는 아니고 그냥 동사리다. 보호색을 띠다 보니 느낌이 달라 보였던 것이다.

5월 28일(토) 척과천 하류 하천이 바짝 말라.



오늘은 원래 대곡댐 상류에서 탐사연수를 하기로 계획을 했으나 최근에 척과천이 다운2공공주택지구를 조성하는 과정에서 토사가 하천으로 흘러 척과천 하류 생태계가 파괴되고 있다는 소식에 척과천을 둘러보기로 했다. 먼저 다전초 주변 척과천 하류를 둘러보기로 했으나 선발대 왈 하천이 바짝 말라 아무것도 없다는 소식이다. 주차하기도 번거롭고 해서 바로 들꽃학습원에 모였다고 신척과교로 이동했다. 척과교 하류쪽 하고는 달리 신척과교 쪽은 아직 생태계가 살아 있다. 잔가시 고기는 물론 돌고기, 점물개, 갈겨니, 참갈겨니, 버들치, 민물검정망둑, 왕종개, 기름종개, 미꾸리, 새뱅이 새우 등 다양한 민물고기들이 모습을 드러 냈다. 오늘은 김석기 본부장님도 함께 했고, 연수생들도 참으로 즐거워하셨다. B조는 보다 상류쪽에서 탐사를 했는데 잔가시 고기, 밀어 등 8종을 발견했다.

6월 25일(토) 동천강 신답교 아래 생태계 죽어



30도를 웃도는 참으로 무더운 날씨다. 신답교, 신답사거리라는 이름이 낯설다. 여긴 원래 농소에서 농서로 건너가는 다리였다. 흙플러스 주차장에 차를 대고 A조는 신답교 아래에서, B조는 신답교 위쪽에서 탐사연수를 시작했다. 강 언저리에 족대를 드리우고 수초를 밟으니 시커먼 흙탕물이 일면서 지독한 냄새가 코를 찌른다. 비가 온 뒤인데도 불구하고 강바닥에 시커먼 오니가 깔려 있는 것이다. 다양한 민물고기가 나올 리 만무하다. 투망에는 피라미요, 족대에는 붕어 새끼만 올라온다. 족대에 소복이 쌓이는 것은 물달팽이다. 그 흔한 새우 한 마리 보이지 않고 오염 지표종인 물달팽이가 대량 서식한다는 것은 동천이 그만큼 오염되었다는 뜻이다. 신답교 위쪽으로 무슨 공사를 하고 있던데, 공사가 원인일까? 아니면 다른 오염원이 많이 있는 것일까? 지난해 동천의 하구에서 탐사를 할 땐 물도 깨끗하고 종다양성도 풍부했다. 문절망둑과 숭어새끼(모치)는 많은 개체가 먹이 활동을 하고 있었다. 그러나 이곳에서 점물개와 버들치가 발견된 것은 다행이다. 점물개는 전세계에서 양산단층 지역에서만 발견되는 한반도 특산종이자 울산시 보호종이다. 버들치는 주로 계곡의 버들가지 밑에서 살아

버들치라는 이름이 붙었으며 1급수 지표종이지만 비가 오면 하류로 떠 내려와 2급수에서도 적응해서 살아가기도 한다. B조에서는 피라미, 버들치, 붕어, 말조개, 우렁이, 새뱅이 새우 등을 발견했다. 말조개는 태화강 중하류에서 지난 수년간 잘 보이지 않았는데 2022년 5월 다운동 징검다리 주변에서 여러마리가 한꺼번에 채집되었다.

7월 23일(토) 국수천서 금강모치 발견 못해



지난해에 이어 국수천을 뒤졌으나 금강모치는 나타나지 않았다. 2015년 5월 한국환경생태학회의 태화강 국수천에 금강모치와 칼납자루가 서식한다는 조사 결과에 따라 2021년과 2022년 두 번에 걸친 조사에도 금강모치와 칼납자루는 발견하지 못했다. 대신 참갈겨니와 버들치는 많은 개체가 서식하고 있음을 확인했다. 이날 연수생들은 망성교 아래 여울에서 족대로 물고기 채집을 시도했으나 비가 많이 온 뒤라 조사에 어려움을 겪었다. 이날 이곳에서는 은어, 피라미, 붕어 등이 발견되었다. 한편 연화천에서 조사활동을 벌인 B조는 이곳에서 각시붕어가 집단으로 서식하고 있는 것을 확인했다.

7월 29일(금) 대중천에는 은어들의 천국



동방자가사리를 만나기 위해 대중천을 찾았다. 동방자가사리는 2015년 김형수, 김수환, 박종영 박사가 신종으로 발표한 자가사리 중 형산강, 대중천, 태화강 상류에 서식하는 종으로 자가사리보다 좀 크기가 적은 개체다. 대중천 하류에는 벌써 피서객들이 커다란 텐트를 치고 피서를 즐기고 있다. 강에 들어가 강 언저리 풀숲에 족대를 드리우니 먼저 버들치가 올라온다. 깨끗한 하천에는 수천 마리의 은어들이 재빠르게 오고 간다. 말 그대로 이곳은 은어의 천국이다. 미꾸라지, 꺾지, 점물개, 줄밀어 등도 모습을 드러낸다. 조금 위쪽으로 강바닥이 모래인 곳에 족대를 대고 흙탕물을 일으키니 여러 마리의 동방종개가 올라온다. 왕종개와는 확연히 모습과 무늬가 다르다. 그러나 동방자가사리와 독종개는 발견하지 못했다. 다음엔 상류인 호암천에서 동방자가사리, 독종개, 쌀미꾸리를 찾아봐야겠다.

8월 3일(수) 대중천 상류



지난번에 만나지 못한 독증개와 동방자가사리를 찾아 대중천 상류호암천을 찾았다. 탐사팀은 양북초등학교에서 만나 강을 찾으니 강은 모두 건천으로 바뀌어 있었다. 물이 있는 곳을 찾아 논길을 따라 상류로 한참을 올라갔으나 물이 있는 곳을 찾지 못하고 다시 물이 있는 하류로 내려가 원당교 주변에서 탐사를 했다. 이곳에서는 동방종개, 버들치, 점물개를 발견하고 농수로에서는 미꾸리와 쌀미꾸리도 발견했다. 그러나 정작 동방자가사리는 찾지 못했다. 아마 동방자가사리와 독증개는 호암천 기림사 주변에 가야만 만날 수 있을것 같다. 실제로 독증개는 기림사 하류 1km 지점에 서식하는 것으로 알려져 있다. 다음엔 그쪽으로 가야겠다.

8월 27일(토) 보은천은 참물개 천국



작년에 이어 보은천을 찾았다. 초가을 보은천은 피라미보다 참물개가 더 많다. 점물개도 참물개도 있다. 젊은 시절 보은천에서 대암댐으로 흘러 들어가는 입구에는 비가 오면 물개가 떼를 지어 빗물 내음을 맡고 보은천으로 오른다. 이곳엔 말조개가 그렇게도 많았다. 물론 투망을 던지면 투망엔 수도 없이 물개가 들어 왔었다. 오늘도 물개는 떼를 지어 보은천을 왔다 갔다 한다. 민물검정망둑은 6월의 모습과는 사뭇 색깔이나 모양이 달라 보인다. 참갈겨니, 동사리 등도 보인다. 하지만 꼬치동자개는 오늘도 발견되지 않았다.

9월 24일(토) 사연댐 아래 웅덩이엔 배스와 블루길만



관음저수지의 낚자루과 물고기와 동향원 앞의 치리를 만나러 갈 예정이었으나 바이오블리츠와 각종 행사로 인해 연수생이 많이 빠져 A, B조 모두 사연댐 아래 웅덩이와 사연교 아래 합수 지점에서 탐사연수를 실시했다. 사연댐 아래 큰 웅덩이 옆엔 캠핑족들이 텐트를 치고 아쉬운 늦여름을 즐기고 있다. 투망을 던졌다. 모든 개체가 배스

와 블루길이다. 저수지 같은 정수역에는 배스와 블루길이 왜 그렇게도 많은지. 사연교 아래로 내려와 합수 지점에서 먼저 족대를 드리우니 참갈겨니와 커다란 꺾지가 나왔다. 합수 지점에는 대부분의 개체가 피라미였으나 돌고기도 상당수 나왔다.

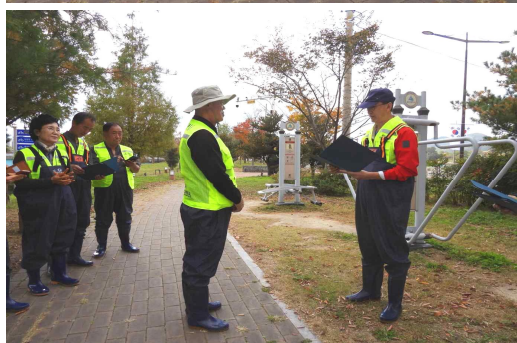
10월 29일(토) 선바위보 아래 입암마을 쪽 큰 웅덩이는 대형 수족관



오늘은 올해 마지막 탐사 연수날이다. 선바위보 아래 웅덩이와 선바위 다리 아래에 연어가 올라왔는지 살펴보기로 했다. 먼저 선바위보 아래를 살펴보았다. 최근에 날이 좀 기뒠어 선바위 보 아래 큰 웅덩이는 물이 들어오고 나가지 못하는 커다란 자연 수족관이 되어 있었다. 물도 맑아 강바닥과 물고기들이 한눈에 다 보였다. 먼저 바글바글한 수수미꾸리다. 수백 마리의 수수미꾸리가 모래와 돌 위에 나와 노닐고 있다. 피라미, 돌고기, 붕어, 참갈겨니, 참몰개, 동사리도 보인다. 그뿐 아니라 배스, 블루길도 함께 있다. 커다란 동사리가 돌 밑에서 나와 햇살을 즐기고 있는 모습은 참 귀한 장면이다. 수수미꾸리 잡는다고 족대를 모래가 있는 곳에 대고 구정물을 일으키니 기름종개 한 마리가 나왔다. 최근에 태화강 본류에서 기름종개가 잡힌 것은 참으로 오랜 만이다. 수수미꾸리는 2009년 낙동강에서 이입된 이후 주로 태화강 상류쪽에 서식하였으나 2021년 망성교 아래에서 모습을 드러낸 이후 올핸 선바위보 아래까지 서식지를 넓히면서 태화강의 우점종이 되었다. 참갈겨니도 주로 상류쪽 1, 2급수에 서식하는 물고기이지만 최근에 태화강에서는 선바위보 아래나 다운초등학교 앞 징검다리 부분에서도 발견되고 있다. 이는 참갈겨니가 수질에 대한 적응력이 높아졌다고도 할 수 있지만 태화강의 수질이 좋아진 점도 있을 것이다.

4.

2022년 태화강 물고기 탐사연수 활동 모습





반딧불이 복원사업 모니터링 사업



반딧불이 복원사업 모니터링 사업

울산 척과천 애반딧불이 개체 조사 보고서

I. 서론

1-1. 조사의 필요성

애반딧불이는 유충 시기에 물속에서 생활하는 수서곤충으로 환경지표종이다. 이에 물속 곤충의 다양성에 꼭 필요한 하나의 개체가 되었다.

특히 반딧불이는 자연과 연계되어서 관광 사업화와 밤에 빛을 내는 곤충으로 반딧불이가 서식함으로 해서 청정지역이라는 이미지와 온 가족이 함께 참여할 수 있는 축제를 개최할 수 있는 좋은 점이 있다.

울산지역도 반딧불이가 서식하기는 하지만 개체수가 적어 복원의 필요성이 제기 되었다.

이에 2013년에 반딧불이 개체 조사가 진행되었고 7년이 지난 2020년에 다시 반딧불이의 개체가 지속적으로 유지되고 있는지, 서식지는 잘 보존되고 있는지를 알아보는 반딧불이 개체수 조사를 진행했다.

이를 근거로 2021년 애반딧불이의 복원을 위한 유충을 방사하게 되었다.

지속적으로 복원이 가능하여 생물의 다양성이 유지될 수 있는 곳을 선택하는 것이 가장 중요하였다.

그 중에서 수질의 상태가 양호한 척과천의 일부 구간(들꽃학습원 구간)에 애반딧불이 2,000마리를 2021년 10월 16일 방사했고 약 7개월 뒤인 2022년 5월 19일부터 어느 정도의 성충이 발생하는지를 조사했다.

이에 보고서를 만들어 앞으로 애반딧불이의 복원에 도움이 되고자 한다.

1-2. 조사의 목적

이 조사의 목적은 척과천에 방사된 애반딧불이 애벌레가 어느 정도 성충으로 나타나는가가 조사의 목적이다. 정확한 개체수의 조사는 향후 진행되는 애반딧불이 복원의 기초가 되기 때문이다.

1-3. 조사의 대상

조사를 위한 대상 종은 울산광역시 중구 척과천(일부 지정 구간)에 서식하는 애반딧불이(*Luciola lateralis* Motshulsky)의 개체수이다. 애반딧불이의 애벌레는 물속에서 서식을 하기 때문에 물가 주변의 모래나 흙이 중요한 역할을 한다. 이에 물가 주변의 상황도 파악해가면서 조사를 진행해야 한다.

1-4. 조사의 내용

조사의 내용은 다음과 같다. 울산광역시 중구 척과천 일부 구간에 서식하는 애반딧불이를 파악하는 일이다. 어느 구간에 어느 정도 서식하고, 그 서식 상태를 조사 분석한 후 그 결과를 기초로 앞으로 서식지의 보존 방법을 마련하는데 있다.

2020년의 서식지 조사에 따른 자료를 기초로 2021년 10월 16일에 방사한 애반딧불이의 개체 수는 어느 정도인지를 파악하는 일이다.

이 결과를 기초로 앞으로 애반딧불이의 서식지를 보존하고 활용하기 위한 방안을 고찰하여 제안하는 것이다.

1-5. 조사의 범위

애반딧불이 조사의 지역적인 범위는 울산광역시 중구 척과천의 일부 구간이고 길이는 960m 정도이다. 이 거리를 3개 구간으로 나누고 일부 보이지 않는 지역을 대상으로 하나의 영역을 설정했다. 이 구역들을 A, B, C, D 구간으로 설정했다.

A구간은 490m의 거리로 산기슭으로 물이 완만하게 흐르는 구간이다. 물의 깊이는 평균 60cm 정도로 간혹 깊은 곳은 1m에 이르는 곳도 있다.

B구간은 시멘트 제방이 있는 구간이다. 거리는 210m 정도이다. 이곳은 물이 약하게 흐르는 지역으로 물이 고여 있는 지역이다. 농업 용수 사용을 위한 수로가 있기 때문에 물을 가두는 제방의 역할을 하지만 지금은 가운데 통로로 물이 흐르고 농업 용수로는 사용을 하지 않고 있다.

C지역은 공사중인 곳으로부터 물이 유입되는 곳이다. 예전에는 물이 흘렀으나 이번 조사 기간에는 물이 거의 흐르지 않았다.

D지역은 260m의 거리로 A, B, C, D 구간 중 가장 물살이 빠르게 흐르는 지역이다.

조사기간은 애반딧불이가 성충으로 빛을 내는 시기인 5월 말경부터 8월 초순까지이다. 이 기간에 전체 구간에 몇 마리의 애반딧불이 성충이 출현하는 가를 조사하고 그 개체를 파악했다. 현재 서식하고 있는 상태 및 서식지 환경을 확인하고 서식지 보존의 필요성을 알아본다.

1-6. 조사의 방법

애반딧불이의 활동기인 5월 19일부터 8월 10일까지 오후 7시~11시까지 나타나는 개체를 조사했다. A, C, D 구간은 이동하면서 개체를 파악했다. 이동 시간에 따른 변화가 있지만 어둠이 깊어지는 8시 이전에 위치를 설정하고 물길의 하류로부터 상류로 이동하는 방식을 택했다.

물속에 애벌레 상태인 개체도 있고 물가에는 번데기 상태의 개체도 있기 때문에 주의해서 개체를 조사했다. 물의 흐름을 거슬러 움직이기도 하고 물가를 따라서 이동하며 개체수를 조사했다.

B구간은 제방 주변으로 날아다니는 개체를 파악했다. 이 구간은 물이 고여 있고 깊은 곳은 2m 정도되는 곳이어서 산기슭을 따라서 이동 및 정지된 상태에서 개체수를 조사했다. 시간대 별로 애반딧불이의 개체수를 파악해서 가장 많이 나타나는 시간대의 마리수를 채택했다.

II. 본론

2-1. 애반딧불이의 한살이

애반딧불이는 성충의 몸길이가 7~10mm 정도로 우리나라 반딧불이 중 가장 작은 개체이고, 그래서 붙여진 이름이기도 하다. 성충은 입이 퇴화해서 이슬만을 먹고 15일 정도를 살아간다. 암, 수 모두 비행을 할 수 있고 배 부분에서 발광하는 빛을 이용해서 짝짓기를 한다. 암컷은 6째 한마디에서 수컷은 6, 7째 두 마디에서 빛이 난다. 짝짓기 후 3~4일 정도 지나면 물 가까이의 풀이나 이끼에 알을 낳고 15일 정도 살아간다. 개체 마다의 차이는 있지만 사육시에는 한 달 정도 살아있는 개체도 있다. 몸 전체는 검은색이고 가슴 등판은 주황색인데 까만 반점이 있는 것이 특징이다.



사진1. 애반딧불이 알과 애벌레

애반딧불이는 알, 애벌레, 번데기, 어른벌레의 완전탈바꿈을 하는 곤충이다. 알은 낳은지 20~25일 경에 부화를 하고 물속으로 들어간다. 부화하기 3~4일 전에 알은 까만 반점이 생기고 전체가 검정색으로 변하면 3일 정도 후에 알에서 깨어나 애벌레가 된다. 이때 애벌레의 크기는 2mm 정도이다.

이후 6월말~12월말경까지 물속에서 다슬기나 논우렁이, 물달팽이 등을 사냥해서 먹으며 애벌레 시기를 보낸다. 낮에는 작은 돌 밑에서 몸을 숨기고, 밤에는 물속에서 먹이 활동을 한다. 어린 애벌레 때에는 물살이 약한 곳에서 자라고 애벌레가 자라면서 좀 더 깊은 곳으로 이동한다. 지속적으로 허물을 벗는데 애벌레는 움직임이 느려지고, 몸을 크게 편 상태로 껍질을 벗기 위해 몸을 부풀리고 펴는 동작을 반복하다가 탈피선이 찢어지면 그곳으로 새롭게 성장한 애벌레가 나온다. 껍질을 벗은 애벌레는 하얀빛(미색)을 띠며 시간이 지남에 따라 검은색으로 변한다. 이후 겨울잠을 자고 3월 경에 깨어나서 계속 먹이 활동을 하고 4월 말경에 땅으로 올라와서 흙고치를 짓는다.



사진2. 애반딧불이 번데기와 성충

이후 껍질을 벗은 성충의 몸 색깔은 미색을 띠며, 시간이 지남에 따라 연한 흑색에서 검은색으로 변한다. 이후 흙고치 속에 이틀 정도 머물다가 성충으로 우화한다.

2-2.

애반딧불이 방사(2021년)

2021년 10월 16일 흐리고 약한 비가 뿌리는 날씨였다. 애반딧불이 애벌레 2,000마리를 척과천에 방사했다. 애벌레의 크기는 7~10mm 정도이다. 기온은 15.6도이고 수온은 19.2도였다. 방사 위치는 B구역이다. 고여있지만 흐르는 물이라서 가뭍에도 어느 정도 견딜 수 있고 물가에는 버드나무 종류들이 있어서 약간의 그늘을 제공하는 곳이다. 또한 물가 쪽으로는 퇴적된 흙과 모래가 있고 풀과 나무들이 산재해서 흙과 치를 만드는데 좋은 조건을 갖추고 있다. 이곳은 잔가시고기도 서식하는 곳이기도 하다.

애벌레는 200마리 정도를 10곳에 나누어서 방사했다. 물 깊이에 따라서 방사를 했는데 45cm 정도(성인 무릎 정도)가 가장 낮은 지역이고 깊은 곳은 90cm 정도까지였다.



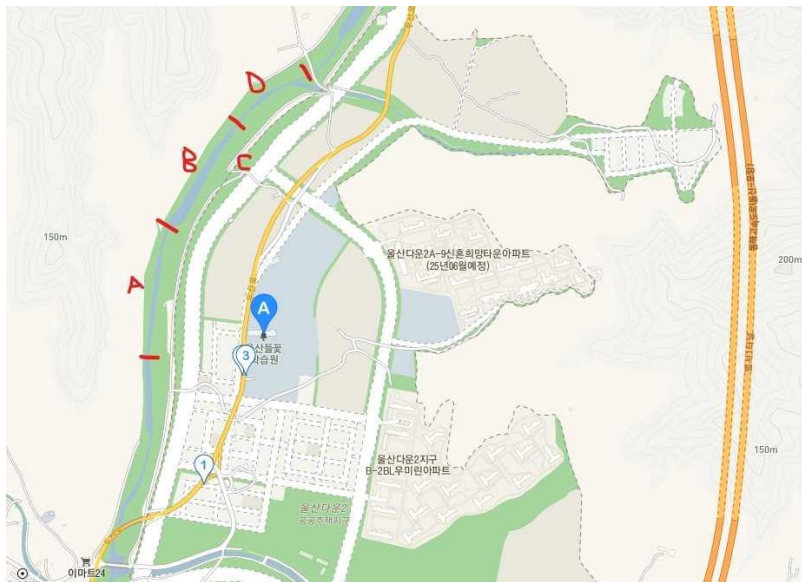
사진3. 애반딧불이 애벌레 2021년 척과천에 방사

2-3. 애반딧불이 개체수 조사 구간별 특징

조사 범위의 특성상 전체를 하나의 구간 보다는 4개의 구간으로 설정을 해서 조사를 하는 것이 바람직하다는 판단을 했다. 그 이유는 개체 파악의 정확성을 높이는 일이다. 구간에 따라서 이동하며 파악을 해야하는 곳이 있고 한곳에 집중해야 할 필요성이 있다.

따라서 A 구간은 2회 정도 이동을 하면서 개체를 파악한 후 2번의 개체 수중 많은 쪽의 개체수를 채택을 했다. B 구간은 시멘트 제방 위쪽으로 넓은 물길이 있기 때문에 이동 보다는 한 곳에 집중하는 방법을 택했다. 물주변의 전체적인 모습이 파악되기 때문이다. 그래서 시멘트 제방을 왔다갔다 하면서 파악을 했고 1시간을 기준으로 파악을 해서 가장 많은 개체수를 채택했다. C, D 구간은 A 구간과 마찬가지로 이동하면서 파악을 하는 방식을 택했다.

A 구간은 산기슭을 따라서 물길이 흐르는 구간이다. 주먹 크기의 돌들이 많이 깔려 있고 일부는 모래가 산재한 곳도 있다. 산기슭의 반대쪽은 달뿌리풀의 군락으로 펼쳐져 있다. 특히 물에서 모래, 잔돌 그리고 달뿌리풀로 이어지는 경사가 완만하여 애벌레가 흙고치를 지을 수 있는 여건이 좋다. 물의 깊이는 평균 50cm 정도로 깊은 곳은 1m에 이르는 곳도 있고, 490m의 거리로 완만한 경사가 있는 구간이다.



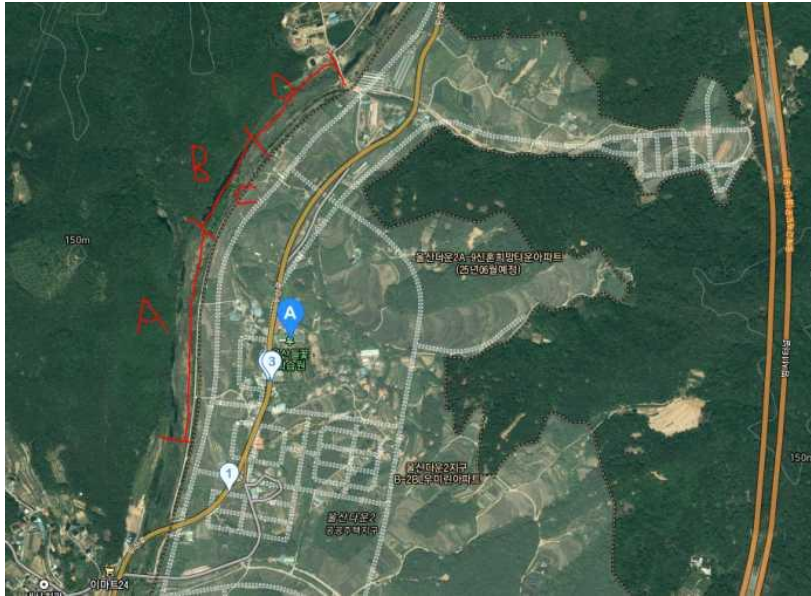


사진4. 애반덧불이 개체수 조사 구간의 지형



A 구간



B 구간



C 구간



D 구간

사진5. 애반덧불이 개체수 조사 구간

B 구간은 시멘트 제방으로 막혀 있는 구간으로 거리는 210m 정도이다. 물이 약하게 흐르는 곳으로 농업 용수 사용을 위한 수도도 측면으로 나 있다.

물을 가두는 제방의 역할을 하지만 지금은 가운데 통로로 물이 흐르고 농업 용수로 는 사용을 하지 않고 있다. 물살이 약한 곳이다.

C 구간은 제방 위에서 달뿌리풀 군락 속으로 물이 질척한 곳이다. 달뿌리풀의 군락으로 펼쳐져 있는 곳이고 공사 중인 곳으로부터 물이 유입되는 곳이다. 여러 차례 토사가 흘러들어와서 확인을 위해 몇차례 점검을 한 곳이다. 예전에는 물이 흘렀으나 이번 조사 기간에는 물이 거의 흐르지 않았다.

D 구간은 260m의 거리로 A, B, C, D 구간 중 가장 물살이 빠르게 흐르는 지역이다. 냇가 바닥에는 물과 모래가 반반씩 적당하게 있는 지역이고 물길의 폭이 3~5m 정도로 좁은 곳으로 달뿌리풀들이 물길 양쪽으로 자라고 있는 곳이다. 물살이 빠르기는 하지만 애반딧불이 애벌레가 살아가는 데에는 지장이 없을 정도이다.

2-4. 애반딧불이 개체수 조사

날짜 및 요일	A구간	B구간	C구간	D구간	기타
5/19(목)	·	·	·	·	
5/20(금)	·	·	·	·	
5/21(토)	·	·	·	·	
5/22(일)	·	·	·	·	
5/23(월)	·	·	·	·	
5/24(화)	·	4	·	·	
5/25(수)	1	2	·	·	
5/26(목)	3	2	·	1	
5/27(금)	4	1	·	1	운문산1
5/28(토)	2	3	·	·	
5/29(일)	3	3	·	·	
5/30(월)	2	3	·	2	
5/31(화)	3	4	·	1	운문산1

표-1. 척과천의 5월에 나타난 애반딧불이 개체수

척과천은 5월 24일 수컷 4마리가 처음 성충으로 나타났다. 일반적으로 애반딧불이 서식지에서 성충이 나타나는 시기는 5월 27~30일 경인데 2022년에는 조금 빠른 경향을 보였다. 온도의 상승으로 인한 것으로 추정된다. 5월 24일 이후로 A, B 구간은 1~4마리의 개체가 계속 나타났다. D 구간은 1~2마리의 개체만 관측되었다. A, B, D 구간은 나타났으나 C 구간은 나타나지 않았다. 물의 유입이 적어서 애벌레들이 흙고치를 짓지 못하는 원인이 되므로 개체가 나타나지 않은 것으로 추정할 수 있다.



애반딧불이(5월 27일)



실잠자리(5월 27일)



기온 20.5도(5월 27일 20시측정)



수온 23.2도(5월 27일 20시 측정)

사진6. 애반딧불이 애벌레 개체수 조사 수온과 기온(5월 27일)

특이한 점은 5월 27일과 5월 31일에 운문산반딧불이가 나타난 점이다.

척과천은 늦반딧불이와 애반딧불이가 서식하고 있는 곳인데 이번에는 운문산반딧불이가 B 구간의 산기슭 쪽에서 나타났다.

한 마리의 수컷이 계속 나타난 것으로 보인다.

운문산반딧불이는 암컷의 속 날개가 퇴화되어서 날 수 없기 때문에 수컷한 마리만이 계속 날아다니는 것이다.

날짜 및 요일	기온	수온	개체수	기타
5/19(목)	16.1	22.9	·	
5/20(금)	17.4	23.0	·	
5/21(토)	18.2	22.2	·	
5/22(일)	19.5	22.3	·	
5/23(월)	20.2	22.0	·	
5/24(화)	20.3	23.7	4	
5/25(수)	21.5	23.5	3	
5/26(목)	22.5	23.5	6	
5/27(금)	20.5	23.2	6	
5/28(토)	20.5	23.0	5	
5/29(일)	21.5	23.0	6	
5/30(월)	19.3	22.3	7	
5/31(화)	17.8	23.0	8	

표-2. 척과천 5월의 기온 및 수온 그리고 전체 개체수

척과천의 5월은 최저 기온은 16.1도 였고, 최고 기온은 22.5도였다.

수온은 최저가 22.2도였고 최고 수온은 23.7도 였다. 수온이 19.5도 이상이 되면 애반딧불이 애벌레는 번데기에서 성충으로 우화를 시작한다.

5월 24일부터 5월 31일까지는 하루에 3~8마리의 애반딧불이 성충이 나타났다.

날짜 및 요일	A구간	B구간	C구간	D구간	기타
6/1(수)	3	5	1	2	운문산1
6/2(목)	3	6	·	·	
6/3(금)	3	10	·	·	
6/4(토)	2	8	·	5	
6/7(화)	3	5	1	3	
6/8(수)	4	8	·	4	운문산1
6/9(목)	2	12	1	5	
6/10(금)	2	11	·	6	운문산1
6/12(일)	9	13	2	3	운문산1

날짜 및 요일	A구간	B구간	C구간	D구간	기타
6/13(월)	8	15	.	2	
6/15(수)	12	15	3	.	
6/16(목)	17	16	2	7	
6/17(금)	16	19	6	10	
6/18(토)	11	20	7	5	
6/19(일)	19	18	2	4	
6/20(월)	15	21	1	4	
6/21(화)	7	14	3	7	
6/22(수)	13	16	5	6	
6/23(목)	5	13	3	4	
6/24(금)	12	19	5	5	
6/25(토)	14	12	5	7	
6/26(일)	9	7	4	6	
6/27(월)	7	12	4	4	
6/28(화)	8	9	6	6	
6/29(수)	5	14	2	4	
6/30(목)	12	8	4	3	

표-3. 척과천의 6월에 나타난 애반딧불이 개체수

6월은 애반딧불이 성충이 가장 많이 나타나는 시기이기 때문에 전체적인 개체수가 5월에 비해서 많이 증가한 것을 볼 수 있다.

A 구간에서 가장 많이 나타난 것은 6월 19일 19마리였고, 최저는 2마리였다. 전체적으로 2~19마리가 관측되었고, 6월 중순인 15일부터 25일경에 가장 많은 개체들이 출현했다. B 구간은 6월 20일에 21마리로 가장 많은 개체수가 조사되었다. 6월 9일부터 6월 25일까지 12~21마리가 조사되어서 고르게 나타난 것을 알 수 있다. C 구간은 1~7마리 정도가 나타났는데 개체가 나타나지 않은 날도 있었다. D 구간은 가장 많은 개체수가 10마리였고 2~10마리 정도 나타났다. 나타나지 않은 날도 C구간과 같이 있었다. 전체적으로 6월은 15일부터 6월 25일 기간 동안에는 매일 30개체 이상이 나타나 가장 많은 개체수를 확인할 수 있었다.



애반딧불이(6월 3일)



B 구간(6월 3일)



기온 19.8도(6월 3일 20시측정)



수온 23.5도(6월 3일 20시 측정)

사진7. 애반딧불이 애벌레 개체수 조사 수온과 기온(6월 3일)

날짜 및 요일	기온	수온	개체수	기타
6/1(수)	17.8	21.3	11	
6/2(목)	18.0	21.1	9	
6/3(금)	19.8	23.5	13	
6/4(토)	20.0	23.7	15	
6/7(화)	16.2	19.2	12	
6/8(수)	15.0	18.9	16	
6/9(목)	17.5	19.2	20	
6/10(금)	18.5	21.4	19	
6/12(일)	18.3	21.4	27	
6/13(월)	19.4	19.8	25	
6/15(수)	20.6	22.1	30	

날짜 및 요일	기온	수온	개체수	기타
6/16(목)	21.7	23.6	42	
6/17(금)	24.2	24.9	51	
6/18(토)	25.1	26.5	43	
6/19(일)	26.0	26.9	43	
6/20(월)	26.0	26.9	41	
6/21(화)	23.4	25.2	31	
6/22(수)	26.5	27.6	40	
6/23(목)	27.3	25.4	25	
6/24(금)	24.1	25.4	41	
6/25(토)	25.9	25.7	38	
6/26(일)	25.8	25.5	26	
6/27(월)	24.6	24.4	27	
6/28(화)	25.0	24.6	29	
6/29(수)	25.0	26.3	25	
6/30(목)	26.0	27.0	27	

표-4. 척과천 6월의 기온 및 수온 그리고 전체 개체수

6월의 척과천은 최저 기온 15.0도 였고, 최고 기온은 27.3도였다. 수온은 최저가 18.9도였고 최고가 27.6도 였다. 전체적인 기온의 변화가 있는 시기이기 때문에 지속적으로 온도가 상승하고 있는 것을 알 수 있다.

오후 8시에 측정한 기온과 수온으로 어둠이 깔리기 시작하는 시간이라서 전체적으로 수온이 기온보다 높은 것을 알 수 있다. 개체수는 수온이 19.2도~27.0도까지 20개체 이상이 나타났다. 40개체 이상 연속해서 나타난 날은 6월 16일부터 6월 20일까지 5일간으로 가장 많은 개체를 볼 수 있었다. 일반적으로 애반딧불이가 나타나는 시기는 5월말에서 7월말 정도이고 6월 초순경에 가장 많이 나타나는 것을 감안하면 척과천의 애반딧불이가 가장 많이 나타나는 시기는 6월 중순으로 볼 수 있다.

수온의 변화에 따른 개체수의 급격한 증가는 없었고 흙고치가 만들어진 시기에 따라서 자연스럽게 개체가 늘어나는 것으로 볼 수 있다.

날짜 및 요일	A구간	B구간	C구간	D구간	기타
7/1(금)	11	9	3	2	
7/2(토)	8	11	4	5	수달1마리
7/3(일)	13	8	3	2	
7/4(월)	10	9	.	2	
7/5(화)	7	8	2	2	
7/6(수)	8	5	2	3	
7/7(목)	7	8	4	.	
7/8(금)	5	7	.	.	
7/9(토)	5	4	3	2	
7/10(일)	6	5	4	3	
7/11(월)	2	5	2	2	
7/12(화)	5	3	3	2	
7/13(수)	3	5	1	2	
7/14(목)	5	4	3	.	
7/15(금)	3	5	2	2	
7/16(토)	3	3	1	.	
7/17(일)	5	3	2	1	
7/20(수)	3	5	3	2	
7/21(목)	3	2	.	2	
7/22(금)	4	2	1	.	
7/23(토)	1	4	1	.	
7/24(일)	2	5	1	1	
7/25(월)	1	3	2	.	
7/26(화)	1	1	1	2	
7/27(수)	.	.	3	3	
7/28(목)	.	.	1	3	
7/29(금)	2	2	1	1	
7/30(토)	
7/31(일)	1	..	.		

표-5. 척과천의 7월에 나타난 애반딧불이 개체수

7월은 애반딧불이 성충이 서서히 줄어드는 시기이기 때문에 전체적인 개체수가 6월에 비해서 많이 감소된 것을 볼 수 있다.

A 구간에서 가장 많이 나타난 것은 7월 3일 13마리였고, 최저는 1마리였다. 전체적으로 1~13마리가 관측되었고, 7월 4일 이후에는 10마리 이하의 개체수가 조사되어서 점차 감소됨을 알 수 있다.



A 구간과 B 구간의 경계(7월 15일)



A 구간(7월 15일)



기온 26.0도(7월 15일 20시 측정)



수온 28.8도(7월 15일 20시 측정)

사진8. 애반딧불이 애벌레 개체수 조사 수온과 기온(7월 15일)

B 구간도 A 구간과 비슷한 경향을 보이고 있다. 7월 2일에 11마리로 가장 많은 개체수가 조사되었고 이후로 점차 감소하는 경향을 보인다. C 구간은 1~4마리 정도가 나타났는데 개체가 나타나지 않은 날도 있었다. D구간은 가장 많은 개체수가 5마리였고 1~5마리 정도 나타났다. 나타나지 않은 날도 C 구간과 같이 있었다. 전체적으로 6월에 비해서 개체수는 감소하는 강향을 보이고 있다. 7월 말경에는 나타나지 않은 날도 있었다.

특이한 점은 수달이 1마리 나타났다. 7월 2일 늦은 8시 30분경 물가의 풀숲에서 수달이 잠시 멈춰서서 자리를 떠나는 것을 목격했다.

날짜 및 요일	기온	수온	개체수
7/1(금)	26.0	28.0	25
7/2(토)	26.5	29.0	28
7/3(일)	26.5	29.2	28
7/4(월)	26.0	29.1	21
7/5(화)	28.0	29.1	19
7/6(수)	27.5	29.0	18
7/7(목)	27.9	28.5	19
7/8(금)	27.3	28.5	12
7/9(토)	26.5	28.0	14
7/10(일)	26.2	27.8	18
7/11(월)	24.5	25.5	11
7/12(화)	24.0	25.0	13
7/13(수)	23.0	24.5	11
7/14(목)	26.0	27.1	12
7/15(금)	26.0	28.8	12
7/16(토)	26.5	29.0	7
7/17(일)	26.0	28.0	11
7/20(수)	26.2	27.3	13
7/21(목)	26.3	27.5	7
7/22(금)	26.5	28.0	7
7/23(토)	22.5	23.7	6
7/24(일)	25.1	27.5	9
7/25(월)	24.5	26.6	6
7/26(화)	25.0	27.0	5
7/27(수)	24.9	26.9	6
7/28(목)	24.0	25.5	4
7/29(금)	25.0	26.6	6
7/30(토)	25.5	27.0	0
7/31(일)	25.6	26.7	1

표-6. 척과천 7월의 기온 및 수온 그리고 전체 개체수

7월의 척과천의 기온은 22.5~28.0도의 변화를 보였고, 최고 기온은 28.0도였다. 수온은 최저가 23.7도였고 최고가 29.2도 였다. 전체적으로 기온의 변화가 거의 없는 시기이면서 애반딧불이 성충들은 줄어들고 있는 시기였다. 7월 초순경에는 28마리, 중순경에는 12마리, 하순에는 4마리 정도의 성충이 나타나서 개체가 급격히 감소함을 알 수 있다.

날짜 및 요일	A구간	B구간	C구간	D구간	기타
8/1(월)	.	1	.	.	
8/2(화)	
8/3(수)	.	1	.	.	
8/4(목)	
8/5(금)	.	.	1	.	
8/6(토)	
8/7(일)	
8/8(월)	
8/9(화)	
8/10(수)	

표-7. 척과천의 8월에 나타난 애반딧불이 개체수

7월 말경부터 개체의 줄어듦이 확인했고 8월 초순경에는 거의 나타나지 않는 경우가 많았다. 8월 1일부터 8월 10일까지 조사된 개체수는 전체 3마리로 B 구간에 2마리, C 구간에는 1마리였다. 그 이외의 A, D 구간은 나타나지 않았다.

날짜 및 요일	기온	수온	개체수
8/1(월)	26.5	27.0	1
8/2(화)	27.0	28.2	0
8/3(수)	27.2	28.5	1
8/4(목)	27.0	28.5	0
8/5(금)	27.2	29.1	1
8/6(토)	26.7	28.1	0
8/7(일)	26.8	28.2	0
8/8(월)	27.2	28.5	0
8/9(화)	27.0	28.2	0
8/10(수)	27.5	28.0	0

표-8. 척과천 8월의 기온 및 수온 그리고 전체 개체수

8월 초순 기간의 척과천의 기온은 26.5~27.5도의 변화를 보였고, 개체수는 급감해서 3마리만 관측되었다. 8월 6일 이후로 연 5일 동안 개체가 나타나지 않아서 척과천의 애반딧불이 개체조사는 마무리 되었다.

III. 결론

애반딧불이의 척과천 복원의 시작은 2020년의 울산 지역 반딧불이 서식지 조사에서 시작되었다. 2020년에 울산지역은 5곳의 애반딧불이 서식지가 있었다. 울주 두동 월평리, 들꽃학습원 인근 척과천, 탐골저수지 인근, 정자천 일대, 두동 뒷골지 었다. 가장 개체가 많은 곳은 탐골저수지 인근으로 19개체가 조사되었다. 들꽃학습원 인근의 척과천은 7마리로 조사되었다.

이 조사를 근거로 척과천이 복원의 대상으로 선정이 되었다. 물이 다른 곳에 비해서 많은 편이고 도심에서 가까운 것도 선정 대상이었다. 애반딧불이와 늦반딧불이가 서식하고 있어서 개체의 증식에 가능성이 높은 지역이었다.

2021년 10월 16일 2,000마리의 애반딧불이 애벌레를 방사했고 7개월 뒤인 2022년 5월 19일부터 어느 정도의 성충이 발생하는지를 조사했다. 가장 많은 개체의 성충 출현은 6월 17일의 51마리였다. 5월 24일 시작해서 8월 5일까지 애반딧불이의 빛을 볼 수 있었다. 지속적으로 복원을 해서 개체를 늘려간다면 애반딧불이의 빛을 볼 수 있는 좋은 곳이다.

척과천의 장점은 달뿌리풀의 군락 사이로 걸어가면서 애반딧불이의 빛을 볼 수 있다는 점이다. 달뿌리풀은 애반딧불이가 빛을 내는 6월에는 2m 이상 자라기 때문에 이곳 군락속에서는 자연속에 들어와 있다는 느낌을 받을 수 있어서 신비로움을 더 할 수 있는 곳이다. 개체의 증가로 이어진다면 교육과 관광, 축제의 장으로 만들 수 있는 곳이다. 특히 외래종 물고기들이 살지 않고 잔가시고기가 살고 있기도 하다.

단점이 있다면 택지개발공사로 인한 토사의 증가가 우려되는 점이다. 2022년에도 몇 차례 토사로 인해서 물이 탁해지는 것을 목격했다. 자연 복원의 경우 문제가 될 수 있다.

3~5%의 자연복원율을 감안하면 60~100마리의 성충 출현을 예상할 수 있었지만 토사로 인한 감소율이 있었던 것으로 추정할 수 있다. 지속적인 서식지 복원을 통해서 우리 자연의 아름다움을 시민들에게 되돌리는 일이 계속 되기를 바란다. 한 마리의 반딧불이 빛이 더 소중하게 느껴지는 2022년이다.

울산 삼박골저수지 운문산반딧불이 서식지 이전 보고서

I. 서론

1-1. 서식지 이전의 필요성

운문산반딧불이는 울산 지역에서 관찰할 수 없는 종으로 서식지가 보존되어야 하는 곳이다. 2013년, 2020년 반딧불이서식지 조사 보고서에도 운문산 반딧불이의 서식지는 거의 찾아 볼 수 없었다. 2020년에는 울주 두동면 암각화박물관 인근에서 1마리가 발견된 것 외에는 찾아보기 힘들었다.



사진1. 삼박골저수지

2021년 6월에 한 시민의 제보로 찾아간 곳이 삼박골저수지였고 70여 개체의 운문산반딧불이 서식을 확인했다.

하지만 이곳은 골프장 예정지로 이미 계획이 되어 있어서 서식지의 파괴가 눈앞의 현실을 다가왔다.

울산지역은 운문산반딧불이가 서식하기는 하지만 개체수가 적어 이전의 필요성이 제기되었다. 서식지의 훼손은 절멸로 이어지기 때문에 암 수 개체를 채집해서 이전하는 것이 좋은 대안이었다.

아직 운문산반딧불이의 증식 복원에 성공한 예는 찾을 수가 없다. 우리나라에 서식하고 있는 반딧불이의 종 중에서 빛의 강도가 가장 강하기 때문에 운문산반딧불이의 증식도 필요한 상황이다.

이에 보고서를 만들어 앞으로의 운문산반딧불이 이전 복원에 도움이 되고자 한다.

1-2. 서식지 이전의 목적

자연 상태의 서식지를 이전함으로써 해서 운문산반딧불이의 증식에 도움이 되고 서식지의 이전 가능성은 어느 정도인지를 파악할 수 있는 계기가 된다. 또한 2023년에는 성충이 어느 정도 출현하는가에 대한 조사의 목적도 있다. 이러한 조사와 이전은 운문산반딧불이 복원의 기초가 되기 때문에 이전 할 목적성이 있다.

1-3. 서식지 이전의 대상

조사를 위한 대상 종은 삼박골저수지(울산광역시 울주군 온양읍 망양길50)에 서식하는 운문산반딧불이(*Luciola unmunisana* Doi)이다.

운문산반딧불이는 암컷이 날지 않기 때문에 채집하기가 어려운 종이다. 서식지 환경이 변하기 전에 많은 개체들을 이전해야 한다.

1-4. 서식지 이전의 내용

서식지 이전의 내용은 다음과 같다. 삼박골저수지(울산광역시 울주군 온양읍 망양길50)에 서식하는 운문산반딧불이(Luciola unmunšana Doi)를 서식 가능한 곳으로 옮기는 일이다.



사진2. 삼박골저수지의 운문산반딧불이 서식지

서식지는 위성지도의 빨간색 선으로 그려진 곳이다. 이곳에서 2021년 70여 개체가 나타났다. 2022년에는 최고 45개체가 나타났다. 훼손된 지역은 제방 일부분과 그 아래에 있는 2개의 논이다. 2022년 10월 현재 논에는 공사를 위한 사무실이 들어서서 완전히 훼손된 상태이고 제방의 일부분도 서식할 수 없는 곳으로 바뀌었다. 제방으로 공사 차량이 다니므로 해서 제방 위의 도로도 갈라진 상태이다. 저수지 우측으로 도로공사가 진행되고 있어서 더 이상의 개체 서식은 힘들 것으로 추정된다.

현재 서식지에서는 더 이상 개체가 유지되기 힘들기 때문에 서식지를 옮김으로 해서 개체가 안전하게 살아갈 수 있도록 하는 것이 주된 내용이다.

이 결과를 기초로 앞으로 운문산반딧불이 이전 서식지를 보존하고 활용하기 위한 방안을 제안하는 것이다.

1-5. 서식지 이전의 방법

운문산반딧불이의 활동기인 5월 말경부터 6월 말경까지의 기간 동안 나타나는 성충을 서식 가능한 지역으로 옮기는 방법이다. 성충을 살아있는 상태로 옮기는 것도 가능하나 남아있을 반딧불이들의 짝짓기를 위해서 채집을 하기로 결정했다. 암컷은 날 수 없기 때문에 채집이 원활하지 않기도 하거나 짝짓기 후에 알을 낳는 경우도 있어서 전체 성충을 채집하지는 않기로 했다.

암컷의 채집 숫자에 따라 수컷을 채집하는 방식으로 결정했다. 오후 7시~11시까지 나타나는 개체를 조사해서 모니터링과 채집을 동시에 실행하기로 방향을 설정했다. 암컷은 빛이 약하기도 하고 수컷에 비해서 활동성이 떨어지기 때문에 서식지 안으로 들어가서 풀을 헤치지 않고 훼손 되지 않은 곳은 되도록 유지될 수 있도록 서식지 외곽으로 보이는 암컷들을 채집했다.

채집한 성충들은 반딧불이 증식실에서 그 날 밤에 짝짓기를 시켜 한달 정도 지나면 부화를 하게 된다. 부화된 애벌레를 이전할 곳에 방사할 계획이다. 성충을 바로 이전하는 것보다는 애벌레를 방사하는 것이 서식지 이전의 가능성을 높일 수 있기 때문이다.

II. 본론

2-1. 운문산반딧불이의 한살이

운문산반딧불이의 외부적인 형태는 애반딧불이와 거의 동일하다. 애반딧불이는 가슴 등판의 검은색 반점 형태의 모양이 있고 운문산반딧불이는 반점이 없고 가슴 등판의 전체적인 색깔은 주황색이다. 성충이 나타나는 시기는 5월 말경에서 6월 말경까지이고 애반딧불이에 비해서 5~7일 정도 빠르게 출현한다.

우리나라에서는 가장 먼저 출현하는 종이고 지역에 따라 7월에 출현하기도 한다. 주로 계곡이나 하천 주변 산기슭의 나무군락과 습도가 높은 지역에 서식하고 성충의 크기는 10~12mm 정도이다. 암컷의 속 날개는 퇴화되어서 날지를 못하고 수컷에 비해서 몸집이 작은 것이 특징이다. 유충의 먹이는 육상달팽이 종류이다. 5~6월에 짝짓기를 한 후 알을 낳으면 20~25일 후에 애벌레로 깨어난다. 깨어난 애벌레는 먹이 활동을 하고 겨울잠을 잔 후에 4월 말경에 번데기집을 짓고 5월 말경에 성충으로 나타난다.

2-2. 운문산반딧불이 서식지의 주변 환경

삼박골저수지 일원에 서식하고 있는 주변의 환경을 알아보았다. 때죽나무와 짙레꽃이 화사한 꽃을 피우고 있었고 밤나무도 몇 그루 보였다. 산벚나무와 자귀나무도 서식하고 있다. 층층나무도 한 그루 관측되었다. 저수지 안쪽으로 자라는 식물을 살펴보면 통발이 간혹 보였고, 마름이 전체 저수지의 우점종으로 자리하고 있다. 제방 안쪽으로 물이 고여 있는 곳은 갈대와 억새가 자라고 있다.

제방 아래쪽으로 물길에 있고 제방에 물이 넘칠 경우 이곳으로 물이 흐를 수 있게 되어 있다. 다슬기와 물달팽이가 서식하고 있다. 물가 주변으로는 물봉선과 고마리가 자라고 있어서 습한 곳에서 자라는 식물들의 모습을 볼 수 있다. 석잠포도 꽃을 피운 것을 볼 수 있다.

삼박골저수지 제방 아래쪽으로 운문산반딧불이가 살고 있다. 일반적으로 산기슭이나 물가 근처의 습한 곳과 달리 트여진 공간인 제방과 논이 있는 쪽으로 운문산반딧불이가 서식하고 있다.



때죽나무



짚레꽃



국수나무



물봉선과 고마리



자귀나무



석잠풀

사진3 삼박골저수지 주변의 나무와 풀

2-3.

운문산반딧불이 서식지 개체조사 및 채집

5월 18일부터 6월 21일까지 삼박골저수지에서 나타나는 운문산반딧불이의 개체를 조사하고 개체수를 파악했다. 그 과정에서 암컷과 수컷을 채집해서 짝짓기 후 알을 받았다.

날짜 및 요일	개체수	암(채집수)	수(채집수)	기온	기타
5/18(수)	·	·	·	18.0	
5/19(목)	·	·	·	18.5	
5/20(금)	4	·	2	18.2	
5/21(토)	4	1	2	20.3	
5/22(일)	5	1	2	21.0	
5/23(월)	7	2	1	20.5	
5/24(화)	6	1	1	20.3	
5/25(수)	27	2	2	20.5	
5/26(목)	40	4	3	19.6	
5/27(금)	30	1	2	21.5	
5/28(토)	35	1	1	26.3	
5/29(일)	40	·	·	25.5	
5/30(월)	45	·	·	19.5	
5/31(화)	20	1	·	21.2	

표1. 5월에 나타난 운문산반딧불이의 개체와 채집 수

5월 20일 수컷 4마리가 나타나면서 지속적으로 개체가 발견되었다. 첫날 4마리가 보였고 5일 뒤인 25일 부터는 개체수가 증가하기 시작했다. 5월 30일은 가장 많은 개체수가 확인된 날이고 5월 26일부터 5월 30일까지 많은 수의 개체가 발견되었다.

수컷 개체의 증가에 따라서 암컷도 나타날 것으로 기대했으나 그렇지 못했다. 하루에 1~2마리 채집하기가 쉽지 않았다. 4마리가 가장 많이 채집한 날이었고 그 이외에 채집을 못한 날도 있었다.

5월은 14마리의 암컷을 채집했고 수컷은 16마리를 채집했다.

날짜 및 요일	개체수	암(채집수)	수(채집수)	기온	기타
6/1(수)	15	.	.	22.1	
6/2(목)	30	1	.	22.3	
6/3(금)	35	.	.	19.5	
6/4(토)	25	.	.	19.0	
6/7(화)	15	.	.	17.0	
6/8(수)	12	.	.	16.3	
6/9(목)	10	.	.	17.3	
6/10(금)	10	.	.	18.0	
6/12(일)	3	.	.	18.6	
6/13(월)	4	.	.	19.3	
6/15(수)	4	.	.	20.0	
6/16(목)	2	.	.	22.0	
6/17(금)	3	.	.	24.2	
6/18(토)	5	.	.	25.1	
6/19(일)	2	.	.	26.0	
6/20(월)	.	.	.	23.0	
6/21(화)	.	.	.	23.1	

표2. 6월에 나타난 운문산반딧불이의 개체와 채집 수

6월에는 채집이 힘들었다. 6월 10일 이후에는 개체가 급감했고 암컷을 찾기 힘들었다. 6월 2일 1마리의 암컷을 채집하는 데 그쳤다. 5, 6월을 합해서 15마리의 암컷을 채집해서 짝짓기를 시켰다.

수컷의 개체수도 6월 7일 이후에는 현저하게 줄어드는 경향을 보였다.

수컷은 빛을 내면서 비행을 하기 때문에 그 개체만 조사에 포함된 수치이다.

2021년에 비해서 개체수는 약 44% 정도 줄어들었다. 2021년에 70여 개체 정도로 파악했는데 그날은 5월 31일이었다. 오랜만에 발견한 서식지인데 이렇게 사라지게 되어 안타깝다. 채집 안된 암컷들에 의해서 조금이라도 유지될 수 있게 바램을 가져본다.

2-4. 운문산반딧불이 째짓기와 알 갯수

운문산반딧불이를 채집한 후 그날 바로 째짓기를 시켰다. 자연상태에서 째짓기를 한 개체일 수도 있기 때문이고 밤에 알을 낳는 경우도 있어서이다. 다행히도 그런 개체는 없었고 째짓기 후 3~4일 안에 알을 낳기 시작했고 연이어서 알의 갯수는 추가되었다.

번호	날짜 및 요일	째짓기	알낳은수	애벌레수(마리)	기 타
1	1 5/21(토)	1	5/26-14개	14	
2	2 5/22(일)	1	알 낳지못함	·	
3	3 5/23(월)	1	5/29-61개	55	
4	"	1	알 낳지못함	·	
5	5 5/24(화)	1	5/30-90개	70	
6	6 5/25(수)	1	6/1-4개	·	곰팡이 펴
7	"	1	6/2-20개	20	
8	8 5/26(목)	1	5/31-55개	42	
9	"	1	5/31-37개	37	
10	"	1	6/1-70개	55	
11	"	1	6/2-20개	·	곰팡이 펴
12	12 5/27(금)	1	5/31-41개	·	곰팡이 펴
13	13 5/28(토)	1	6/2-21개	20	
14	14 5/31(화)	1	6/3-25개	·	곰팡이 펴
15	15 6/2(목)	1	6/5-10개	10	
	합	15	522개	324마리	

표3. 운문산반딧불이 알과 애벌레의 개체수

15마리의 암컷을 째짓기 시켜서 522개의 알을 받을 수 있었다. 알을 낳지 않는 경우는 2마리가 있었다. 일반적으로 알을 낳지 않을 경우는 수컷을 다시 넣어 주는데 그래도 알을 낳지 않았다. 자연 상태에서 알을 낳았을 수도 있다. 88개의 알은 곰팡이로 인해서 부화하지 못했다. 날씨의 변화에 따른 습도 조절에 애로가 있었다. 애벌레로 깨어난 것은 324마리 였다. 애벌레의 상태는 양호했다. 먹이 활동을 바로 할 정도로 건강한 개체였다.

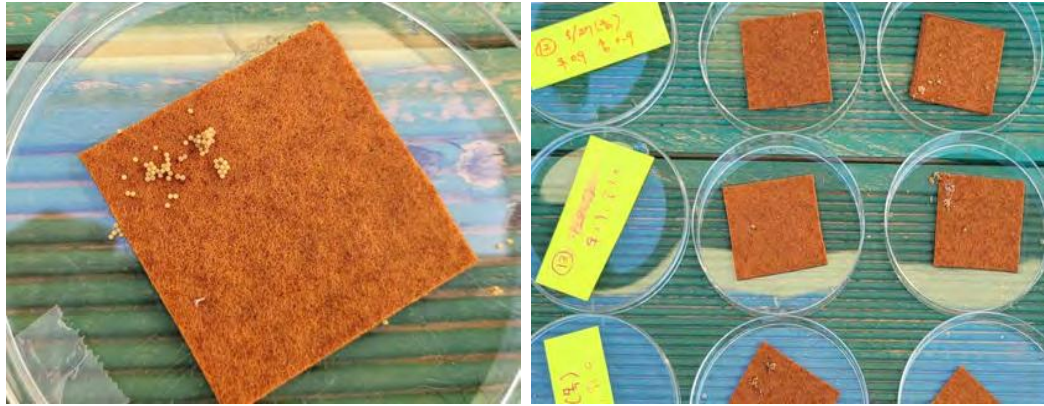


사진4. 운문산반딧불이의 알받기

2-5. 운문산반딧불이 이전 방사 장소

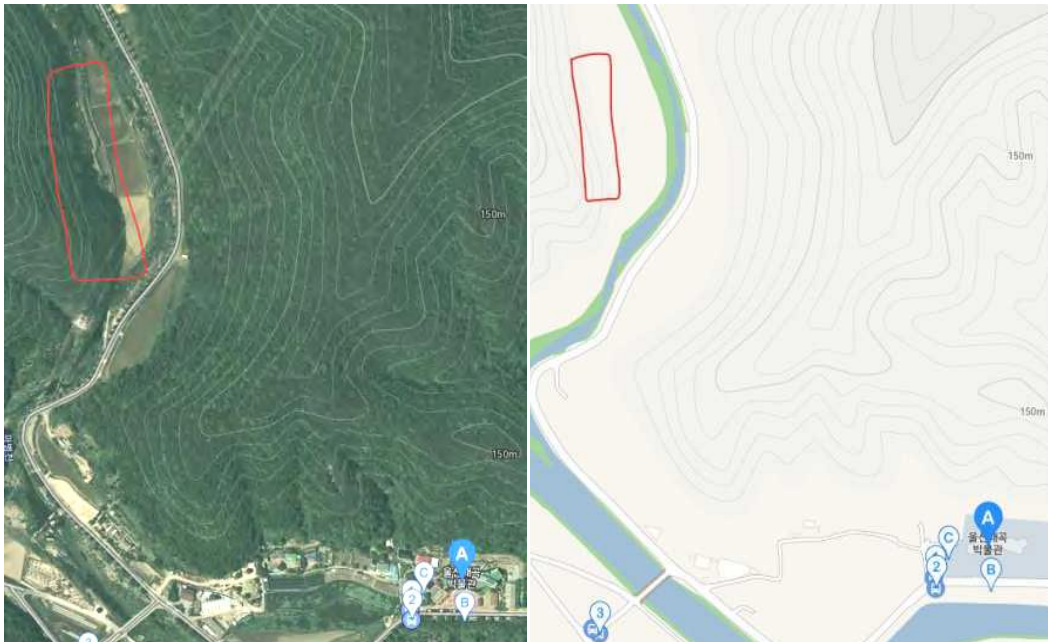


사진5. 대곡박물관 인근 마병천 산기슭

대곡박물관(울주군 두동면 서하천전로257) 인근의 마병천 산기슭에 애벌레를 방사했다. 이곳은 마병천의 냇물이 흐르고 있고 그 옆으로 논이 길게 펼쳐져 있는 곳으로 사람의 발길은 농사를 짓는 사람 외에는 접근하지 않는 곳이다.

논 옆으로는 수로가 있어서 습도가 상대적으로 높은 곳이고 산이 가파른 지형이어서 운문산반딧불이가 서식하기 좋은 조건을 갖추고 있다. 나무들과 풀들이 적절하게 자라고 있는 지형으로 운문산반딧불이의 서식 조건에 적합하다. 장기적으로 운문산반딧불이가 정상적으로 유지되고 증식이 가능하다면 관광 자원화로도 기대해 볼 수 있는 곳이다. 논 옆으로는 폭 2~3m의 길이 있어서 쉽게 관찰할 수 있는 통로가 된다. 운문산반딧불이의 빛이 다른 반딧불이에 비해서 강하기 때문에 논의 반대편에서 식별이 가능하다.



사진6. 대곡박물관 인근 마병천 산기슭의 주변 환경

운문산반딧불이 애벌레를 6월 26일 자연속으로 돌려 보냈다. 화사한 날씨가 따사롭기 까지 했다. 이틀 전에 빗줄기가 뿌려서 습한 내음이 풍겨오기도 했다.



사진7. 6월 26일 운문산반딧불이 애벌레 방사

어린 애벌레는 환삼덩굴로 기어 올라 가기도 하고 풀숲으로 사라지는 개체도 있었다. 20분 정도의 시간에 개체들은 빠르게 사라졌다. 야행성인 운문산반딧불이 애벌레들은 낮 시간에 몸을 숨긴 뒤에 밤이 되면 먹이 활동을 위해서 스스로 길을 찾아갈 것이다. 오후 2시의 기온은 30.2도 였다. 바람들은 하늘의 맑은 구름들을 따라서 움직이기 시작했고 애벌레들은 깊은 숲속으로 사라져갔다.

Ⅲ. 결론

한 번 훼손된 자연의 복원은 많은 시간과 자본의 힘으로 되돌리는 것은 엄청난 손실을 초래한다. 잘 지켜지면 좋은 것들이 많이 있다는 것을 알지만 개발이라는 한계에 부딪혀서 결국은 잃게 되는 것들이 많다. 이번 운문산반딧불이의 경우도 마찬가지이다. 지켜졌더라면 하는 아쉬움이 계속 남는 곳이기도 하다.



사진8. 삼박골저수지 운문산반딧불이 서식지 훼손 지역

70여 개체나 되는 운문산반딧불이를 볼 수 있는 곳은 흔하지 않다. 300여마리의 애벌레를 방사했지만 3~5% 정도의 성충을 기대할 수 있을까? 하는 의문도 생긴다. 단순한 수확적인 산출이다. 9~15마리의 성충이 나타난다면 더 없이 좋을 것 같다. 하지만 자연은 그렇게 호화호락하지 않다는 것을 이미 알고 있다. 개체의 증가는 쉽사리 이루어지지 않는다. 증식을 해서 복원을 한다는 길은 어려운 일이다. 하지만 그래도 지속적인 관찰을 통해서 개체의 움직임을 확인해야 할 일이다. 사라져가는 서식지는 안타까움이 있다. 서식지의 보존은 우리들이 살 수 있는 길이다.

I. 서론

1-1. 복원의 필요성

애반딧불이는 6월~7월 말경에 나타나는 곤충으로 애벌레 시기는 물속에서 생활을 하는 곤충이다. 물에서 살아간다는 것은 그 만큼 맑고 깨끗한 수질을 요구하며 일년 내내 일정한 량의 물을 필요로 한다.

그래서 애반딧불이가 서식한다는 것은 물속 환경이 살아 있다는 예시가 되므로 환경지표종으로 설정 되어 있다. 또한 하나의 종이 살아 꿈틀거림으로 인해서 종의 다양성이 미약하나마 형성되고 먹이사슬이 형성되는 결과도 가져올 수 있다. 이에 물속 곤충의 다양성에 꼭 필요한 하나의 개체가 되었다.

특히 반딧불이는 밤에 빛을 내는 곤충으로 정서 곤충으로서의 역할도 함께한다. 어린 시절의 추억이 아련하게 있고, 그 추억들을 온 가족에게 전하고픈 욕망도 있는 것이다. 빛이나는 곤충이라는 특이함에 반딧불이가 서식함으로 해서 청정지역이라는 이미지도 만들 수 있는 곤충이다.

울산지역도 반딧불이가 서식하기는 하지만 개체수가 적은 편이다. 특히 물속에서 애벌레 시기를 보내는 애반딧불이는 서식지가 급속도로 감소하고 있어서 복원의 필요성이 대두되었다.

따라서 2021년 척과천 애벌레 자연 방사에 이어서 2022년에도 연이어서 자연 방사의 필요성이 제기되었다. 자연 복원은 최소 7~8년은 지속되어야 어느 정도의 성과를 기대할 수 있기 때문에 2년차인 2022년에도 애반딧불이 애벌레 자연 방사를 하게 되었다.

1-2. 복원의 자연적인 조건

애반딧불이 애벌레가 서식하기 좋은 곳은 첫 번째는 일년내내 일정한 양의 물이 흐를 수 있는 지역이어야 한다. 물이 농지의 농약이나 기타 다른 오염원으로부터 안전하지 못하면 다른 수서 곤충들도 영향이 있지만 애반딧불이 애벌레는 다른 곳으로 이동이 용이하지 못하기 때문에 물의 중요성이 강조 되는 것이다. 가뭄이 들어도 물이 완전히 마르지 않는 조건이 두 번째 요소이다. 척과천은 작은 시멘트 보에 물을 가두고 일정량의 물이 지속적으로 흐르는 곳이어서 애반딧불이 애벌레가 서식하기 좋은 환경을 가지고 있지만 2020년 서식지 조사에서는 적은 개체만이 조사되었다. 예전에 비해서 상류 로 부터 물의 유입이 자연스럽고 수량도 복원의 가능성을 높여 준다.



사진1. 애반딧불이의 서식 환경

세 번째로는 물가의 흙과 모래 풀들이 많이 있는 것이 좋다. 애반딧불이 애벌레는 번데기 과정에서 물가로 올라와 흙고치를 만들기 때문에 달뿌리풀이 안고 있는 모래나 흙에 흙고치를 짓는다. 그래서 질척한 상태의 흙이나 모래가 흙고치를 짓는 시기에 형성이 되어야 한다. 네 번째로는 물속에 자갈과 돌들 그리고 다슬기의 양이 풍부한 곳이 좋다. 자갈들 사이의 틈에서 낮에는 쉼을 택하고 밤이 되면 먹이 활동을 하기 때문이다. 다행히 척과천의 경우는 이러한 조건들을 잘 갖추고 있어서 복원 장소로는 좋은 곳이다.

II. 본론

2-1. 척과천 애반딧불이 애벌레 자연 방사

척과천은 지난 2021년에 이미 2,000마리의 애반딧불이 애벌레를 방사한 곳이다. 복원을 위한 자연적인 조건이 좋은 곳이어서 가능성이 높은 지역인데 대규모 공사의 토사로 인해서 2022년에는 500마리만 방사 하기로 결정했다.

척과천은 A, B, C, D 구간으로 설정을 해서 2022년 모니터링을 했는데 가장 많은 날의 개체수가 51마리였다. 2,000마리 기준으로 약 2.6% 정도의 성충이 나타났다.

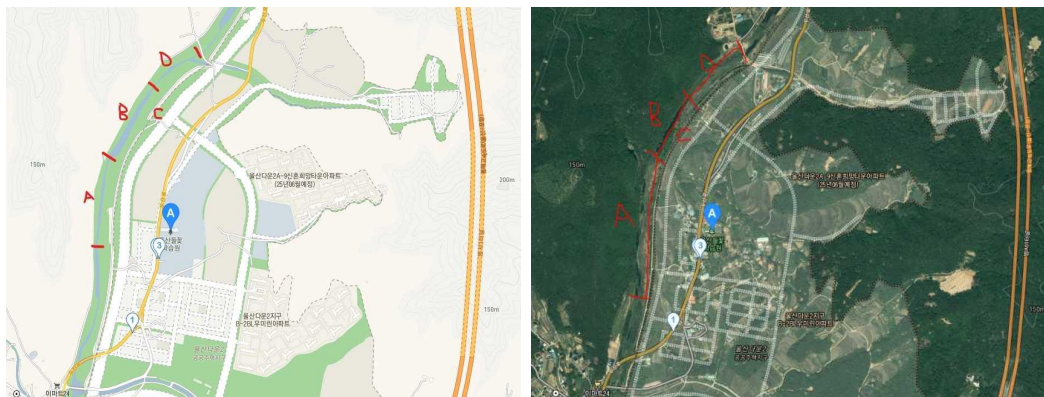


사진2 애반딧불이가 서식하는 척과천의 지형

2022년에는 A 구간에 애반딧불이 애벌레를 방사했다. 2021년에는 B구간으로 했지만 토사의 유출로 인한 썩임이 있어서 개체 증식에 불리한 조건이 되었다. 그래서 A 구간으로 설정을 했다. 개체수는 500마리고 크기는 0.7~1.0 cm 정도의 크기이다. 10월 12일 오후 2시경에 방사를 했다.

A 구간을 다섯 곳으로 나누어서 가장 적합한 곳에 애벌레를 물속으로 보냈다. 이곳의 가장 큰 특징은 다슬기가 풍부하다는 점과 물의 양이 지속적으로 유지된다는 장점이 있다. 물속의 환경도 모래가 있는 곳과 자갈이 혼재한 곳 등 다양성을 보인다는 점이다.

방사 한 곳의 특징들을 사진으로 구성했다.



사진3. 척과천 애반딧불이 애벌레 자연 방사

날씨는 화창한 초여름 날씨였고 기온은 23.6도, 수온은 20.8도 였다. 10월의 중순의 날씨로는 기온이 높은 편이었다.



물의 깊이는 45cm 정도이다



자갈들이 많이 깔려 있는 지역이다



물가는 흙고치를 지을 축축한 땅이다



풀과 이끼가 있어서 알낚기에 좋다

사진4. 척과천 애반딧불이 애벌레 방사-1



물 깊이가 30cm 정도로 낮은 편이다



돌들에 이끼가 많아 다슬기 먹이가 풍부하다



물가로 달부리풀의 군락이 있다



애반딧불이 애벌레 방사

사진5. 척과천 애반딧불이 애벌레 방사-2



자갈들이 특히 많은 지형이다



물가로는 풀들이 많이 자라고 있다



산기슭으로 이어져서 흙들이 많다



물 깊이는 50cm 정도이다

사진6. 척과천 애반딧불이 애벌레 방사-3

애반딧불이 애벌레가 살아갈 수 있는 환경적인 요소들이 충분하기에 척과천은 복원의 가능성이 높은 지역이다. 앞으로의 과제는 전기 빛의 차단이 문제가 될 수 있다. 항상 빛을 차단하는 것은 무리일 수 있다. 단지 짝짓기 시기에는 전등을 차단하는 등의 협조가 필요로 한다. 대단위 주거 단지가 들어서도 반사 빛의 영향으로는 제방의 높이가 있어서 크게 문제가 될 것으로 보이지 않는다. 토사의 유출은 일시적으로 반복되고 있지만 공사가 끝나고 나면 좋아질 것으로 보여서 장기적인 계획으로 복원을 해야할 가치가 있는 하천이다.

적은 수의 개체라도 꾸준히 복원을 해야 할 필요성이 있는 곳으로 척과천은 그 가치가 충분한 곳이다. 잔가시고기, 피라미, 동자개 등 40여종의 우리나라 민물고기가 살고 있는 것도 좋은 점이다. 왕잠자리, 장구애비, 게아재비 등의 수서곤충들도 이곳에 서식하고 있어서 애반딧불이의 복원은 좋은 예가 될 수도 있다.

2-2. 인보저수지 일원 애반덧불이 애벌레 자연 방사

인보저수지 인근의 마병천은 흐름이 완만하고 자연 하천의 모습을 그대로 간직하고 있는 곳이다. 시멘트와 돌로 쌓여진 부분들이 조금씩 있기는 하지만 그 부분들을 제외하면 애반덧불이 애벌레들이 서식하기에 좋은 조건들을 가지고 있다.



사진7. 인보저수지 일원 마병천의 지형

애반덧불이 애벌레를 방사한 곳은 전체 길이가 610m 구간이다. 이를 A, B, C, D, 4개의 구간으로 나누어서 500마리씩 전체 2,000마리를 방사했다. 각각의 구간에서 한 곳을 집중적으로 방사하지 않고 부분별로 나누어서 잘 적응할 수 있는 곳을 우선적으로 고려해서 방사했다.

A 구간은 길이 200m의 구간으로 하천을 가로지르는 다리로부터 물길을 거슬러 작은 시멘트 제방이 있는 곳으로 물의 깊이의 변화가 심한 곳이다. 낮은 곳은 30cm부터 깊은 곳은 1m 20cm 정도의 깊은 곳도 있는 곳이다.



A 구간



B 구간



C 구간



D 구간

사진8. 인보저수지 일원 애반덧불이 애벌레 방사 구간

B 구간은 작은 시멘트 제방부터 목련암 입구까지이다. 거리는 100m 정도이다. 이 곳은 물의 흐름이 완만한 곳이고 달뿌리풀들이 군락으로 자라는 곳이다. C 구간은 목련암 입구부터 거슬러 시멘트 다리가 있는 부분으로 길이는 145m 정도이고 물의 흐름이 약간 있는 곳이다. D 구간은 이곳에서부터 그 다음 시멘트 다리가 나타나는 구간으로 165m 정도이다.

네 개의 구간은 시멘트로 만들어진 다리나 제방을 기준으로 나누었다.



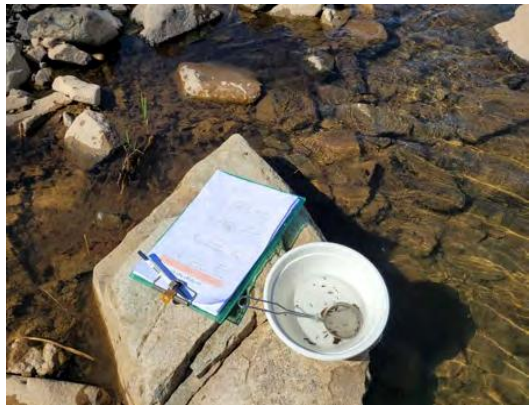
물 깊이가 50cm 정도로 낮은 편이다



잔돌들이 있어서 애벌레의 은신처가 많다



물가로 달부리풀의 군락이 있다



애반딧불이 애벌레 방사

사진9. 인보저수지 일원 애반딧불이 애벌레 방사-1



물 깊이가 30cm 정도로 낮은 편이다



잔돌들이 있어서 다슬기가 많이 서식한다



물가로 달뿌리풀의 군락이 있다



물가 옆 나무들이 그늘을 만들어준다

사진10. 인보저수지 일원 애반딧불이 애벌레 방사-2



이끼가 많아 성충이 알 낳을 곳이 많다



돌들에 이끼가 많아 다슬기 먹이가 풍부하다



물가로 달뿌리풀의 군락이 있다



애반딧불이 애벌레 방사

사진11. 인보저수지 일원 애반딧불이 애벌레 방사-3

III. 결론

애반딧불이 애벌레를 인보저수지 일원에 방사를 했다. 2,000마리라는 개체수가 중요한 것이 아니라 복원의 가치일 것이다. 애반딧불이라는 하나의 개체가 자연 속에서 살아가는 것이 무척 어렵다는 것을 익히 알고 있다. 종의 다양성을 이야기하지만 실제로 하나의 종을 복원하는 일은 그리 만만한 일이 아니다.

많은 인력과 지원이 필요하고 그에 따른 연구도 함께 진행되어야 한다. 하천에 가장 큰 변화를 주는 것은 자연 재해 중 홍수가 가장 큰 비중을 차지할 것이다. 애벌레를 방사했다고 해서 모두 그 자연에 적응할 수 있는 것도 아니다. 애반딧불이 자연 복원의 가능성을 3~5% 라고들 밝히고 있지만 실제 자연의 환경은 끊임없이 변화하고 있기에 알 수 없는 것 또한 자연의 신비로움이다. 하지만 모든 것들을 제외하고 자연 복원은 그 가치와 중요성이 어느 시대 보다도 강조되고 있다. 기후 위기에 대처하는 하나의 대안이 될 수도 있는 것이 자연을 살리는 일이라는 것에 이의를 제기할 사람은 없을 것이다.

울산 지역에 애반딧불이를 복원할 수 있는 곳은 척과천에 이어서 인보저수지 일원이 두 번째로 채택되었다. 그만큼 자연적인 환경이 애반딧불이의 복원 가능성이 있다고 판단한 까닭이다. 인보저수지로 흘러드는 수량이 풍부하기에 그 아래를 따라 흐르는 물길이 가뭄에도 마르지 않는 자연 하천의 조건을 갖추고 있다. 또한 하천을 따라서 달뿌리풀 등의 초본과 목본들이 자라고 있으면서 약간의 그늘과 물길의 흐름을 유연하게 만들어주고 있다. 7~10년이라는 긴 시간 동안을 복원이라는 목표로 나아가야 한다. 2,000마리의 애벌레를 방사하면서 많은 생각들이 스치고 지나갔다. 아무튼 추운 겨울을 잘 지내고 따스한 봄날에 겨울잠에서 깨어나 자연의 일원이 되어 반짝반짝 빛이 나는 애반딧불이의 성충으로 나타나기를 기대해본다. 긴 기다림은 짧은 만남 일지라도 그 소중함의 가치는 큰 것이다. 막연한 기대감이 아니라 자연 속에 애반딧불이들이 살아갈 수 있는 환경을 만들어가는 것은 사람들이 할 수 있기 때문에 그 바램들이 이루어지도록 힘을 쏟는 것이다.

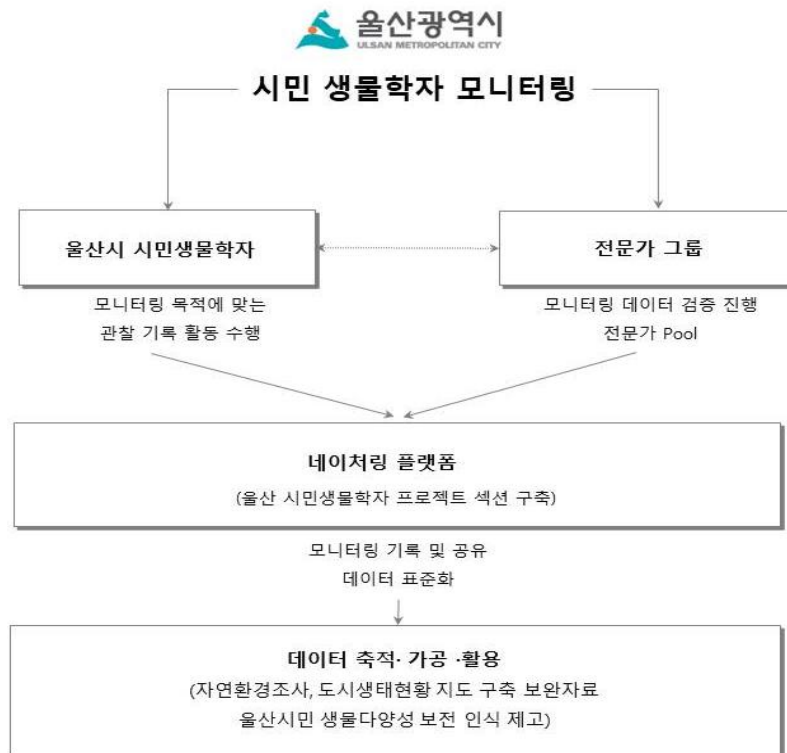
시민생물학자 생물자원 자료수집 생태지도화 사업



시민생물학자 생물자원 자료수집 생태지도화 사업

1. 목적 및 개요

- 2020년 10월부터 약 2개월간 시범 운영된 울산 시민생물학자 모니터링의 운영의 시민과학 관점의 체계 구축
- 시민생물학자 구성 - 모니터링- 자료 검증 - 결과 활용 및 공개의 효율적 운영 기반 마련
- 운영 개요



〈울산 시민생물학자 모니터링 운영 개념도〉

2. 울산 시민생물학자 모니터링 운영 세부 사항

가. 울산 시민생물학자 모집

- 울산시 거주 성인 대상 모집 진행 (2022. 4.)
- 관련 활동(생물다양성 조사, 생태·자연환경 분야 보전 활동) 경험자 우대
- 매월 1회 이상의 정기 모니터링 가능한 자
- 식물, 균류(버섯), 조류, 어류 분야 총 20명

나. 울산 시민생물학자 모니터링 오리엔테이션

- 2022. 5. 6.
- 모니터링 취지, 방법(네이처링 기록법) 등 설명
- 분류군별 모니터링 장소 결정 : 식물(문수산, 가지산), 어류 (동천), 조류(태화강 국가정원), 균류(문수산, 가지산)
- 모니터링 일정 등 공유

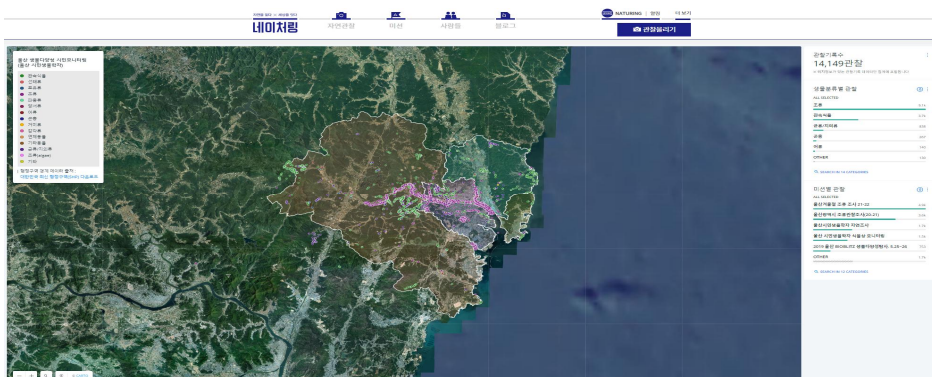
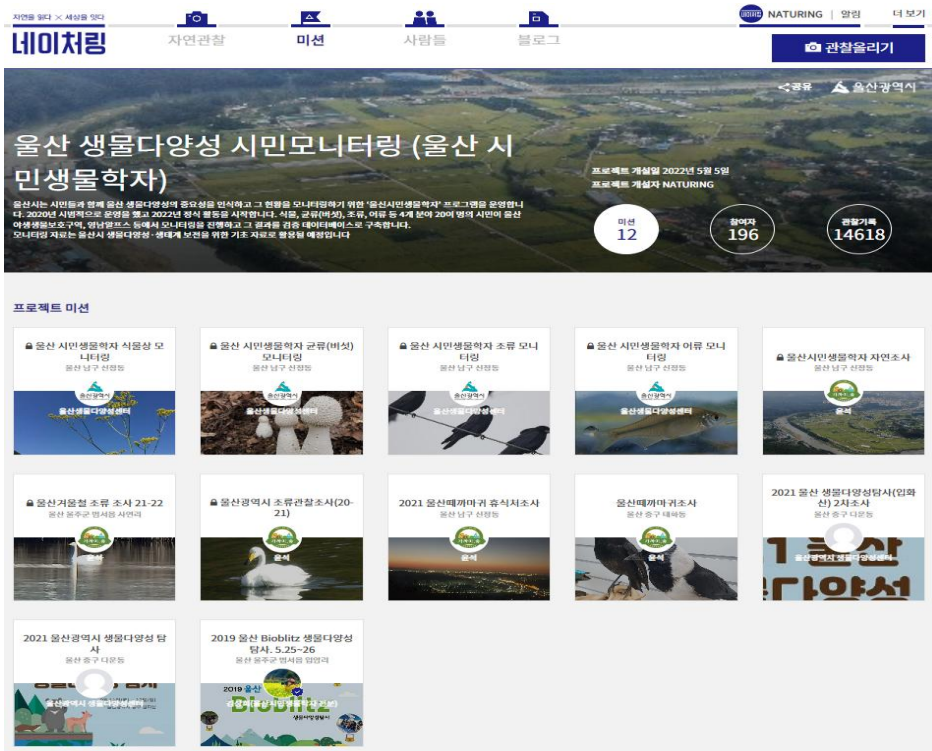


〈울산 시민생물학자 오리엔테이션〉

다. 울산 시민생물학자 네이처링 프로젝트 구축 및 운영

- 울산 시민생물학자 모니터링의 효율적 진행과 정확한 데이터 관리를 위한 '울산 생물다양성 시민모니터링(울산 시민생물학자) 프로젝트 구축 (네이처링 플랫폼 내)

- 식물, 균류(버섯), 조류, 어류 모니터링을 위한 미션 개설 운영, 기존 울산 생물다양성탐사와 태화강 겨울철새 모니터링 미션도 포함하여 생태지도 시각화 지원
- 미션 기록물에 대한 실시간 피드백(위치 정보 누락 개선 등)을 통해 데이터의 정합성 증대
- 모니터링 진행의 실시간 공유를 통한 울산 시민생물학자 프로그램 홍보 지원



〈울산 시민생물학자 프로젝트, 출처 : 네이처링〉

라. 울산 시민생물학자 자문 전문가 운영

- 울산 시민생물학자 모니터링 데이터의 검증과 모니터링 방법 등을 안내할 자문 전문가 섭외
- 식물(김상희, 울산생명의숲), 균류(최석영, 울산대학교)
- 식물과 균류 자문전문가는 데이터 검증과 더불어 울산시민생물학자와 함께 모니터링을 진행하는 등 적극적 활동을 펼침
- 조류와 어류는 모니터링 활동 기록이 상대적으로 적어 네이처링 자연안내자를 통한 데이터 검증 진행

마. 울산 시민생물학자 모니터링 중간 점검

- 2022. 9. 15.
- 기반의 활동에 대한 분류군별 토론 및 개선 방향 논의
- 활동 의견
- 식물 : 모니터링은 2월부터는 시작되어야 하고, 동정 포인트를 확인할 수 있는 기록이 되어야 함. 지속적인 모니터링을 통해 활용 가능한 데이터 생산 필요
- 균류 : 울산은 버섯 서식처로서 산림, 대숲 등 다양한 환경을 보유하고 있어 버섯 종다양성 모니터링이 양호하게 진행될 수 있음
- 조류 : 여름철새 중심의 모니터링을 진행하고 있으나 발견 종이 적음
- 어류 : 모니터링 지역인 동천의 모니터링 횟수와 모니터링 지역의 확대가 필요함
- 공통 : 모니터링 시점의 확대와 안전에 대한 대책 필요

바. 울산 시민생물학자 모니터링 결과 보고

- 2022. 12. 8.
- 분류군별 모니터링 현황 및 모니터링 특이종 공유
- 2023년 운영 일정 공유 : 공식 모니터링 시작 전 공백기(1~2월)에도 조류, 식물 모니터링 진행 협의
- 2023년 모니터링 장소 등 사업필요성에 대한 논의

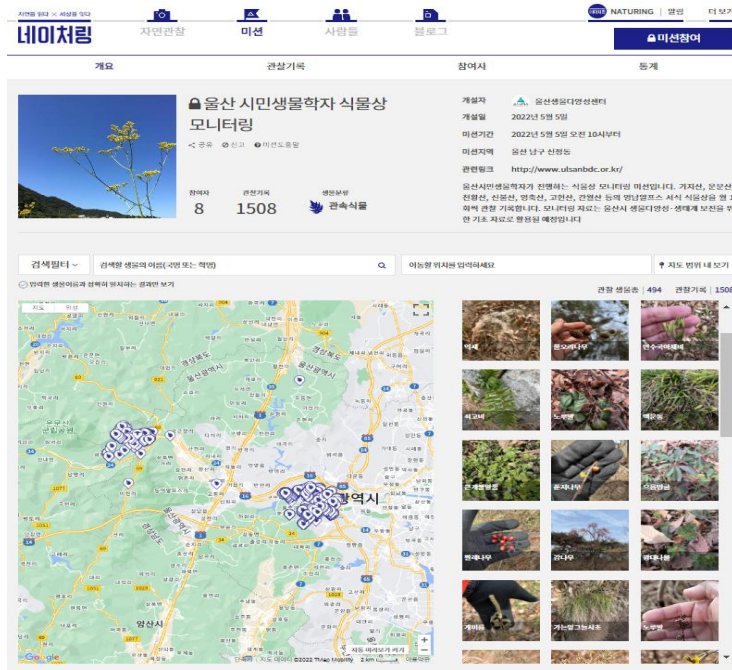


〈울산 시민생물학자 결과보고〉

3. 울산 시민생물학자 2022 모니터링 결과

가. 식물

- 문수산, 가지산 중심의 모니터링 진행
- 총 494종 1,508 관찰 기록



〈식물상 모니터링 미션, 출처 : 네이처링〉

• 발견종 특이사항

- 한국희귀식물목록(산림청) : 거센털꽃마리(위기, EN), 나도고사리삼(위기, EN), 산들깨(취약, VU), 솔나리(취약, VU), 왜박주가리(취약, VU), 세잎승마(취약, VU), 주목(취약, VU)



거센털꽃마리 (사진: ©김동연)



나도고사리삼 (사진: ©김상희)



솔나리 (사진: ©김주환)



왜박주가리 (사진: ©김동연)



세잎승마 (사진: ©김상희)



주목 (사진: ©김주환)

- 기후변화 생물지표(후보종 포함) : 계요등, 광대나물, 금창초, 노각나무, 봉의꼬리, 사람주나무, 송악, 실고사리, 큰개불알풀, 거지덩굴, 검노린재, 꽃받이, 노랑하늘타리, 층꽃나무



실고사리 (사진: ©이경화)



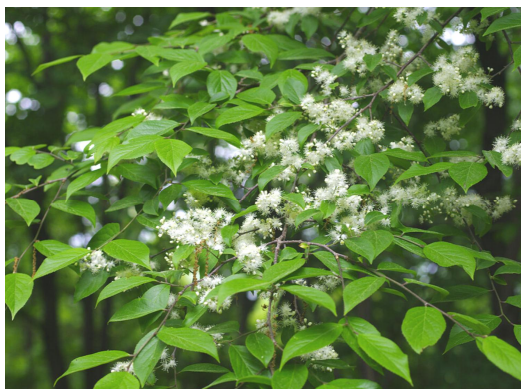
봉의꼬리 (사진: ©김동연)



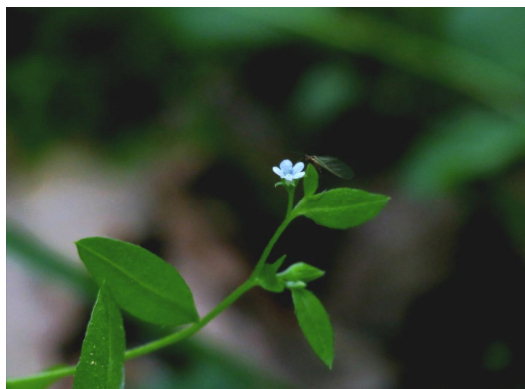
사람주나무 (사진: ©김동연)



거지덩굴 (사진: ©이경화)



검노린재 (사진: ©김동연)



꽃받이 (사진: ©문정선)

- 생태계교란생물 : 가시상추, 돼지풀, 미국쑥부쟁이, 환삼덩굴



가시상추 (사진: ©김동언)



돼지풀 (사진: ©장준형)



미국쑥부쟁이 (사진: ©이경화)



환삼덩굴 (사진: ©장준형)

- 관심종(울산지역 발견이 드문 종) : 몽울토현삼, 쯤목형, 까치깨



몽울토현삼 (사진: ©김상희)



쯤목형 (사진 : © 이경화)



까치깨 (사진: ©김상희)

나. 균류(버섯)

- 문수산, 가지산 중심의 모니터링 진행
- 총 302종 447 관찰 기록

The screenshot displays the '네이처링' (Nature Ring) website interface. At the top, there are navigation tabs for '자연관찰' (Nature Observation), '미션' (Mission), '사람들' (People), and '블로그' (Blog). The main content area features a large image of mushrooms and the title '울산 시민생물학자 균류(버섯) 모니터링'. Below the title, it shows '참여자 7' (7 Participants) and '관찰기록 447' (447 Observation Records). To the right, there is a '개설자' (Creator) section with details like '개설일 2022년 5월 5일' (Created on May 5, 2022) and '미션기간 2022년 5월 5일 오전 11시부터' (Mission Period from 11:00 AM on May 5, 2022). A map of Ulsan is shown with many blue location pins indicating monitoring sites. On the right side of the page, there is a grid of small images showing various types of mushrooms.

〈균류(버섯)모니터링 미션, 출처 : 네이처링〉

• 발견종 특이사항

- 기후변화 생물지표(후보종 포함) : 느타리, 마귀광대버섯, 큰갓버섯, 표고, 황소비단그물버섯, 노란개암버섯, 배젓버섯



느타리 (사진: ©최석영)



마귀광대버섯 (사진: ©서정원)



큰갓버섯 (사진: ©심민수)



표고 (사진: ©심민수)



황소비단그물버섯 (사진: ©서정원)



배젓버섯 (사진: ©최석영)

- 국내 미기록종: *Trichoderma flavipes*, *Hemimycena ignobilis*



Trichoderma flavipes, (사진: ©최석영)



Hemimycena ignobilis (사진: ©최석영)

- 관심종(울산지역 발견이 드문 종) : 먼지헛그물버섯, 홍옥애주름버섯



먼지헛그물버섯 (사진: ©최석영)



홍옥애주름버섯 (사진: ©서정원)

다. 조류

- 태화강 국가정원, 동천 중심의 모니터링 진행
- 총 54종 221 관찰 기록

자연의 소리 × 새들의 이야기

네이처링 자연관찰 미션 사람들 블로그

미션참여

개요 관찰기록 참여사 통계

울산 시민생물학자 조류 모니터링

개설자 울산생물다양성센터
 개설일 2022년 5월 5일
 미션기간 2022년 5월 5일 오전 10시부터
 미션지역 울산 남구 산정동
 관련링크 <http://www.ulsanbdc.or.kr/>

참여사 7 관찰기록 221 생물분류 조류

울산시민생물학자가 진행하는 조류 모니터링 미션입니다. 태백관, 선암호수공원, 동천 등의 야생동물보육구역의 서식 조류를 월 1회씩 관찰 기록합니다. 모니터링 자료는 울산시 생물다양성-생태계 보전을 위한 기초 자료로 활용될 예정입니다.

검색필터 검색할 생물의 이름(국명 또는 학명) 이동할 위치를 입력하세요 지도 범위 내 보기

○ 약미한 생물이유과 정확히 일치하는 결과만 보기

관찰 생물종 55 관찰기록 221

〈조류 모니터링 미션, 출처 : 네이처링〉

- 발견종 특이사항
- 멸종위기야생생물 : 흰목물떼새(II급), 팔색조(II급)



흰목물떼새 (사진: ©김정순)



팔색조 (사진: ©김정순)

- 천연기념물 : 황조롱이(제323-8호), 원앙(제323-8호), 팔색조(제204호)



황조롱이 (사진: ©이상례)



원앙 (사진: ©김정순)

- IUCN 적색목록 : 노랑발도요(준위협, NT), 팔색조(취약, VU), 흰죽지(취약, VU)



노랑발도요 (사진: ©한은정)



흰죽지 (사진: ©이상례)

- 기후변화생물지표 : 박새, 붉은부리찌르레기, 쇠물닭, 쇠백로, 왜가리, 중대백로, 중백로, 청둥오리, 큰부리까마귀, 해오라기, 흰날개해오라기



쇠물닭 (사진: ©김정순)



흰날개해오라기 (사진 : © 한은정)



붉은부리찌르레기 (사진: ©김정순)

라. 어류

- 동천 중심의 모니터링 진행, 과거 관찰자료도 등록
- 총 30종 48 관찰 기록

The screenshot displays the '네이처링' (Nature Ring) website interface. At the top, there are navigation tabs for '자연관찰' (Nature Observation), '미션' (Mission), '사람들' (People), and '블로그' (Blog). The main header includes the text '자연의 아름다움 × 세상을 잇다' and 'NATURING | 알람 더보기'. Below this, there are four sub-headers: '개요' (Overview), '관찰기록' (Observation Record), '참여자' (Participant), and '통계' (Statistics).

The main content area features a large image of a fish and the title '울산 시민생물학자 어류 모니터링'. It includes a search bar with filters for '공유' (Share) and '신고' (Report), and a '미션도움말' (Mission Help) button. The statistics section shows '참여자 6' (6 Participants) and '관찰기록 48' (48 Observation Records) for the category '어류' (Fish). A '생성분류' (Creation Classification) section shows a fish icon.

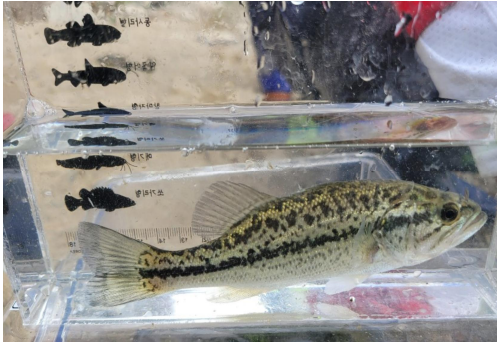
Below the statistics, there is a search bar with the text '검색필터' and '검색할 생물의 이름(국명 또는 학명)'. A search button and a '이동할 위치를 입력하세요' (Enter the location to move to) field are also present. A '지도 범위 내 보기' (View within map range) button is located at the bottom right of the search area.

The main content area is divided into two sections. On the left, there is a map of Ulsan with a red dot indicating the monitoring location. On the right, there is a grid of 30 small images showing various fish species. The grid is organized into 5 rows and 6 columns. The fish species shown include: 송어 (Brook Trout), 황어 (Yellow Perch), 배우기 (Common Carp), 뽕명어 (Mudminnow), 연어 (Rainbow Trout), 미꾸라지 (Loach), 불미꾸라지 (Fire Loach), 불투명 (Translucent), 뽕명명령뱀 (Mudminnow), 동고기 (Common Carp), 미지 (Mudminnow), 피라미 (Pike), 참관개나 (Common Carp), 참문개 (Common Carp), 참영어 (Common Carp).

〈어류 모니터링 미션, 출처 : 네이처링〉

• 발견종 특이사항

- 생태계교란 생물 : 배스, 블루길



배스 (사진: ©문호성)



블루길 (사진: ©문호성)

- 국가생물적색목록 : 수수미꾸리(준위협, NT)
- 기후변화생물지표 후보종 : 연어



수수미꾸리 (사진: ©문호성)



연어 (사진: ©문호성)

- 관심종(울산지역 분포의 지속 관찰이 필요한 종) : 미유기(태화강), 썰미꾸리(사곡천), 수수미꾸리(선바위), 얼룩동사리(여천천)



미유기 (사진: ©문호성)



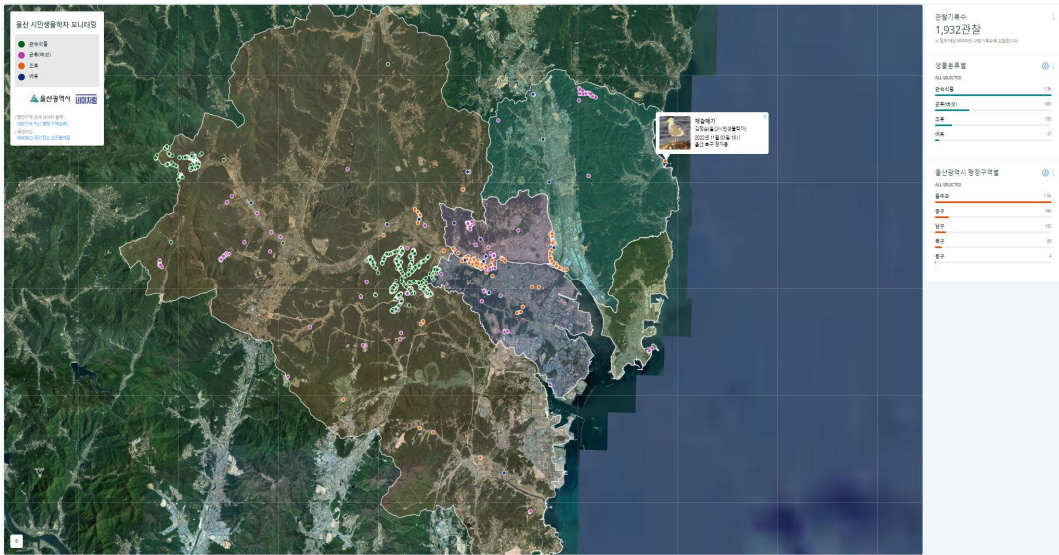
썰미꾸리 (사진: ©문호성)



얼룩동사리 (사진: ©문호성)

마. 생태지도

- 모니터링 기록의 검증 데이터 기반 온라인 생태지도 제작
- 분류군별, 구별 모니터링 기록 확인 가능
- 울산 생물다양성센터 홈페이지 게재 지원



〈2022 울산 시민생물학자 온라인 생태지도〉

4. 울산 시민생물학자 모니터링 개선 방향 제언

가. 모니터링 기록의 정확도 향상

- 2022년 울산 시민생물학자 모니터링 기록의 수준은 전반적으로 우수한 상태임.
- 그러나 특정 종은 동정 포인트가 기록되지 않아 동정 확인과 이후 자료 활용도가 떨어지게 되기에, 정확한 관찰과 기록이 요구되어짐.

나. 분류군별 구성원의 조사 기록

- 현재 분류군별 구성원의 기록 양의 편차가 발생하고 있음, 가급적 모든 구성원의 고른 관찰과 기록 필요
- 이를 통해 모니터링 기록의 효율화와 구성원의 모니터링을 통한 역량 강화를 도모할 수 있음

다. 모니터링 기간 및 지역에 대한 점검

- 공식 활동 시작과 종류 전후의 공백기(2~3월 식물, 1~2월 조류 등)의 모니터링 진행 보완 방안 마련 필요
- 2022년은 문수산, 가지산, 동천, 국가정원 등의 지역을 분류군별 특성에 맞게 진행하였음. 모니터링 지역의 유지, 확장, 순환 및 증장기 대상 지역 운영 방안에 대한 가이드 라인 마련 필요

○ 붙임 : 식물 종목록 : 494종(국가생물종목록 미등록종 포함)

No	생물이름	학명	추가정보	비고
1	가는살갈퀴	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.
2	가는잎그늘사초	<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>	.	.
3	가는잎쐐기풀	<i>Urtica angustifolia</i>	.	.
4	가는잎쑥	<i>Artemisia subulata</i>	.	.
5	가는잎죽제비고사리	<i>Dryopteris chinensis</i>	.	.
6	가는장구채	<i>Silene seoulensis</i>	.	.
7	가락지나물	<i>Potentilla kleiniana</i>	.	.
8	가막살나무	<i>Viburnum dilatatum</i>	.	.
9	가새쑥부쟁이	<i>Aster incisus</i>	.	.
10	가시상추	<i>Lactuca scariola</i>	생태계교란 생물	.
11	가아단풍취	<i>Ainsliaea acerifolia</i> var. <i>subapoda</i>	.	.
12	각시고사리	<i>Macrothelypteris oligophlebia</i> var. <i>elegans</i>	.	.
13	각시붓꽃	<i>Iris rossii</i>	.	.
14	갈참나무	<i>Quercus aliena</i>	.	.
15	갈퀴덩굴	<i>Galium spurium</i>	.	.
16	감나무	<i>Diospyros kaki</i>	.	.
17	감자개별나물	<i>Sium ninsi</i>	.	.
18	감태나무	<i>Lindera glauca</i>	.	.
19	개갈퀴	<i>Galium maximoviczii</i>	.	.
20	개갯쟁이	<i>Rorippa indica</i>	.	.
21	개고사리	<i>Athyrium niponicum</i>	.	.
22	개구리미나리	<i>Ranunculus tachiroei</i>	.	.
23	개나리	<i>Forsythia koreana</i>	.	.
24	개도독놈의갈고리	<i>Hylodesmum podocarpum</i>	.	.
25	개망초	<i>Erigeron annuus</i>	.	.
26	개머루	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	.	.
27	개모시풀	<i>Boehmeria platanifolia</i>	.	.
28	개박달나무	<i>Betula chinensis</i>	.	.
29	개비름	<i>Amaranthus lividus</i>	.	.
30	개쑥갓	<i>Senecio vulgaris</i>	.	.
31	개쑥부쟁이	<i>Aster meyerendorffii</i>	.	.
32	개암나무	<i>Corylus heterophylla</i>	.	.
33	개여뀌	<i>Persicaria longiseta</i>	.	.
34	개뿔나무	<i>Toxicodendron trichocarpum</i>	.	.
35	개짜버리사초	<i>Carex japonica</i>	.	.
36	갯방풍	<i>Glehnia littoralis</i>	약관심종(LC) 한국희귀식물 목록집(2009)	.
37	갯버들	<i>Salix gracilistyla</i>	.	.
38	거미고사리	<i>Asplenium rupechtii</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
39	거북꼬리	<i>Boehmeria tricuspidis</i>		
40	거센털꽃마리	<i>Trigonotis radicans</i>	위기종(EN) 한국희귀식물목록집(2009)	
41	거지덩굴	<i>Cayratia japonica</i>	기후변화 생물지표 후보종	
42	검노린재	<i>Symplocos tanakana</i>	기후변화 생물지표 후보종	
43	검정말	<i>Hydrilla verticillata</i>		
44	겨우살이	<i>Viscum coloratum</i>		
45	계요등	<i>Paederia foetida</i>	기후변화 생물지표	
46	고들빼기	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i>		
47	고려엉겅퀴	<i>Cirsium setidens</i>		
48	고로쇠나무	<i>Acer pictum</i> var. <i>mono</i>		
49	고마리	<i>Persicaria thunbergii</i>		
50	고비	<i>Osmunda japonica</i>		
51	고사리	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>		
52	고사리삼	<i>Botrychium ternatum</i>		
53	고삼	<i>Sophora flavescens</i>		
54	고추나무	<i>Staphylea bumalda</i>		
55	고추나물	<i>Hypericum erectum</i>		
56	골등골나물	<i>Eupatorium lindleyanum</i>		
57	골무꽃	<i>Scutellaria indica</i>		
58	곰새고사리	<i>Deparia coreana</i>		
59	광대나물	<i>Lamium amplexicaule</i>	기후변화 생물지표	
60	광대수염	<i>Lamium album</i> var. <i>barbatum</i>		
61	광대싸리	<i>Flueggea suffruticosa</i>		
62	괭이밥	<i>Oxalis corniculata</i>		
63	괭이싸리	<i>Lespedeza pilosa</i>		
64	구기자나무	<i>Lycium chinense</i>		
65	구실사리	<i>Selaginella rossii</i>		
66	구절초	<i>Dendranthema zawadskii</i> var. <i>latilobum</i>		
67	국수나무	<i>Stephanandra incisa</i>		
68	굴피나무	<i>Platycarya strobilacea</i>		
69	그늘보리뱅이	<i>Lapsanastrum humilis</i>		
70	금난초	<i>Cephalanthera falcata</i>		
71	금족제비고사리	<i>Dryopteris gymnophylla</i>		
72	금창초	<i>Ajuga decumbens</i>	기후변화 생물지표	
73	기름나물	<i>Peucedanum terebinthaceum</i>		
74	기름새	<i>Spodipogon cotulifer</i>		
75	기린초	<i>Sedum kamtschaticum</i>		
76	긴담배풀	<i>Carpesium divaricatum</i>		
77	길골풀	<i>Juncus tenuis</i>		

No	생물이름	학명	추가정보	비고
78	까마중	<i>Solanum nigrum</i>	.	.
79	까실쑥부쟁이	<i>Aster ageratoides</i>	.	.
80	까치고들빼기	<i>Crepidiastrum chelidoniifolium</i>	.	.
81	까치깨	<i>Corchoropsis psilocarpa</i>	.	.
82	까치박달	<i>Carpinus cordata</i>	.	.
83	깨풀	<i>Acalypha australis</i>	.	.
84	꼬리고사리	<i>Asplenium incisum</i>	.	.
85	꼭두선이	<i>Rubia argyi</i>	.	.
86	꽃다지	<i>Draba nemorosa</i>	.	.
87	꽃며느리밥풀	<i>Melampyrum roseum</i>	.	.
88	꽃반이	<i>Bothriospermum tenellum</i>	기후변화 생물지표 후보종	.
89	꽃향유	<i>Elsholtzia splendens</i>	.	.
90	꿀풀	<i>Prunella asiatica</i>	.	.
91	끈끈이대나물	<i>Silene armeria</i>	.	.
92	나도고사리삼	<i>Ophioderma vulgatum</i>	위기종(EN) 한국화귀식물 목록집(2009)	.
93	나도바랭이새	<i>Microstegium vimineum</i>	.	.
94	나도솔새	<i>Andropogon virginicus</i>	.	.
95	나라가막사리	<i>Verbesina alternifolia</i>	.	.
96	나비나물	<i>Vicia unijuga</i>	.	.
97	나팔꽃	<i>Ipomoea nil</i>	.	.
98	남산제비꽃	<i>Viola albida</i> var. <i>chaerophylloides</i>	.	.
99	냉이	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.
100	넉줄고사리	<i>Davallia mariesii</i>	.	.
101	넓은잎마꾸리뉘시	<i>Persicaria muricata</i>	.	.
102	네잎갈퀴	<i>Galium bungei</i> var. <i>trachyspermum</i>	.	.
103	노각나무	<i>Stewartia koreana</i>	기후변화 생물지표	.
104	노간주나무	<i>Juniperus rigida</i>	.	.
105	노랑갈퀴	<i>Vicia chosenensis</i>	.	.
106	노랑어리연	<i>Nymphoides peltata</i>	.	.
107	노랑제비꽃	<i>Viola orientalis</i>	.	.
108	노랑하늘타리	<i>Trichosanthes kirilowii</i> var. <i>japonica</i>	기후변화 생물지표 후보종	.
109	노루귀	<i>Hepatica asiatica</i>	.	.
110	노루발	<i>Pyrola japonica</i>	.	.
111	노루오줌	<i>Astilbe chinensis</i>	.	.
112	노루참나물	<i>Pimpinella komarovii</i>	.	.
113	노린재나무	<i>Symplocos sawafutagi</i>	.	.
114	노박덩굴	<i>Celastrus orbiculatus</i>	.	.
115	늦가래나물	<i>Aconitum ciliare</i>	.	.
116	누리장나무	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
117	누린내풀	<i>Tripora divaricata</i>	.	.
118	느티나무	<i>Zelkova serrata</i>	.	.
119	다닥냉이	<i>Lepidium apetalum</i>	.	.
120	다래	<i>Actinidia arguta</i>	.	.
121	단풍나무	<i>Acer palmatum</i>	.	.
122	단풍마	<i>Dioscorea quinquelobata</i>	.	.
123	단풍취	<i>Ainsliaea acerifolia</i>	.	.
124	달맞이꽃	<i>Oenothera biennis</i>	.	.
125	닭의덩굴	<i>Fallopia dumetorum</i>	.	.
126	닭의장풀	<i>Commelina communis</i>	.	.
127	당단풍나무	<i>Acer pseudosieboldianum</i>	.	.
128	대극	<i>Euphorbia pekinensis</i>	.	.
129	대사초	<i>Carex siderosticta</i>	.	.
130	맹맹이덩굴	<i>Cocculus trilobus</i>	.	.
131	덜꿩나무	<i>Viburnum erosum</i>	.	.
132	덩굴꽃마리	<i>Trigonotis icumae</i>	최소관심(LC) 국가생물적색 목록(2021), 약관심종(LC) 한국희귀식물목록집(2009)	.
133	도깨비바늘	<i>Bidens bipinnata</i>	.	.
134	도둑놈의갈고리	<i>Hylodesmum podocarpum</i> subsp. <i>oxyphyllum</i>	.	.
135	독활	<i>Aralia cordata</i> var. <i>continentalis</i>	.	.
136	돌나물	<i>Sedum sarmentosum</i>	.	.
137	돌담고사리	<i>Asplenium sarelii</i>	.	.
138	돌소리쟁이	<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.
139	돌양지꽃	<i>Potentilla dickinsii</i>	.	.
140	돌외	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	.	.
141	돌콩	<i>Glycine soja</i>	.	.
142	동자꽃	<i>Lychnis cognata</i>	.	.
143	돼지풀	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	생태계교란 생물	.
144	두릅나무	<i>Aralia elata</i>	.	.
145	등굴레	<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>	.	.
146	등근잎나팔꽃	<i>Ipomoea purpurea</i>	.	.
147	들괭이밥	<i>Oxalis dillenii</i>	.	.
148	들깨풀	<i>Mosla punctulata</i>	.	.
149	등골나물	<i>Eupatorium makinoi</i> var. <i>oppositifolium</i>	.	.
150	등취	<i>Aristolochia manshuriensis</i>	약관심종(LC) 한국희귀식물 목록집(2009)	.
151	평비싸리	<i>Indigofera kirilowii</i>	.	.
152	때죽나무	<i>Styrax japonicus</i>	.	.
153	떡쑥	<i>Pseudognaphalium affine</i>	.	.
154	뚝갈	<i>Patrinia villosa</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
155	똥땅지	<i>Helianthus tuberosus</i>	.	.
156	리기다소나무	<i>Pinus rigida</i>	.	.
157	마	<i>Dioscorea polystachya</i>	.	.
158	마디꽃	<i>Rotala indica</i>	.	.
159	마디풀	<i>Polygonum aviculare</i>	.	.
160	마름	<i>Trapa japonica</i>	.	.
161	마타리	<i>Patrinia scabiosifolia</i>	.	.
162	만수국야채비	<i>Tagetes minuta</i>	.	.
163	말나리	<i>Lilium distichum</i>	최소관심(LC) 국가생물적색 목록(2021), 약관심종(LC) 한국희귀식물목록집(2009)	.
164	밀채나무	<i>Cornus walteri</i>	.	.
165	맑은대쭉	<i>Artemisia keiskeana</i>	.	.
166	매화노루발	<i>Chimaphila japonica</i>	.	.
167	맥문동	<i>Liriope platyphylla</i>	.	.
168	머루	<i>Vitis coignetiae</i>	.	.
169	머위	<i>Petasites japonicus</i>	.	.
170	명석달기	<i>Rubus parvifolius</i>	.	.
171	메꽃	<i>Calystegia pubescens</i>	.	.
172	며느리말씻개	<i>Persicaria senticosa</i>	.	.
173	며느리배꼽	<i>Persicaria perfoliata</i>	.	.
174	멸가치	<i>Adenocaulon himalaicum</i>	.	.
175	명아주	<i>Chenopodium album</i>	.	.
176	모시물통이	<i>Pilea mongolica</i>	.	.
177	몽울토현삼	<i>Scrophularia cephalantha</i>	.	.
178	뿔미나리	<i>Ostericum sieboldii</i>	.	.
179	무늬족도리풀	<i>Asarum versicolor</i>	.	.
180	무늬천남성	<i>Arisaema thunbergii</i>	.	.
181	무릇	<i>Barnardia japonica</i>	.	.
182	물달개비	<i>Monochoria vaginalis</i>	.	.
183	물레나물	<i>Hypericum ascyron</i>	.	.
184	물박달나무	<i>Betula dahurica</i>	.	.
185	물봉선	<i>Impatiens textorii</i>	.	.
186	물오리나무	<i>Alnus hirsuta</i>	.	.
187	물푸레나무	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	.	.
188	미국가막사리	<i>Bidens frondosa</i>	.	.
189	미국까마중	<i>Solanum americanum</i>	.	.
190	미국나팔꽃	<i>Ipomoea hederacea</i>	.	.
191	미국실새삼	<i>Cuscuta campestris</i>	.	.
192	미국쑥부쟁이	<i>Aster pilosus</i>	생태계교란 생물	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
193	미국자리공	<i>Phytolacca americana</i>	.	.
194	미나리냉이	<i>Cardamine leucantha</i>	.	.
195	미나리아재비	<i>Ranunculus japonicus</i>	.	.
196	미역줄나무	<i>Tripterygium regelii</i>	.	.
197	미역취	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>asiatica</i>	.	.
198	민바랭이새	<i>Microstegium japonicum</i>	.	.
199	민청가시덩굴	<i>Smilax sieboldii</i> var. <i>inermis</i>	.	.
200	바디나물	<i>Angelica decursiva</i>	.	.
201	바위채송화	<i>Sedum polytrichoides</i>	.	.
202	박주가리	<i>Metaplexis japonica</i>	.	.
203	박쥐나무	<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i>	.	.
204	반디지치	<i>Lithospermum zollingeri</i>	.	.
205	반하	<i>Pinellia ternata</i>	.	.
206	밤나무	<i>Castanea crenata</i>	.	.
207	방울고랭이	<i>Scirpus wichurae</i>	.	.
208	배암차즈기	<i>Salvia plebeia</i>	.	.
209	배초향	<i>Agastache rugosa</i>	.	.
210	배풍등	<i>Solanum lyratum</i>	.	.
211	백목련	<i>Magnolia heptapeta</i>	.	.
212	백선	<i>Dictamnus dasycarpus</i>	.	.
213	백운산원추리	<i>Hemerocallis hakuunensis</i>	.	.
214	뱀고사리	<i>Athyrium yokoscense</i>	.	.
215	뱀딸기	<i>Duchesnea indica</i>	.	.
216	뱀무	<i>Geum japonicum</i>	.	.
217	버드나무	<i>Salix pierotii</i>	.	.
218	버들분취	<i>Saussurea maximoviczii</i>	.	.
219	별개덩굴	<i>Meehania urticifolia</i>	.	.
220	벚나무	<i>Prunus jamasakura</i>	.	.
221	병꽃나무	<i>Weigela subsessilis</i>	.	.
222	병아리난초	<i>Amitostigma gracile</i>	.	.
223	보리수나무	<i>Elaeagnus umbellata</i>	.	.
224	봄맞이꽃	<i>Androsace umbellata</i>	.	.
225	봉선화	<i>Impatiens balsamina</i>	.	.
226	봉의꼬리	<i>Pteris multifida</i>	기후변화 생물지표	.
227	부채괴불이끼	<i>Crepidomanes minutum</i>	.	.
228	부채마	<i>Dioscorea nipponica</i>	.	.
229	분꽃나무	<i>Viburnum carlesii</i> var. <i>bitchiuense</i>	.	.
230	붉나무	<i>Rhus javanica</i>	.	.
231	붉은가시딸기	<i>Rubus phoenicolasius</i>	.	.
232	붉은병꽃나무	<i>Weigela florida</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
233	비늘고사리	<i>Dryopteris lacera</i>	.	.
234	비목나무	<i>Lindera erythrocarpa</i>	.	.
235	비수리	<i>Lespedeza cuneata</i>	.	.
236	비짜루	<i>Asparagus schoberioides</i>	.	.
237	보리뱅이	<i>Youngia japonica</i> subsp. <i>elstonii</i>	.	.
238	사다리고사리	<i>Thelypteris glanduligera</i>	.	.
239	사름주나무	<i>Neoshirakia japonica</i>	기후변화 생물지표	.
240	사방오리	<i>Alnus firma</i>	.	.
241	사상자	<i>Torilis japonica</i>	.	.
242	사위질방	<i>Clematis apiifolia</i>	.	.
243	사철쭉	<i>Artemisia capillaris</i>	.	.
244	산기막살나무	<i>Viburnum wrightii</i>	.	.
245	산검양왕나무	<i>Toxicodendron sylvestre</i>	.	.
246	산골무꽃	<i>Scutellaria pekinensis</i> var. <i>transita</i>	.	.
247	산괴불주머니	<i>Corydalis speciosa</i>	.	.
248	산국	<i>Dendranthema boreale</i>	.	.
249	산꼬리풀	<i>Pseudolysimachion rotundum</i> var. <i>subintearum</i>	.	.
250	산달래	<i>Allium macrostemon</i>	.	.
251	산통굴레	<i>Polygonatum thunbergii</i>	.	.
252	산들깨	<i>Mosla japonica</i>	최소관심(LC) 국가생물적색 목록(2021), 취약종(VU) 한 국희귀식물목록집(2009)	.
253	산딸기	<i>Rubus crataegifolius</i>	.	.
254	산박하	<i>Isodon inflexus</i>	.	.
255	산벚나무	<i>Prunus sargentii</i>	.	.
256	산뽕나무	<i>Morus bombycis</i>	.	.
257	산수국	<i>Hydrangea serrata</i> var. <i>acuminata</i>	.	.
258	산철쭉	<i>Lycopus charkeviczii</i>	.	.
259	산씀바귀	<i>Lactuca raddeana</i>	.	.
260	산일엽초	<i>Lepisorus ussuriensis</i>	.	.
261	산족제비고사리	<i>Dryopteris bissetiana</i>	.	.
262	산초나무	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	.	.
263	산층층이	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>shibetchense</i>	.	.
264	살갈퀴	<i>Vicia sativa</i>	.	.
265	삼주	<i>Atractylodes ovata</i>	.	.
266	상수리나무	<i>Quercus acutissima</i>	.	.
267	새머루	<i>Vitis flexuosa</i>	.	.
268	새모래덩굴	<i>Menispermum dauricum</i>	.	.
269	새삼	<i>Cuscuta japonica</i>	.	.
270	새우가래	<i>Potamogeton maackianus</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
271	새콩	<i>Amphicarpaea bracteata</i> subsp. <i>edgeworthii</i>		
272	새팥	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>		
273	생강나무	<i>Lindera obtusiloba</i>		
274	서양민들레	<i>Taraxacum officinale</i>		
275	서어나무	<i>Carpinus laxiflora</i>		
276	석잠풀	<i>Stachys japonica</i>		
277	선개불알풀	<i>Veronica arvensis</i>		
278	선괭이밥	<i>Oxalis stricta</i>		
279	선밀나무	<i>Smilax nipponica</i>		
280	설설고사리	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i>		
281	섬쑥부쟁이	<i>Aster pseudoglehnii</i>		
282	세잎송마	<i>Cimicifuga heracleifolia</i> var. <i>bifida</i>	취약종(VU) 한국희귀식물 목록집(2009)	
283	세잎양지꽃	<i>Potentilla freyniana</i>		
284	소나무	<i>Pinus densiflora</i>		
285	소태나무	<i>Picrasma quassioides</i>		
286	속단	<i>Phlomis umbrosa</i>		
287	솔나리	<i>Lilium cernuum</i>	최소관심(LC) 국가생물적색 목록(2021), 취약종(VU) 한국희귀식물목록집(2009)	
288	솔나무	<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i>		
289	솔방울골	<i>Scirpus mitsukurianus</i>		
290	숨나무	<i>Leibnitzia anandria</i>		
291	송악	<i>Hedera rhombea</i>	기후변화 생물지표	
292	송장풀	<i>Leonurus macranthus</i>		
293	쇠고비	<i>Cyrtomium fortunei</i>		
294	쇠뜨기	<i>Equisetum arvense</i>		
295	쇠무릎	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>		
296	쇠물푸레	<i>Fraxinus sieboldiana</i>		
297	쇠별꽃	<i>Stellaria aquatica</i>		
298	수까치깨	<i>Corchoropsis tomentosa</i>		
299	수크령	<i>Pennisetum alopecuroides</i>		
300	속은노루오줌	<i>Astilbe koreana</i>		
301	속은취녀치마	<i>Heloniopsis tubiflora</i>		
302	솔패랭이꽃	<i>Dianthus longicalyx</i>		
303	헝까리	<i>Lycopus lucidus</i>		
304	스트로브잣나무	<i>Pinus strobus</i>		
305	신갈나무	<i>Quercus mongolica</i>		
306	신감채	<i>Ostericum grosseserratum</i>		
307	신나무	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>		
308	실고사리	<i>Lygodium japonicum</i>	기후변화 생물지표	

No	생물이름	학명	추가정보	비고
309	십자고사리	<i>Polystichum tripterum</i>	.	.
310	싸리냉이	<i>Cardamine impatiens</i>	.	.
311	쑥부쟁이	<i>Aster yomena</i>	.	.
312	썸바귀	<i>Ixeridium dentatum</i>	.	.
313	아까시나무	<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.
314	알록제비꽃	<i>Viola variegata</i>	.	.
315	애기광릉갈퀴	.	.	국가생물종 목록 미등록 *가칭(발표 예정 종)
316	애기괭이눈	<i>Chrysosplenium flagelliferum</i>	.	.
317	애기나리	<i>Disporum smilacinum</i>	.	.
318	애기나팔꽃	<i>Ipomoea lacunosa</i>	.	.
319	애기땅빈대	<i>Euphorbia maculata</i>	.	.
320	애기똥풀	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	.	.
321	애기마름	<i>Trapa incisa</i>	.	.
322	애기분홍넋달맞이꽃	<i>Oenothera rosea</i>	.	.
323	애기석위	<i>Pyrrhosia petiolosa</i>	.	.
324	애기일엽초	<i>Lepisorus onoei</i>	.	.
325	애기족제비고사리	<i>Dryopteris sacrosancta</i>	.	.
326	약모밀	<i>Houttuynia cordata</i>	.	.
327	얇은명아주	<i>Chenopodium hybridum</i>	.	.
328	양지꽃	<i>Potentilla fragarioides</i>	.	.
329	어수리	<i>Heracleum moellendorffii</i>	.	.
330	억새	<i>Miscanthus sinensis</i>	.	.
331	영경귀	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i>	.	.
332	여뀌	<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.
333	여뀌바늘	<i>Ludwigia epilobioides</i>	.	.
334	여로	<i>Veratrum maackii</i>	.	.
335	여우주머니	<i>Phyllanthus ussuriensis</i>	.	.
336	오이풀	<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.
337	옥녀꽃대	<i>Chloranthus fortunei</i>	자료부족종(DD) 한국희귀식 물목록집(2009)	.
338	울괴불나무	<i>Lonicera praeflorens</i>	.	.
339	왕고들빼기	<i>Lactuca indica</i>	.	.
340	왕머루	<i>Vitis amurensis</i>	.	.
341	왜모시풀	<i>Boehmeria japonica</i>	.	.
342	왜박주가리	<i>Tylophora floribunda</i>	최소관심(LC) 국가생물적색 목록(2021), 취약종(VU) 한국희귀식물목록집(2009)	.
343	왜제비꽃	<i>Viola japonica</i>	.	.
344	용담	<i>Gentiana scabra</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
345	우단일엽	<i>Pyrrosia linearifolia</i>	.	.
346	우드풀	<i>Woodsia polystichoides</i>	.	.
347	우산나물	<i>Syneilesis palmata</i>	.	.
348	울산도깨비바늘	<i>Bidens pilosa</i>	.	.
349	유럽점나도나물	<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.
350	윤판나물	<i>Disporum uniflorum</i>	.	.
351	으름덩굴	<i>Akebia quinata</i>	.	.
352	은평의다리	<i>Thalictrum actaeifolium</i> var. <i>brevistylum</i>	.	.
353	은난초	<i>Cephalanthera erecta</i>	.	.
354	은대난초	<i>Cephalanthera longibracteata</i>	.	.
355	은방울꽃	<i>Convallaria keiskei</i>	.	.
356	은분취	<i>Saussurea gracilis</i>	.	.
357	이고들빼기	<i>Crepidiastrum denticulatum</i>	.	.
358	이삭여귀	<i>Persicaria filiformis</i>	.	.
359	이질풀	<i>Geranium thunbergii</i>	.	.
360	익모초	<i>Leonurus japonicus</i>	.	.
361	인동	<i>Lonicera japonica</i>	.	.
362	일월비비추	<i>Hosta capitata</i>	.	.
363	자귀나무	<i>Albizia julibrissin</i>	.	.
364	자리공	<i>Phytolacca acinosa</i>	.	.
365	자주평의다리	<i>Thalictrum uchiyamae</i>	.	.
366	작살나무	<i>Callicarpa japonica</i>	.	.
367	잔고사리	<i>Dennstaedtia hirsuta</i>	.	.
368	장구채	<i>Silene firma</i>	.	.
369	장대나물	<i>Arabis glabra</i>	.	.
370	장대냉이	<i>Berteroella maximowiczii</i>	.	.
371	장대여귀	<i>Persicaria posumbu</i>	.	.
372	절국대	<i>Siphonostegia chinensis</i>	.	.
373	조록싸리	<i>Lespedeza maximowiczii</i>	.	.
374	조릿대	<i>Sasa borealis</i>	.	.
375	조뱅이	<i>Breea segeta</i>	.	.
376	족도리풀	<i>Asarum sieboldii</i>	.	.
377	족제비싸리	<i>Amorpha fruticosa</i>	.	.
378	졸방제비꽃	<i>Viola acuminata</i>	.	.
379	졸참나무	<i>Quercus serrata</i>	.	.
380	좁가지풀	<i>Lysimachia japonica</i>	.	.
381	좁개소리랑개비	<i>Potentilla amurensis</i>	.	.
382	좁개잎나무	<i>Boehmeria spicata</i>	.	.
383	좁네잎갈퀴	<i>Galium bungei</i>	.	.
384	좁담배풀	<i>Carpesium cernuum</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
385	좀목형	<i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i>	.	.
386	좀비비추	<i>Hosta minor</i>	.	.
387	좀소리쟁이	<i>Rumex nipponicus</i>	.	.
388	좀싸리	<i>Lespedeza virgata</i>	.	.
389	좀작살나무	<i>Callicarpa dichotoma</i>	.	.
390	좀짚신나물	<i>Agrimonia nipponica</i>	.	.
391	좀총총잔대	<i>Adenophora verticillata</i> var. <i>abbreviata</i>	.	.
392	좁은잎배풍등	<i>Solanum japonense</i>	.	.
393	종덩굴	<i>Clematis fusca</i> var. <i>violacea</i>	.	.
394	주름잎	<i>Mazus pumilus</i>	.	.
395	주름조개풀	<i>Oplismenus undulatifolius</i>	.	.
396	주목	<i>Taxus cuspidata</i>	취약종(VU) 한국화귀식물 목록집(2009)	.
397	주홍서나물	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	.	.
398	죽단화	<i>Kerria japonica</i> f. <i>pleniflora</i>	.	.
399	죽대	<i>Polygonatum lasianthum</i>	.	.
400	졸말기	<i>Rubus oldhamii</i>	.	.
401	중국단풍	<i>Acer buergerianum</i>	.	.
402	중대가리풀	<i>Centipeda minima</i>	.	.
403	쥐깨풀	<i>Mosla dianthera</i>	.	.
404	쥐꼬리망초	<i>Justicia procumbens</i>	.	.
405	쥐똥나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	.	.
406	쥐방울덩굴	<i>Aristolochia contorta</i>	약관심종(LC) 한국화귀식물 목록집(2009)	.
407	쥐손이풀	<i>Geranium sibiricum</i>	.	.
408	지네고사리	<i>Thelypteris japonica</i>	.	.
409	지리대사초	<i>Carex okamotoi</i>	.	.
410	지창개	<i>Hemistepta lyrata</i>	.	.
411	진달래	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	.	.
412	진득찰	<i>Sigesbeckia glabrescens</i>	.	.
413	질경이	<i>Plantago asiatica</i>	.	.
414	짚신나물	<i>Agrimonia pilosa</i>	.	.
415	쪽동백나무	<i>Styrax obassia</i>	.	.
416	찔레나무	<i>Rosa multiflora</i>	.	.
417	참갈퀴덩굴	<i>Galium koreanum</i>	.	.
418	참나리	<i>Lilium lancifolium</i>	.	.
419	참마	<i>Dioscorea japonica</i>	.	.
420	참바위취	<i>Saxifraga oblongifolia</i>	.	.
421	참싸리	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	.	.
422	참죽나무	<i>Toona sinensis</i>	.	.
423	참취	<i>Aster scaber</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
424	참회나무	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	.	.
425	천남성	<i>Arisaema amurense</i> f. <i>serratum</i>	.	.
426	천문동	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	.	.
427	철쭉	<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	.	.
428	청가시덩굴	<i>Smilax sieboldii</i>	.	.
429	청미래덩굴	<i>Smilax china</i>	.	.
430	초롱꽃	<i>Campanula punctata</i>	.	.
431	초피나무	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	.	.
432	층꽃나무	<i>Caryopteris incana</i>	기후변화 생물지표 후보종	.
433	층층이꽃	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i>	.	.
434	층층잔대	<i>Adenophora verticillata</i>	.	.
435	철	<i>Pueraria lobata</i>	.	.
436	큰개별꽃	<i>Pseudostellaria palibiniana</i>	.	.
437	큰개불알풀	<i>Veronica persica</i>	기후변화 생물지표	.
438	큰개현삼	<i>Scrophularia kakudensis</i>	.	.
439	큰구슬봉이	<i>Gentiana zollingeri</i>	.	.
440	큰금계국	<i>Coreopsis lanceolata</i>	.	.
441	큰기린초	<i>Sedum aizoon</i> var. <i>latifolium</i>	.	.
442	큰까치수염	<i>Lysimachia clethroides</i>	.	.
443	큰꽃으아리	<i>Clematis patens</i>	.	.
444	큰평의다리	<i>Thalictrum minus</i>	.	.
445	큰낭아초	<i>Indigofera bungeana</i>	.	.
446	큰도둑놈의갈고리	<i>Hylodesmum oldhamii</i>	.	.
447	큰평빈대	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	.	.
448	큰방가지뚱	<i>Sonchus asper</i>	.	.
449	큰범무	<i>Geum aleppicum</i>	.	.
450	큰벼룩아재비	<i>Mitrasacme pygmaea</i>	.	.
451	큰애기나리	<i>Disporum viridescens</i>	.	.
452	큰입갈퀴	<i>Galium dahuricum</i>	.	.
453	큰입싸리	<i>Lespedeza davidii</i>	.	.
454	큰진고사리	<i>Deparia dimorphophylla</i>	.	.
455	타래난초	<i>Spiranthes sinensis</i>	.	.
456	탑꽃	<i>Clinopodium multicaule</i>	.	.
457	대백제비꽃	<i>Viola albida</i>	약관심종(LC) 한국희귀식물 목록집(2009)	.
458	털개구리미나리	<i>Ranunculus cantoniensis</i>	.	.
459	털대사초	<i>Carex ciliatmarginata</i>	.	.
460	털별꽃아재비	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	.	.
461	털쇠무릎	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentosa</i>	.	.
462	털이슬	<i>Circaea mollis</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
463	털인동	<i>Lonicera japonica</i> var. <i>repens</i>	.	.
464	털진달래	<i>Rhododendron mucronulatum</i> var. <i>ciliatum</i>	.	.
465	털진득찰	<i>Sigesbeckia pubescens</i>	.	.
466	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>	.	.
467	투구꽃	<i>Aconitum jaluense</i>	.	.
468	파대가리	<i>Kyllinga brevifolia</i> var. <i>leiolepis</i>	.	.
469	파리풀	<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>oblongifolia</i>	.	.
470	팔배나무	<i>Sorbus alnifolia</i>	.	.
471	푼지나무	<i>Celastrus flagellaris</i>	.	.
472	풀거북고리	<i>Boehmeria gracilis</i>	.	.
473	풀솜대	<i>Maianthemum japonicum</i>	.	.
474	피	<i>Echinochloa esculenta</i>	.	.
475	피나무	<i>Tilia amurensis</i>	.	.
476	피막이	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	.	.
477	하늘나리	<i>Lilium concolor</i> var. <i>pulchellum</i>	.	.
478	하늘말나리	<i>Lilium tsingtauense</i>	.	.
479	할미꽃	<i>Pulsatilla cernua</i>	.	.
480	해변싸리	<i>Lespedeza maritima</i>	.	.
481	호장근	<i>Fallopia japonica</i>	.	.
482	호제비꽃	<i>Viola yedoensis</i>	.	.
483	홀아비꽃대	<i>Chloranthus japonicus</i>	.	.
484	홍지네고사리	<i>Dryopteris erythrosora</i>	.	.
485	화살사초	<i>Carex transversa</i>	.	.
486	한삼덩굴	<i>Humulus japonicus</i>	생태계교란 생물	.
487	활랑나물	<i>Lathyrus davidii</i>	.	.
488	회잎나무	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliatodentatus</i>	.	.
489	흰민들레	<i>Taraxacum coreanum</i>	.	.
490	흰여뀌	<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.
491	흰여로	<i>Veratrum versicolor</i>	.	.
492	흰젓제비꽃	<i>Viola lactiflora</i>	.	.
493	흰제비꽃	<i>Viola patrinii</i>	.	.
494	흰털제비꽃	<i>Viola hirtipes</i>	.	.

○ 균류(버섯) 종목록 : 302종(국가생물종목록 미등록종, sp 기록 포함)

No	생물이름	학명	추가정보	비고
1		<i>Amaurochaete tubulina</i>	.	
2		<i>Arcyria cinerea</i>	.	국가생물종목록 미등록
3		<i>Diachea splendens</i>	.	국가생물종목록 미등록
4		<i>Dicephalospora rufocornea</i>	.	
5		<i>Hemimycena ignobilis</i>	.	국가생물종목록 미등록
6		<i>Hemitrichia calyculata</i>	.	국가생물종목록 미등록
7		<i>Isaria farinosa</i>	.	
8		<i>Trichoderma flavipes</i>	.	국가생물종목록 미등록
9		<i>Tubulifera dimorphotheca</i>	.	국가생물종목록 미등록
10	가는대남방그물버섯	<i>Austroboletus gracilis</i>	.	
11	가는유충포식동충하초	.	.	국가생물종목록 미등록
12	가는육각구멍버섯	<i>Hexagonia tenuis</i>	.	
13	가랑잎꽃애기버섯	<i>Gymnopus peronatus</i>	.	
14	가랑잎이끼살이버섯	<i>Xeromphalina caudicinalis</i>	.	
15	가로등점균	<i>Cribraria cancellata</i>	.	
16	가마애주름버섯	<i>Mycena filopes</i>	.	
17	가시말불버섯	<i>Lycoperdon echinatum</i>	.	
18	가죽밤그물버섯	<i>Boletellus emodensis</i>	.	
19	가죽질구름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
20	간버섯	<i>Pycnoporus coccineus</i>	.	
21	갈변흰무당버섯	<i>Russula japonica</i>	.	
22	갈색꽃구름버섯	<i>Stereum ostrea</i>	.	
23	갈색눈물버섯	<i>Psathyrella multissima</i>	.	
24	갈색선녀버섯	<i>Marasmiellus koreanus</i>	.	
25	갈색자루접시버섯	<i>Tatraea macrospora</i>	.	
26	갈색주름무당버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
27	갈색털느타리	<i>Lentinellus ursinus</i>	.	
28	갯버섯	<i>Lepiota clypeolaria</i>	.	
29	갯소나무껍질버섯	<i>Hydnochaete tabacinoides</i>	.	
30	개떡버섯	<i>Tyromyces chioneus</i>	.	
31	개미동충하초	.	.	국가생물종목록 미등록
32	거미밤꽃균	.	.	국가생물종목록 미등록
33	거북꽃구름버섯	<i>Xylobolus frustulatus</i>	.	

No	생물이름	학명	추가정보	비고
34	거친결결이그물버섯	<i>Leccinum scabrum</i>	.	.
35	검은망그물버섯	<i>Retiboletus nigerrimus</i>	.	.
36	겨나팔버섯	<i>Tubaria furfuracea</i>	.	.
37	구근광대버섯	<i>Amanita gymnopus</i>	.	.
38	구름송편버섯	<i>Trametes versicolor</i>	.	.
39	구멍빛장버섯	<i>Favolaschia fujiisanensis</i>	.	.
40	구멍장이버섯	<i>Polyporus tuberaster</i>	.	.
41	굴털이젖버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
42	굽은꽃애기버섯	<i>Gymnopus dryophilus</i>	.	.
43	귀버섯	<i>Crepidotus mollis</i>	.	.
44	귀신그물버섯	<i>Strobilomyces strobilaceus</i>	.	.
45	그물난버섯	<i>Pluteus umbrosus</i>	.	.
46	그물버섯	<i>Boletus edulis</i>	.	.
47	그물버섯류	.	.	sp 기록
48	그물버섯아재비	<i>Boletus reticulatus</i>	.	.
49	그물코버섯	<i>Porodisculus pendulus</i>	.	.
50	기계총버섯	<i>Irpex lacteus</i>	.	.
51	긴골광대버섯아재비	<i>Amanita longistriata</i>	.	.
52	긴대말불버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
53	긴대안장버섯	<i>Helvella elastica</i>	.	.
54	긴송곳버섯	<i>Radulodon copelandii</i>	.	.
55	까치버섯	<i>Polyozellus multiplex</i>	.	.
56	칼대기큰솔버섯	<i>Megacollybia clitocyboidea</i>	.	.
57	칼때기무당버섯	<i>Russula foetens</i>	.	.
58	꼬깔갈색먹물버섯	<i>Coprinellus disseminatus</i>	.	.
59	꼬마갓버섯	<i>Lepiota fusciceps</i>	.	.
60	꼬마배꼽젖버섯	<i>Lactarius omphaliiformis</i>	.	.
61	꼬마안장버섯	<i>Helvella atra</i>	.	.
62	꽃구름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
63	꽃구름버섯	<i>Stereum hirsutum</i>	.	.
64	꽃무늬애버섯	<i>Resupinatus applicatus</i>	.	.
65	꽃버섯	<i>Hygrocybe conica</i>	.	.
66	꽃송이버섯	<i>Sparassis crispa</i>	.	.
67	꽃흰목이	<i>Tremella foliacea</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
68	피꼬리버섯	<i>Cantharellus cibarius</i>	.	.
69	끈적버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
70	끈적비단그물버섯	<i>Suillus americanus</i>	.	.
71	끈적점액버섯	<i>Hypocrea gelatinosa</i>	.	.
72	끈적젖버섯	<i>Lactarius uvidus</i>	.	.
73	나방이동충하초	<i>Cordyceps tuberculata</i>	.	.
74	나방흰가시동충하초	<i>Akanthomyces aculeatus</i>	.	.
75	낙엽버섯	<i>Marasmius rotula</i>	.	.
76	난버섯	<i>Pluteus cervinus</i>	.	.
77	너도송편버섯	<i>Trametopsis cervina</i>	.	.
78	노란가루광대버섯	<i>Amanita aureofarinosa</i>	.	국가생물종목록 미등록
79	노란각시버섯	<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	.	.
80	노란개암버섯	<i>Hypholoma fasciculare</i>	기후변화 생물지표 후보종	.
81	노란거친털컵버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
82	노란귀버섯	<i>Crepidotus sulphurinus</i>	.	.
83	노란다발	.	.	국가생물종목록 미등록
84	노란달갈버섯	<i>Amanita hemibapha</i> subsp. <i>javanica</i>	.	.
85	노란막광대버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
86	노랑무당버섯	<i>Russula flavid</i>	.	.
87	노랑실먼지균	<i>Arcyria obvelata</i>	.	국가생물종목록 미등록
88	녹색미치광이버섯	<i>Gymnopilus aeruginosus</i>	.	.
89	녹색쓴맛그물버섯	<i>Tylopilus virens</i>	.	.
90	녹청균	<i>Chlorociboria aeruginosa</i>	.	.
91	느타리	<i>Pleurotus ostreatus</i>	기후변화 생물지표	.
92	다람쥐눈물버섯	<i>Psathyrella piluliformis</i>	.	.
93	다발방패버섯	<i>Albatrellus confluens</i>	.	.
94	다형팔버섯	<i>Annulohyphoxylon multiforme</i>	.	.
95	단맛주름버섯	<i>Agaricus dulcidulus</i>	.	.
96	달갈버섯	<i>Amanita hemibapha</i>	.	.
97	담갈색무당버섯	<i>Russula compacta</i>	.	.
98	담색장미광대버섯	<i>Amanita pallidorosea</i>	.	.
99	당귀젖버섯	<i>Lactarius subzonarius</i>	.	.
100	대발주름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
101	도장버섯	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
102	독우산광대버섯	<i>Amanita virosa</i>	.	.
103	돌기송편버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
104	두엄먹물버섯	<i>Coprinopsis atramentaria</i>	.	.
105	등근포자각시버섯	<i>Leucocoprinus subglobosporus</i>	.	.
106	등갈색미로버섯	<i>Daedalea dickinsii</i>	.	.
107	등색가시비녀버섯	<i>Cyptotrama asprata</i>	.	.
108	등황색애주름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
109	때죽도장버섯	<i>Lenzites styracina</i>	.	.
110	때죽조개껍질버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
111	리트머스털컵버섯	<i>Lachnum rhytismatis</i>	.	.
112	마귀광대버섯	<i>Amanita pantherina</i>	기후변화 생물지표	.
113	마른진흙버섯	<i>Phellinus gilvus</i>	.	.
114	말뚝버섯	<i>Phallus impudicus</i>	.	.
115	말뼉버섯	<i>Lycoperdon perlatum</i>	.	.
116	말징버섯	<i>Calvatia craniiformis</i>	.	.
117	맛광대버섯	<i>Amanita esculenta</i>	.	.
118	망태말뚝버섯	<i>Phallus indusiatus</i>	.	.
119	망토큰갓버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
120	먹물버섯	<i>Coprinus comatus</i>	.	.
121	먼지헛그물버섯	<i>Pseudoboletus astraeicola</i>	.	.
122	메꽃버섯부치	<i>Microporus vernicipes</i>	.	.
123	메꽃송편버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
124	명아주개떡버섯	<i>Tyromyces sambuceus</i>	.	.
125	목련무당버섯	<i>Russula alboareolata</i>	.	.
126	목이	<i>Auricularia auricula-judae</i>	.	.
127	물두건버섯	<i>Cudoniella clavus</i>	.	.
128	미세돌기목이	<i>Heterochaete delicata</i>	.	.
129	미역갈색목이	<i>Phaeotremella fimbriata</i>	.	국가생물종목록 미등록
130	미치광이버섯	<i>Gymnopilus liquiritiae</i>	.	.
131	민자주방망이버섯	<i>Lepista nuda</i>	.	.
132	밀고약버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
133	밀꽃애기버섯	<i>Gymnopus confluens</i>	.	.
134	밀꽃애기버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
135	밀줄각버섯	<i>Laccaria tortilis</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
136	비늘버섯	<i>Steccherinum ochraceum</i>	.	.
137	바퀴버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
138	반침애주름버섯	<i>Mycena chlorophos</i>	.	.
139	방석팔버섯	<i>Hypoxylon rutilum</i>	.	.
140	배젖버섯	<i>Lactarius volemus</i>	기후변화 생물지표 후보종	.
141	백강균	<i>Beauveria bassiana</i>	.	.
142	백조각시버섯	<i>Leucocoprinus cygneus</i>	.	.
143	뱀겹질광대버섯	<i>Amanita spissacea</i>	.	.
144	버터철쭉버섯	<i>Rhodocollybia butyracea</i>	.	.
145	번데기잔부리동충하초	.	.	국가생물종목록 미등록
146	범부채대구명버섯	<i>Onnia scaura</i>	.	.
147	벽돌빛부리버섯	<i>Heterobasidion insulare</i>	.	.
148	넷싸리버섯	<i>Clavulina coralloides</i>	.	.
149	넷집버섯	<i>Agrocybe praecox</i>	.	.
150	보라꽃애기버섯	<i>Gymnopus iocephalus</i>	.	.
151	보라좁아고고약버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
152	복령	<i>Wolfiporia cocos</i>	.	.
153	불록포자갓버섯	<i>Lepiota magnispora</i>	.	.
154	부들점균	<i>Arcyria denudata</i>	.	.
155	분홍겹질고약버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
156	분홍변색고약버섯	<i>Erythricium laetum</i>	.	.
157	붉은덕다리버섯	<i>Laetiporus miniatus</i>	.	.
158	붉은말뚝버섯	<i>Phallus rugulosus</i>	.	.
159	붉은뱀버섯	<i>Mutinus elegans</i>	.	.
160	붉은색새벌집버섯	<i>Neofavolus alveolaris</i>	.	.
161	붉은자루동충하초	<i>Cordyceps pruinosa</i>	.	.
162	비늘버섯	<i>Pholiota squarrosa</i>	.	.
163	비듬땀버섯	<i>Inocybe lacera</i>	.	.
164	빛자루냄새참버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
165	뽕나무버섯부치	<i>Armillaria tabescens</i>	.	.
166	뿌리광대버섯	<i>Amanita strobiliformis</i>	.	.
167	사마귀버섯	<i>Thelephora terrestris</i>	.	.
168	산그물버섯	<i>Xerocomus subtomentosus</i>	.	.
169	산딸기점균	<i>Tubifera ferruginosa</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
170	산속그물버섯아재비	<i>Boletus pseudocalopus</i>	.	.
171	삼나무선녀버섯	<i>Marasmiellus chamaecyparidis</i>	.	.
172	삼색도장버섯	<i>Daedaleopsis tricolor</i>	.	.
173	삿갓땀버섯	<i>Inocybe asterospora</i>	.	.
174	새젓버섯	<i>Neolentinus lepideus</i>	.	.
175	새젓버섯	<i>Neolentinus lepideus</i>	.	.
176	새주둥이버섯	<i>Lysurus mokusin</i>	.	.
177	소나무껍질고약버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
178	솔방울털버섯	<i>Auriscalpium vulgare</i>	.	.
179	송곳니기계충버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
180	송곳니털구름버섯	<i>Cerrena consors</i>	.	.
181	수원그물버섯	<i>Boletus auripes</i>	.	.
182	숲주름버섯	<i>Agaricus silvaticus</i>	.	.
183	싸리버섯	<i>Ramaria botrytis</i>	.	.
184	아교버섯	<i>Phlebia tremellosa</i>	.	.
185	아교불버섯	<i>Calocera viscosa</i>	.	.
186	아까시흰구멍버섯	<i>Perenniporia fraxinea</i>	.	.
187	알버섯	<i>Rhizopogon roseolus</i>	.	.
188	암회색광대버섯	<i>Amanita porphyria</i>	.	.
189	암회색광대버섯아재비	<i>Amanita pseudoporphyrina</i>	.	.
190	애광대버섯	<i>Amanita citrina</i>	.	.
191	애기꾀꼬리버섯	<i>Cantharellus minor</i>	.	.
192	애기낙엽버섯	<i>Marasmius siccus</i>	.	.
193	애기난버섯	<i>Pluteus nanus</i>	.	.
194	애기방귀버섯	<i>Geastrum mirabile</i>	.	.
195	애기참쌀떡버섯	<i>Bovista pusilla</i>	.	.
196	앵두낙엽버섯	<i>Marasmius pulcherripes</i>	.	.
197	양파광대버섯	<i>Amanita abrupta</i>	.	.
198	양파어리알버섯	<i>Scleroderma cepa</i>	.	.
199	여우꽃각시버섯	<i>Leucocoprinus fragilissimus</i>	.	.
200	연자색끈적버섯	<i>Cortinarius traganus</i>	.	.
201	연지버섯	<i>Calostoma japonicum</i>	.	.
202	오징어각목버섯	<i>Rigidoporus lineatus</i>	.	.
203	왕주름패랭이버섯	<i>Chrysomphalina strombodes</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
204	요정버섯	<i>Simocybe centunculus</i>	.	.
205	우산광대버섯	<i>Amanita vaginata</i>	.	.
206	우산애주름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
207	원뿔말불버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
208	원추바퀴버섯	<i>Orbilina coccinella</i>	.	.
209	유관버섯	<i>Abortiporus biennis</i>	.	.
210	유리버섯	<i>Delicatula integrella</i>	.	.
211	유리버섯속	.	.	sp 기록
212	은방울버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
213	이끼살이버섯	<i>Xeromphalina campanella</i>	.	.
214	자주빛무당버섯	<i>Russula violeipes</i>	.	.
215	자주색솔점균	<i>Stemonitis splendens</i>	.	.
216	자주색싸리버섯	<i>Ramaria sanguinea</i>	.	.
217	자주줄각버섯	<i>Laccaria amethystea</i>	.	.
218	적색신그물버섯	<i>Aureoboletus thibetanus</i>	.	.
219	점박이광대버섯	<i>Amanita ceciliae</i>	.	.
220	점질버섯	<i>Roridomyces roridus</i>	.	.
221	점환목이	<i>Tremella coalescens</i>	.	국가생물종목록 미등록
222	접시꼴꼴이그물버섯	<i>Leccinum extremiorientale</i>	.	.
223	접시버섯	<i>Scutellinia scutellata</i>	.	.
224	접시흰털버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
225	젓꼭지과림공버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
226	젓꼭지장미버섯	<i>Rosellinia thelena</i>	.	.
227	젓비단그물버섯	<i>Suillus granulatus</i>	.	.
228	젓색손등버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
229	제주쓴맛그물버섯	<i>Tylopilus neofelleus</i>	.	.
230	조각무당버섯	<i>Russula vesca</i>	.	.
231	죽제비눈물버섯	<i>Psathyrella candolleana</i>	.	.
232	줄각버섯	<i>Laccaria laccata</i>	.	.
233	좁노란밤그물버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
234	좁벌집구멍장이버섯	<i>Polyporus arcularius</i>	.	.
235	종지털컵버섯	<i>Dasyscyphus virgineus</i>	.	.
236	주름입술버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
237	주홍애주름버섯	<i>Mycena sanguinolenta</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
238	줄무늬광대버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
239	진갈색뿔그물버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
240	참낭피버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
241	참밀고약버섯	<i>Ceraceomyces sublaevis</i>	.	.
242	철쭉버섯	<i>Rhodocollybia maculata</i>	.	.
243	청머루무당버섯	<i>Russula cyanoxantha</i>	.	.
244	청자색모피버섯	<i>Terana coerulea</i>	.	.
245	총채애주름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
246	치마버섯	<i>Schizophyllum commune</i>	.	.
247	치악송이	<i>Tricholoma psammopus</i>	.	.
248	코르크흰구멍버섯	<i>Perenniporia ochroleuca</i>	.	.
249	콩나물애주름버섯	<i>Mycena galericulata</i>	.	.
250	콩버섯	<i>Daldinia concentrica</i>	.	.
251	큰갓버섯	<i>Macrolepiota procera</i>	기후변화 생물지표	.
252	큰그물버섯	<i>Boletus regius</i>	.	.
253	큰눈물버섯	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	.	.
254	큰비늘땀버섯	<i>Inocybe calamistrata</i>	.	.
255	큰술버섯	<i>Megacollybia platyphylla</i>	.	.
256	큰우산버섯	<i>Amanita punctata</i>	.	.
257	큰이빨버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
258	큰주머니광대버섯	<i>Amanita volvata</i>	.	.
259	턱반이광대버섯	<i>Amanita spreta</i>	.	.
260	털가죽버섯	<i>Crinipellis scabella</i>	.	.
261	털구멍공버섯	<i>Lasiosphaeria ovina</i>	.	.
262	털귀신그물버섯	<i>Strobilomyces confusus</i>	.	.
263	털낙엽버섯	<i>Marasmius minutus</i>	.	.
264	털실땀버섯	<i>Inocybe caesariata</i>	.	.
265	테옷솔버섯	<i>Trichaptum biforme</i>	.	.
266	파리버섯	<i>Amanita melleiceps</i>	.	.
267	패랭이버섯	<i>Rickenella fibula</i>	.	.
268	평평귀버섯	<i>Crepidotus applanatus</i>	.	.
269	포도색잔나비버섯	<i>Nigroporus vinosus</i>	.	.
270	표고	<i>Lentinula edodes</i>	기후변화 생물지표	.
271	하얀선녀버섯	<i>Marasmiellus candidus</i>	.	.

No	생물이름	학명	추가정보	비고
272	한입버섯	<i>Cryptoporus volvatus</i>	.	.
273	해그물버섯	<i>Xerocomellus chrysenteron</i>	.	.
274	해면버섯	<i>Phaeolus schweinitzii</i>	.	.
275	향기젖버섯	<i>Lactarius quietus</i>	.	.
276	허버섯	<i>Dacryopinax spathularia</i>	.	.
277	혈색무당버섯	<i>Russula sanguinea</i>	.	.
278	홍옥애주름버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
279	황갈색시루뽕버섯	<i>Inonotus mikadoi</i>	.	.
280	황금무당버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
281	황금야고고약버섯	<i>Crustodontia chrysocreas</i>	.	.
282	황녹청균	<i>Chlorosplenium chlora</i>	.	.
283	황색주머니우산버섯	<i>Amanita crocea</i>	.	.
284	황소비단그물버섯	<i>Suillus bovinus</i>	기후변화 생물지표	.
285	황토벗집버섯	<i>Agrocybe pediades</i>	.	.
286	황토색어리알버섯	<i>Scleroderma citrinum</i>	.	.
287	회색귀신광대버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
288	회색활먼지균	.	.	국가생물종목록 미등록
289	회흑색털접시버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
290	흑자색그물버섯	<i>Boletus violaceofuscus</i>	.	.
291	흑자색쓴맛그물버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
292	흰가시광대버섯	<i>Amanita virgineoides</i>	.	.
293	흰구름송편버섯	<i>Trametes hirsuta</i>	.	.
294	흰그늘야고버섯	.	.	국가생물종목록 미등록
295	흰꼬마외대버섯	<i>Entoloma chamaecyparidis</i>	.	.
296	흰달갈버섯아재비	.	.	국가생물종목록 미등록
297	흰둘레그물버섯	<i>Gyroporus castaneus</i>	.	.
298	흰둘레줄버섯	<i>Bjerkandera fumosa</i>	.	.
299	흰애주름버섯	<i>Mycena alphitophora</i>	.	.
300	흰주름버섯	<i>Agaricus arvensis</i>	.	.
301	흰주머니광대버섯	<i>Amanita oberwinklerana</i>	.	.
302	흰편빵버섯	<i>Kobayasia nipponica</i>	.	.

○ 조류 종목록 : 54종

No	생물이름	학명	추가정보
1	개개비	<i>Acrocephalus orientalis</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
2	검은등할미새	<i>Motacilla grandis</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
3	곤줄박이	<i>Parus varius</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2017)
4	괭이갈매기	<i>Larus crassirostris</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
5	갯작도요	<i>Actitis hypoleucos</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
6	깍도요	<i>Gallinago gallinago</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019)
7	평	<i>Phasianus colchicus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
8	노랑발도요	<i>Heteroscelus brevipes</i>	준위협(NT) IUCN적색목록3.1(2016)
9	노랑할미새	<i>Motacilla cinerea</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2017)
10	되지바귀	<i>Turdus hortulorum</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
11	딱새	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
12	떼까마귀	<i>Corvus frugilegus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2017)
13	멧비둘기	<i>Streptopelia orientalis</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
14	물까치	<i>Cyanopica cyanus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2017)
15	물닭	<i>Fulica atra</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019)
16	민물가마우지	<i>Phalacrocorax carbo</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019)
17	박새	<i>Parus major</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016), 기후변화 생물지표
18	붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbianus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
19	붉은부리갈매기	<i>Larus ridibundus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
20	붉은부리찌르레기	<i>Sturnus sericeus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018), 기후변화 생물지표
21	비오리	<i>Mergus merganser</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
22	삿도요	<i>Tringa ochropus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
23	쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
24	쇠물닭	<i>Gallinula chloropus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019), 기후변화 생물지표
25	쇠박새	<i>Parus palustris</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2017)
26	쇠백로	<i>Egretta garzetta</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016), 기후변화 생물지표
27	쇠오리	<i>Anas crecca</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2020)
28	알락도요	<i>Tringa glareola</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
29	알락오리	<i>Anas strepera</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)

No	생물이름	학명	추가정보
30	알락할미새	<i>Motacilla alba</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019)
31	오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
32	왜가리	<i>Ardea cinerea</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019), 기후변화 생물지표
33	원앙	<i>Aix galericulata</i>	천연기념물 제327호, 최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019), 관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
34	재갈매기	<i>Larus argentatus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2021)
35	종달도요	<i>Calidris subminuta</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
36	중대백로	<i>Ardea alba</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019), 기후변화 생물지표
37	중백로	<i>Egretta intermedia</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2020), 기후변화 생물지표
38	직박구리	<i>Microscelis amaurotis</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2018)
39	찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
40	참새	<i>Passer montanus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2017)
41	청둥오리	<i>Anas platyrhynchos</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019), 기후변화 생물지표
42	큰부리까마귀	<i>Corvus macrorhynchos</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016), 기후변화 생물지표
43	파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
44	팔색조	<i>Pitta nympha</i>	멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제204호, 취약(VU) 국가생물적색목록(2019), 취약(VU) IUCN적색목록3.1(2017)
45	해오라기	<i>Nycticorax nycticorax</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019), 기후변화 생물지표
46	호랑지빠귀	<i>Zootera aurea</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019)
47	황로	<i>Bubulcus ibis</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2019)
48	황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>	천연기념물 제323-8호, 관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2021)
49	후투티	<i>Upupa epops</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2020)
50	흰날개해오라기	<i>Ardeola bacchus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016), 기후변화 생물지표
51	흰목물떼새	<i>Charadrius placidus</i>	멸종위기 야생생물 II급, 취약(VU) 국가생물적색목록(2019), 관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
52	흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
53	흰뺨검둥오리	<i>Anas poecilorhyncha</i>	관심대상(LC) IUCN적색목록3.1(2016)
54	흰죽지	<i>Aythya ferina</i>	취약(VU) IUCN적색목록3.1(2021)

○ 어류 종목록 : 30종

No	생물이름	학명	추가정보
1	기름종개	<i>Cobitis hankugensis</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
2	깍지	<i>Coreoperca herzi</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
3	누치	<i>Hemibarbus labeo</i>	.
4	돌고기	<i>Pungtungia herzi</i>	.
5	동사리	<i>Odontobutis platycephala</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
6	미꾸라지	<i>Misgurnus mizolepis</i>	.
7	미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	.
8	미유기	<i>Silurus microdorsalis</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
9	민물검정망둑	<i>Tridentiger brevispinis</i>	.
10	밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>	.
11	배스	<i>Micropterus salmoides</i>	생태계교란 생물
12	뱀장어	<i>Anguilla japonica</i>	.
13	버들치	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>	.
14	붕어	<i>Carassius auratus</i>	.
15	블루길	<i>Lepomis macrochirus</i>	생태계교란 생물
16	수수미꾸리	<i>Kichulchoia multifasciata</i>	준위협(NT) 국가생물적색목록(2019)
17	송어	<i>Mugil cephalus</i>	.
18	쌀미꾸리	<i>Lefua costata</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
19	얼룩동사리	<i>Odontobutis interrupta</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
20	연어	<i>Oncorhynchus keta</i>	기후변화 생물지표 후보종
21	왕종개	<i>Iksookimia longicorpa</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
22	은어	<i>Plecoglossus altivelis</i>	.
23	잉어	<i>Cyprinus carpio</i>	.
24	잔가시고기	<i>Pungitius kaibarae</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
25	점물개	<i>Squalidus multimaculatus</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
26	참갈겨니	<i>Zacco koreanus</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
27	참물개	<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>	최소관심(LC) 국가생물적색목록(2019)
28	참붕어	<i>Pseudorasbora parva</i>	.
29	피라미	<i>Zacco platypus</i>	.
30	황어	<i>Tribolodon hakonensis</i>	.

울산지역 하천 연어 모니터링 사업



울산지역 하천 연어 모니터링 사업

I. 목적

- 1890년대 초의 한 조사에 의하면, 영흥만에 주입되는 여러 하천에 연어가 많이 소하(산란을 위해 바다물고기가 강으로 거슬러 올라오는)하는데 작살로 찢러 잡는 어법만으로도 하루에 2,000~3,000마리를 어획할 수 있었다고 한다.
- 오늘날에도 강원도와 경상도의 하천에 올라오고 있기는 하나 자원이 격감되어 그 수가 많지 않다. 주원인은 수질오염이며 최근에는 낙동강에서도 연어가 발견되었다.
- 현재 동해로 흐르는 큰 하천(남대천, 태화강, 왕피천 등)에서는 소하하는 연어를 포획하여 인공수정을 거쳐 성장한 치어들을 이듬해 3월에 방류하는 등 연어의 개체 수 증가에 힘쓰고 있다. 그러나 동해로 흐르는 소규모 하천에서는 연어의 회귀 유무, 개체 수 등의 조사가 전혀 이루어지지 않고 있다. (2022년 3월 경주 대종천에서 연어 치어(자연 수정) 발견)
- 이에 동해나 남해로 흐르는 중소 하천에서의 연어 회귀 유무, 개체 수 등에 대한 전국 동시 조사가 필요하다.
- 아울러 울산지역에서도 울산광역시 생물다양성센터와 울산강살리기네트워크에서 울산지역(경주 포함) 연어모니터링을 진행하였다.



(대중천 연어 치어-2022년 3월 26일)

II. 연어란

1. 연어의 생태

- 우리나라의 동해안 각 하천에 산란차 소상하고 있는 연어는 청어목, 연어아목, 연어과, 연어속에 속하는 냉수성 어류로 이 어종은 우리나라 동해안을 비롯하여 일본연안, 북해도, 캄차카반도, 알래스카, 캐나다, 쿠릴열도 연안까지 널리 분포.
- 연어는 바다에서 살다가 자기가 태어난 하천으로 돌아와 산란하는 모천 회귀성 어류로 일생 한번 산란하고 죽으며 그 어린 새끼는 바다로 내려가 멀리 북태평양을 회유한 후 2~5년 만에 성숙하여 어미가 되어 산란을 위해 회귀.
- 연어의 암컷은 모천에 도달하게 되면 깨끗한 자갈과 1m 이내의 수심 그리고 알에 산소를 충분히 공급할 수 있는 20cm/sec의 유속을 가진 산란장을 선택하게 되면 암컷은 꼬리로 자갈을 파내고 산란장을 형성.

- 수컷은 산란장을 만드는 암컷에 접근하기 위해 서로 싸우게 되는데 힘이 센 수컷이 산란에 참여.
- 암컷과 수컷은 산란 후 곧 죽게 되지만 암컷은 너무 쇠약해져서 산란장을 만들 수 없을 때까지 계속 산란장을 만듦.

2. 우리나라 방류 사업의 연혁

방류사업의 흐름

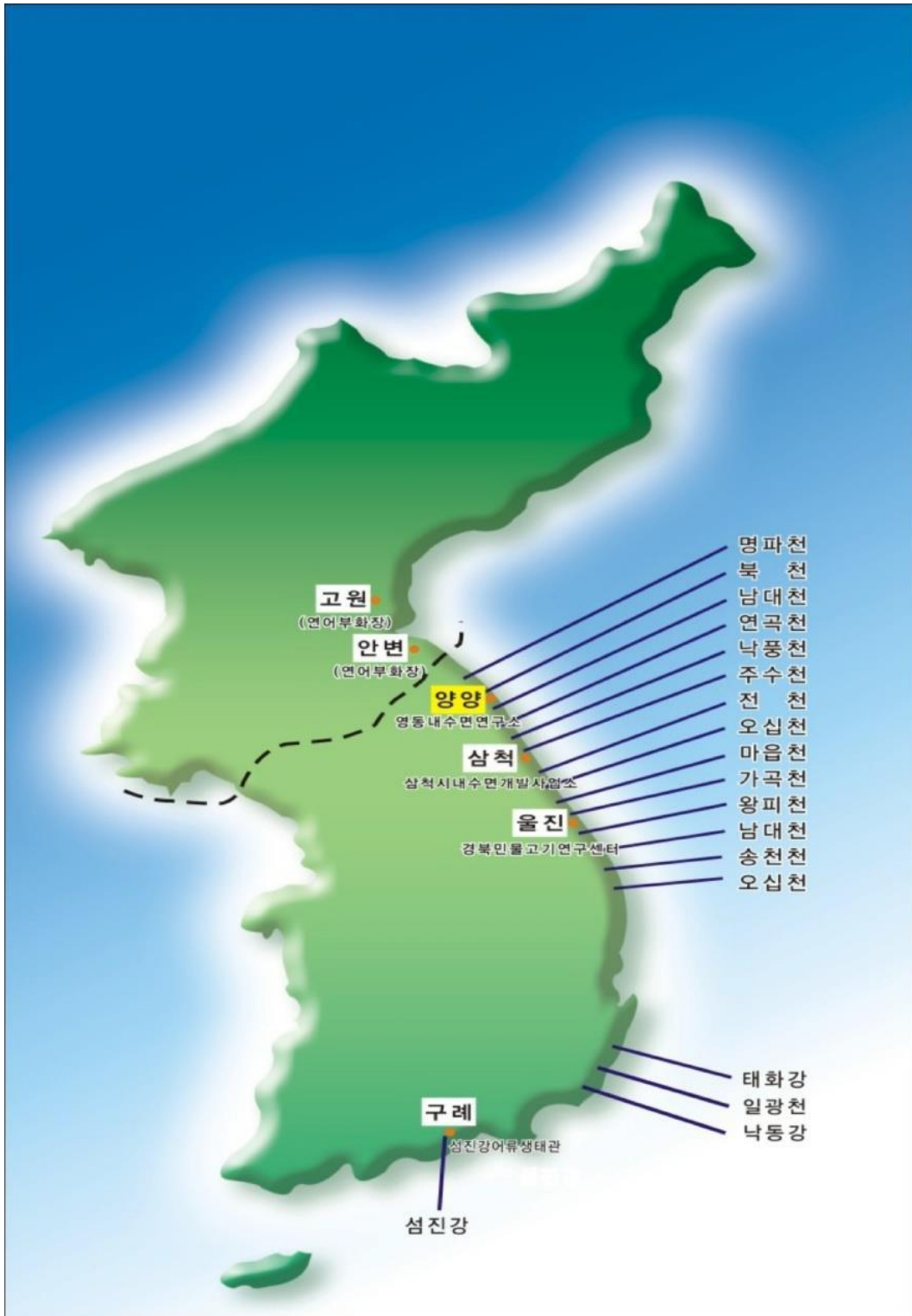
- 1913년 함경남도 고원에 연어 부화장 설립
- 1967년 삼척 오십천과 경남 밀양강에 부화장 건립
- 1984년 양양 남대천변에 양양내수면연구소 건립

본격적인 방류사업 실시

- 연어 어업 가능(동해안)
- 연어의 자원증강 및 자원유지

최근 현황

- 사육기술의 발전과 시설의 확충
치어 방류량 : 60만마리 → 2,150만마리로 증가
연어 어업 : 1990년 정치망어획(연평균 6만 마리 이상)



연어의 체색변화 및 암수구별

- 바다연어(은빛색을 띰) □ 하천연어(붉은색 계통으로 변함)



- 암컷과 수컷 구별
- 바다에서는 외형적으로 구별 어려움
 - 민물에 소상하면서 입모양이 변함
 - 암컷 : 입이 부드러움
 - 수컷 : 입이 굵어 있음

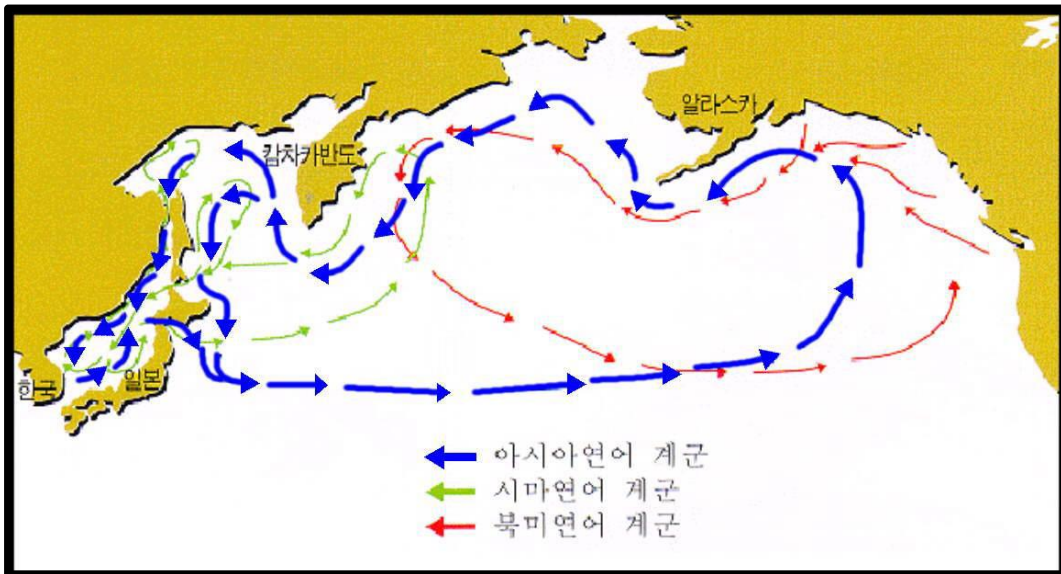


4. 연어의 종류

- 북태평양에 7종, 대서양에는 2종이 서식.
- 우리나라에 오는 연어의 종류

한국명	학명	영명	주요 습성
연어	<i>Oncorhynchus keta</i>	Chum salmon	<ul style="list-style-type: none"> · 북태평양에 분포, 아시아측에 많음 · 체중 1.5~6.5kg(체장 40~85cm) · 포란량 1,500~3,500개 · 치어기에 30~50일간 하천 생활 · 2~5년에 회귀
한국명	학명	영명	주요 습성
시마연어	<i>Oncorhynchus masou</i>	Cherry salmon	<ul style="list-style-type: none"> · 아시아에 만 분포하며 캄차카에 많음 · 체중 1.5~3.5kg(체장 40~65cm) · 포란량 1,500~3,000개 · 산란기는 9~10월 · 치어기에 2년간 하천 생활 · 강해하지 않고 육봉 생활을 하는 것은 산천어라 하며 주로 수컷

- 연어의 회유 경로



5. 연어의 생태적가치

- 연어를 먹는 동물들이 많음에서 알 수 있듯, 연어가 생태계에 미치는 영향은 실로 막대함. 1차적으로 바다에서는 상어 같은 육식 어류, 물개, 고래류, 강에서는 곰이나 늑대, 멧곰류 등에게 먹잇감이 되고, 2차적으로 산란기를 마치고 죽은 연어의 시체는 다른 물고기나 갑각류 등 수중생물, 너구리나 여우, 독수리, 의 먹잇감이 됨.
- 최종적으로 남은 연어의 시체들은 하류나 강 연안에 부패되어 강 근처의 식물들이 자라기 위한 영양분을 공급
- 이렇게 바다에서 가지고 온 연어의 영양분은 강 근처 동식물들에게 공급
- 현재 연구결과의 의하면 연어의 수가 줄어들수록 근처 서식하는 동식물들의 개체수에도 민감하게 변화가 생긴다는 발표가 있음
- 그러나 현대에는 하천 개발로 인한 서식지의 파괴나 남획으로 그 수가 많이 줄어 광복이후 소규모로 치어를 양식, 방류하는 사업을 시행 하다가 1980년대 이후 방류 사업의 규모가 커지면서 회유하는 연어의 수도 조금씩 늘고 있음.

Ⅲ. 2022년 연어 동시 모니터링 결과

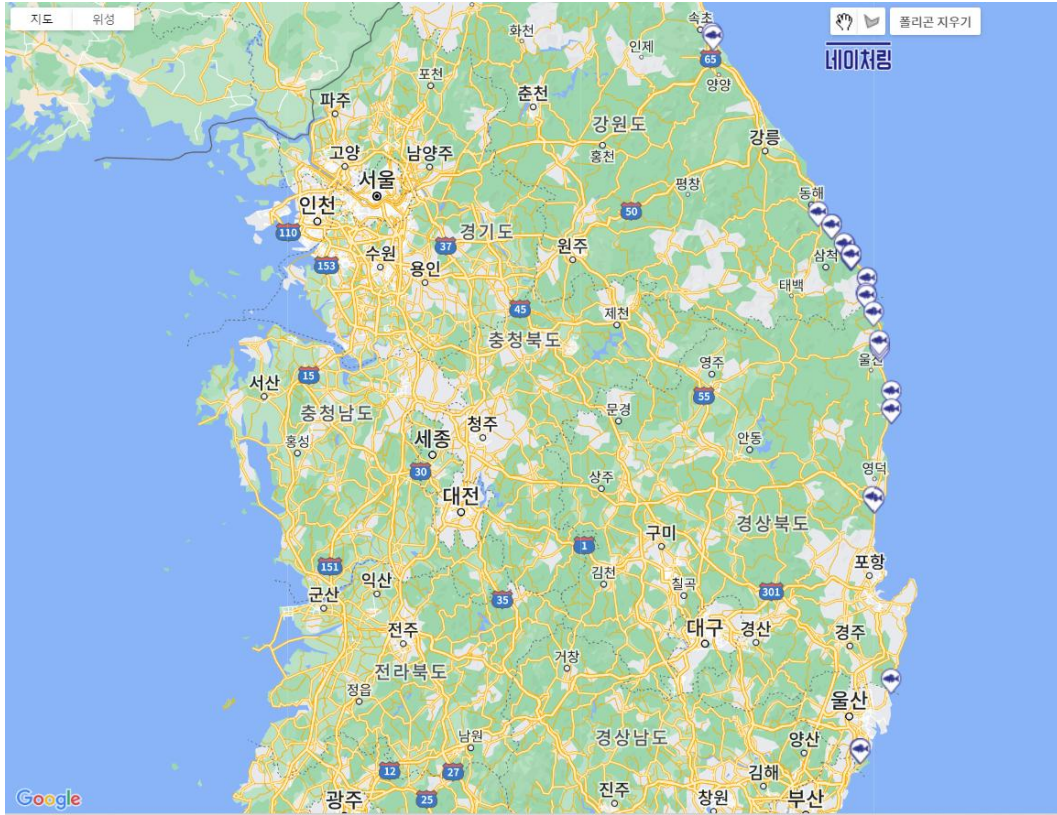
1. 전국연어 동시 모니터링 결과

- 일시 : 2022년 11월 2일~11월 20일
- 장소 : 동해 및 남해 하천
- 주최 : 한국강살리기네트워크, 네이처링
- 공동조사단체 : 한국강살리기네트워크, 울산강살리기네트워크, 낙동강하구기수생태계복원협의회, 기흥호수살리기운동본부, 수원하천유역네트워크, 생명그물, 울산광역시 생물다양성센터, 하천연구소 등
- 조사내용
 - 동해 및 남해하천 중 정부기관 및 연구소에서 조사하지 않는 하천 연어 회유 분포도 조사
- 조사 결과
 - 동해안 하천 37개 하천 조사
 - 연어가 확인된 하천 18개 하천(국가지점 하천이어서 조사하지 않은 8개 하천 포함하면 26개 하천 연어 확인으로 동해안 하천 70% 연어 회유 확인)
 - 국가기관 및 연구소 담당 하천 외 연어가 확인된 하천 11개 하천

• 동해안 하천 조사 표

no	하천명	지역	조사유무	조사지점	분포확인	특성
1	명파천	고성				국가지점
2	북천	속초				국가지점
3	쌍천	속초	●	하구~첫번째 세월교	●	
4	물치천	양양	●	하구~첫번째 징검다리	●	
5	양양 남대천	강릉				국가지점
6	연곡천	강릉				국가지점
7	낙풍천	강릉				국가지점
8	주수천	강릉				국가지점
9	전천	동해	●	북평고가교	●	국가지점
10	삼척 오십천	삼척				국가지점
11	마음천	삼척	●		●	국가지점
12	추천	삼척	●		●	
13	임원천	삼척	●	임원향교	●	
14	호산천	삼척	●	호산교	●	
15	가곡천	삼척	●		●	
16	나곡천	울진	●		중소형보	
17	부구천	울진	●	부구천교	●	
18	울진 남대천	울진	●	하구~울진대교~잠수교~월변교~울진교~남대천교	●	국가지점
19	왕피천	울진	●		●	국가지점
20	척산천	울진	●		●	
21	황보천	울진	●			
22	백록천	영덕	●	영동교		
23	송천(천)	영덕	●			국가지점
24	축산천	영덕	●	명해교	중소형보	
25	지경천	영덕	●		건천	
26	남정천	영덕	●		건천	
27	영덕 오십천	영덕	●	하구 강구교~강구대교~징검다리형 보~오십천휴게소 아래 중형보 하류~영덕대교	●	국가지점
28	장사천	영덕	●		건천	
29	지경천	포항	●	유천교	건천	
30	청하천	포항	●	월포교	건천	
31	서정(리)천	포항	●	용두교	건천	
32	찰성천	포항	●		공사중	
33	곡강천	포항	●		중소형보	
34	냉천	포항	●	냉천교	공사중	
35	하서천	경주	●	하구~첫번째보	●	
36	대종천	경주	●			
37	태화강	울산	●		●	국가지점
38	회야강	울산	●	남창천 합류부~첫번째 보	●	
39	남창천	울산	●	회야강 합류부~첫번째 보	●	
40	장안천	부산	●	월내교	중소형보	
41	좌광천	부산	●	임랑교	중소형보	
42	낙동강 하구	부산	●	낙동강 하구	●	수공조사
43	대천천	부산	●		하굿둑	
44	서정천	거제	●			

- 조사결과 mapping(네이처링)



2. 울산지역 연어 동시 모니터링 결과

- 일시 : 2022년 10월 29일~11월 20일
- 장소 : 울산(회야강, 남창천, 정자천, 신명천), 경주(대종천, 하서천)
※ 연어가 울산에서 경주까지 올라가기 때문에 조사지역 경주 포함
- 공동조사단체 : 울산광역시 생물다양성센터, 울산강살리기네트워크
- 조사내용
 - 동해로 흐르는 하천 중 정부기관 및 연구소에서 조사하지 않는 하천 연어 회유 분포도 조사
- 조사 결과
 - 총 6개 하천 조사
 - 울산지역 연어가 확인된 2개 하천(회야강, 남창천), 경주(하서천) 연어 회유 확인
 - 태화강은 지방자치단체에서 모니터링을 진행하여 현장 확인만 함

<연어방류>

(단위 : 천마리)

년도	계	'00~'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
수량	7,207 (917)	760	500	500	320	350	870	870	670	577 (27)	360 (60)	300 (100)	430 (230)	700 (500)
방류 장소	선바위교 신삼호교	신삼호교							선바위교					

비고 1) 자료출처 : 태화강생태관(https://taehwaeco.ulju.ulsan.kr/salmon_03.jsp)

2) '22년 방류 : 530

<회귀연어 조사>

(단위 : 마리)

년도	계	'03 ~'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
수량	8,411	307	614	716	271	592	1,788	1,827	578	123	143	269	162	885	136
장소		삼호교 ~ 망성교	삼호교							선바위 교	구영교				

비고 1) 자료출처 : 태화강생태관(https://taehwaeco.ulju.ulsan.kr/salmon_03.jsp)

2) '22년 방류 : 153

- 연어가 발견되지 못한 하천의 이유

① 신명천 : 모래와 자갈이 바다와 맞닿는 구간에 쌓여 수로가 막힘.



〈신명천 하구〉

② 정자천 : 바다와 하천이 만나는 구간에 10월부터 물막이 공사가 진행 중 (탐문 결과 2021년에는 연어가 회귀한 목격담 확보)



〈정자천 하구〉

- ③ 대중천 : 바다와 하천이 만나는 구간(약1.5m~2m)에서 그물 등으로 무분별하고 불법적인 연어 포획이 이루어지고 있음.



〈대중천과 바다가 만나는 구간〉



〈대중천 불법어업 장면1〉



〈대종천 불법어업 장면2〉



〈모니터링 장면-회야강〉


• 울산지역 연어모니터링 야장

전국 연어 동시 조사 야장

▶기본 정보

단체명	울산광역시 생물다양성센터		단체연락처	052-259-2650		
대표조사자	유은미		폰번호	010-6369-8476		
참여조사자	한동주, 이종택, 박재련, 문호성					
조사일	10월29일, 11월15일		조사시간	13시~15시		
하천명	울산	남창천	날 씨	맑음		
조사구간	회야강, 남창천 합수부~첫번째 보			조사구간 길이	1,000m	
하천의특성	하천폭	140m	유하폭(수로폭)	70m	대략수심	0.5~1.5m
	하상재료	모래,자갈	횡단구조물 여부	보	어도 여부	없음

▶조사 내용 - '무게와 크기, 성별'은 사체 확인 시 가능하면 측정
 '확인방법'은 육안이나 사체 확인, 주민 청음 등
 '확인장소'는 GPS와 연안과의 거리를 기록
 '상태'는 확인된 연어가 이동 중인지, 산란 중인지 작성


번호	확인방법	크기	무게	성별	확인장소(GPS), 연안과의 거리	상태(이동,산란)
1	육안	70~80cm	-	암수(6)	(N 35.409580 E 129.307052) 4.35km	이동
2						
3						
4						
5						
참고	*남창천으로 산란 이동 중 3마리+3마리(총6마리) 발견					

전국 연어 동시 조사 야장

▶기본 정보

단체명	울산광역시 생물다양성센터		단체연락처	052-259-2650		
대표조사자	유은미		폰번호	010-6369-8476		
참여조사자	이종택, 이현숙, 이기숙, 한인숙					
조사일	10월29일		조사시간	13시~15시		
하천명	울산	회야강	날 씨	맑음		
조사구간	남창천 합수부~첫번째 보			조사구간 길이	1,000m	
하천의특성	하천폭	150m	유하폭(수로폭)	80m	대락수심	0.5~1.5m
	하상재료	모래,자갈	횡단구조물 여부	보	어도 여부	없음

▶조사 내용 - '무게와 크기, 성별'은 사체 확인 시 가능하면 측정
 '확인방법'은 육안이나 사체 확인, 주민 청음 등
 '확인장소'는 GPS와 연안과의 거리를 기록
 '상태'는 확인된 연어가 이동 중인지, 산란 중인지 작성

번호	확인방법	크기	무게	성별	확인장소(GPS), 연안과의 거리	상태(이동,산란)
1	사체	85cm	2.95kg	암(1)	(N 35.408863 E 129.310043) 4.37km	산란하지 못하고 죽음
2						
3						
4						
5						
참고	*60m 위 보로 더 이상 올라가지 못하고 근처에서 산란처를 찾고 있는 중 산란 못하고 죽음					


- 경주지역 연어모니터링 야장

전국 연어 동시 조사 야장

▶기본 정보

단체명	울산강살리기네트워크		단체연락처	052)911-6768		
대표조사자	문호성		폰번호	010-7549-6768		
참여조사자	박재련, 이현숙, 이기숙, 한동주, 한인숙					
조사일	10월29일, 11월11일		조사시간	13시~15시		
하천명	경주	하서천	날 씨	맑음		
조사구간	하구~첫번째 보			조사구간 길이	800m	
하천의특성	하천폭	105m	유하폭(수로폭)	30~40m	대략수심	0.5m
	하상재료	모래, 자갈	횡단구조물 여부	보 수리 중	어도 여부	공사 중

- ▶조사 내용 - '무게와 크기, 성별'은 사체 확인 시 가능하면 측정
 '확인방법'은 육안이나 사체 확인, 주민 청음 등
 '확인장소'는 GPS와 연안과의 거리를 기록
 '상태'는 확인된 연어가 이동 중인지, 산란 중인지 작성

번호	확인방법	크기	무게	성별	확인장소(GPS), 연안과의 거리	상태(이동, 산란)
1	육안	60~70cm	-	암수(7)	(N 35.67 E 129.46) 40m	이동 및 산란
2						
3						
4						
5						
참고	*60m 위 보 보강공사로 더 이상 올라가지 못하고 근처에서 산란처를 찾고 있는 중					

IV. 결론

- 동해 대부분 하천에서 연어 회귀 확인, 태화강 이남 연어 회귀 최초 확인
 - 이번 전국 동시모니터링에서 국가에서 조사하는 곳 외에 동해에서 흐르는 중소규모의 하천에서는 대부분 연어가 회유하는 것으로 확인되었음
 - 태화강 이남 회야강과 남창천에서 연어가 회귀하고 있다는 것이 최초로 확인되어 큰 성과를 거둠
- 연어 산란터가 중하류 중소형 보로 산란에 적절한 상류로 올라가지 못하고 보 하류에서만 확인됨
 - 적절한 연어 산란터는 맑은 수질과 풍부한 용존산소, 자갈, 모래 등의 하상 환경이어야 함에도 불구하고, 동해안 하천 대부분에서 중하류 횡단 인공구조물인 보로 인한 단절로 인해 상류로 올라가지 못하여 보 하류에서 산란하거나 산란하지 못하고 죽는 경우가 많음



〈보-대중천〉

- 연어 회귀 시기, 산란시기(10월~12월) 하천토목 공사 중단 및 불법어업 단속 필요
 - 일부 하천에서는 금어기임에도 불구하고 그물을 설치하여 불법적이 어업 행위가 이루어지고 있으며, 특히 경주의 하서천과 대종천의 경우 이러한 불법적인 어업 행위가 상당수 확인됨
 - 연어 산란 시기인 금어기에는 이러한 불법적인 어업행위를 방지하고 연어 보호를 위해 국가적인 차원이나 지자체 등에서 현수막이나 알림판 등 적극적인 홍보 및 불법 어업 단속이 필요
 - 연어 산란기간(10월~12월)에는 금어기임에도 연어 산란장 인근에서 토목 공사가 이루어지는 곳이 있음(울산 정자천). 지자체와 공사기관과의 협조를 통해 금어기 하천 토목공사를 금지하는 것이 필요

울산 멸종위기 야생동·식물 목록

출처 : 울산광역시 누리집



울산 멸종위기 야생동·식물 목록

1. 포유류

가. 멸종위기 야생생물 I급

번호	종명
1	수달 <i>Lutra lutra</i>

나. 멸종위기 야생생물 II급

번호	종명
1	담비 <i>Martes flavigula</i>
2	삼 <i>Prionailurus bengalensis</i>
3	하늘다람쥐 <i>Pteromys volans aluco</i>

2. 조류

가. 멸종위기 야생생물 I급

번호	종명
1	노랑부리백로 <i>Egretta eulophotes</i>
2	매 <i>Falco peregrinus</i>
3	호사비오리 <i>Mergus squamatus</i>

나. 멸종위기 야생생물 II급

번호	종명
1	검은머리물떼새 <i>Haematopus ostralegus</i>
2	긴꼬리딱새 <i>Terpsiphone atrocaudata</i>
3	독수리 <i>Aegypius monachus</i>
4	물수리 <i>Pandion haliaetus</i>
5	벌매 <i>Pernis ptilorhynchus</i>
6	붉은배새매 <i>Accipiter soloensis</i>
7	붉은어깨도요 <i>Calidris tenuirostris</i>
8	새매 <i>Accipiter nisus</i>
9	솔개 <i>Milvus migrans</i>
10	수리부엉이 <i>Bubo bubo</i>
11	알락개구리매 <i>Circus melanoleucos</i>
12	알락꼬리마도요 <i>Numenius madagascariensis</i>
13	올빼미 <i>Strix aluco</i>
14	참매 <i>Accipiter gentilis</i>
15	큰고니 <i>Cygnus cygnus</i>
16	큰기러기 <i>Anser fabalis</i>
17	큰말똥가리 <i>Buteo hemilasius</i>
18	팔색조 <i>Pitta nympha</i>
19	흰목물떼새 <i>Charadrius placidus</i>

3. 양서류 · 파충류

가. 멸종위기 야생생물 II급

번호	종명
1	고리도롱뇽 <i>Hynobius yangi</i>
2	구렁이 <i>Elaphe schrenckii</i>
3	금개구리 <i>Pelophylax chosonicus</i>
4	남생이 <i>Mauremys reevesii</i>
5	맹꽁이 <i>Kaloula borealis</i>
6	표범장지뱀 <i>Eremias argus</i>

4. 곤충류

나. 멸종위기 야생생물 II급

번호	종명
1	깊은산부전나비 <i>Protantigius superans</i>
2	한국산 꼬마잠자리 <i>Nannophya pygmaea</i>
3	닷무늬길앞잡이 <i>Cicindela anchoralis</i>
4	두점박이사슴벌레 <i>Prosopocoilus astacoides blanchard</i>
5	물방개 <i>Cybister chinensis</i>
6	물장군 <i>Lethocerus deyrolli</i>
7	쌍꼬리부전나비 <i>Cigaritis takanonis</i>
8	왕은점표범나비 <i>Argynnis nerippe</i>
9	은줄팔랑나비 <i>Leptalina unicolor</i>
10	큰홍띠점박이푸른부전나비 <i>Sinia divina</i>

5. 무척추동물

가. 멸종위기 야생생물 I급

번호	종명
1	귀이빨대칭이 <i>Cristaria plicata</i>

6. 육상식물

나. 멸종위기 야생생물 II급

번호	종명
1	각시수련 <i>Nymphaea tetragona</i> var. <i>minima</i>
2	갯봄맞이꽃 <i>Glaux maritima</i> var. <i>obtusifolia</i>
3	구름병아리난초 <i>Gymnadenia cucullata</i>
4	대흥란 <i>Cymbidium macrorhizon</i>
5	물고사리 <i>Ceratopteris thalictroides</i>
6	복주머니란 <i>Cypripedium macranthos</i>
7	산작약 <i>Paeonia obovata</i>
8	삼백초 <i>Saururus chinensis</i>
9	순채 <i>Brasenia schreberi</i>
10	자주땅귀개 <i>Utricularia yakusimensis</i>