

A journey into the Korean world of turtles

한국의 거북이 세계로 떠나는 여행

2025년

Andreas Kim 김 안드레아스





## Contents 차례

- 1 Introduction 서문
  - Species listed in publications 출판물에 등재된 종
- 4 Global Conservation Status (GCS) 보전 현황
- 6 The Red-eared Slider Number Problem 붉은귀거북 숫자 문제
- 11 Own Surveys 자체 설문조사
- 13 Survey Sites 조사지역
  - 13 Mokpo-Muan Namak Waterpark 목포시-무안군 남악수변공원
  - 17 Mokpo Samhyang stream 목포시 삼향천
  - 21 Hanok Hotel Youngsanjae 한옥호텔 영산재
  - 24 Imseong Shingi Reservoir 임성 신기저수지
  - 25 Muan Namak Reservoir 무안군 남악저수지
  - 27 Yeongam Widbangchuk Reservoir 영암군 윗방죽저수지
  - 30 Yeosu Turtleslip Park 여주시 거북선공원
- 33 Discussion 토론
- 36 Conclusion 결론
- 37 References 참고문헌

Photos 사진 © Andreas Kim 김 안드레아스

Recommended Citation 추천 인용

Kim, A. 2025. A journey into the Korean world of turtles 2025. Self-published, Mokpo, Republic of Korea.

### Acknowledgements

Dr. Kyo Soung Koo, Dr. Kenneth P Wray, Professor Ha-Cheol Sung who helped with identification of individuals and many other questions supported the journey. I am very grateful for their time and knowledge they offered. In addition, many thanks to Mr. Songhwan Kim for revising the Korean translation.

### 감사의 말씀

구교성박사님, Kenneth P Wray박사님, 성하철교수님 등 개인적인 지원과 함께 많은 질문에 답해 주시며 이 여정을 도와주셨습니다. 그들이 제공해 주신 시간과 소중한 지식에 깊이 감사드립니다. 또한, 한국어 번역을 세심하게 수정해 주신 김성환님께도 진심으로 감사드립니다..



## Introduction 서문

The first encounters with turtles several years ago were isolated events, regarded more as curiosities than as a serious interest. This perception changed when sightings of turtles in a nearby stream began to increase in frequency and number.

This report summarizes my experiences alongside several publications that helped me learn more about turtles in the Republic of Korea (ROK), as well as the results of an analysis of survey data that served as the basis for scientific articles.

Additionally, this report addresses the previously unexamined issue of invasive species that are simultaneously critically endangered on a global scale and highlights my survey efforts at various sites around the city.

몇 년 전부터 처음으로 거북들을 보았을 때, 이들은 진지하게 기록해야 하는 대상보다는 호기심을 유발하는 정도일 뿐이었다. 그러나 이는 최근 인근 개울에서 거북들을 목격하게 된 빈도와 그 수가 증가하면서 변화하였다.

이 보고서는 국내의 거북에 대해 더 많이 알 수 있도록 도와준 여러 자료와 더불어 나의 경험을 요약하고, 일부 연구 논문에서 제시된 설문 조사 데이터를 분석한 내용을 바탕으로 한다.

그와 함께 이전에는 검토된 적 없는, 국내에서는 침입종이나 그와 동시에 국제적으로는 심각한 멸종 위기종으로 분류되는 종들에 대한 문제들을 다루며, 또한 인근 조사 지역들의 관찰 결과를 기록한다.

River cooter 리버쿠터 *Pseudemys concinna* ssp.



## Species listed in publications 출판물에 등재된 종

If you want to learn about the species that exist in your country, one typically conducts an internet search for information from official sources, such as government organizations. The author did just that. The first result was the "Korean Amphibian and Reptile Photo Book" (ME 2005). In its reptile section, it lists four native turtle species, including two sea turtle species, and also mentions the Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*, which is clearly marked as an environmentally disturbing species. While it is well known that the Red-eared Slider is the world's most invasive species native to North America and not native to the Republic of Korea (ROK), it was likely included because it had already been found in the wild at that time.

어떤 한 국가에 존재하는 종에 대해 알고 싶다면 정부 기관 등의 공식 출처를 바탕으로 문헌 검색을 진행하는 것이 일반적이며, 저자 역시 그러하였다. 맨 처음 찾을 수 있었던 결과로는 "우리나라양서파충류화보집" (ME 2005)가 있다. 파충류 항목에는 2종의 바다거북 외에도 4종의 토종 거북이 나열되어 있으며, 그와 함께 환경파괴종으로 명확하게 분류된 붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*)도 언급되어 있다. 붉은 귀거북은 토종이 아닌 북미에서 유입된 종으로 이미 당시 세계에서 가장 침입의 정도가 큰 종으로 알려져 있었지만, 당시 이미 야생에서 발견된 종이기에 해당 목록에 포함되었을 가능성이 높아 보인다.





Another common resource is the publicly edited "Wikipedia Encyclopedia." The English version has a page titled "List of Reptiles in Korea" (Wiki-2025-1), which lists three species of sea turtles and four aquatic turtle species. In contrast, the Korean language page "한국의 파충류" lists five sea turtle species and thirteen aquatic turtle species.

In 2023, "The Encyclopedia of Korean Reptiles" (Lee et al. 2023) was published as number 35 in the series "Checklist of Organisms in Korea." This book lists five sea turtle species and four aquatic turtle species.

The National Institute of Biological Resources (NIBR) maintains a website (NIBR 2025) that lists species in Korea. According to this source, there are three sea turtle species and six aquatic turtle species.

Lastly, the website of "The Korean Society of Herpetologists" (KRSH 2025) includes a list of four sea turtle species and six aquatic turtle species.

또 다른 접근하기 쉬운 정보 수집처는 "위키백과"이다. 영어판에는 "한국의 파충류 목록" (Wiki-2025-1)이라는 제목의 페이지에 총 3종의 바다거북과 4종의 수생거북이 제시되어 있다. 그와 대조적으로 한국어판 페이지 "한국의 파충류"에는 5종의 바다거북과 13종의 수생거북이 제시되어 있는 차이를 보인다.

2023년, 『한국파충류백과사전』(Lee et al. 2023)이 『한국의 생물 체크리스트』 시리즈 35호로 발간되었다. 이 책에서는 5종의 바다거북과 4종의 수생 거북이 기록되어 있다.

국립생물자원연구원(NIBR)은 한국의 생물 종을 나열하는 웹사이트 (NIBR 2025)를 운영하고 있다. 이에 따르면 3 종의 바다 거북과 6 종의 수생 거북이 존재한다.

마지막으로 "한국파충류학회" (KRSH 2025) 웹사이트에는 바다거북 4종과 수생거북 6종이 포함되어 있다.

Korean 국명	Scientific 학명	English 영명	ROK Status	Global Red List	ROK Red List	MoE 우리나라양서 2005	Wikipedia Eng	Wikipedia Kor	한국 파충류 생태 도감 2023	species NIBR ac. 2025	KRSH website ac. 2025	Article 2020 (Koo et al. 2020)	Article 2023 (Baek et al. 2023)	Article 2024 (Baek et al. 2024)
붉은바다거북	<i>Caretta caretta</i>	Loggerhead sea turtle		VU			•	•	•	•	•			
푸른바다거북	<i>Chelonia mydas</i>	Green sea turtle		EN		•	•	•	•	•	•			
장수거북	<i>Demochelys coriacea</i>	Leatherback sea turtle		VU		•	•	•	•	•	•			
매부리바다거북	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Hawksbill sea turtle		CR				•	•		•			
올리브바다거북	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Olive ridley sea turtle		VU				•	•					
돼지코거북	<i>Carettochelys insculpta</i>	Pig-nosed turtle		EN										•
늑대거북	<i>Chelydra serpentina</i>	Common snapping turtle		LC				•				•		•
남부비단거북	<i>Chrysemys dorsalis</i>	Southern painted turtle		LC									•	•
비단거북	<i>Chrysemys picta</i>	Painted turtle		LC				•						•
서부비단거북	<i>Chrysemys picta bellii</i>	Western painted turtle										•	•	•
동부비단거북	<i>Chrysemys picta picta</i>	Eastern painted turtle												•
	<i>Cuora trifasciata</i>	Chinese three-striped box turtle		CR										•
핑크벨리사이드네크	<i>Emydura subglobosa</i>	Red-bellied short-necked turtle		LC										•
지도거북	<i>Graptemys geographica</i>	Common map turtle	AAS	LC										•
	<i>Graptemys ouachitensis</i>	Ouachita map turtle		LC								•	•	•
가짜지도거북	<i>Graptemys pseudogeographica</i>	False map turtle	AAS	LC				•				•	•	•
진흙거북	<i>Kinosternon subrubrum</i>	Eastern Mud Turtle		LC										•
악어거북	<i>Macrochelys temminckii</i>	Alligator snapping turtle		VU				•						•
카스피민물거북	<i>Mauremys caspica</i>	Caspian turtle												•
일본돌거북	<i>Mauremys japonica</i>	Japanese Pond Turtle		NT										•
노랑늪거북	<i>Mauremys mutica</i>	Yellow pond turtle	AAS	CR										•
류큐노랑늪거북	<i>Mauremys mutica kami</i>	Ryukyu yellow pond turtle												•
남생이	<i>Mauremys reevesii</i>	Chinese pond turtle (Reeves' turtle)		EN	VU	•	•	•	•	•	•			•
중국줄무늬목거북	<i>Mauremys sinensis</i>	Chinese stripe-necked turtle	EDS	CR				•				•		•
자라	<i>Pelodiscus maackii</i>	Amur softshell turtle					•	•	•	•	•			•
중국자라	<i>Pelodiscus sinensis</i>	Chinese softshell turtle		VU	VU	•	•	•	•	•	•		•	•
아프리카헬멧거북	<i>Pelomedusa subrufa</i>	Helmeted turtle	AAS	LC										•
아마존노란점거북	<i>Podocnemis unifilis</i>	Yellow-spotted Amazon river turtle		VU										•
강구터	<i>Pseudemys concinna</i>	River cooter	EDS	LC				•		•	•	•	•	•
플로리다붉은배구터	<i>Pseudemys nelsoni</i>	Florida red-bellied cooter	EDS	LC				•		•	•	•	•	•
반도구터	<i>Pseudemys peninsularis</i>	Peninsula cooter		LC				•				•	•	•
붉은배거북	<i>Pseudemys rubriventris</i>	Northern red-bellied cooter		NT								•		
레이저백거북	<i>Sternotherus carinatus</i>	Razorback musk turtle		LC										•
사향거북	<i>Sternotherus odoratus</i>	Common musk turtle		LC										•
연못거북	<i>Trachemys scripta</i>	Pond slider	EDS	LC						•				•
붉은귀거북	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Red-eared slider	EDS	LC		•	•	•	•		•	•	•	•
노랑배거북	<i>Trachemys scripta scripta</i>	Yellow-bellied slider	EDS					•				•	•	•
컴벌랜드거북	<i>Trachemys scripta troostii</i>	Cumberland slider	EDS									•	•	•

Table 1 List of species in various publications

표 1 다양한 출판물의 종 목록

Articles on non-native turtles  
외래 거북이에 관한 기사

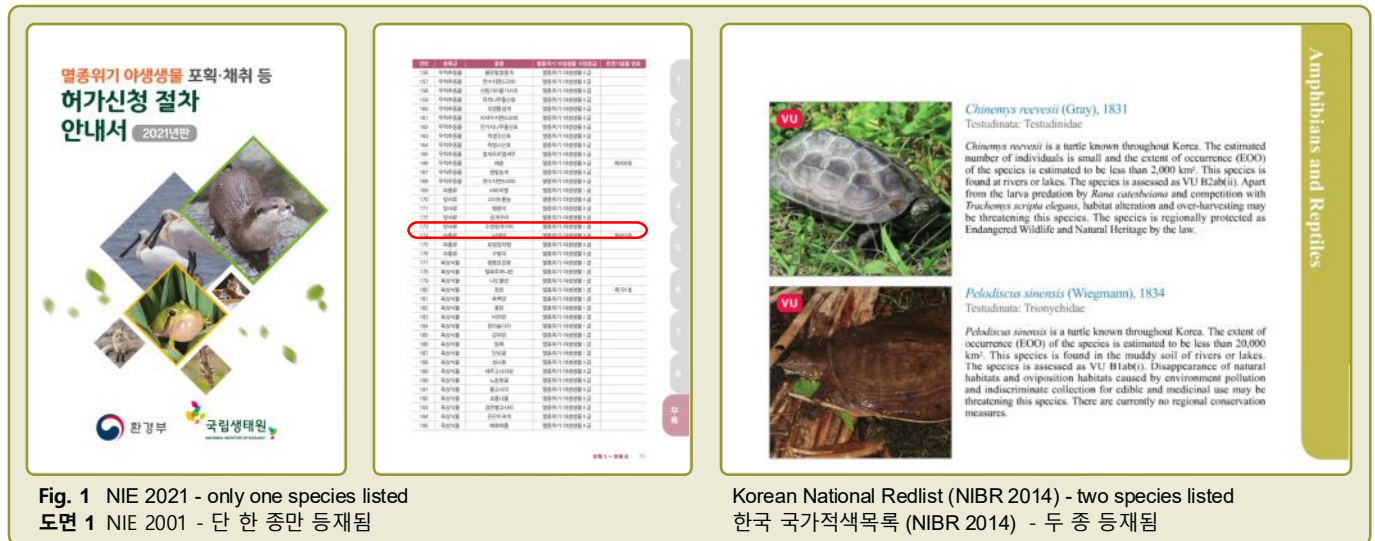


Table 1 summarizes all the species listed in these publications, as well as in three scientific articles that specifically focus on non-native species: sea turtle species are highlighted in blue, and aquatic turtle species are marked with a yellow background. The table also indicates the classification of the species as AAS (Alien Alert Species) and EDS (Environmentally Disturbing Species). Additionally, it includes, as of April 2025, the Global Conservation Status from the IUCN Red List of Threatened Species (IUCN 2025) and the national conservation status for the two native aquatic species (NIBR 2014).

In 2021, the National Institute of Ecology (NIE) published guidelines regarding the procedures and application processes for capturing and extracting endangered species (NIE 2021). This publication lists 267 endangered species in Appendix 2. Although the national Red List (NIBR 2014) assigns a vulnerable status to both native aquatic species, this book includes only one species in its list.

표 1은 이러한 출판물들에 나열된 모든 거북 종들과 더불어 외래종에 특히 초점을 둔 3개의 과학 연구 결과물을 바탕으로 요약한 결과이다. 바다거북은 파란색으로, 수생 거북은 노란색 바탕으로 표시되었다. 이 표에서는 AAS (Alien Alert Species) 및 EDS (Environmentally Disturbing Species) 분류 체계에 따른 각 종의 분류를 나타낸다. 이에 더불어 2025년 4월 현재 IUCN 멸종위기종 적색목록(IUCN 2025)에 제시된 각 종의 전 세계 보존 상태와 두 토착 수생 종에 대한 국가 보존 상태(NIBR 2014)에 대한 내용이 포함되었다.

2021년 국립생태원에서는 멸종위기종의 포획 및 제거를 위한 절차와 이의 적용에 관한 지침을 발표하였다 (NIE 2021). 이 출판물의 부록 2는 멸종위기로 분류되는 267종을 나열한다. 국립 생물자원관에서 제시한 국가 적색 목록 (National Red List) (NIBR 2014)에는 두 토착 수생 거북이 취약한 상태에 포함되었으나, 위 출판물에 기재된 목록에는 둘 중 한 종만 멸종위기로 분류되는 것으로 확인된다.



The recently published book "Non-native Turtles in South Korea" (한국의 외래거북류) by the NIE (NIE 2024) lists 40 non-native species, including one with three subspecies, and provides a table featuring 15 of these species recorded in the wild. In contrast, the NIE's own website "Information on Korean Alien Species" (NIE 2025) lists 102 turtle species. One can only wonder what criteria were used to select which species not recorded in the wild were included and which were omitted.

These publications highlight the inconsistencies in species lists. It appears that there is no single source of information that provides a comprehensive compilation of all species. The list of sea turtles varies by 150%, while the list of aquatic species also fluctuates significantly based on the focus of each publication.

국립생태원에서 최근 발간한 "한국의 외래거북류" (NIE 2024)에서는 3개의 아종을 포함한 종을 비롯해 총 40개의 외래종이 기록되어 있으며 이 중 15개 종이 야생에서 발견된 기록을 표로 나타내고 있다. 그러나 그와 대조적으로 국립생태원의 웹사이트에 제시된 "한국 외래종 정보" (NIE 2025)에선 102개의 거북종이 기록되어 있다. 이러한 상황을 바탕으로, 야생에서 발견되지 않은 거북 종이 국내 외래종으로 분류되는 데에 어떠한 기준이 사용되었는 지에 대한 의문이 생긴다.

이와 같이 유사한 주제에 대한 다양한 출판물 간에 상당한 목록의 불일치가 보인다. 국내에서 발견되는, 모든 거북 종에 대한 포괄적인 정보를 제공하는 단일 출처는 확인되지 않았다. 바다 거북 목록 내에 존재하는 종 수는 최대 150%의 차이를 보였고, 수생 거북에 대한 목록에서도 기록된 종 수는 각 출판물의 초점에 따라 크게 변동하는 모습이 보인다.



Midland painted turtle 중부비단거북 *Chrysemys picta marginata*

### Global Conservation Status (GCS) 보전 현황

One aspect that all publications in the ROK have in common is that they ignore the global conservation status of the species. When examining the non-native turtle species list provided by the NIE, it is noted that for 20 species, the IUCN has no information; 29 have a status of "Least Concern," and 53 species have an elevated status, with 17 classified as "Critically Endangered."

한국에서 발행된 출판물들이 공통적으로 지니고 있는 점은 각 종에 대한 국제적 보전 상태를 고려하지 않는다는 것이다. 국립생태원에서 제공한 외래 거북 종 목록을 보면, 20종에 대한 IUCN의 정보가 없다는 것을 알 수 있다. 29종은 "최소 관심" 단계이고 53종은 그보다 높은 관심 단계이며, 17종은 "절멸 위기" 단계로 분류된다.

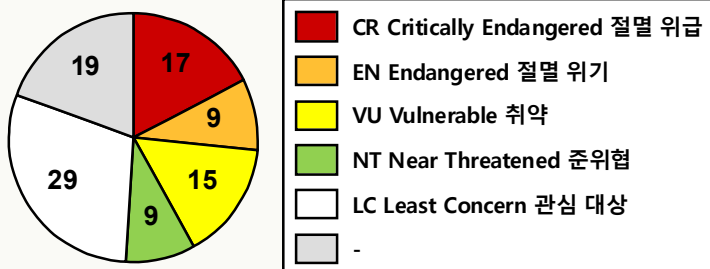


Fig. 2 Global conservation status of 102 non-native species  
도면 2 102종 외래종의 글로벌 보전 상태



The IUCN Red List of Threatened Species™  
ISSN 2307-8235 (online)  
IUCN 2021: TSS026AS47319  
Scope(s): Global  
Language: English

*Mauremys sinensis*, Chinese Stripe-necked Turtle

Assessment by: Li, P., Rao, D.-Q. & Wang, L.

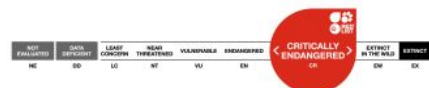


Fig. 3 GCS 도면 3 보전 현황

Why is it important to consider this? One species, the Chinese Striped-necked Turtle *Mauremys sinensis*, is recorded in the wild and classified as an Environmental Disturbing Species (EDS), but it has a global conservation status of "Critically Endangered." While the EDS classification necessitates removal from the environment, the global conservation status demands strong conservation efforts, representing clearly opposing goals.

이와 같은 국제적 보전 상태를 고려하는 것이 왜 중요할까? 이에 대한 예시로 중국줄무늬목거북 (*Mauremys sinensis*)을 들 수 있다. 해당 종은 야생에서 기록된 환경 교란 종(EDS)으로 분류되지만, 전 세계적으로는 "절멸 위기" 단계에 포함된다. EDS 분류에 따른다면 환경에서 해당 종의 제거가 필요하다고 보일 수 있으나, 국제적 보전 상태를 고려한다면 이들을 보전하는 노력이 필요한 것으로 보인다. 이는 각 관점에서 명백히 상반되는 목표를 나타낸다.





In their article, Baek et al. (2023) state that 45 Chinese Striped-necked Turtles were recorded in the wild, and nine individuals were found to be traded in local markets during their research. For a critically endangered species, these numbers seem significant. The author has recorded seven individuals at four sites himself. However, there appears to be no regulation in the ROK that addresses the situation where a species is classified as both an EDS and "Critically Endangered."

To achieve these conflicting goals, solutions must be found. These imported turtle species did not arrive here on their own; they were introduced by humans. Objectively, the animals are merely following the instincts nature has instilled in them: to adapt and reproduce for the survival of their species. This is therefore a manmade problem that we need to solve appropriately.

One potential solution could be to establish a refuge facility where these species can be housed after removal from the wild. Another option could be to collaborate with scientists from the countries where these species are native and coordinate with their conservation efforts to find a solution. This could even involve returning the collected species to their native region, even if they can only stay in a facility there; at least they could assist scientists with their conservation work. While the issue of transferring diseases must be considered, it should not pose a significant problem, as there must be a system in place to ensure that imported turtles do not carry diseases, and this system should also apply to exports.

한 연구(백혜준 외. 2023)에서 밝힌 바로는 조사 당시 야생에서 45마리의 중국줄무늬목거북이 기록되었으며, 연구 과정에서 9개체가 현지 시장에서 거래된 것으로 확인되었다고 기록되었다. 멸종위기인 종임을 감안하면, 이 수치는 중요한 것으로 보인다. 이 보고서를 작성한 저자 3개의 장소에서 6개체를 확인하였다. 이런 상황에도 불구하고, 한국에서는 어떤 한 종이 EDS로도, "절멸 위기" 단계로 분류되기도 하는 상황을 다루는 별도의 법안이나 규정이 없는 것으로 보인다.

이와 같이 상충된 목표의 달성을 위해서는 특수한 해결책이 필요하다. 앞서 설명한 거북종들은 스스로 한국으로 유입된 것이 아닌, 인간의 활동으로 인해 유입되었다. 그렇게 유입된 거북들은 그저 본인의 생리에 맞게 생존을 위한 적응과 번식을 할 뿐이다. 인간에 의해 만들어진 문제이므로, 그런 바탕에 맞춰 적절하게 해결해야 할 것이다.

이러한 외래종들에 대해 가능한 해결 방안으로 야생에서 포획한 개체들을 수용할 수 있는 보호 시설을 설립하는 것이다. 또 다른 방안으로는 해당 외래종의 본래 서식지의 과학자들과 협력하여 이들 외래종의 보전과 더불어 국내 생태계에서 발생하는 문제에 대한 해결책을 모색하는 것이다. 이 방법의 경우 송환 후 특수한 시설에서만 서식이 가능할지라도 외래종의 본래 서식지로 다시 송환하는 방법이 포함될 수도 있다. 그렇다면 적어도 과학자들이 해당 종들을 보전하는 방향에 도움이 될 수 있을 것이다. 이러한 과정에는 병원체의 전달도 고려해야 하나, 큰 문제가 될 것으로 생각되지는 않는다. 이는 거북이 수입되어 올 때와 마찬가지로, 국외로 반출될 때 역시 검역을 통과하는 시스템이 마련되어 있을 것이기 때문이다.



Chinese stripe-necked turtle 중국줄무늬목거북 *Mauremys sinensis*





In the case of the Chinese Striped-necked Turtle, arrangements need to be made at the government level because in China, any handling of endangered species is a criminal offense (Shi et al. 2013). Additionally, this species is protected by the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES), and the CITES office will likely need to be involved as well. Nevertheless, this effort seems worthwhile if it contributes to the survival of the species.

중국줄무늬목거북의 경우, 멸종위기종에 포함되며 이들을 유통하는 등의 행위는 중국에서 범죄로 취급되기 때문에 정부 차원의 외교적 조치가 이루어져야 한다 (Shi et al. 2013). 또한 해당 종은 멸종위기종의 국제거래에 관한 협약 (CITES)에 의해 보호되고 있기에 CITES 사무소 역시 이 과정에 적극적으로 참여해야 할 것으로 보인다. 이러한 노력은 해당 종의 생존에 기여한다면, 가치 있는 활동일 것이다.

Chinese stripe-necked turtle 중국줄무늬목거북 *Mauremys sinensis*



## The Red-eared Slider Number Problem 붉은귀거북 숫자 문제

The Red-eared Slider (*Trachemys scripta elegans*) is an imported species that has been recorded in the wild in the Republic of Korea (ROK) for over two decades and is classified as an Environment Disturbing Species (EDS). Imports and trade of this species have been banned since the early 2000s. Consequently, other turtle species were imported, which were later recorded in the wild and also classified as EDS, leading to their ban. This paper focuses on the Red-eared Slider, as it is regarded worldwide as the most invasive species.

Two recent scientific articles, (Koo et al. 2020) and (Baek et al. 2023), cover the status and distribution of non-native turtles in the ROK. Both articles link to the datasets used, which include data from the National Institute of Ecology (NIE) national surveys of non-native amphibians and reptiles. The former article combines data from the years 2007 to 2013, as well as 2015, 2016, 2017, and 2018, along with personal datasets, while the latter includes data from 2015 to

붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*)는 국내에서 20년 이상 야생에서 발견되어 온 수입된 외래종으로, 환경교란종 (EDS)으로 분류되어 있다. 해당 종의 수입 및 거래는 2000년대 초반부터 금지되었다. 그 결과, 다른 거북 종들이 국내로 수입되었고, 이후 이들 역시도 야생에서 다수 발견되고 EDS로 분류되어 수입 및 거래가 금지되었다. 이 보고서는 전 세계적으로 심각한 외래종으로 분류되는 붉은귀거북에 초점을 둔다.

최근 발표된 두 연구 (Koo et al. 2020)과 (Baek et al. 2023)은 국내 외래종 거북들의 상태와 분포를 다루고 있다. 두 연구에서 사용된 자료들을 보면, 이에는 국립생태원의 외래 양서류와 파충류에 대한 조사 결과를 포함하는 것을 볼 수 있다. 전자의 연구는 2007년부터 2013년, 2015년부터 2018년의 조사 결과를 통합한 자료를 바탕으로 하고, 후자는 2015년부터 2021년까지의 조사 결과를 활용하였다. 첫번째 자료의 경우 확인된 개체수가 기록되어 있었으며, 두번째 자료의 경우 기록되지 않았다. 2020년 연구에 따르면 2007년부터 2018년 사이의 기간 동안 407개 위치에서





2021. While the first data file contains count numbers, the second does not. The 2020 article lists the Red-eared Slider with 1,028 individuals at 407 locations for the period of 2007-2018. The 2023 article reports 1,360 individuals at 280 locations; however, because the data file lacked count numbers, the number of individuals cannot be verified.

<i>Graptemys p. pseudogeographica</i>	1	0.2	2	0.1
<i>Pseudemys concinna</i>	79	12.2	220	13.9
<i>Pseudemys nelsoni</i>	27	4.2	66	4.2
<i>Pseudemys peninsularis</i>	41	6.3	87	5.5
<i>Pseudemys rubriventris</i>	29	4.5	46	2.9
<i>Trachemys scripta elegans</i>	407	62.8	1028	64.9
<i>Trachemys scripta scripta</i>	33	5.1	66	4.2
<i>Trachemys scripta troostii</i>	10	1.5	19	1.2
Total	648		1585	

Table 1. Status of invasive alien turtles distributed in South Korea from 2014-2022; Number of individuals, number of points (cities), and legal designation status.

Species	Individuals	Points (Cities)	Designation
<i>Trachemys scripta</i>	1440 (66%)	295 (103)	EDS
1-1. <i>Trachemys scripta elegans</i>	1360 (63%)	280 (100)	EDS
1-2. <i>Trachemys scripta scripta</i>	58 (3%)	40 (26)	EDS
1-3. <i>Trachemys scripta troostii</i>	22 (1%)	12 (10)	EDS

Fig. 4 left: article 2020, right: article 2023 도면 4 왼쪽: 2020년 기사, 오른쪽: 2023년 기사

These count numbers seem relatively low, considering that (a) the 2020 article explains that over one million individuals were imported, with a large proportion released into the wild for various reasons, and (b) the Red-eared Slider is described as highly adaptable and reproductive, hence its status as “most invasive.”

Even without count numbers, the second data file is still very helpful in answering a separate question that was not addressed in the articles. The first step is to verify the number of locations. The GPS coordinates from both data files were used to place markers on a map. It is evident that many markers for the same record in the two files are not in the same position.

The authors of the articles were contacted, and for the 2020 article, the coordinates were checked and corrected where necessary. There is no information available for the 2023 article because the authors did not respond. Figure 5 presents maps for the years 2016, 2017, and 2018, with red markers representing one data file and blue markers representing the other, as well as one map of a location where the markers do not match.

앞선 연구들에서 제시하는 개체수는 다소 낮아보인다. 이는 (a) 2020년 연구에서 100만 마리 이상의 개체가 수입되었으며, 그 중 다수가 야생으로 방생되었다고 설명하였고, (b) 붉은귀거북은 생태계에 매우 침습적이라고 판단될만큼 상당히 뛰어난 적응력과 번식력을 가지고 있다는 것을 고려해야한다.

개체수가 표기되어 있지 않더라도 두번째 자료는 상당히 유용한데, 이는 해당 연구에서 다루지 않은 의문들에 대한 답을 얻어내는 것에 도움이 된다. 첫 번째 단계로는 조사 지역의 수를 확인하는 것이다. 두 자료 파일에 기재된 GPS 좌표를 활용하여 지도에 마커를 배치하였다. 이를 보면 두 자료 상의 동일한 레코드에 대해 상당량의 마커가 동일한 위치에 있지 않음을 확인할 수 있다.

해당 논문의 저자에게 연락을 취하여 확인한 결과 2020년 논문의 경우 각 좌표를 확인하고 필요한 경우 수정을 거쳤다. 2023년 논문의 경우 저자에게 연락을 취했으나 응답이 없었기에 사용할 수 있는 정보가 없었다. 그림 5는 2016년부터 2018년까지의 지도를 나타낸다. 빨간색과 파란색 마커는 각각의 자료 파일에 대응되게 표현하였다. 해당 지도에서 각 마커가 일치하지 않는 지점들을 확인할 수 있다.

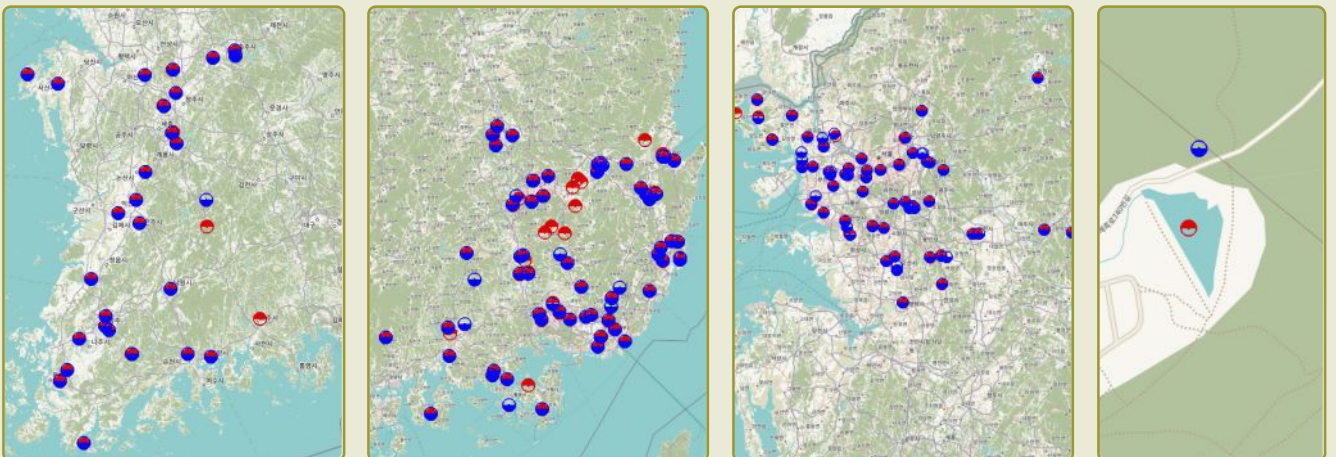


Fig. 5 Maps with red marker (article 2020) and blue marker (article 2023). From left: 2016, 2017, 2018, example  
도면 5 빨간색 마커(2020년 기사) 및 파란색 마커(2023년 기사)가 표시된 지도. 왼쪽부터: 2016년, 2017년, 2018년, 예시



A close inspection reveals that insufficient consideration was given to the quality of the data during the surveys. Figures 6 and 7 provide two examples where GPS positions were recorded in locations where a turtle could not have been observed. In Figure 6, the marker is placed on the sidewalk beside a store, approximately 30 meters away from the water, where an aquatic species is expected to be found. In Figure 7, the marker is almost 60 meters away in a parking lot of a café. If there was no care taken to ensure accurate GPS information in the data, how can we trust the quality of the rest of the data?

해당 자료들을 면밀히 보면 각 조사 중에 데이터 품질에 대한 고려가 충분하지 않았음을 볼 수 있다. 그림 6과 7은 거북이 관찰될 수 없는 위치에 기록된 GPS 좌표들을 보여준다. 그림 6에 표시된 마커는 물에서 약 30m 떨어진 상가 옆 보도에 위치하며, 이 곳에서는 수생 종이 발견되지 않을 것으로 예상된다. 그림 7의 마커는 카페 주차장에서 약 60m 거리에 위치한다. 연구의 바탕이 되는 자료에서 정확한 GPS 정보가 보장되지 않는다면, 기록된 다른 데이터의 품질에 대한 신뢰도 역시 우려스러운 부분이다.

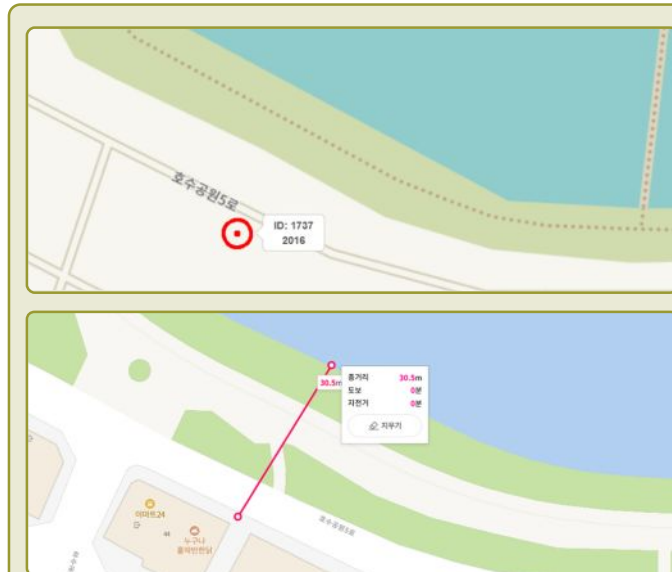


Fig. 6 Example 1 도면 6 예제 1

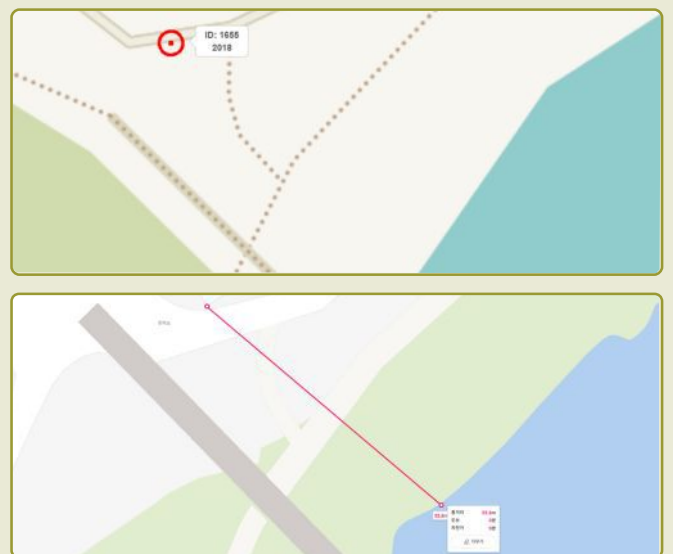


Fig. 7 Example 2 도면 7 예제 2

To verify the number of locations, the GPS coordinates have been rounded to two decimal places, which groups close records into "sites." Since the surveys were conducted in the same regions with a two-year gap, the first region includes records from 2016 and 2019, the second region from 2017 and 2020, and the third region from 2018 and 2021. For the fourth region, Jeju Island, only the 2015 survey year is present in the data file, so no check for duplicate locations is necessary. However, there is a research article (Park et al. 2022) about a recent study of *Trachemys scripta* on Jeju Island.

Table 2 displays some examples of the GPS data, along with totals calculated for all GPS data. The first step is to count how many "sites" have records (column "All Sites") and to mark those that have records in both survey years (yellow "X"). Counting these gives the "double" counts (column "Number dbl"), and subtracting this from the number of sites with records yields the correct number of sites (column "Number Sites"). As the table shows, the calculated number of locations differs from the number in the article by eight, corresponding to the double counts of the survey years 2016/2019.

조사 위치의 수를 확인하기 위해 각 GPS 좌표의 수치는 소수점 아래 두 자리로 반올림하여 인접한 위치들을 "sites"로 그룹화한다. 각 조사는 동일한 지역에 대해 2년의 간격을 두고 수행되었기 때문에, 첫번째 지역은 2016년과 2019년의 기록을, 두번째 지역은 2017년과 2020년의 기록을, 세번째 지역은 2018년과 2021년의 기록을 포함한다. 네번째 지역인 제주도에 대해서는 현재 자료 파일에는 2015년 조사 결과만 포함되어있으므로 중복 위치에 대한 확인이 필요하지 않다. 다만, 최근 제주도의 연못거북에 대한 연구 (Park et al. 2022)가 존재한다.

표2는 모든 GPS 데이터에서 계산된 총계와 함께 GPS 데이터의 일부 예시를 보여준다. 첫 번째 단계는 기록이 존재하는 "사이트" 수를 세고("모든 사이트" 열) 두 개 연도의 조사 기록이 모두 존재하는 사이트(노란색 "X")를 표시하는 것이다. 이 수를 세면 "중복"의 개수 ("Number dbl" 열)를 얻을 수 있다. 기록이 존재하는 사이트 수에서 중복된 사이트 수를 빼면 올바른 사이트 수("Number Sites" 열)를 얻을 수 있다. 표에서 볼 수 있듯이, 보정된 위치의 개수는 논문에서 제시하는 위치의 수와 8개 차이가 나며, 이는 2016년과 2019년 조사에서 중복된 위치에 해당한다.





Year	33,24-126,27	33,24-126,55	33,25-126,27	...	33,53-126,67	34,36-126,66	34,46-126,28	34,76-127,66	34,77-127,64	34,77-127,95	34,78-126,46	34,80-126,45	34,80-128,61	34,81-126,43	34,81-126,46	34,82-126,43	34,82-128,41	...	37,72-126,56	37,72-126,76	37,74-127,18	37,78-126,39	37,79-128,89	37,79-128,90	37,86-127,72	37,86-127,74	37,87-127,74	38,21-128,56	38,21-128,58	38,32-128,51	All Sites	Number dbi	Number Sites
2015	1	1	1	...	1													...													13		13
2016				...	1					1								...													28		
2019				...		2	6	3		3	5		3	7	2			...													44		
dbi				...						X								...													8	64	
2017				...						1			1				1	...													66		
2020				...						2								...													52		
dbi				...						X								...													18	100	
2018				...														...	1		1	1	1				1		1		65		
2021				...														...	1	1				1	1	1		1		1	50		
dbi				...														...	X												20	95	
																											Totals	318	46	272			

Table 2 GPS data arranged into sites 표 2 사이트에 정리된 GPS 데이터

An additional check of the two data files involves examining the number of records for all recorded species. The surprising result is that, for the years 2015 to 2018, the data files contain a different number of records for several species. Table 3 highlights these differences with a colored background. Since data files for the same surveys should contain exactly the same data, it is anyone's guess which one is correct. Furthermore, because the second data file lacks count numbers, further investigation is not possible.

두 데이터 파일을 추가로 검토한 결과에 모든 기록된 종에 대한 레코드 수를 비교한 것이 포함되었다. 놀라운 점은 2015년과 2018년의 조사 결과의 여러 종에서 두 자료 파일의 레코드 수가 서로 다르다는 점이다. 이러한 차이는 표 3에 색상 배경으로 강조되어 있다. 동일한 조사를 기반으로 한 자료 파일이라면 정확히 동일한 자료를 포함해야 하므로, 어느 쪽이 정확한지는 단정하기 어렵다. 게다가 두 번째 데이터 파일에는 개체 수 정보가 없기 때문에, 더 이상의 검증은 불가능하다.

Species	Years Article 2020 datafile						Years Article 2022 datafile						
	2007-2013	2015	2016	2017	2018	Pers. data	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Chelydra dorsalis</i>													1
<i>Chelydra serpentina</i>						1							
<i>Chrysemys picta bellii</i>						1							
<i>Chrysemys picta picta</i>													1
<i>Graptemys ouachitensis</i>						1					1	1	
<i>Graptemys pseudogeographica</i>						1				1			1
<i>Graptemys pseudogeographica kohni</i>						1							
<i>Graptemys pseudogeographica pseudogeographica</i>					1								
<i>Mauremys sinensis</i>		2		7		8	2		7		8	11	3
<i>Pelodiscus maackii</i>							1		25	23	32	18	36
<i>Pelodiscus sinensis</i>								15					
<i>Pseudemys concinna</i>			5	19	39	16		5	18	42	43	23	43
<i>Pseudemys nelsoni</i>			6	9	11	1		6	13	10	14	8	15
<i>Pseudemys peninsularis</i>			8	6	21	6		8	6	23	28	15	24
<i>Pseudemys rubriventris</i>		1		4	1	23							
<i>Trachemys scripta elegans</i>	117		28	71	58	133	13	29	68	66	111	116	54
<i>Trachemys scripta scripta</i>	2	2	5	7	8	9	2	5	7	10	5	10	4
<i>Trachemys scripta troostii</i>			6	3	1		1	6	4	1			
Totals	119	5	58	126	140	200	19	74	148	176	242	202	182

Table 3 Species in data files 표 3 데이터 파일에 포함된 종 목록

Table 4 reveals a much more intriguing aspect. For every survey region, only about 30% of all sites that had records in the earlier year also had records in the later year. This raises several questions:

표 4는 훨씬 더 흥미로운 측면을 보인다. 기록된 모든 조사 지역을 바탕으로, 이전 연도 조사에 기록이 존재하는 모든 사이트 중 30%만이 대응되는 이후 연도 조사에도 기록되었다. 이는 몇가지 의문을 제기한다.



- Why are so few sites with records in both surveys?
- Were all sites with records in the earlier year also surveyed in the later year?
- With continuing reproduction and release, shouldn't we see records at all locations that have records in the first survey?
- How many individuals recorded at one location in both surveys are the same/different individual?
- 두 조사에서 공통적으로 조사된 사이트의 수가 왜 그리 적은가?
- 이전 연도에 조사되었던 지역 모두가 이후 연도에도 조사되었는가?
- 지속적인 번식과 방생을 고려했을 때, 첫 번째 조사에서 기록된 위치하면 이후에도 기록이 확인되어야 하지 않은가?
- 동일한 위치에서 각 조사에서 확인된 개체들 중 동일 개체의 비율은 어느정도인가?

Year	Number Sites	Number dbl	% dbl	% of sites with records in 1. survey but not in 2. survey	Year	Number Sites	Number dbl	% dbl	% of sites with records in 1. survey but not in 2. survey
2015	13				2017	66	18	27,3 %	72,7 %
					2020	52			
2016	28	8	28,6 %	71,4 %	2018	65	20	30,8 %	69,2 %
2019	44				2021	50			

Table 4 Percentage of sites with records only in the first survey 표 4 첫 번째 설문조사에서만 기록이 있는 사이트의 비율

In a recent article on a long-term study of one site (Yun 2024), the maximum number recorded at this site was 336, and my own research at five sites revealed 566 individuals, together accounting for approximately two-thirds of the national survey's total at just six sites. It is evident that these national surveys do not accurately capture the actual number of Red-eared Slider individuals in the wild.

최근 진행된 한 지점에서 이루어진 장기 연구(Yun 2024)에 따르면, 해당 지역에서 한 시점에 기록된 최대 개체수는 336마리였다. 더불어 이 보고서의 저자가 직접 5개 지역에서 관찰한 결과 한 시점에 최대 566마리의 개체가 확인되었다. 이는 단 6개 지점으로부터 국가 차원에서 조사한 전체 개체수의 3분의 2가 확인된 것이다. 이를 보면 국가에서 실시한 조사 결과는 야생에 존재하는 실제 붉은귀거북의 개체수를 정확하게 나타내지 못하는 것이 분명하다.

Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*





## Own Surveys 자체 설문조사

The first sighting of turtles occurred while monitoring migratory shorebirds at the Mokpo Namhae drain pump area (Fig.11) in 2017: three Red-eared Sliders on a rock. This was a singular event that was not given much thought, especially since that particular area soon underwent major landscaping, with large sections filled with concrete. The second sighting at this location was of a much more curious nature, as one individual was swimming in the tidal flat. However, despite numerous site visits afterward, no turtles were observed again.

거북을 처음 목격한것은 2017년 목포시 남해빛물펌프장 (그림 11)에서 철새를 관측하던 중이었다. 세 마리의 붉은귀거북을 발견했다. 당시 목격한 상황 자체는 큰 감흥을 불러일으키지 못했다. 다른 것 보다도 해당 지역이 곧 대대적인 조경을 위한 공사가 이루어졌고, 대다수 면적이 콘크리트로 채워졌기 때문이기도 하다. 이 장소에서 두 번째로 거북이 목격되었을 때에는 한 마리가 펄에서 헤엄치고 있었기 때문에 훨씬 더 호기심을 불러일으켰다. 그러나 이후 수차례의 현장 관측측에도 불구하고 다시는 거북이 관찰되지 않았다.



Fig. 8 First sighting 도면 9 최초 발견



Fig. 9 The new landscape 도면 9 새로운 풍경



Fig. 10 Turtle in the tidal-flat 도면 10 갯벌의 거북이



Fig. 11 Sites surveyed 도면 11 조사된 지역

Several years later, some Red-eared Sliders were seen in the Samhyang stream (Fig. 11) on two occasions. During the same months, a few more were observed in the nearby Muan Waterside Park (Fig. 11). In early spring 2024, as the numbers increased with every visit to Muan Waterside Park, interest was piqued. A visit to the Samhyang stream revealed that an excavator was clearing out all vegetation from the stream and its banks in the area where turtles had previously been seen. Additionally, a large construction project had begun at the Namak Waterpark. Consequently, any surveys for turtles would yield no results. Thus, the decision was made to focus on other projects and use the time to learn more about turtles in the ROK, as discussed in the previous chapters.

몇 년 후, 삼향천 (그림 11)에서도 두 차례에 걸쳐 붉은귀거북이 목격되었다. 같은 달, 인근 무안 수변공원에서 몇 마리가 더 관찰되었다(그림 11). 2024년 초봄, 무안 수변공원을 방문할 때마다 개체 수가 증가하자 이전보다 큰 관심이 갔다. 삼향천을 방문했을 때 굴착기가 이전에 거북이들이 목격되었던 하천과 제방의 식생을 모두 제거하는 작업을 하고 있는 것을 발견하였다. 그에 더해 남악 수변공원을 위한 대규모 건설 프로젝트가 시작되고 있다. 따라서 거북이를 위한 어떤 조사도 아무런 성과를 거두지 못하였다. 그에 따라라 다른 프로젝트에 집중하고 그 시간을 활용해 이전 장에서 설명한 대로 한국의 거북이에 대해 더 자세히 알아보기로 결정하였다.



In autumn 2024, more regular visits to the two sites were conducted, with every turtle sighting documented with images. Yun et al. found in their study that turtles are also active in winter when conditions, such as sufficiently high temperatures, are present. With a focus on the Samhyang stream, being within walking distance, regular visits were made when the temperature met the criteria outlined in the study.

An analysis of the national survey data files revealed three additional sites in or around the city with recorded turtle sightings. Furthermore, one site previously lacking records was also added to the list of locations to visit. Each site was visited at least twice out of curiosity about whether the species recorded in the national surveys could also be found there, as well as to determine the number of individuals present at these sites. Each site is described in more detail in the following chapter.

2024년 가을에는 두 지역을 더 정기적으로 방문하여 모든 거북 목격 장면을 이미지로 기록하였다. 윤 교수팀은 연구를 통해 거북이들이 충분히 높은 기온과 같은 조건이 갖춰진 겨울에도 활동한다는 사실을 발견하였다. 도보로 갈 수 있는 거리의 삼향천을 중심으로 해당 위치의 기온이 연구에 제시된 기준을 충족할 때 정기적으로 방문하였다.

전국 조사 데이터 파일을 분석한 결과, 도시 안팎에서 거북 목격 기록이 있는 세 곳이 추가로 발견되었다. 또한 이전에 기록이 없던 한 곳도 방문할 장소 목록에 추가되었다. 각 지점에 대해해 국가 조사에서 기록된 종들이 현장에서 다시 발견될 수 있을 지에 대한 호기심으로, 해당 지점에 존재하는 거북 개체 수를 확인하기 위해 최소 두 번 이상 방문하였다. 각 사이트에 대한 자세한 설명은 다음 장에서 확인할 수 있다.



Peninsula cooter 페닌솔라쿠티 *Pseudemys peninsularis*





## Survey Sites 조사지역

### Mokpo-Muan Namak Waterpark 목포시-무안군 남악수변공원

This waterpark consists of two parts: one half falls under the jurisdiction of Mokpo City and is named Okam Waterside Park, while the other half is located in Muan County and is called Namak Waterside Park. For the sake of simplicity, this document refers to the entire facility as Mokpo-Muan Namak Waterpark. The surveys primarily focused on the Muan Namak section, although some areas of the Mokpo section were also visited.

Initial observations of turtles in 2022 began with a single individual, which was later followed by sightings of two. Subsequent visits in March 2024 revealed an increasing number of individuals, prompting interest in further research. During the last visit, a previously overlooked banner (Fig. 12) was noticed, announcing a major construction project that would span several months.

Large areas of the lake were drained (Fig. 13), and most of the existing boardwalks (Fig. 14, red lines) across the water were removed. New boardwalks, now supported by metal stilts instead of wooden ones and featuring a new design, were constructed (Fig. 15). This alteration eliminated two valuable observation points (Fig. 14, yellow) in areas where many turtles were previously visible. As a result, these areas can now be observed only from a greater distance (Fig. 14, green), necessitating the use of binoculars or a telescope.

이 수변공원은 두 부분으로 구성되어 있는데, 절반은 목포시 관할로 옥암 수변공원, 나머지 절반은 무안군에 위치하여 남악 수변공원으로 불리고 있었다. 이 문서에서는 편의상 전체 시설을 목포-무안 남악 수변공원으로 지칭하였다. 설문조사는 주로 무안 남악 구간을 중심으로 이루어졌지만, 목포 구간 일부도 방문하였다.

2022년에 첫 거북 관측은 한 마리로 시작하였고, 이후 두 마리가 목격되었다. 2024년 3월의 재방문 때에는 개체 수가 증가하여 추가 관측에 대한 관심을 일으켰다. 마지막 방문 때, 몇 달에 걸쳐 진행 될 대규모 건설 프로젝트를 알리는 현수막(그림 12)을 발견하였다

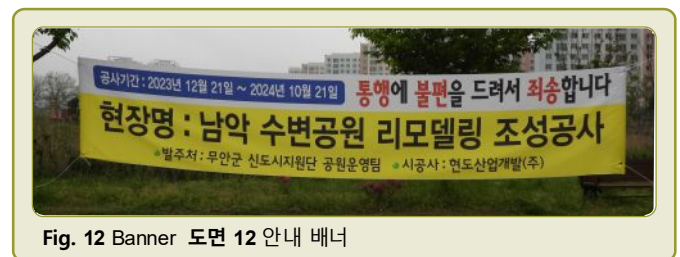


Fig. 12 Banner 도면 12 안내 배너

호수의 넓은 지역이 배수되었고(그림 13), 물을 가로지르는 기존 산책로(그림 14, 빨간색 선)가 대부분 철거되었다. 이제 나무 기둥 대신 금속 기둥으로 지탱되고 새로운 디자인의 새로운 산책로가 건설되었다(그림 15). 이 변경으로 인해 이전에 많은 거북이가 관찰되던 지역에서 두 개의 중요한 관측 지점(그림 14, 노란색)이 소실되었다. 그 결과, 이 지역은 이제 더 먼 거리에서만 관찰할 수 있어(그림 14, 녹색) 쌍안경이나 망원경이 필요하다.

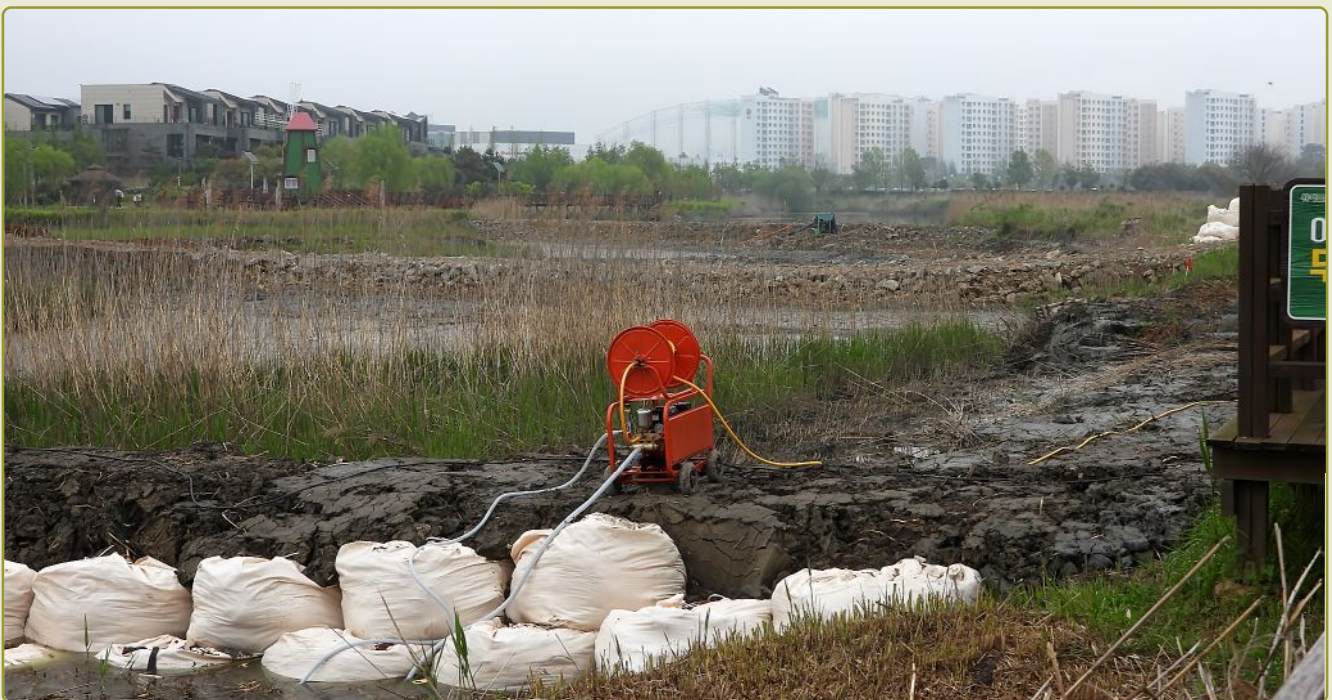


Fig. 13 Drained lake 도면 13 배수된 호수





Fig. 14 Old design 도면 14 오래된 디자인



Fig. 15 New design 도면 15 새로운 디자인



Fig. 16 Lake refilled 도면 16 다시 채워진 호수

Once the lake was refilled, turtles reappeared almost immediately. In November, on one particular day, the water level was extremely low, measuring just 2–3 cm in some areas. Large fish struggled to survive, lying on their sides to draw water through at least one of their gills. Turtles could be seen crawling through the soft mud. This situation provided a unique opportunity to observe how effortlessly these turtles could disappear into the mud (Figs. 17, 18), and it was also noted that large clams inhabit this lake (front inside cover).

The observation points are shown in figure 19. Almost all recorded turtles were Red-eared Sliders, with only one instance of a single, smaller River Cooter *Pseudemys concinna* being documented. The maximum number of recorded Red-eared Sliders was 137 individuals; the data is presented in Table 5.

호수가 다시 물로 채워지자 거북은 거의 즉시 다시 나타났다. 11월의 어느 날은 수위가 극도로 낮아 일부 지역에서는 수위가 2~3cm에 불과하였다. 큰 물고기들은 생존을 위해 몸부림치며 옆으로 누워 아가미 중 하나라도 물과 접촉하려고 노력했다. 거북들이 부드러운 진흙 속을 기어 다니는 모습도 볼 수 있었다. 이 상황은 거북들이 얼마나 쉽게 진흙 속으로 사라지는지 관찰할 수 있는 독특한 기회를 주었으며 (그림 16, 17), 해당 호수수에는 큰 조개가 서식하는 것도 확인되었다(표지 앞면).

관측 지점은 그림 18에 나와 있다. 기록된 대부분의 거북은 붉은귀거북이었으며, 작은 크기의 리버코터 (*Pseudemys concinna*)은 단 한 마리만 기록되었다. 기록된 붉은귀거북의 최대 개체 수는 137마리였으며, 이에 대한 데이터는 표 5에 나와 있다.



Fig. 17 Crawling through the mud 도면 17 진흙을 헤치며 나아가기



Fig. 18 Tracks and hide 도면 18 발자국과 은신처







Fig. 19 Survey points 도면 19 관측 지점

Date 날짜			Observation Point 관측 지점															Total 합계
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2022년	03월	03일											1					1
	04월	16일						2										2
2024년		10일	1					1	1	4								7
		16일		1								1						2
	03월	23일						3				3						6
		23일			3	1	1	1		8	4							18
		31일								4			6					10
		31일				1												1
	04월	13일											6	1				7
		31일					1						6		7	1		15
	10월	06일							7		3		12		3			25
		12일			2			9	5	6	7	1	17		1	3		51
		20일						2		4			12					18
		21일						1		3			2					6
		25일							1	9			14	1	2			27
	12월	02일							17		2		36		1			56
		02일								1			1					2
2025년	02월	26일									5		14					19
	03월	26일							4	42	6		36					88
		20일								16	4		11			1		32
	04월	06일			4				5	48	27		29			13	11	137

Table 5 Count data Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans* 표 5 계수된 숫자 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*





Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*





## Mokpo Samhyang stream 목포시 삼향천

The accessible section of the Samhyang Stream has been landscaped to incorporate several park-like features, including walkways on both sides, as well as stairs and ramps that provide access from adjacent streets. Additionally, there are crossings over the stream build with large boulders. Three fountains have been installed, one each near a crossing. At one end of the stream, a walkway leads directly to one of the road. The city appears to embrace the presence of turtles in the stream, as poles for CCTV cameras installed a few years ago are adorned with turtle decorations (Fig. 19).

삼향천의 접근 가능한 구간은 양측의 산책로와 더불어 인접한 거리에서 접근할 수 있는 계단과 경사로 등 공원과 같은 여러 기능을 통합하도록 조경되었다. 또한 하천 위에는 큰 바위로 만든 건널목이 있었다. 건널목 근처에 각각 하나씩 총 세 개의 분수가 설치되어 있었다. 개울의 한쪽 끝에는 산책로가 도로와 바로 연결되었다. 몇 년 전에 설치된 CCTV 카메라의 기둥에 거북 장식이 되어 있는 것을 보면 이 도시는 하천에 거북이 있다는 것을 인지하는 것처럼 보였다 (그림 19).



Fig. 19 Turtle decorations 도면 19 거북모양의 장식



Fig. 21 Excavator in stream 도면 21 하천에서 작업 중인 굴착기 (2025년)



Fig. 20 Excavator in stream 도면 20 하천에서 작업 중인 굴착기 (2024년)



Fig. 22 Banner 도면 22 안내 배너

When I visited the area where turtles had been previously observed in March 2024, I noticed that an excavator was clearing out all vegetation from the stream and its banks (Fig. 20). Consequently, surveys were suspended until autumn. In early 2025, the next clearing project began, starting near one of the observation points (Fig. 20, 21, 22).

2024년 3월, 이전에 거북이 관찰되었던 지역을 방문했을 때 굴착기가 하천과 제방에서 모든 초목을 제거하고 있는 것을 발견하였다 (그림 20). 따라서 가을까지 관찰이 중단되었다. 2025년 초, 다음 개간 프로젝트가 관측 지점 중 한 곳 근처에서 시작되었다 (그림 20, 21).

Throughout the day and into the evening, people consistently use the walkways. It seems that the turtles have largely accepted the presence of humans, provided they are in motion. However, when observers stop for an extended period in an attempt to locate individual turtles and take photographs, many turtles become cautious and carefully monitor whether they are perceived as a threat (Fig. 23). Nevertheless, they often retreat into the water regardless.

낮부터 저녁까지 사람들이 꾸준히 산책로를 이용하였다. 거북들은 움직이지 않는 한 인간의 존재를 대체로 받아들이는 것 같다. 그러나 관찰자들이 개별 거북의 위치를 파악하고 사진을 찍기 위해 장시간 멈춰서면, 많은 거북이들이 경계심을 갖고 위협적인 대상인지 주의 깊게 관찰하였다 (그림 23). 그럼에도 불구하고 거북들은 종종 물속으로 후퇴하였다.







Fig. 23 Observing back 도면 23 뒤돌아보기



Fig. 24 Hiding 도면 24 숨기

Interestingly, many people have approached me to ask what I am observing or photographing. They are often surprised to learn about the numerous turtles in the stream, which they had not noticed before, despite walking along the stream daily.

At observation points 1 to 3, it is beneficial to use binoculars, as they help locate individuals hiding in the vegetation (Fig. 24). Observation points 4 (Fig. 25) and 5 (Fig. 26) are easy to survey, with all rocks and basking areas clearly visible. In contrast, observation points 6 (Fig. 27) and 7 (Fig. 28) present a different challenge, as both sides of the stream feature wider reed beds, requiring observers to look through reeds that sway constantly in the wind.

흥미롭게도 많은 사람들이 저에게 다가와 무엇을 관찰하거나 사진을 찍고 있는지 물어보곤 하였다. 그들은 매일 개울을 따라 걸으면서도 전에는 몰랐던 개울에 수많은 거북이가 있다는 사실에 놀라워하곤 하였다.

관측 지점 1에서 3까지는 쌍안경을 사용하면 초목에 숨어 있는 개체를 찾는 데 도움이 되므로 유용하였다(그림 24). 관측 지점 4 (그림 25)와 5 (그림 26)는 모든 바위와 그늘진 곳이 명확하게 보이기 때문에 조사하기 쉽다. 반면, 관측 지점 6 (그림 27)과 7 (그림 28)은 개울 양쪽이 더 넓은 갈대밭으로 이루어져 있어 바람에 계속 흔들리는 갈대 사이로 관찰자가 살펴봐야 하기 때문에 관찰은 꽤나 도전적이었다



Fig. 25 Observation point 4 도면 25 관측 지점 4



Fig. 26 Observation point 5 도면 26 관측 지점 5



Fig. 27 Observation point 6 도면 27 관측 지점 6



Fig. 28 Observation point 7 도면 28 관측 지점 7







Fig. 29 Survey points 도면 29 관측 지점

Date 날짜			Observation Point 관측 지점							Total 합계	
			1	2	3	4	5	6	7		
2024년	10월	11일				10				10	
		27일				2				2	
		29일			3	2				5	
		30일	3	3	7	6				19	
	11월	03일			1	2	3			6	
		04일			9	2	21			32	
		09일				1	3			4	
		11일			15	2	32			49	
		18일			1		6			7	
		21일					10			10	
		24일			1		23			24	
		30일					22			22	
	12월	02일		1		2	25			28	
		05일		1			21			22	
		10일					7			7	
		11일					8			8	
		19일					1			1	
		23일					6			6	
		25일					1			1	
		31일					1			1	
2025년	01월	02일					1			1	
		04일					1			1	
		08일					4			4	
		18일					1			1	
		21일					10			10	
		25일					17			17	
		25일					4			4	
	02월	13일					10			10	
		26일					38			38	
		27일		3			61	42		106	
	03월	02일		1			32	3		37	
		06일		2			34	13		49	
		10일		2			19	3		24	
		11일	2	6	22	3	57	33		123	
		13일		3	20	1	68	24		116	
		17일		3	2		13			18	
		20일		1	12	1	66	13		93	
		21일		5	23	4	78	32	9	151	
		23일		5	29	9	65	34	8	150	
		28일		2	19	1	6			28	
		31일		14	29	1	48	33	5	130	
	04월	18일		10	8	5	45	21	1	90	
		21일		4	24	7	50	48	19	152	

Table 6 Count data Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans* 표 6 계수된 숫자 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*

In addition to the Red-eared Slider, three species were recorded. In autumn 2024, a single Peninsula Cooter *Pseudemys peninsularis* was observed at observation point 5 until November 11, and it was only seen again in 2025 from March 11 onward. While Red-eared Sliders were also active during the winter, this individual remained unseen for four months.

The third species recorded is the globally critically endangered Chinese stripe-necked turtle *Mauremys sinensis*. There were two sightings of one individual in December 2024 at observation point 5, and three sightings of another individual at observation point 3. As these two observation points are about one kilometer apart, it would be interesting to know if these sightings pertain to the same individual.

Lastly, in April 2025, a single Amur Softshell Turtle *Pelodiscus maackii* was spotted one time. The turtle moved carefully along the ground and only occasionally put the head out and seem to look rather anxiously at some ducks taking a cleaning bath and disappeared after just about two minutes.

붉은귀거북 외에도 세 종이 더 기록되었다. 2024년 가을, 11월 11일까지 5번 관측 지점에서 페닌슐라쿠터 (*Pseudemys peninsularis*) 한 개체가 관찰되었다가 2025년 3월 21일부터 다시 관찰되었다. 붉은귀거북은 겨울철에도 활동했지만, 이 개체는 4개월 동안 보이지 않았다.

세 번째로 기록된 종은 전 세계적으로 멸종 위기에 처한 중국줄무늬목거북 (*Mauremys sinensis*)이다. 2024년 12월에 관측 지점 5에서 한 개체가 두 번 목격되었고, 관측 지점 3에서 다른 개체가 세 번 목격되었다. 이 두 관측 지점은 약 1km 떨어져 있기 때문에 이 두 개체가 같은 개체인지 알아보는 것이 흥미로울 것이다.

마지막으로, 2025년 4월에 자라 (*Pelodiscus maackii*) 한 마리가 한 번 목격되었다. 이 거북은 조심스럽게 땅을 따라 움직이며 가끔 고개를 내밀고 청소 목욕을 하는 오리들을 다소 불안하게 바라보다가 2분 정도 후에 사라졌다.

Amur softshell turtle 자라

Chinese stripe-necked turtle 국줄무늬목거북 *Mauremys sinensis*



Peninsula cooter 페닌슐라쿠터 *Pseudemys peninsularis*

### Hanok Hotel Youngsanjae 한옥호텔 영산재

This site consists of two main parts: a pond featuring park-like characteristics, a walkway encircling it, a bridge crossing over, and a larger open space that includes a pavilion. Most areas of the pond are densely populated with lotus plants, while only one end, where turtles are found, hosts additional aquatic vegetation (Fig. 30). Due to the steep grassy banks, the turtles do not bask on land but remain within the water plants (Fig. 31).

공원과 같은 특징을 지닌 연못으로, 연못을 둘러싸고 있는 산책로, 연못을 가로지르는 다리, 정자가 있는 넓은 광장 등 크게 두 부분으로 구성되어 있다. 연못의 대부분 지역에는 연꽃이 뿔뿔하게 자라고 있으며, 거북이 발견되는 한쪽 끝에만 수생 식물이 추가로 서식하고 있었다 (그림 30). 가파른 잔디 독으로 인해 거북은 육지에서 일광욕을 하지 않고 수생 식물 군락락 안에 머물러 있었다 (그림 31).



Fig. 30 Pond where turtles are 도면 30 거북이가 있는 연못



Fig. 31 Turtles in aquatic plants 도면 31 수생 식물의 거북이





Adjacent to the pond is a canal-like, straight, dead-end body of water that eventually connects to the Yeongsan Lake. Reed beds line both sides of this waterway. The walkway along the pond does not provide a view into this area, but a bridge connects to a walkway on the opposite side. Two sluice gates link this water to the pond (Fig 33). The turtles utilize the sloped walls of these sluice gates (Fig. 34) and a concrete platform at the far end for basking. It has been observed only twice that a few turtles ventured up the banks into the reeds.



Fig. 32 One sluiceway 도면 31 하나의 수문



Fig. 34 Survey points 도면 33 관측 지점

Surveying this site is challenging due to the turtles' shy behavior. Observing and photographing them is only possible from a distance. Even when people pass by at some distance, many turtles quickly disappear into the water with a swift jump. Since some turtles always swim in the water, this complicates counting individuals. The best approach appears to be to first stand on the bridge and record everything visible from that vantage point. Then, one should carefully walk along the opposite side of the walkway and only approach the water when there is adequate cover that still offers a clear view.

In addition to the Red-eared Slider, a single Peninsular Cooter *Pseudemys peninsularis* was observed on one occasion, along with two times a globally endangered Chinese stripe-necked turtles *Mauremys sinensis* during the site visits.

연못 옆에는 운하처럼 곧게 뻗은 막다른 수로가 있는데, 끝에선 영산호와 연결되었다. 이 수로의 양쪽에는 갈대밭이 들어서 있었다. 연못을 따라 이어진 산책로에서는 이 지역이 보이지 않지만 다리가 건너편 산책로와 연결되어 있었다. 두 개의 수문이 이 물길을 연못과 연결한다(그림 33). 거북은 이 수문의 경사진 벽(그림 34)과 맨 끝에 있는 콘크리트 플랫폼을 이용해 일광욕을 하였다. 거북이 몇 마리가 독을 타고 갈대밭으로 올라간 것은 두 번밖에 관찰되지 않았다.



Fig. 33 Turtles basking 도면 32 일광욕하는 거북이

Date 날짜		Observation Point 관측 지점			Total 합계
		1	2	3	
2025년	03월	20일	7		7
		24일	11	24	17
		29일	14	4	3
	04월	01일	21	24	14
		08일	21	25	21

Table 7 Count data Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*  
표 7 계수된 숫자 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*

수줍음을 많이 타는 거북이의 행동 때문에 이곳을 조사하는 것은 쉽지 않다. 거북이를 관찰하고 사진을 찍는 것은 멀리서만 가능하였다. 사람들이 어느 정도 거리를 두고 지나가도 많은 거북이들이 재빠르게 점프하며 물속으로 사라졌다. 일부 거북은 항상 물속에서 헤엄치기 때문에 개체 수를 세는 것은 다소 어려운 일이었다. 가장 좋은 방법은 먼저 관측에 유리한 다리 위와 같은 장소에 서서 보이는 모든 것을 기록하는 것이다. 그런 다음 산책로의 반대편을 따라 조심스럽게 걸어가다가 시야를 확보할 수 있는 충분한 엄폐물이 있을 때만 물에 접근해야 하였다.

붉은귀거북 외에도 페닌슐라쿠티 (*Pseudemys peninsularis*) 한 마리가 한 차례 관찰되었고, 세계적으로 멸종 위기에 처한 중국줄무늬목거북 (*Mauremys sinensis*)도 현장 방문 기간에 두 차례나 목격되었다.







Chinese stripe-necked turtle 중국줄무늬목거북 *Mauremys sinensis*



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*





## Imseong Shingi Reservoir 임성리 신기저수지

The Shingi Reservoir is a smaller reservoir featuring a steeply sloped dam on one side and a concrete wall along another side. Most of the areas adjacent to the water are utilized for human activities such as housing, farming, and fishing. There is only one spot where a small “peninsula” extends into the water, with aquatic plants in the surrounding areas, where turtles were found (Fig. 35, 36).

신기저수지는 한쪽에는 가파른 경사의 댐이 있고 다른 한쪽에는 콘크리트 벽으로 둘러싸인 작은 저수지이다. 물과 인접한 대부분의 지역은 주택, 농경, 어업 등 인간 활동에 활용되고 있다. 작은 '반도'가 물속으로 뻗어 있는 곳과 주변 지역에 수생 식물이 있는 곳, 거북이가 발견된 곳은 단 한 곳뿐이다 (그림 35, 36).



Fig. 35 Turtle area 도면 35 거북이 지역



Fig. 36 "Peninsula" 도면 36 "반도"

Surveying turtles is quite challenging due to their shy behavior. When they detect people, even if someone is just walking by on the road, they quickly jump into the water. There is a small area beside the road where one can park a car to access the turtle habitat. During our first visit, I parked unknowingly too close, and simply getting out of the car was enough to make the turtles disappear. Although most of them returned after a few minutes, this definitely affected the survey.

수줍음이 많은 거북의 특성 때문에 거북이를 조사하는 것은 매우 어렵다. 거북은 길을 지나가는 사람만 봐도 사람을 발견하면 재빨리 물속으로 뛰어든다. 거북 서식지에 접근하기 위해 도로 옆에 차를 주차할 수 있는 작은 공간이 있었다. 처음 방문했을 때 저도 모르게 너무 가까이 주차를 했는데, 차에서 내리기만 해도 거북이들이 사라졌다. 대부분 몇 분 후에 다시 돌아왔지만, 이는 분명히 조사에 영향을 미쳤다.



Fig. 37 Survey points 도면 35 관측 지점

Date 날짜			Observation Point 관측 지점	Total 합계
			1	
2025년	03월	24일	13	13
		26일	12	12
	04월	01일	17	17

Table 8. Count data Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*  
표 8 계수된 숫자 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*





The number of turtles recorded was rather small and included Red-eared Sliders *Trachemys scripta elegans*, Western Painted Turtles *Chrysemys picta bellii*, and one unidentified turtle, as the diagnostic features could not be observed.

기록된 거북의 수는 다소 적으며, 이에는 붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*), 비단거북 (*Chrysemys picta bellii*), 그리고 동정에 필요한 특징을 관찰할 수 없던 미확인 거북 한 마리가 포함되었다.



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*

### Muan Namak Reservoir 무안군 남악저수지

The Namak Reservoir is located directly beside the Jeollanamdo provincial office, and it appears that it was originally planned as a more park-like body of water. In one corner, there is a platform extending into the water, and satellite images from common mapping services show some concrete structures with plants, although these were not observed in person (Fig. 38). Aquatic plants are abundant around the reservoir, but one corner has a larger area covered with these plants, where the most turtles were seen (Fig. 39). Additionally, there is a boardwalk beside the building that allows visitors to walk all around the reservoir, although this is not indicated on any map. Access to the area is provided by three different parking lots, and from one, visitors must use the boardwalk and walkway directly along the water to reach the building. In this vicinity, only a single turtle was recorded.

남악 저수지는 전라남도 도청 바로 옆에 위치하고 있으며, 원래는 공원과 같은 수역으로 계획된 것으로 보인다. 한쪽 구석에는 물속으로 뻗은 플랫폼이 있으며, 일반적인 지도도 서비스의 위성 이미지에는 직접 관찰하지는 못했지만 식물이 있는 콘크리트 구조물이 일부 보였다(그림 38). 저수지 주변에는 수생 식물이 풍부하지만, 한 구석에는 거북이가 가장 많이 관찰된 더 넓은 면적이 수생 식물로 덮여 있었다(그림 39). 또한 건물 옆에는 저수지 주변을 걸을 수 있는 산책로가 있지만 지도에는 표시되어 있지 않았다. 이 지역으로의 진입로는 세 개의 다른 주차장으로 통하며, 한 주차장에서 방문객은 물을 따라 직접 보드워크와 산책로를 이용해야 건물에 도달할 수 있었다. 이 근처에서는 거북이 한 마리만 기록되었다.







Fig. 38 Namak Reservoir 도면 38 남악저수지



Fig. 39 Turtles in aquatic plants 도면 39 수생 식물의 거북이

Despite the fact that many people use the walkways around the pond, especially during lunch breaks, the turtles do not seem very tolerant of people approaching. Very few individuals remained on their basking spots while passersby were nearby. Surveying this location requires more time, as one must move slowly and carefully. The use of binoculars is very beneficial for finding individuals in the water plants having only the head out.

During four visits, four species were recorded, though not all species were observed during each visit. The most numerous were the Red-eared slider *Trachemys scripta elegans*, along with three individuals of the River cooter *Pseudemys concinna*, three individuals of the globally endangered Chinese stripe-necked turtle *Mauremys sinensis*, and one individual of the Midland painted turtle *Chrysemys picta marginata*.

특히 점심 시간에는 많은 사람들이 연못 주변 산책로를 이용하지만 거북이들은 사람들이 다가오는 것을 별로 용납하지 않는 것 같았다. 지나가는 사람들이 근처에 있는 동안에도 일광욕을 하는 개체는 거의 없었다. 이 장소를 조사하려면 천천히 조심스럽게 움직여야 하기 때문에 시간이 더 필요하였다. 쌍안경을 사용하면 수초 속에서 머리만 내민 개체를 찾는 데 매우 유용하였다.

네 번의 방문 동안 4종이 기록되었지만, 모든 종이 관찰되지는 않았다. 가장 많은 개체는 붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*)이었으며, 리버버쿠터 (*Pseudemys concinna*) 3마리, 세계적으로 멸종 위기에 처한 중국줄무늬목거북 (*Mauremys sinensis*) 3마리, 비단거북 (*Chrysemys picta marginata*) 1마리가 관찰되었다.



Fig. 40 Survey points 도면 40 관측 지점

Date 날짜			Observation Point 관측 지점				Total 합계
			1	2	3	4	
2025년	03월	26일	1	1	4	10	16
		31일			4	11	15
	04월	31일			9	15	24
		07일			5	20	25

Table 9 Count data Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*  
표 9 계수된 숫자 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*







River cooter 리버쿠테 Pseudemys concinna



Red-eared slider 붉은귀거북 Trachemys scripta elegans



Chinese stripe-necked turtle 중국줄무늬목거북 Mauremys sinensis

### Yeongam Widbangchuk Reservoir 영암군 윗방축저수지

This reservoir was visited based on personal information that it hosts many turtles; however, there are no records in the national survey data files. This reservoir is located directly beside a main street and consists of two parts separated by a little street. It has several boardwalks across the water connecting two pavilions (Fig. 41). Aquatic plants grow all around the reservoir except the sides that are walls to the street separating the two water areas. The banks are largely grassy, only the "far end" has rocks, bushes and trees. The smaller part has on one side a reed bed and otherwise the banks are big rocks with overgrowing vegetation (Fig. 42).

이 저수지는 거북이 많이 서식한다는 정보를 바탕으로 방문했지만, 국가 조사 자 파일에는 기록이 없었다. 이 저수지는 큰길 바로 옆에 위치하고 있으며 작은 길로 분리된 두 부분으로 구성되어 있었다. 두 개의 누각을 연결하는 물 위를 가로지르는 산책로가 여러 개 있었다(그림 40). 수생 식물은 두 수역을 구분하는 도로의 벽인 측면을 제외하고 저수지 주변에서 자랐다. 독은 대부분 풀밭이며 "맨 끝"에만 바위, 덩굴, 나무가 있었다. 작은 부분은 한쪽에는 갈대밭이 있고 그렇지 않으면 독은 초목이 무성하게 자란 큰 바위였다(그림 42).







Fig. 41 Boardwalk and pavilion 도면 41 산책로와 정자



Fig. 42 Rocks and plants 도면 42 암석과 식물

The turtles seem to be very used to people passing by all the time and therefore this site is very easy to survey. One has just to walk all along all boardwalks and the walkways around the reservoir. Turtles can be found everywhere along the banks and within the aquatic plants. Unfortunately, there is a lot of plastic and Styrofoam garbage along the embankments, which turtles happily use as basking platforms (Fig.43, 44).

During the two visits only two species were recorded: Red-eared slider *Trachemys scripta elegans*, seen in all sizes from very small to fully grown and River cooter *Pseudemys concinna*, these in small to mid-size. As the count numbers are quite high, this site should be included into the national surveys.

거북들은 항상 지나가는 사람들에게 매우 익숙한 것으로 보이며, 그에 따라 이 곳은 조사하기가 매우 쉬웠었다. 저수지 주변의 모든 산책로와 산책로를 따라 걷기만 하면 되었다. 거북이는 독과 수생 식물 사이 어디에서나 볼 수 있었다. 안타깝게도 제방을 따라 플라스틱과 스티로폼 쓰레기가 많이 쌓여 있는데, 거북이들은 이를 일광욕의 발판으로 즐겨 사용하였다 (그림 43, 44).

두 번의 방문 동안 단 두 종만이 기록되었다: 아주 작은 크기부터 완전히 자란 크기까지 모든 크기의 붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*)와 중소형 크기의 리버쿠터 (*Pseudemys concinna*)가 포함된다. 개체 수가 상당히 많기 때문에 이 지역은 전국적인 조사 대상에 포함시켜야 할 것이다.



Fig. 43 Styrofoam platform 도면 43 스티로폼 구조물



Fig. 44 Plastic platform 도면 44 플라스틱 구조물

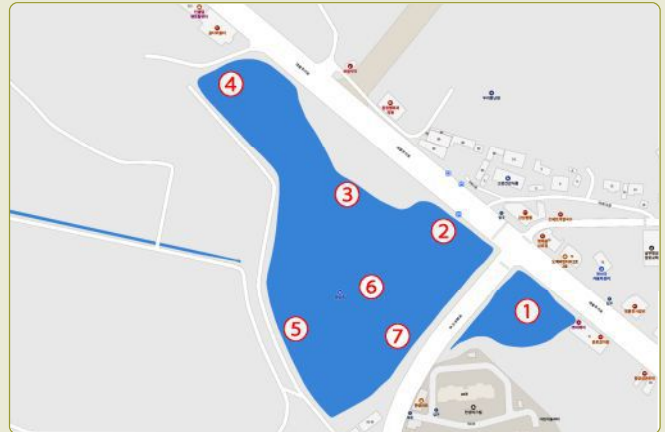


Fig. 45 Observation points 도면 44 관측 지점

Date 날짜		Observation Point 관측 지점							Total 합계
		1	2	3	4	5	6	7	
2025년	04월	01일	34	33	14	10	4		95
		08일	36	52	34	17	19	7	169

Table 10 Count data Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*  
표 10 계수된 숫자 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*

Date 날짜		Observation Point 관측 지점							Total 합계
		1	2	3	4	5	6	7	
2025년	04월	01일		2		2			4
		08일	6	3	2		4		15

Table 11 Count data River cooter *Pseudemys concinna*  
표 11 계수된 숫자 리버쿠터 *Pseudemys concinna*



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



River cooter 리버쿠테 *Pseudemys concinna*



## Yeosu Turtleship Park 여수시 거북선공원

The park's pond is a small, man-made pond shaped like a turtle. It is completely surrounded by rocks arranged in a single-step configuration, with a very small metal railing on top. There is one walkway directly at the pond's edge and another on a slightly higher level (Fig. 46). On one side of the pond, several formations of larger rocks provide basking spots for the turtles (Fig. 47). Several benches offer places for resting and observing the turtles.

공원의 연못은 거북 모양의 작은 인공 연못이었다. 연못은 단층 구조로 배열된 바위로 완전히 둘러싸여 있으며, 그 위에 아주 작은 금속 난간이 있었다. 연못 가장자리에 바로 통로가 하나 있고 약간 높은 곳에 또 다른 통로가 있었다 (그림 46). 연못의 한쪽에는 거북이들이 일광욕을 즐길 수 있는 큰 바위가 여러 개 있었다 (그림 47). 여러 개의 벤치가 거북을 관찰하고 휴식을 취할 수 있는 장소를 주었다.



Fig. 46 Pond 도면 46 연못



Fig. 47 Basking on rock 도면 47 바위에서 일광욕

The national survey data file records six species for this site. However, during the visit, eight species were observed (Tab. 12). The pond is very easy to survey, as the turtles are accustomed to human presence. At one point, while standing at the railing, two turtles swam toward the edge and crawled up the rocks, seemingly asking for food. Given the information that a removal project was conducted two years ago, it appears that turtles have been released into this pond fairly recently.

국가 조사 자료 파일에는 이 사이트에 대해 6종이 기록되어 있었다. 그러나 방문 기간 동안 8종이 관찰되었다(표 12). 이 연못의 거북들은 사람의 존재를 익숙하게 받아들이기 때문에 조사하기가 매우 쉽다. 한 번은 난간에 서 있는 동안 두 마리의 거북이가 가장자리를 향해 헤엄쳐 바위 위로 기어 올라와 먹이를 구하는 듯하였다. 2년 전에 거북 제거 프로젝트가 진행되었다는 정보를 고려할 때, 이 연못에 거북이 방생된 것은 꽤 최근의 일인 것으로 보였다.



Fig. 48 Observation points 도면 48 관측 지점

Recorded species 기록된 종		Observation Point 관측 지점		Total 합계
English 영명 Korean 국명	Scientific 학명	1	2	
Amur softshell turtle 자라	<i>Pelodiscus maackii</i>		1	1
Chinese softshell turtle 중국자라	<i>Pelodiscus sinensis</i>	1		1
Chinese stripe-necked turtle 중국줄무늬목거북	<i>Mauremys sinensis</i>		2	2
Florida red-bellied cooter 플로리다붉은배거북	<i>Pseudemys nelsoni</i>		1	1
Midland painted turtle 중부비단거북	<i>Chrysemys picta marginata</i>	1		1
Red-eared slider 붉은귀거북	<i>Trachemys scripta elegans</i>		2	2
River cooter 리버쿠터	<i>Pseudemys concinna</i>	14	18	32
Yellow-bellied slider 노란배거북	<i>Trachemys scripta scripta</i>	1		1

Table 12 Count data 표 12 계수된 숫자





The larger turtles occupied all the big rocks within the pond, while the smaller and mid-sized individuals swam in the water, with only a few basking on the rock-built steps. The most numerous species recorded was the River Cooter *Pseudemys concinna*. Of particular note are two globally critically endangered Chinese stripe-necked turtles *Mauremys sinensis*, one globally and nationally vulnerable Chinese softshell turtle *Pelodiscus sinensis*, and one Amur softshell turtle *Pelodiscus maackii*. The latter two species were observed only briefly, likely due to the luck of being in the right place at the right time. One individual remained unidentified because only the carapace covered with dried mud but no diagnostic features could be seen.

큰 거북은 연못 안의 큰 바위를 모두 차지했고, 중소형 거북은 물속을 헤엄쳤으며 바위로 만든 계단 위에는 소수의 개체만 있었다. 가장 많은 개체가 기록된 종은 리버쿠터 (*Pseudemys concinna*)였다. 특히 전 세계적으로 멸종 위기에 처한 중국줄무늬목거북 두 마리와 전 세계 및 국내적으로 취약한 중국자라, 자라가 주목할 만한 종이다. 후자의 두 종은 운이 좋게도 적시에 적절한 장소에 있었기 때문에 잠시 동안 관찰되었다. 한 개체는 등딱지만 마른 진흙으로 덮여 있었을 뿐 어떤 식별 특징도 보이지 않아 종이 확인되지 않았다.



Florida red-bellied cooter 플로리다붉은배거북 *Pseudemys nelsoni*



Unidentified 미확인



Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



Chinese softshell turtle 중국줄무늬목거북 *Pelodiscus sinensis*



River cooter 리버쿠터 *Pseudemys concinna*



Midland painted turtle 중부비단거북 *Chrysemys picta marginata*





Chinese stripe-necked turtle 중국줄무늬목거북 *Mauremys sinensis*



Amur softshell turtle 자라 *Pelodiscus maackii*





## Discussion 토론

### Surveys 조사

In the following considerations, the primary focus is on the survey conducted at the Mokpo Samhyang Stream and the Red-eared Slider *Trachemys scripta elegans*. The low number of Red-eared Sliders recorded in national surveys, combined with the recorded individuals and the maximum number reported by Yun (Yun 2024), accounts for approximately two-thirds of the total from the national survey, despite being documented at only a few locations. Several aspects are therefore addressed here.

Yun (Yun 2004) found that the season of highest activity (greatest number of individuals recorded) for Red-eared Sliders occurs in spring, a pattern also described in earlier studies. Although the number of surveys conducted is smaller, the count data (see Tab. 6) and the accompanying bar chart reflect this trend. Additionally, even the fewer surveys at the Mokpo-Muan Waterpark indicate this pattern. However, the extensive construction project at this waterpark likely displaced many turtles from their usual territory, which could have influenced their behavior. As a result, these data should be interpreted with caution. Nonetheless, Yun's graph (Yun 2004, Fig. 13) and the bar chart (Tab. 6) show that peak counts occur within a very short period, posing challenges for nationwide surveys.

아래에서는 목포 삼향천에서 실시한 조사에서 붉은귀거북 (*Trachemys scripta elegans*)을 중심으로 살펴보고자 한다. 전국 조사에서 기록된 붉은귀거북의 개체 수는 적은 편이지만, 기록된 개체 수와 한 연구에서 보고된 최대 개체 수 (Yun 2024)를 합치면 소수의 지점에서만 기록되었음에도 불구하고 전국 조사에서 전체의 약 3분의 2를 차지한다. 따라서 여기서는 몇 가지 측면을 다루고자 한다.

윤(Yun 2004)은 붉은귀거북이 가장 많이 활동하는 계절 (가장 많은 개체 수 기록)이 봄에 발생한다는 것을 발견했으며, 이는 이전 연구에서도 설명된 패턴이다. 조사 횟수는 적지만, 개체 수 데이터 (표 6 참조)와 첨부된 막대형 차트는 이러한 추세를 반영하고 있다. 또한 목포 무안 수변공원의원의 조사 횟수가 더 적은 경우에도 이러한 패턴이 나타났다. 그러나 이 수변공원의 대규모 건설 프로젝트로 인해 많은 거북들이 평소 서식지에서 이동하여 거북의 행동에 영향을 미쳤을 가능성이 있었다. 따라서 이러한 데이터는 신중하게 해석해야 한다. 그럼에도 윤의 그래프(윤 2004, 그림 13)와 막대 차트(표 6)는 매우 짧은 기간 내에 최대 개체 수가 발생하여 전국적인 조사에 어려움을 겪고 있음을 보여준다.



Samhyang stream (narrow) 목포시 삼향천(좁다)



Samhyang stream (wide) 목포시 삼향천(넓다)

A second aspect Yun (Yun 2024) discusses is the daily peak time of turtle activity, which is reported as around 11:00. This finding could not be confirmed by the own surveys. Observations indicate that at a site like the Samhyang Stream, numerous environmental conditions significantly influence turtle behavior.

윤 (Yun 2024)이 논의하는 두 번째 측면은 거북이 활동의 일일 정점 시각으로, 11시 전후로 보고되고 있었다. 이 결과는 자체 조사에서는 확인할 수 없었다. 관찰 결과, 삼향천과 같은 곳에서는 다양한 환경 조건이 거북이 행동에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.





While Yun's study involved a relatively wide and open reservoir, allowing sunlight to reach all areas freely, the stream along observation points one to three is very narrow and enclosed on both sides by a row of tall trees (see Fig. 20). Additionally, high-rise apartment buildings on one side substantially limit sunlight. In autumn, turtle activity was not observed before 11:00 and largely ceased by 13:00 due to shading from trees and buildings. In spring, however, the solar altitude is different, and the sunlight reaches the stream at a different time. At observation point five, where the stream is wider with walkways on the sides and trees are farther away, the sun has approximately three more hours to warm the water. Here, the activity pattern more closely aligns with Yun's (Yun 2004) observations.

Another important consideration is that reservoirs are relatively still bodies of water, providing more constant conditions. In contrast, streams are dynamic, with currents influenced by ground formations, vegetation, and other features. These currents vary significantly and can impact water temperature, especially when direct sunlight is limited. The freshwater portion of the Samhyang Stream terminates at a bridge with sluice gates, which are usually closed. There is a low-volume overflow into an approximately 150-meter-long tidal area, ending at the dam of the Yeongsan River. In areas frequented by turtles, the current is constantly changing. Several times, a significant rise in water level was observed within 15 minutes, causing many turtles to abandon basking sites and retreat into the water. After heavy rainfall, it can take days for water levels to normalize, during which most basking sites are submerged, and few or no turtles are observed.

These observations demonstrate that site-specific conditions are crucial for successful surveys. A one-size-fits-all approach is ineffective, even within a single location. It is evident that planning and executing a nationwide survey across hundreds of sites is a complex task, particularly with limited research resources. Nonetheless, addressing invasive species requires accurate information, and reliable data for management actions.

윤의 연구에서는 저수지가 비교적 넓고 개방되어 있어 햇빛이 모든 지역에 자유롭게 도달하는 반면, 관측 지점 1~3의 하천은 매우 좁고 양쪽이 키 큰 나무로 둘러싸여 있었다(그림 20 참조). 또한 한쪽에는 고층 아파트 건물이 있어 햇빛을 상당히 제한하였다. 가을에는 나무와 건물에 의한 그늘로 인해 11시 이전에는 거북 활동이 관찰되지 않았고, 13시가 되면 대부분 활동을 멈췄다. 그러나 봄에는 태양 고도가 달라져 햇빛이 약 한 시간 늦게 하천에 도달하였다. 개울 양쪽에 산책로가 있고 나무가 더 멀리 떨어져 있는 5번 관측 지점에서는 태양이 물을 데우는 데 약 3시간이 더 걸린다. 여기서 활동 패턴은 윤 (Yun 2004)의 관찰 결과와 더 밀접하게 일치하였다.

또 다른 중요한 고려 사항은 저수지는 비교적 고여 있는 수역으로, 보다 일정한 조건을 제공한다는 점이다. 반면 하천은 지형, 초목 및 기타 지형지물의 영향을 받는 역동적인 곳이다. 이러한 흐름은 매우 다양하며 특히 직사광선이 제한적인 경우 수온에 영향을 미칠 수 있다. 삼향천의 담수 부분은 수문이 있는 다리에서 끝나는데, 수문은 보통 닫혀 있었다. 영산강 댐에서 끝나는 약 150미터 길이의 갯벌 지역으로 낮은 수량의 물이 넘친다. 거북이들이 자주 찾는 지역에서는 조류가 끊임없이 변화하고 있었다. 15분 이내에 수위가 크게 상승하는 현상이 여러 번 관찰되어 많은 거북이들이 일광욕 장소를 포기하고 물속으로 후퇴하였다. 폭우가 내린 후에는 수위가 정상화되는 데 며칠이 걸릴 수 있으며, 이 기간 동안 대부분의 일광욕 장소가 물에 잠기고 거북이가 거의 또는 전혀 관찰되지 않았다.

이러한 관찰 결과는 성공적인 조사를 위해서는 현장별 조건이 매우 중요하다는 것을 보여준다. 일률적인 접근 방식은 단일 지역 내에서도 효과적이지 않다. 특히 제한된 자원으로 수백 개의 사이트에 걸쳐 전국적인 조사를 계획하고 실행하는 것은 복잡한 작업임이 분명하다. 그럼에도 불구하고 침입종 문제를 해결하기 위한 관리 조치에는 정확한 정보가 필요하며, 신뢰할 수 있는 데이터가 기반이 된다.





## Melanism 멜라니즘

One notable result from the surveys is the relatively high number of Red-eared Sliders exhibiting varying degrees of melanism. Although melanism has been widely studied, there is still no definitive consensus on its causes and mechanisms. For instance, Tucker et al. (Tucker et al. 1990) linked site-related growth rates to melanism development, while Lovich et al. (Lovich et al. 1990) suggested that melanism might serve as a form of communication aimed at attracting mates. Conversely, Stone et al. (Stone et al. 2016) found that females do not prefer melanistic males over non-melanistic ones.

Considering Tucker et al.'s findings and the "thermal melanism hypothesis" related to water temperature, as studied by Rowe et al. (Rowe et al. 2006), one can formulate a hypothesis: melanism may be an adaptation to colder conditions. Since melanism is promoted by lower temperatures, it might serve as a thermal adaptation in a climate where seasonal temperatures often fall below the activity threshold for these turtles (Yun et al. 2022). Water temperatures in especially in moving waters may rarely reach the levels as in Rowe's study and therefore melanism development is occurring more often. Confirming this hypothesis would require targeted studies. Given the abundance of wild individuals, such research is feasible and preferable to euthanasia - commonly practiced when turtles are removed from the wild.

조사에서 주목할 만한 결과 중 하나는 다양한 정도의 멜라닌 증상을 보이는 붉은귀거북의 수가 상대적으로 많다는 점이다. 멜라니즘은 널리 연구되어 왔지만, 그 원인과 메커니즘에 대한 명확한 합의는 아직 이루어지지 않았다. 예를 들어, 터커 등(Tucker 등, 1990)은 부위 관련 성장률을 멜라니즘 발달과 연관시켰고, 러비치 등(Lovich 등, 1990)은 멜라니즘이 짝을 끌어들이기 위한 의사소통의 한 형태일 수 있다고 제안하였다. 반대로 Stone 등(Stone et al. 2016)은 암컷이 멜라닌이 없는 수컷보다 멜라닌이 있는 수컷을 선호하지 않는다는 것을 발견하였다.

터커 등의 연구 결과와 Rowe 등이 연구한 수온과 관련된 "열적 멜라니즘 가설"을 고려할 때, 멜라니즘은 추운 환경에 대한 적응일 수 있다는 가설을 세울 수 있을 것이다(Rowe 등, 2006). 멜라니즘은 낮은 온도에 의해 촉진되기 때문에 계절 온도가 종종 바다거북의 활동 임계값 아래로 떨어지는 기후(Yun et al.)에서 열 적응으로 작용할 수 있다. 특히 이동하는 수역의 수온은 Rowe의 연구에서와 같은 수준에 도달하는 경우가 드물기 때문에 멜라니즘 발달이 더 자주 발생할 수 있다. 이 가설을 확인하려면 표적 연구가 필요하다. 야생 개체 수가 많다는 점을 고려할 때, 이러한 연구는 거북이를 야생에서 제거할 때 일반적으로 시행되는 안락사보다 실현 가능하고 바람직할 것으로 보인다.

Melanism 멜라니즘



Melanism 멜라니즘



Melanism 멜라니즘



Melanism 멜라니즘





## Conclusion 결론

The journey into the world of turtles is fraught with obstacles: inconsistent information, imperfect data, non-communicative scientists but also very helpful ones. Whether this journey will continue remains uncertain at this point.

However, herpetologists in the country should begin recognizing the global conservation status of species and collaborate with the government to find better solutions than euthanasia especially globally endangered ones; even they are classified as invasive.

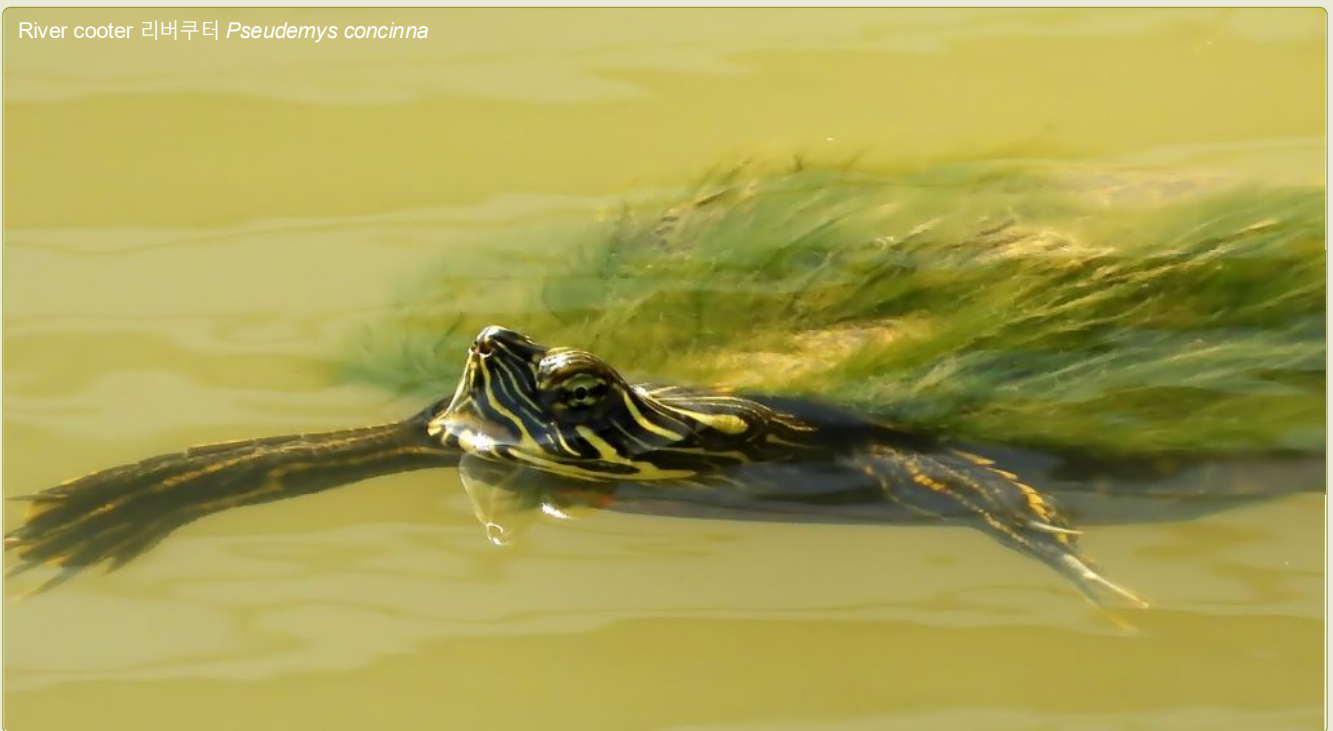
거북의 세계로의 여정은 일관성 없는 정보, 불완전한 자료, 일부 매우 도움이 되지만 의사소통이 원활하지 않은 과학자 등 장애물로 가득 차 있다. 이 여정이 계속될지 여부는 현재로서는 불확실하다.

그럼에도 국내의 파충류 학자들은 전 세계적으로 멸종 위기에 처한 종, 특히 침입성 동물로 분류되는 종의 보존 상태를 인식하고 정부와 협력하여 안락사보다 더 나은 해결책을 찾아야 할 것이다.

Red-eared slider 붉은귀거북 *Trachemys scripta elegans*



River cooter 리버쿠터 *Pseudemys concinna*





## References 참고문헌

- **Baek 2024.** Baek HJ . A study on alien turtle management: Status of non-native turtles in South Korea, hybridization status between Chinese striped-necked turtles (*Mauremys sinensis*) and Reevesii's turtles (*M. reevesii*), and HRM marker development for species identification. Graduate School of Veterinary Medicine Seoul National University. February 2024.
- **Beak et al. 2023.** Baek HJ, Cho SY, Seok MJ, Shin JW, Kim DI. Domestic Reutilization Status of Invasive Turtle Species in South Korea Based on *Trachemys scripta*. Diversity 2023, 15, 885. <https://doi.org/10.3390/d15080885>
- **IUCN 2025.** <https://www.iucnredlist.org/>. Accessed 10 April 2025
- **Koo et al. 2020.** Koo KS, Song SR, Choi JH, Sung HC. Current Distribution and Status of Non-Native Freshwater Turtles in the Wild, Republic of Korea. Sustainability May 2020,
- **KRSH 2025.** 한국의 파충류. <http://www.krsh.co.kr/html/sub0202.html>. Accessed 10 April 2025
- **Lee et al. 2023.** 이정현, 김일훈, 박대식. 한국 파충류 생태 도감. 한국 생물목록35. Published as number 35 of the series Checklist of organisms in Korea
- **Lovich et al. 1990.** Lovich JE, McCoY CJ, Garstka WR. 1990. The development and significance of melanism in the slider turtle. In J. W. Gibbons (ed), Life History and Ecology of the Slider Turtle, pp. 233-254. Smithsonian Institution Press, Washington
- **ME 2005.** 우리나라 양서 파충류 화보집, Ministry of Environment 환경부. February 2005
- **NIBR 2014.** National Institute of Biological Resources. Korean Red List of Threatened Species Second edition. Published August 2014
- **NIBR 2025.** [https://species.nibr.go.kr/home/mainHome.do?cont\\_link=009&subMenu=009001&contCd=009001&t\\_k=&searchField=%EA%B1%B0%EB%B6%81%EB%AA%A9&unitNum=0&totalCnt=0&schChk=0&viewtype=fast](https://species.nibr.go.kr/home/mainHome.do?cont_link=009&subMenu=009001&contCd=009001&t_k=&searchField=%EA%B1%B0%EB%B6%81%EB%AA%A9&unitNum=0&totalCnt=0&schChk=0&viewtype=fast). Accessed 10 April 2025
- **NIE 2021.** 국립생태원. 멸종위기 야생생물 포획·채취 등 허가신청 절차 안내서 (2021년판). 발행일 2021년 11월 23일
- **NIE 2024.** 국립생태원. 한국의 외래거북류 Non-native Turtles in South Korea. 발행일 2024년 12월
- **NIE 2025.** <https://kias.nie.re.kr/home/for/for020011.do>. Accessed 10 April 2025
- **Park et al. 2022.** Park S-M, Han S-H, Lee J-W, Choi S-H, Jung Y-H, Banjade M, Nguyen HA, Oh H-S (2022) Distribution status for invasive alien freshwater turtles *Trachemys scripta* (Thunberg in Schoepff, 1792) on Jeju Island, Republic of Korea. BioInvasions Records 11(3): 803–810, <https://doi.org/10.3391/bir.2022.11.3.22>
- **Rowe et al. 2016.** Rowe JW, Clark DL, Mortensen RA, Commissaris CV, Wittle LW, Tucker JK. 2016. Thermal and substrate color-induced melanization in laboratory reared red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*). J Therm Biol. 2016 Oct;61:125-132.
- **SHI et al. 2013.** Shi HT, Hou M, Pritchard P, Lau M, Wang JC, Liu YX, Yeh F. Identification manual for the conservation of turtles in China. Encyclopedia of China Publishing House. Third edition (English) September 2013
- **Stone et al. 2015.** Stone MEB, Baird TA, Paul A. Stone PA. "Is Melanism a Consequence of Sexual Selection in Male Red-Eared Sliders, *Trachemys scripta elegans*?" Journal of Herpetology 49(4), 574-578, (1 December 2015)
- **Tucker et al. 1995.** Tucker JK, Mahera RJ, Thelling CH 1995. Melanism in the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). Journal of Herpetology 29:291–296.
- **Wiki-2025-1.** [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_reptiles\\_of\\_Korea](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_reptiles_of_Korea). Accessed 10 April 2025
- **Wiki-2025-2.** [https://ko.wikipedia.org/wiki/한국의\\_파충류](https://ko.wikipedia.org/wiki/한국의_파충류). Accessed 10 April 2025
- **Yun et al. 2022.** 윤가영, 구교성, 김은솔, 엄태은, 장이권. 겨울철 거북류의 출현 양상 : 경남 진주 금호지. Ewha Womans University. Unpublished. Granted by author.
- **Yun 2024.** Activity Period and Habitat Environment of Invasive and Native Turtles in the Republic of Korea. Ewha Womans University. December 2024.





