

중랑천 일대에 서식하는 표범장지뱀(*Eremias argus*)의 생태학적 연구

안 치 경**** · 김 현 정** · 이 훈 복**

*서울여자대학교 생물학과

**서울여자대학교 생물학과

***주식회사 녹인

The Ecological Study on *Eremias argus* inhabiting the District of Jungnangcheon

AN, Chi-Kyung**** · Hyun-Jung KIM** · Hoon-Bok YI**

*Dept. of Biology, Seoul Women's University

**Dept. of Biotechnology, Seoul Women's University

***Login Company

ABSTRACT

This study is produced on the habitat among the ecology of *Eremias argus* inhabiting the district of Jungnangcheon. We investigated from April to November in 2015. The first individual is identified on April 30th in the spring season and keep identified to October 30th before the hibernating. The required conditions by seasons are 22.4°C in temperature, 123.8 of rainfall, and 71.2% of humidity in average. *Eremias argus* are identified in the vegetable garden generally, at the around of the river bank to escape in August when the flood is in occurrence because of the rainy season, and seem to prefer the field of reeds when the hibernating season is coming. Through this study, *Eremiaz argus* is identified to lead a life in the vegetable garden and the sandy field overall between the spring and fall which is their main act season. We identify that *Eremiaz argus* use the around of the river bank in summer when the flood occurs and the reed field in winter. The extent of inhabitation or the identification of individuals is less though, if *Eremias argus* which is in the second class in the endangered species is inhabiting, we consider that the adaptation to make regions for the conservation with more collected documents through the continuing study.

Key words : *Eremias argus*, water temperature, conservation, making regions for the conservation

서 론

현대사회에 인간은 자신의 편의를 위해서 자연환경을 무분별하게 이용해왔고, 그 결과 21세기에 이르러 자연의 파괴상황은 더 이상 방치될 수 없는 실정에 이르렀다. 무분별한 개발에 따른 후유증

으로 자연의 생태적인 혼란, 동식물의 서식환경 변화 및 동·식물의 생존환경의 격리, 생물서식공간의 감소 등 자연환경에 대한 다양한 문제들이 복합적으로 대두되고 있다(심재한, 2001).

이와 같은 생태계의 위기에 생물다양성(biodiversity) 보전의 중요성은 더욱 부각되어가고 있으며, 인간에게 알려진 종은 전체의 13% 정도에 불과하다. 하지만 개발 및 오염에 의해 최근 전체 1천 3백만~1천 4백만 종 중에 매년 2만 5천~5만 종의 야생동물이 사라져가고 있고, 향후 20~30년 내에 지구 전체 생물종의 25%가 멸종될 것으로 전문가들은 예측하고 있다(심재한, 2001).

이에 따라 생물 다양성 보전을 위한 국제적인 노력들이 활발하게 이루어지고 있으며, 대표적으로 1992년 6월 3일 브라질 리우데자네이루에서 이루어진 유엔환경회의(UNCED)에서 채택된 ‘생물다양성협약’(Convention on Biological Diversity), 1973년 미국 워싱턴에서 채택된 ‘멸종위기에 처한 야생동식물종의 국제거래에 관한 협약’(CITES), 그리고 ‘이동성 야생동물종의 보전에 관한 협약(CMS) 등의 국제 조약을 들 수 있다(IUCN).

생물서식공간은 생태계에서 중요한 부분이며, 보호해야 할 핵심종이나 멸종위기종 등의 보호가치가 필요한 종 등이 있으며, 환경부에서는 양서류의 평가결과 총 17종의 평가대상종 중 위기종(EN) 2종, 취약종(VU) 3종, 준위협종(NT) 2종, 관심대상종(LC) 10종으로 나타났다(환경부, 2011).

최근 이러한 변화에 대책으로 보전과 보호방안 수립, 대체서식지나 습지조성 등이 이루어지고 있으나, 적절한 대상종(target species) 없이 서식공간만이 존재하는 형태이거나, 반면 적절한 타겟종은 있으나, 서식공간 및 서식환경에 대한 연구가 없으면 의도하지 않은 서식공간이 되거나, 종의 과다 또는 타 종의 우점공간이 될 수도 있다.

생물서식공간은 생태계에서 중요한 부분이며, 보호해야 할 핵심종이나 멸종위기종 등의 보호가치가 필요한 종의 경우, 환경부에서 멸종위기야생동·식물을 지정하였는데, 현재 한국의 멸종위기야생동·식물은 246종에 이르며, 양서·파충류는 비바리뱀, 수원청개구리, 구렁이, 남생이, 표범장지뱀, 금개구리, 맹꽁이 7종이 있다(환경부, 2012).

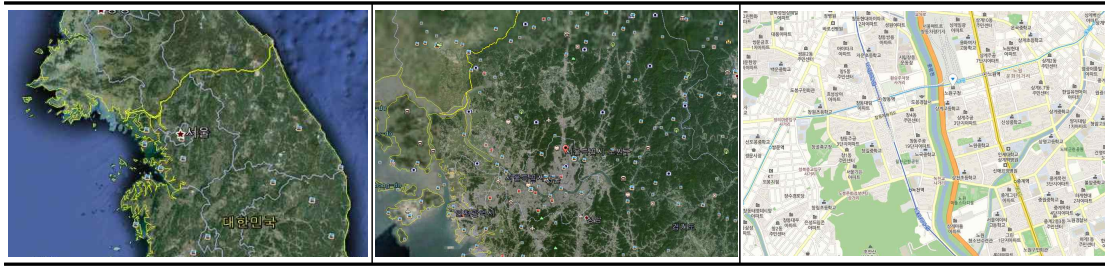
표범장지뱀은 1869년 중국에서 채집되어 신종으로 발표되고, 국내에서는 2012년 5월 31일 멸종위기종 II급으로 지정되어 보호하고 있다.

국내 서식하고 있는 “표범장지뱀(*Eremias argus*)”은 해안사구 내지는 내륙 모래사장 지역(하천내 하중주·하중도) 그리고 산림(초안산, 포천 등)의 일부 지역에 서식하고, 생태·환경적으로 지표가 될 수 있는 종으로 지정되어 중요시 되었으며, 인간의 개발에 의한 압력이 증가되면서 개체수가 줄어들어 환경부에서 보호하고 있는 실정이다.

현재, 서울시 노원구 중랑천(창동교↔상계교) 일대에 8년 전부터(2005년) 표범장지뱀이 확인되기 시작하여, 지금은 중랑천(창동교↔상계교) 구간 일대에 중점적으로 서식하고 있으며, 이 구간 이외의 지역에서도 간간히 확인되고 있는 상태이다. 본 연구는 서식환경 지표종(하천 생태계) 그리고 멸종위기 II급종이 주는 중요성을 감안하여 표범장지뱀(*Eremias argus*)의 서식환경 및 생태 데이터를 구축하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 연구지: 서울시 노원구 중랑천 일대



상계교	창동교	녹천교
E 37°39' 42.18", N 127°03' 06.01"	E 37°39' 10.57", N 127°03' 14.83"	E 37°38' 43.82", N 127°03' 20.41"

본 연구지는 서울시 노원구 중랑천 일대의 상계교에서 녹천교까지를 중심으로 조사를 실시하였으며, 주변부로 하천과 자전거도로, 텃밭, 갈대밭 등이 산재분포하고 있는 지역으로 인간의 간섭이 점차로 심하게 늘어나는 지역으로 야생동물의 서식으로는 어려운 환경을 가지고 있으며, 구 주민들의 산책 및 자전거도로 등으로 생활체육시설이 집중적으로 이용되는 지역이다.

중랑천은 경기도 양주시 불곡산자락에서 발원하여, 한강까지 연결되는 약 20km에 이르는 하천으로 양주시-의정부-노원구-중랑구에 다다른다. 현재도 청계천과 연결되는 한양대앞으로는 철새의 보금자리 역할을 하는 하천으로 서울 북부지역을 관통하는 하천으로 과거에 다양한 야생동물이 서식하는 중요서식지 역할을 하였다.

또한, 전술된 도심을 이어주는 화이트네트워크(바람길)로 원활한 공기의 흐름을 이어주는 역할과 육수동물의 이동로 등으로 생태적인 역할이 큰 지역이며, 연결된 하천으로는 우이천, 묵동천, 면목천, 청계천과 연결되어, 최종적으로 한강으로 이어진다.

도심화의 바람으로 인하여, 동부간선도로, 하천제방을 이용한 생활체육공원의 역할과 자전거도로, 산책로로 중요한 역할도 수행하고 있으며, 낚시와 농구장 그리고 수영장 등의 레저활동도 활발이 진행되고 있는 지역이다.

때문에, 과거보다 인간의 간섭도가 상당히 심화되고, 차량의 이동도 상당히 많이 이루어지는 지역이다.

2. 표범장지뱀(*Eremias argus*)의 생리·생태적 특징

파충류 중 장지뱀과는 주로 3월말에서 10월까지 주로 확인되며, 아침 일찍 활동을 시작하고, 해가



서식환경: 주변에 인간의 간섭이 심한 지역이나 소규모서식지만을 이용하는 것으로 확인

지는 시기에 맞추어, 주변지역에 엄폐·은폐지역을 찾아 들어간다.

이중 멸종위기야생동물Ⅱ급인 표범장지뱀은 주로 모래등지를 이용하는 종으로 주 서식지는 하천변 모래밭에 산란을 주로 하는 종으로 현 지역의 주변에는 초안산에서 확인되었고, 최근에 중랑천에서 확인되어, 시민단체 등에 의해 보호를 받고 있는 실정이다.

1) 일반적인 생태

과명(Family name) : 장지뱀과(Lacertilidae)

국명(Korean name) : 표범장지뱀

학명(Scientific name) : *Eremias argus* Peters

(1) 표범장지뱀의 서식특성 현황

- 해안사구 내지는 내륙 모래사장 지역(하천내 하중주·하중도) 그리고 산림(초안산, 포천 등) 지역에도 일부 서식하며, 산란은 7~8월 모래에 산란한다.

- 산란 후에는 주변부에서 먹이활동을 주로하고 10월말 이후에는 동면에 들어간다.

(2) 표범장지뱀의 형태

- 몸에 호랑이 무늬 모양으로 얼룩반점이 특징 때문에 “표범장지뱀(*Eremias argus*)”이라 한다.
- 윗 입술판은 8개이고, 아래 입술판은 6개이다. 머리의 양쪽에는 황색의 가는 줄이 있으며, 비늘에는 용골이 없다. 발톱은 끝이 날카롭고 잘 발달되어 있다.
- 장지뱀류의 분류키인 서해인공(Femoral pore)은 좌우 11쌍이 있다.
- 주로 강변의 풀밭, 해안가의 모래사장, 돌밭 혹은 흙속에 구멍을 파고 생활하며, 행동이 민첩하며, 소형 지표성 곤충류(보행성 곤충류)를 포식하며 살고 있다.

(3) 표범장지뱀의 생활사

- 산란시기: 7~8월
- 산란장소: 해안사구나 하안사구 또는 굽은 모래밭의 속에 산란
- 부화시기: 대부분이 45일 내외이나 우기가 길어지면 ± 5 일 정도 된다.

(4) 생활특성

- 낮: 주로 먹이활동(모래)이나 풀 뒤편 등지에서 은신
- 밤: 돌 밑이나 풀뿌리의 공극에서 은신
- 먹이활동: 몸을 모래 속에 파묻고 머리만 밖으로 내밀고 있다가 앞에 지나가는 작은 곤충을 사냥한다.
- 분포: 한국, 몽골, 중국북부 등지에 분포하며, 서해안을 따라 해안사구나 모래땅으로 된 넓은 경작지 등지에서 드물게 발견된다.

2) 표범장지뱀(*Eremias argus*)의 이동거리(행동반경 : Home range)

양서 · 파충류의 생활 Pattern(산란지 · 은신처 · 식이지)을 고려하여 볼 때 표범장지뱀(*Eremias argus*)의 생활 행동반경은 0.1~0.3km로 국내 서식하는 무미양서류인 금개구리, 맹꽂이 그리고 한국산개구리와 유사하게 매우 국소적으로 서식하고 있는 실정이며, 행동반경이 여타의 파충류보다는 극히 협소하여 서식에는 공간적인 제한 영향을 적게 받는 종이나, 서식처가 생물학적이든 물리적(인위적)이든 다양한 교란과 간섭이 가중되면, 개체수 감소가 급격히 진행될 위험성이 많은 종이다.

Table 1. Home range

구 분	종 명	행동반경	비 고
1	· <i>Eremias argus</i> 표범장지뱀	0.1~0.3km	멸종위기 II급종

(출처: 심재한, 2001. 꿈꾸는 푸른생명 거북과 뱀. 다른세상 출판사, 280 pp.)

3. 표범장지뱀(*Eremias argus*)의 서식지 현황(살이터)

1) 조사현황

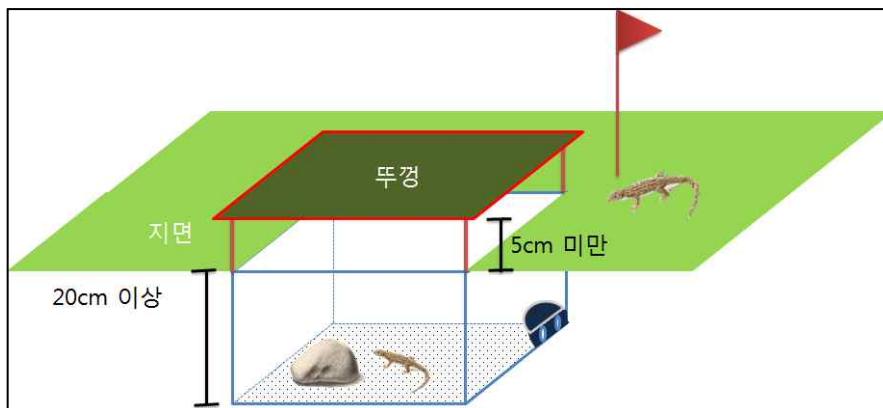


Fig. 1. The type of trap for *Eremias argus*.

서울시 노원구 중랑천 주변의 표범 장지뱀 개체 조사를 위하여, 봄철에는 텃밭을 위주로 확인하여 동면에서 나온 개체를 확인하였으며, 여름과 가을에는 관찰이 힘들어 중랑천에 건설된 교각인 상계교를 기점으로, 약 2km 떨어진 녹천교 사이의 강변을 배경으로 트랩을 설치할 지점을 선별하였다.

선별된 지점은 총 여덟 지점이며, 트랩은 각 지점마다 3개씩 20cm의 간격을 유지하여 일렬로 배열해 설치하였다.

A, B, C 지점의 경우, 상계교와 창동교 사이에 트랩을 설치하였으며, D, E 지점의 경우, 창동교와 인접한 장소를 골라 추가로 설치하였고, F, G, H 지점은 녹천교 주변 텃밭에 설치하였으며, 일주일에 3번 포획된 개체가 없는지 확인하였다.



Fig. 2. The production and the installation of traps.



Fig. 3. The original locality and the additional locality for *Eremias argus*.

추가설치지역은 낙천교 부근에 위치한 텃밭 지역으로, 고구마 등의 작물이 재배되고 있으며, 모래밭이 넓게 펼쳐져 산란시기와 일광욕을 선호하는 본 종에게는 좋은 서식환경을 간직한 곳이다.

3. 물리적 환경

1) 기상

기상자료는 기상청 중 중랑천에 가장 가까운 서울기상청(2014년)의 자료를 참고하였으며, 기온, 강수량, 습도 등 파충류의 활동 및 산란과의 관계를 알아보기 위하여 실시하였다.

결 과

하천지역인 본 연구지역은 일반적인 도심지와 연결된 지역으로 온도차는 없는 지역으로 판단되며, 서울기상청(2014년)의 자료를 참고하였으며, 특히나 파충류의 경우에는 산란, 동면, 휴식기 등이 온도와 밀접한 관계가 있는 것으로 확인하였다.

2014년 평균기온 22.4℃이고, 강수량 123.8, 평균습도는 71.2%로 확인되었다(Fig. 1).

현지조사시에 4월부터 10월 동안에는 주로 텃밭에서 확인되었고, A, B, C, D, E의 지역에서는 확인이 되지 않았으며, F, G, H 지점은 낙천교 주변 텃밭에 설치된 트랩에서 확인되었다.

4월~5월부터는 텃밭에서 확인되었고, 6월과 8월에 장마시기로 중랑천이 범람한 시기에는 확인이

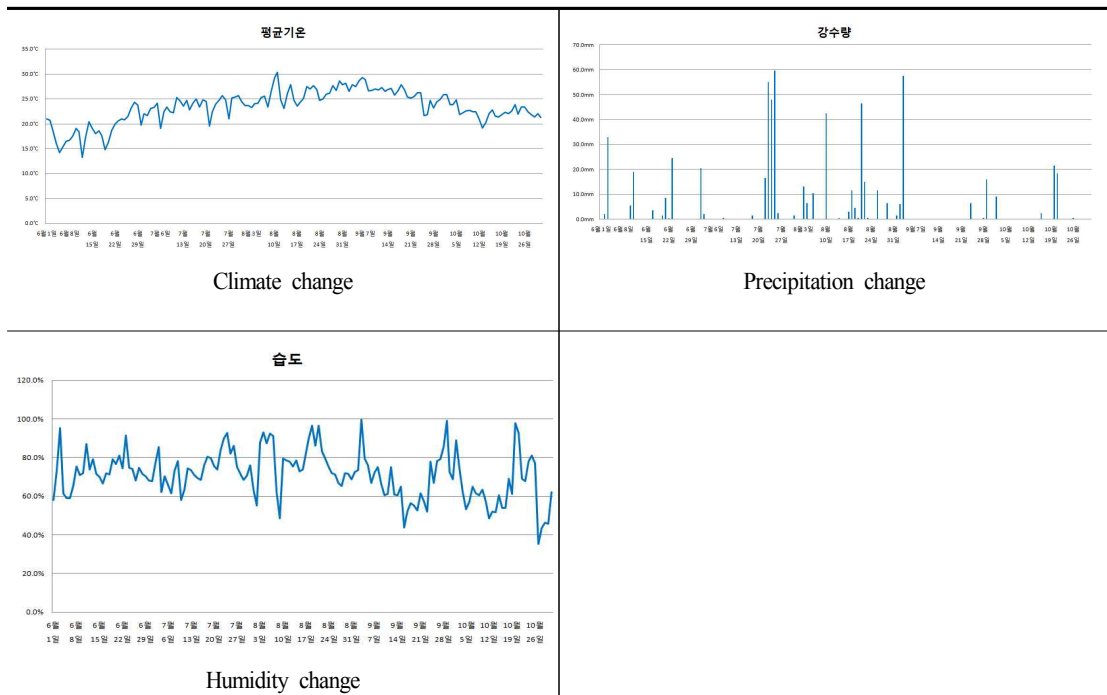


Fig. 4. The change of temperature, precipitation, humidity.

Table 2. 서식환경별 확인 개체수

위치 \ 확인날짜	4/ 30	5/ 7	8/ 22	9/ 30	10/ 7	10/ 30	비고
갈대밭						2	0.17%
텃밭	1	2		2	3		0.67%
제방변			2				0.17%

Fig. 5. Identification of *Eremias argus*.

어려웠으며, 8월 중순 이후에서 10월 초까지 텃밭에서 확인되었고, 10월 말경(동면전)에는 갈대밭에서 확인되었다.

총 확인 개체수는 12마리로 확인되었으며, 4월과 5월에 3개체, 6월과 8월에는 2개체, 9월부터 10월에 5개체, 그리고 동면전인 10월말 갈대밭에서 2개체를 확인하였다.

봄철과 하계, 그리고 가을철에 대부분의 조사시에 텃밭에서 확인되었고, 하계 중 8월 22일만 제방변에서 확인되었으며, 10월 30일경에는 갈대밭에서 확인되었다. 비율로 보면, 0.17%가 갈대밭에서 확인되고, 0.67%가 텃밭에서, 0.17%가 장마시에 제방변에서 확인이 되었다.

이로 미루어, 표범장지뱀의 경우, 1년 4계절 동안 봄철에 활동이나 산란서식지인 텃밭이나 모래밭에서 대부분 활동을 하며, 장마시기인 7~8월경에는 범람을 피해 제방변에서 활동하였으며, 동면시기는 갈대밭을 이용하는 것으로 판단되었다.

다만, 기존서식지는 초본의 크기와 밀집도가 높아짐에 따라, 표범장지뱀의 서식환경으로 미흡한

것으로 확인된 바, 추가로 선택한 지역은 개활지의 경작지로 오히려 일광욕을 충분히 할 수 있는 지역인 것으로 확인되었다.

고 찰

본 연구지를 조사하면서 타지역의 표범장지뱀서식지에 비해 서식지가 상대적으로 적은 도심하천이라는 특수성으로 인하여, 해안가 모래사장이나 강변의 서식지보다는 적은 공간내에서 서식하는 표범장지뱀의 생태 중 서식형태에 따른 결과를 도출하고자 하였으며, 이에 대한 결과가 본 연구를 통하여 도출되었다.

따라서, 몇 가지 사항을 고려하여 서식환경을 조성하는 것이 필요할 것으로 판단되어, 아래와 같이 기술하였다.

첫째, 일광이 가능한 서식환경을 개활지 형태로 조성

둘째, 우기시에 범람이 가능한 지역으로 주변의 제외지 범람원을 고려하여 은폐지 연결

셋째, 하천과 연결된 습원의 은폐 연결지를 고려

넷째, 자전거도로에 자전거통로에 저해되지 않는 형태로 돌을 징검다리형태로 연결

추가적으로 장소의 협소함이나 인간의 간섭이 심한 지역으로 개체수의 양은 적은 것으로 확인되었으며, 시간과 장소가 허락된다면 대조군의 조사와 다양한 서식지의 조사가 이루어졌으면 한다.

사 사

본 연구는 2014년도 한국자연환경보존협회 자연환경보존학술연구사업과 서울여자대학교의 지원을 받아 수행되었습니다.

인용문헌

문교부. 1975. 한국동·식물도감 제17권 동물편 (양서·파충류).

백남극, 심재한. 1999. 뱀. 지성사.

심재한. 2001. 생명을 노래하는 개구리. 다른세상.

양서영, 김종범, 민미숙, 서재화, 박병상. 2001. 한국의 양서류. 아카데미서적.

한국자연보존협회. 1989. 한국의 희귀 및 위기 동식물도감.

김종찬. 2010. 맹꽁이 현지내 보존을 위한 서식공간 개선방안 연구. 서울시립대학교 석사학위논문.

이상철. 2004. 무미 양서류 금개구리(*Rana plancyi chosonica* Okada)의 현지 내·외 보전 및 복원 전략에 관한 연구. 인천대학교 석사학위논문.

환경부. 2000. 멸종위기 야생 동·식물 및 보호 야생 동·식물 화보집.

환경처. 1994. 특정야생동·식물 화보집.

환경청. 1989. 특정야생 동·식물 해설집.

환경부. 2012. 멸종위기 야생 동·식물 지정현황. www.me.go.kr/web/1143/yseg/c3/page3_6_1.jsp

- Margalef, R. 1958. Information theory in ecology. Gen. Syst. 3:36-71.
- Margalef, R. 1968. Perspectives in Ecological Theory. Chicago, University of Chicago Press, 112 pp.
- McNaughton, S. J. 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature, 216:144-168.
- Patton, D. R. 1992. Wildlife Habitat Relationships in Forested Ecosystem. Timber Press Inc. pp. 118-120.
- Pielou, E. C. 1975. Ecological diversity, Wiley, New York. pp. 165.
- Pielou, E. C. 1966. Shannon's formula as a measure of specific diversity: Its use and misuse. Am. Nat. 100:463-465.
- Rowe, J. M. and C. B. Yuill. 1997. Landscape-Level Habitat Modeling for Amphibians and Reptiles in West Virginia. West Virginia University, Morgantown, WV 26506(Internet data).

요 약

본 연구에서 대상지는 중랑천 일대에 서식하는 표범장지뱀의 생태 중 서식지에 관한 연구를 진행하였으며, 2014년 6월부터 2015년 5월까지 조사를 실시하였다.

결론적으로 처음 봄철에 확인이 시작된 것은 4월 30일 처음 확인이 이루어졌으며, 동면전까지 10월 30일까지 확인이 진행되었다. 시기별에 필요한 온도로는 2014년 평균기온 22.4℃이고, 강수량 123.8, 평균습도는 71.2%로 확인되었다.

확인시기는 전체적으로 텃밭을 위주로 확인되었으며, 우기로 인한 범람이 일어나는 8월에 제방변으로 피신하여 확인되었고, 동면시기가 가까워진 시기에는 갈대밭을 선호하는 것으로 나타났다.

본 연구로 인해, 표범장지뱀은 주 활동시기인 봄철에서 가을철까지 대부분을 텃밭이나 모래밭을 위주로 활동하는 것으로 나타났으며, 범람이 일어나는 여름철은 제방변을 이용하고, 동면시기는 갈대밭을 이용하는 것으로 확인되었다. 다만 서식면적이나 개체수의 확인은 적었으나, 추후에 지속적인 조사를 통하여 더 많은 자료를 수집한다면 멸종위기야생동물Ⅱ급종인 표범장지뱀이 서식할 경우, 보전을 위한 조성지역 등의 적용이 가능할 것으로 판단된다.

검색어 : 표범장지뱀, 수온, 보존, 보존지역