

بقا لاروهای وزغ متغیر (*Bufo variabilis*) تحت تاثیر تعامل گرمایش جهانی، کاهش
سطح آب، وجود کود شیمیایی اوره و تخریب زیستگاهی

سمیه ویسی*

عضو هیئت علمی، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران



Damghan University

YEREVAN
STATE
UNIVERSITY

Abstract: This study examined the effects of four factors on the survival of varying toad (*Bufo variabilis*) larvae: temperature rise, water level reduction, urea chemical fertilizer, and lack of spatial complexity. Two temperature levels (20 and 23 °C), two water levels (500 and 1500 ml), three urea fertilizer concentrations (0, 0.5, and 1 g/l), and two degrees of spatial diversity (existence and non-existence) were used to create 24 treatments. Based on the results, independently, changes in the water level and urea had a significant effect, but temperature and spatial changes had a non-significant effect. The interaction of these factors had a significant influence on the survival of varying toad larvae. According to the results, considering the interactive effects of these factors, it is important to consider the potential threats to the conservation status of many amphibian species.

تغییرات اقلیمی جهانی است و بررسی ها نشان می دهد که در طی دهه آینده دمای هوا در ایران بین 1.12 تا 7.87 سانتی گراد افزایش و میزان بارندگی 35 درصد کاهش خواهد یافت (4). آبگیرهای موقتی، با گذشت زمان و افزایش دما بخصوص در فصول گرم سال، متحمل کاهش تدریجی سطح آب می شوند و این مسأله، منجر به افزایش غلظت آلاینده ها، کاهش منابع در دسترس برای لاروها و همچنین افزایش تراکم لاروی در اینگونه آبگیرها می گردد و در نتیجه، سرعت رشد لاروها در اینگونه محیط های آبی، نقش تعیین کننده ای در بقاء جمعیت آنها ایفا میکند (5). در این مطالعه، بطورمستقل تغییرات سطح آب ($p=0.004$) و اوره ($p=0.001$) تاثیر معنادار و در مقابل تغییرات دمایی ($p=0.59$) و فضایی ($p=0.68$) تاثیر بی معنایی نشان دادند. اثر تعاملی، این چهار عامل تاثیر معناداری بروی بقا لاروهای وزغ متغیر نشان داد ($p=0.04$). متوسط میزان بقا به ترتیب در دمای پایین و بالا 58.70 و 55.55 درصد، سطح آب پایین و بالا 48.14 و 66.11 درصد، غلظت های 0، کم و زیاد اوره 89.58، 57.50 و 24.30 درصد، و در عدم وجود و وجود پناهگاه 55.92 و 58.33 درصد ثبت گردید. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد، توجه به اثرات تعاملی این فاکتورها، با توجه به تهدیدات احتمالی پیش رو برای وضعیت حفاظتی بسیاری از گونه های دوزیستان، به ویژه گونه های در معرض انقراض حائز اهمیت است.

دهه ی گذشته، 168 گونه از دوزیستان جهان منقرض و یا ناپدید شده اند (1). محاسبات مشخص می کند که اندازه و سرعت انقراض دوزیستان طی پانصد سال اخیر، به 211 برابر مقدار خود در گذشته رسیده است (2). تغییرات اقلیمی و به دنبال آن خشکسالی، تخریب و تغییر زیستگاه ها، آلاینده های محیطی، گونه های مهاجم و عوامل بیماری زا از مهمترین عوامل کاهش شناخته شده اند (3). در این مطالعه به طور مستقل و تعاملی اثر چهار عامل افزایش دما، کاهش سطح آب، وجود کودشیمیایی اوره و نبود پیچیدگی فضایی جهت استتار بروی بقا لاروهای وزغ متغیر، *Bufo variabilis* مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها: بقاء لاروهای (گاسر 28-30) وزغ متغیر *Bufo variabilis* در دو سطح از دما (20 و 23 درجه سانتی گراد)، دو سطح از آب (500 و 1500 میلی لیتر)، سه غلظت از کود شیمیایی اوره (0، 0.5 و 1 گرم/لیتر) و دو سطح از تنوع فضایی (وجود و عدم وجود) شامل 24 تیمار به طور مستقل و تعاملی به مدت 14 روز مورد بررسی قرار گرفت. هر تیمار دارای سه تکرار (در مجموع 72 تیمار) و تراکم 30 بود.

نتایج و بحث: در سال های اخیر، افزایش میانگین دمای سطح زمین باعث تغییر در الگوی میزان رطوبت، تبخیر و دمای آب شده است. تغییرات اقلیمی در ایران نیز متاثر از

خلاصه: این مطالعه به طور مستقل و تعاملی اثر چهار عامل افزایش دما، کاهش سطح آب، وجود کودشیمیایی اوره و نبود پیچیدگی فضایی جهت استتار بروی بقا لاروهای وزغ متغیر (*Bufo variabilis*) مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور 24 تیمار در دو سطح از دما (20 و 23 درجه سانتی گراد)، دو سطح از آب (500 و 1500 میلی لیتر)، سه غلظت از کود شیمیایی اوره (0، 0.5 و 1 گرم/لیتر) و دو سطح از تنوع فضایی (وجود و عدم وجود) طراحی گردید. باتوجه به نتایج بطور مستقل تغییرات سطح آب و اوره تاثیر معنادار و در مقابل تغییرات دمایی و فضایی تاثیر بی معنایی نشان دادند. اثر تعاملی، این چهار عامل تاثیر معناداری بروی بقا لاروهای وزغ متغیر نشان داد. با توجه به نتایج، توجه به اثرات تعاملی این فاکتورها، باتوجه به تهدیدات احتمالی برای وضعیت حفاظتی بسیاری از گونه های دوزیستان حائز اهمیت است.

مقدمه: امروزه تنوع زیستی زمین با سرعت نگران کننده ای در حال کاهش است و در این میان کاهش جهانی جمعیت دوزیستان، طی چند دهه ی اخیر توجه بسیاری از محققین را به خود جلب نموده است. بر طبق آخرین بررسی های آماری، بیش از 32 درصد از کل گونه های دوزیستان (1856 گونه) در خطر انقراض قرار داشته و 43 درصد (2469 گونه) از گونه های آنها متحمل کاهش شدید جمعیت می باشند و تنها طی سه

(1) Kiesecker, J. M. (2011). Global stressors and the global decline of amphibians: tipping the stress immunocompetency axis. *Ecological Research*, 26(5), 897-908.
(2) McCallum, M. L. (2007). Amphibian decline or extinction? Current declines dwarf background extinction rate. *Journal of Herpetology*, 41(3), 483-491.
(3) Stuart, S. N., Chanson, J. S., Cox, N. A., Young, B. E., Rodrigues, A. S., Fischman, D. L., & Waller, R. W. (2004). Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science*, 306(5702), 1783-1786.
(4) Daneshvar, M. R. M., Ebrahimi, M., & Nejadsoleymani, H. (2019). An overview of climate change in Iran: facts and statistics. *Environmental Systems Research*, 8(1), 1-10.
(5) Ortiz-Santaliestra, M. E., Fernández-Benítez, M. J., & Marco, A. (2012). Density effects on ammonium nitrate toxicity on amphibians. *Survival, growth and cannibalism. Aquatic Toxicology*, 110, 170-176.