

ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ВСЕЛЕНИЮ РАКОВ *Procambarus clarkia* И СНИЖЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В ВЕТЛАНДЕ ЦАОХАЙ¹

© 2022 г. Цин Ли^{a, b}, Бинь Се^{a, *}, Юнсян Чень^a, Хайтао Чжао^a, Сяосюй Сюэ^a, Ту Фэн^a

^a Колледж экологической инженерии Гуйчжоуского университета инженерных наук,
Бицзе, провинция Гуйчжоу, Китай

^b Карлтонский университет, факультет биологии, Оттава, Канада

*e-mail: hebin123kewen@163.com

Поступила в редакцию 08.06.2021 г.

После доработки 21.12.2021 г.

Принята к публикации 18.01.2022 г.

На основе сравнения трех отчетов об исследованиях в Цаохэе, проводимых с 1986 г. раз в десятилетие в течение последних 30 лет, можно утверждать, что некоторые физические и химические факторы (например, снижение солёности воды, изменчивость рН) создали предпосылки для вселения *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) в Цаохай (заболоченное место, расположенное в Гуйчжоу, Юго-Западный Китай) в 2010 г. Кроме того, такие факторы как, увеличение потребления органического кислорода и общего азота отражают обилие растительной пищи (остатки сосудистых растений) для этого чужеродного рака. Предполагается, что успешное вселение чужеродных раков связано с деятельностью человека и присутствием водоплавающих птиц Anatidae в водотоках. Прямое и косвенное влияние инвазии раков в Цаохай оценено путем сравнения данных за период перед 2010 г. и по истечении 2010 г. Хотя это всеядный вид, употребление в пищу животной пищи более способствует его росту и размножению. Вселение красных болотных раков оказывало негативное влияние на погруженные растения, кольчатых червей, водных насекомых и земноводных. Напротив, увеличение количества этих чужеродных раков способствовало обогащению источников питания для птиц Ciconiiformis. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы более детально изучить проблему вселения раков.

Ключевые слова: инвазия раков, всеядность, фауна, макрофиты

DOI: 10.31857/S0320965222040222

Factors Inducing the Crayfish *Procambarus clarkii* Invasion and Loss of Diversity in Caohai Wetland

Qing Li^{a, b}, Bin He^{a, *}, Yongxiang Chen^a, Haitao Zhao^a, Xiaohui Xue^a, and Tu Feng^a

^a College of Ecological Engineering, Guizhou University of Engineering Science,
Bijie, Guizhou Province, China

^b Department of Biology, Carleton University, Ottawa, Canada

*e-mail: hebin123kewen@163.com

Abstract—Through comparing three survey reports of Caohai since 1986 once a decade in the past thirty years, we confirm that some physical and chemical factors directly (e.g. a decrease of water salinity, pH variability) have provided opportunities for the invasion of *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in Caohai (a wetland situated in Guizhou, South-West China) in 2010. In addition, some physical and chemical factors (e.g. an increase of organic oxygen consumption and total nitrogen) reflect the richness of herbivorous food (vascular plants residues) for this exotic crayfish. Furthermore, we suggest that the successful invasion of exotic crayfish is related to human activity and the presence of Anatidae waterflows. Direct and indirect effects of crayfish invasion on Caohai have been evaluated by comparing data between before 2010 and after 2010. Although it is an omnivorous species, eating animal food is more conducive to its growth and reproduction. Invasion of red swamp crayfish had a negative effect on submerged plants, Annelida, aquatic insects and amphibians. By contrast, increases in this exotic crayfish provides a richer food source for Ciconiiformis birds. Further research is needed to solve crayfish invasion thoroughly.

Keywords: crayfish invasion, omnivores, fauna, macrophyte

¹ Полный текст статьи опубликован на английском языке в журнале *Inland Water Biology*, 2022, Vol. 15, No. 4 и доступен на сайте по ссылке <https://www.springer.com/journal/12212>.