

مقاله‌ی کوتاه علمی

تعیین دامنه‌ی شکار برای قورباغه‌ی مردابی، *Rana ridibunda* در شالیزارهای استان‌های شمالی کشورفرحناز مولوی^۱، شاهرخ پاشایی راد^۲، حاجی قلی کمی^۳ و مرتضی یزدان پناهی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دانشکده‌ی علوم، گروه زیست‌شناسی، مشهد

۲- دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشکده‌ی علوم زیستی، گروه زیست‌شناسی تهران

۳- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، دانشکده‌ی علوم، گروه زیست‌شناسی. گرگان

مسئول مکاتبات: فرحناز مولوی fm_yazdan@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۸/۲۱

۱۰۶-۱۰۱ (۲)

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۶/۲۵

چکیده

از بین دوزیستان بی‌دم، قورباغه‌ی مردابی *Rana ridibunda* علاقه‌ی زیادی به زندگی در مزارع و کشتزارها دارد، به‌طوری که در شمال ایران این جانوران همیشه در مزارع گسترده‌ی برنج مشاهده می‌شوند. این گروه از جانوران از دیرباز به‌دلیل رابطه‌ی تنگاتنگ با محصولات کشاورزی مورد توجه بوده‌اند و همواره این سؤال مطرح بوده‌است که نقش این جانوران در شکار آفات مزارع چه می‌باشد؟ در این مطالعه سعی شده‌است تا رژیم غذایی قورباغه‌های مردابی در استان‌های ساحلی دریای خزر بررسی و تأثیر آن‌ها بر کنترل آفات مزارع برنج مشخص شود. برای نیل به این هدف تعداد ۹۹ نمونه در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۰ از ۱۴ ایستگاه در شمال ایران جمع‌آوری شد. نمونه‌ها بلافاصله بعد از صید با تزریق فرمالین به‌طور مستقیم به معده آن‌ها بیهوش شدند. سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شده و بعد از شماره‌گذاری تثبیت شدند. در مرحله‌ی بعد محتویات معده‌ی نمونه‌ها، خارج و بعد از تفکیک، شناسایی شدند. نتایج نشان داد که تنها عامل تعیین‌کننده‌ی نوع تغذیه‌ی این جانوران فراوانی طعمه‌هاست. نتایج نشان داد که جنس ماده معمولاً از گیاه بیشتری تغذیه می‌کند و میل به هم‌نوع‌خواری بیشتر در آن‌ها دیده می‌شود. ارجحیت تغذیه از طعمه‌های فراوان‌تر در قورباغه‌ی مردابی بیانگر این موضوع است که این گونه می‌تواند یک عامل کنترل طبیعی برای انواع مختلفی از آفات در مزارع محسوب شود.

واژه‌های کلیدی: دوزیستان بی‌دم، کنترل بیولوژیک، قورباغه‌ی مردابی، رژیم غذایی.

مقدمه

کشاورزی زندگی می‌کند، همواره به‌عنوان یک عامل کنترل بیولوژیک آفات مورد بحث بوده است (Blaustein & Wake, 1990). در سال ۱۳۷۴ مطالعه‌ی مختصری توسط نویسندگان در این مورد آغاز شد که ادامه نیافت، ولی به‌دلیل اهمیت این جانور برای محصولات با ارزش کشاورزی این تحقیق در راستای تحقق و تکمیل این هدف صورت گرفت. از آنجایی که قورباغه‌های مردابی علاقه‌ی زیادی به زندگی در کشتزارهای برنج و مزارع کشاورزی مرطوب دارند (Molavi, 2011a)، لذا اگر مشخص شود که رژیم غذایی آن‌ها در رابطه با آفات این مزارع می‌باشد حفاظت آن‌ها به‌نفع کشاورزان خواهد بود.

در میان دوزیستان، خانواده‌ی رانیده (Ranidae) با ۶ زیرخانواده، ۳ جنس و ۵۰۰ گونه مهم‌ترین خانواده‌ی دوزیستان بی‌دم می‌باشد (San Mauro et al. 2005) و در ایران یک جنس با نام *Rana* و ۳ گونه از آن تاکنون گزارش شده است (Fakharzadeh 2003, Molavi 2000). جنس رانا پراکنندگی وسیعی دارد (Asimakopoulou 1994, Duellman 1995) و در تمام مناطق جهان دیده می‌شود. از این خانواده قورباغه‌ی مردابی، *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) با نام مترادف *Rana ridibunda* به‌دلیل این که در مزارع

مواد و روش‌ها

گردید و نمونه‌ها به آزمایشگاه جانورشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد منتقل شدند. در آزمایشگاه به دلیل این که غذا در انتهای خلفی روده تغییر شکل پیدا می‌کند، فقط محتویات معده آن‌ها بررسی شد. محتویات معده نمونه‌ها خارج شده و در ظرف پتری حاوی الکل ۷۰ درصد قرار داده شدند. آنگاه جانوران نیم هضم شده به کمک لوب مورد بررسی قرار گرفتند. شناسایی نمونه‌های به دست آمده با کمک کلیدهای رایج (Esmaili et al., 1995, Hojat, 1996) در حد خانواده صورت گرفت.

نمونه برداری در استان‌های شمالی کشور در سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۰ از ۱۴ ایستگاه و از هر ایستگاه ۸ نمونه صورت گرفت (جدول ۱). ایستگاه‌ها طوری انتخاب شدند که انواع زیستگاه‌ها را شامل شوند (Molavi et al., 2013). نمونه برداری موقع غروب و توسط تورهای مخصوص (Molavi et al., 2011b) با دسته‌ی بلند صورت گرفت. سپس نمونه‌ها بعد از صید، کد گذاری شده و با کلروفورم بیهوش شدند. سپس فرمالین ۱۰ درصد به شکم آن‌ها تزریق

جدول ۱- مشخصات ایستگاه‌های نمونه برداری از قورباغه‌ی مردابی، *Pelophylax ridibunda*

Table 1- Characteristics of stations, for sampling of *P. ridibunda*.

Stations	Longitude	Latitude	Number of males	Number of females	Height (m)
Alangdarreh, Gorgan-Golestan	54° 27'	36° 26'	8	4	200
Naharkhoran, Golestan	54° 27'	36° 26'	6	6	155
Ziyarat village-Gorgan-Golestan	54° 24'	36° 54'	5	1	250
Aghghala-Golestan	54° 25'	37° 00'	3	2	00
Alagol pond-Golestan	54° 36'	37° 17'	4	1	00
Zaghmarz-Mazandaran	53° 33'	36° 43'	9	2	-10
Ziyatmahalle-Mazandaran	53° 24'	36° 39'	6	4	-8
Fereydunkenar-Mazandaran	53° 23'	36° 50'	1	3	-10
Chalous-Mazandaran	51° 40'	36° 27'	-	3	-25
Langaroud-Mazandaran	50° 09'	37° 13'	-	3	-10
Lestoukelaye-Gilan	50° 00'	37° 20'	2	2	-20
Anzali lagoon-Gilan	49° 27'	37° 29'	15	6	-25
Anzali port-Gilan	49° 25'	37° 28'	-	2	15
Siyahdarreh-Gilan	49° 08'	37° 07'	6	13	10

نتایج و بحث

محیط آب‌های جاری که عنکبوت‌ها و لارو موجودات آبزی به فراوانی حضور دارند، غذای عمده‌ی این جانوران می‌باشد. در مناطق باتلاقی، دافنی و سوسک‌های آبزی به علت فراوانی در محیط به وفور در معده‌ی نمونه‌ها مشاهده شدند. در شالیزارهایی که سن و ملخ به تعداد زیاد وجود دارد، در معده‌ی این جانور می‌توان نمونه‌های ذکر شده را مشاهده کرد. بنابراین در تغذیه‌ی این جانوران علاوه بر اندازه‌ی غذا، فراوانی غذا نیز فاکتور بسیار مهم برای انتخاب نوع غذا است، البته نرها تمایل زیادی به خوردن غذای متنوع دارند و گاهی با صرف انرژی به شکار جانوران کمیاب و یا پرتحرک نیز می‌پردازند.

رژیم غذایی قورباغه‌ی درختی حسب جنسیت در شکل ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل مشخص است جنس نر بیشتر جانوران پرتحرک مثل زنبورها، سوسک‌ها و سن‌ها را شکار می‌کند، در حالی که ماده‌ها از موجودات کم تحرک تر مثل لارو حشرات، گیاهان، مورچه‌ها، حلزون‌ها، دافنی و مگس‌ها تغذیه می‌کنند. گویا جنس ماده نمی‌خواهد برای صید، هزینه‌ی انرژی زیادی پرداخت کند، ولی جنس نر این چنین عمل نمی‌کند. شکل ۲ بیان‌گر تفاوت‌های محتویات معده‌ی نمونه‌ها نسبت به زیستگاه‌ها می‌باشد. به‌طور مثال در

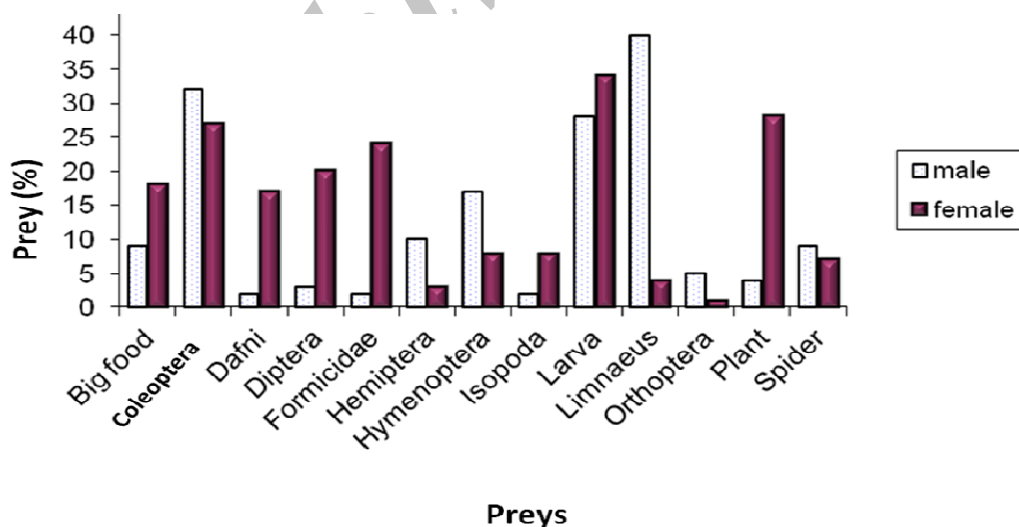
در این گونه که جانوری بسیار پرخور است (Baloutch & Kami, 1994) متنوعی مشاهده شده است. هر غذایی که به اندازه‌ی دهان جانور جور باشد توسط آن بلعیده می‌شود گویا طعم غذاهای مختلف از غذاهایی بسیار کوچک مانند مورچه تا غذاهای بزرگ مثل قورباغه درختی برای این جانور یکسان است. تغذیه از افراد هم گونه نیز در این جانور گزارش شده است (Nikolski, 1918). میزان گیاه در معده‌ی این جانوران بسیار کم و اندک است. خصوصاً نرها تمایلی برای گیاه خواری ندارند ولی ماده‌ها خصوصاً ماده‌های درشت جثه، علاقه‌ی بیشتری برای خوردن گیاه نشان می‌دهند.

به عبارت دیگر هر بندپای فراوان در محیط زندگی این جانور، غذای اصلی قورباغه محسوب می‌شود و این به مفهوم آن است که این جانوران می‌توانند عوامل کنترل بیولوژیک مناسبی برای کشتزارها به ویژه برنج‌زارها باشند. حفاظت و نگهداری از قورباغه‌ها در مزارع باعث می‌شود تا بدون هیچ هزینه‌ای، در کاهش جمعیت بسیاری از آفات نقش مهمی ایفا نمایند.

شکل ۳ درصد فراوانی هر نوع غذا را نسبت به کل غذاها نشان می‌دهد که به ترتیب لاروها، سوسک‌ها، حلزون‌ها و گیاهان در رژیم غذایی مشهودتر می‌باشند.

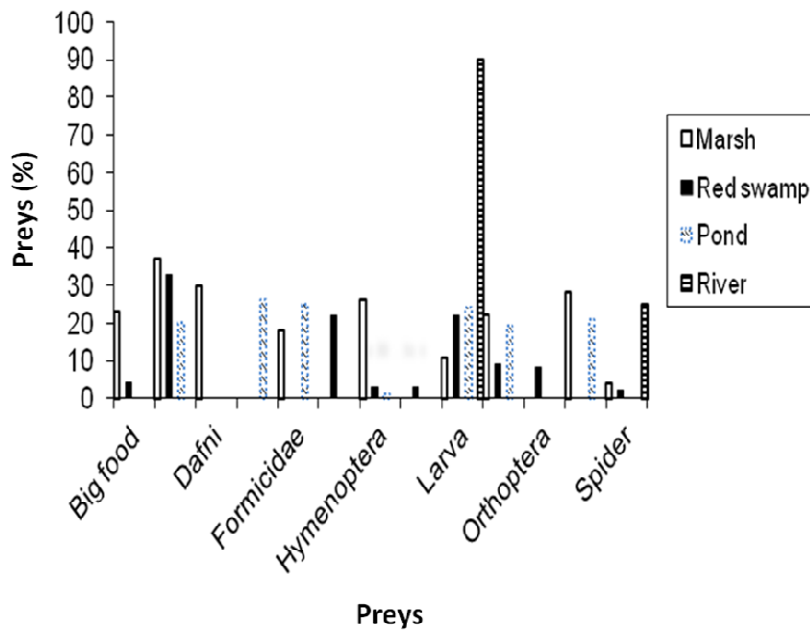
همان‌طور که مشاهده می‌شود رژیم غذایی اصلی این جانوران گوشت‌خواری است. هر نوع گوشتی که باشد حتی موجودات مرده می‌تواند به عنوان غذای این جانوران محسوب شود. به دلیل این که بند پایان و انواع لارو حشرات فراوان‌ترین موجودات در زیستگاه این جانوران محسوب می‌شوند (Molavi 2000)، لذا فراوان‌ترین غذای آن‌ها نیز هستند.

حسب نتایج و مطالعاتی که قبلاً گزارش شده، تغذیه در دوزیستان بی‌دم به دو عامل بستگی دارد (Duellman, 1994): ۱- اندازه‌ی طعمه ۲- وفور آن. به خصوص وفور غذا در محیط ارتباط مستقیمی با فراوانی غذای موجود در دوزیستان بی‌دم دارد (Labanick, 1976). باتوجه به اینکه این نتیجه‌گیری در مورد سایر دوزیستان صورت گرفته است، این بررسی به‌طور اختصاصی، روی گونه‌ی قورباغه‌ی مردابی صورت گرفته است.



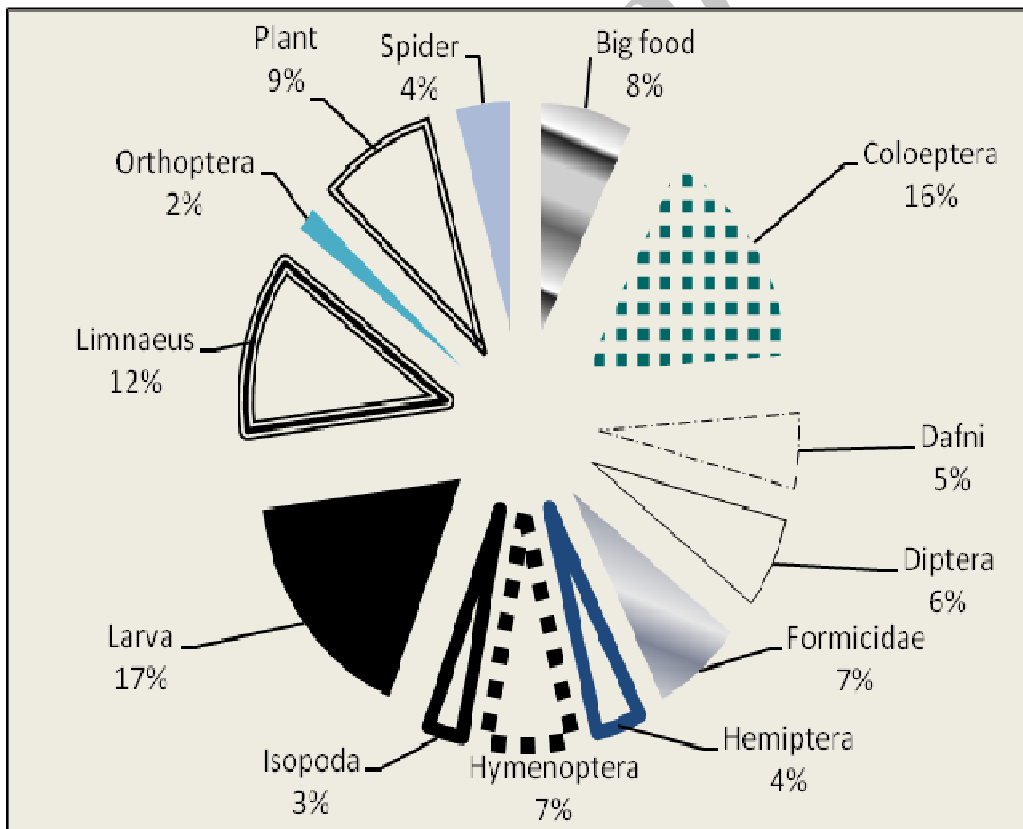
شکل ۱- رژیم تغذیه‌ی در قورباغه‌ی مردابی، *Rana ridibunda* به تفکیک جنسیت.

Fig. 1- Nutrition diet in *Rana ridibunda* in males and females.



شکل ۲- رژیم تغذیه‌ای قورباغه‌ی مردابی، *Rana ridibunda* در ایستگاه‌های مختلف.

Fig. 2- Nutrition diet of *Rana ridibunda* in different stations.



شکل ۳- فراوانی انواع شکار یافت شده در معده‌ی قورباغه‌ی مردابی، *Rana ridibunda*.

Fig. 3-The abundance percentage of prey in the stomach of *Rana ridibunda*.

References

- Asimakopoulos, B. 1995.** On the geographical distribution of the Greek frog *Rana graeca* in Greek. *Annales Musei Goulandris* 9(0): 337-348.
- Baloutch, M. & Kami, H. G. 1994.** Amphibians of Iran. Tehran University press, Iran (In Persian).
- Blaustein A. R. & Wake, D. B. 1990.** Declining Amphibian Population a global phenomenon *Trends in Ecology and Evolution* 5: 203-204.
- Cho, H. 1994.** The guidance of collecting and studying insects. Translated by Hojat M., Tehran University press, pp: 145.
- Duellman, W. E. 1994.** Biology of Amphibians. Co. New York.
- Esmaili, M., Mirkarimi, A. & Azmayeshfard, P. 1995.** Agricultural Entomology. Tehran University press. (In Persian).
- Fakharzadeh, F. 2003.** Biosystematical study of anuras in north and east north of Khorasan. M.Sc. thesis, University of Ferdowsi, Mashhad, Iran (In Persian).
- Hodjat, H. 1996.** Insects, Amir kabir Press. (In Persian).
- Labanick, G. M. 1976.** Prey availability, consumption and selection in the Cricket frog, *Acres crepitans* (Amphibia, Anura, Hylidae). *Journal of Herpetology* 10: 293-298.
- Molavi, F. 2000.** Systematic of Frogs in Iran (Anura: Ranidae). M.Sc. thesis, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran (In Persian).
- Molavi, F., Gohari, M. Pashae-Rad, Sh., Kami, H. & Yazdanpanahi M. 2011a.** The role of *Rana ridibunda* (Paludal frogs) in food chain, northern provinces of Iran. *International Congress on Applied Biology*. 2 Sepr. 2011. Mashhad, Iran.
- Molavi, F., Gohari, M., Pashae Rad, Sh., Kami, H. & Yazdanpanahi, M. 2011b.** Faunistic study of frogs in Iran (Anura: Ranidae). *International Congress on Applied Biology*, 2 Sept., Mashhad, Iran.
- Molavi, F., Ghanbarifardi, M., Mohammadian-kalat, T., Haddadian, H., Barani-Beiranvand, H., & Aliabadian, M. 2013.** Surveying effective factors on the distributional patterns of Genus *Rana* (Anura: Ranidae) using SAM (Spatial Analysis in Macro Ecology) software in Iran. *Animal Biology*, 10: 59-73 (In Persian).
- Nikolski, A. M. 1918.** Fauna of Russia and adjacent Countries. Translated from Russian by the Israel program for scientific Translation, Petrograd.
- San Mauro, D., Melado, F., Toledano, A., Mayo 2005.** Initial diversification of living amphibians predated the breakup of Pangaea. *American Naturalist*, 165 (5): 590-599.

Short article

Study on prey regime of *Rana ridibunda* in rice farms in northern provinces of Iran

Farahnaz Molavi¹, Shahrokh Pashae Rad², Haji Gholi Kami³ and Morteza Yazdanpanahi²

1-Department of Biology, Faculty of science, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad , Iran.

2- Department of Biology, Faculty of Biological science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

3- Department of Biology, Faculty of Science, Agricultural Science and Natural Resources University, Gorgan, Iran

Corresponding author: Farahnaz Molavi fm_yazdan@yahoo.com

Received: Sep. 16, 2012

1 (2) 101-106

Accepted: Nov. 12, 2013

Abstract

Among Anuras, *Pelophylax* (= *Rana*) *ridibunda* has great interest in living in farms and fields. This species can always be seen in the vast areas of rice fields, particularly in North of Iran. Therefore, they have always been important because of their close relationship with crops there is a debate as whether these animals can be used as biological pest control in the fields. So that, the type and method of their nutrition is specifically important from the perspective of agriculture and conservation of natural resources. This study is an attempt to investigate the diet of *P. ridibundas* around Caspian Sea and its effect on pest control in rice fields. For achieving this aim, 90 samples were collected from 14 stations in the North of Iran between 2009- 2012. After being hunted, they were anesthetized and got an injection of formalin in their stomachs. Then all the samples were transferred to laboratory, and after being coded, they were fixed. Their stomach contents were dissected and identified. The results indicated that the frequency of these animals is the only factor determining their nutrition kind. It is also indicated that females eat more plants and have a stronger tendency toward cannibalism. These characteristics of *P. ridibunda* leave no doubt that they are one of the natural pest controls that can regulate the frequency of pests in the fields.

Key words: Biological Control, *Pelophylax ridibunda*, Ranidae, Prey Regime.
