



甘肃秦州自然保护区秦岭细鳞鲑资源 调查及保护现状评析

马亮东

(甘肃秦州珍稀水生野生动物国家级自然保护区管护中心, 甘肃天水 741000)

摘要:为摸清秦岭细鳞鲑种质资源数量以及保护现状,厘清保护思路,以期为秦岭细鳞鲑的长期保护提供科学依据,更好地保护秦岭细鳞鲑。通过对甘肃秦州珍稀水生野生动物国家级自然保护区秦岭细鳞鲑片区的秦岭细鳞鲑资源现状进行调查以及相关保护措施和保护现状评析。结果表明:2012~2023年间,秦岭细鳞鲑种群数量呈先下降后上升的趋势,导致资源量下降的主要原因是2018年遭受暴洪灾害。此外,自然保护区的建立及保护措施的有效实施,使秦岭细鳞鲑种群数量上升,表明保护区保护措施具有一定成效。

关键词:保护区;秦岭细鳞鲑;资源调查;保护现状

[中图分类号] S932.4 [文献标志码] A [文章编号] 1004-6704(2024)-05-0043-04

Analysis of the Conservation Status and Resources Investigation of the Qinling Lenok in the Tianshui Nature Reserve, Gansu

MA Liangdong

(Gansu Qinzhou Rare Aquatic Wildlife National Nature Reserve Management Center, Tianshui, Gansu 741000, China)

Abstract: To ascertain the quantity and conservation status of Qinling lenok (*Brachymystax lenok tsinlingensis*) germplasm resources, clarify conservation strategies, and provide a scientific basis for the long-term protection of Qinling lenok, we conducted an investigation into the current status of Qinling lenok resources and analyzed related conservation measures and their effectiveness in the Tianshui National Nature Reserve for Rare Aquatic Wildlife in Gansu Province. The results indicate that between 2012 and 2023, the Qinling lenok population initially declined and then increased. The primary cause of the resource decline was the flood disaster in 2018. Furthermore, the establishment of the nature reserve and the effective implementation of conservation measures have led to an increase in the Qinling lenok population, demonstrating the effectiveness of the reserve's protection efforts.

Key words: nature reserve; Qinling lenok; resource survey; conservation status

1 引言

秦岭细鳞鲑 (*Brachymystax lenok tsinlingensis*), 隶属于鲑科 (Salmonidae) 细鳞鲑属 (*Brachymystax*), 是中国特有的陆封型冷水性珍稀鱼

类^[1-3]。主要栖息于海拔较高、温度较低(适宜生存的水温范围为 10~15 °C)的清澈河流中,对水质要求极为苛刻。20世纪90年代,由于人类活动(如河流污染、栖息地破坏等)的影响,导致其野生资源量迅速衰减,种群数量显著下降,被列入国家Ⅱ级重点野生保护动物名录,并列入《中国濒危动物红皮书》属濒危物种^[4-7]。近年来,国家通过建立自然保护区,加强对其栖息地的保护,并实施严格的渔业管理措施(禁渔、禁捕、禁开发等),以及人工繁育、增殖放

[收稿日期] 2024-04-03

[第一作者] 马亮东(1980-),男,高级畜牧师,主要从事自然保护区管理工作。E-mail: taiyang_mld@126.com

流等手段恢复其种群数量。

甘肃秦州珍稀水生野生动物国家级自然保护区位于甘肃省天水市秦州区境内,地处秦岭山地和黄土高原的交汇地带,横跨长江、黄河两大流域,区域内山溪沟壑纵横,山泉伏流密布,溪河两岸植被完整,乔灌丛生,环境阴凉,生态环境基本处于自然状态,生物多样性丰富。保护区主要以大鲵、秦岭细鳞鲑及其栖息环境为保护对象,分为“大鲵片区”和“秦岭细鳞鲑片区”两部分。秦岭细鳞鲑片区主要位于秦州区西北部的藉口、关子和杨家寺 3 镇境内,由藉河的金家河和潘家河 2 条支流构成,属黄河支流渭河水系。保护区地域分布特殊,海拔较高具有较强的典型性、稀有性、濒危性和代表性。

2 保护区秦岭细鳞鲑资源调查情况

2012~2023 年保护区对主要保护物种秦岭细鳞鲑资源进行了 4 次调查,调查均在保护区内秦岭细鳞鲑片区的金家河、潘家河区域的实验区进行。调查使用统一规格地笼(长 18 m,网框 32×42 cm,网眼 4 mm),捕获放置时间 24 h,并对渔获物进行现场统计测量后原地放归,秦岭细鳞鲑调查结果统计见表 1。

2.1 2012 年保护区对秦岭细鳞鲑资源调查情况

2012 年 8 月,保护区管理局联合中国水产科学研究院长江水产研究所对秦岭细鳞鲑片区的藉河寨柯村河段(属金家河)和潘家河进行了调查,共设立调查样点 30 个,每个样点调查长度约 100 m,调查总长度 3 km,共捕获秦岭细鳞鲑 14 尾,经鳞片年轮鉴定,年龄范围为 1~5 龄,其中 3 龄以上成熟个体占 20%。对渔获物现场调查数据分析结果显示,秦岭细鳞鲑在渔获物中所占的重量比例较高,达到 22.82%,数量比例达到 10.2%,体长范围为 12.7~23.5 cm,体重范围为 30~173 g。

2.2 2017 年保护区对秦岭细鳞鲑资源调查情况

2017 年 7 月,保护区管理局联合甘肃省水产研

究所对自然保护区秦岭细鳞鲑片区的潘家河和金家河进行了调查,共设立调查样点 30 个,每个样点调查长度约 100 m,调查总长度 3 km,共捕获秦岭细鳞鲑 9 尾,经鳞片年轮鉴定,年龄范围为 3~4 龄,捕获物个体规格相近,体长大都在 11.8~16.2 cm,仅有一尾体长在 20 cm 以上(金家河捕获),体重范围为 21~142 g。

2.3 2018 年保护区对秦岭细鳞鲑资源调查情况

2018 年 4 月,保护区管理局联合甘肃省水产研究所对潘家河进行了补充调查,共设立调查样点 10 个,每个样点调查长度约 100 m,调查总长度 1 km,共捕获秦岭细鳞鲑 7 尾,其中 2 尾大约 3~4 龄,体长分别为 13.7 cm 和 17.6 cm,5 尾为秦岭细鳞鲑幼鱼,体长范围为 7.2~8.4 cm,体重范围为 6.9~135 g。

2.4 2023 年保护区对秦岭细鳞鲑资源调查情况

2023 年 8 月,保护区联合陕西动物研究所对保护区秦岭细鳞鲑片区保护对象、伴生物种、饵料生物资源开展调查。在秦岭细鳞鲑片区的潘家河和金家河设立调查样点 30 个,每个样点下网调查长度约 100 m,下网调查总长度 3 km,共捕获秦岭细鳞鲑 15 尾,其中潘家河 11 个样点捕获 3 尾,金家河 19 个样点捕获 12 尾。经鳞片年轮鉴定,年龄范围为 1~5 龄,体长范围为 7.3~18 cm,体重范围为 6.4~115 g。对渔获物现场调查数据分析结果显示,秦岭细鳞鲑在渔获物中所占的重量比例较高,达到 47.19%,数量比例达到 15.96%。

综合 2012~2023 年四次的调查结果来看,保护区内秦岭细鳞鲑幼鱼偏少,个体偏小,其种群年龄结构单一,种群结构不稳定,遭到破坏后难以恢复。

3 保护区主要保护物种秦岭细鳞鲑资源现状分析

3.1 保护区秦岭细鳞鲑资源调查结果分析

通过调查结果分析,秦岭细鳞鲑主要分布在海拔较高,水温较低的藉河流域。根据调查结果估算,

表 1 保护区秦岭细鳞鲑调查结果统计表

Table 1 Statistics of Qinling lenok survey results in protected areas

调查时间	调查地点	尾数	总重/g	平均尾重/g	体长范围/cm	体重范围/g
2012 年 8 月	秦岭细鳞鲑片区金家河和潘家河	14	1 011.2	72.23	12.7~23.5	30~173
2017 年 7 月	秦岭细鳞鲑片区金家河和潘家河	9	470.7	52.31	11.8~16.2	21~142
2018 年 4 月	秦岭细鳞鲑片区潘家河	7	247.31	35.33	7.2~17.6	6.9~135
2023 年 8 月	秦岭细鳞鲑片区金家河和潘家河	15	560.5	37.37	7.3~18.0	6.4~115

2012年秦州区境内秦岭细鳞鲑种群数量在15 000~20 000尾之间;2017~2018年秦州区境内秦岭细鳞鲑种群数量在8 000~10 000尾之间。期间2018年秦岭细鳞鲑片区遭遇暴洪灾害,河床底部裸露,尤其是金家河区域生态环境遭遇严重破坏,致使水生生物栖息环境被严重破坏,导致秦岭细鳞鲑资源量显著下降,种群数量平均数下降48.57%;2023年通过全流域估算、分流域估算和综合统计分析,秦州区境内秦岭细鳞鲑种群数量在12 000~15 260尾之间,种群数量平均数较2012年下降22.11%,较2018年上升33.97%。主要保护物种种群调查估算数量见图1

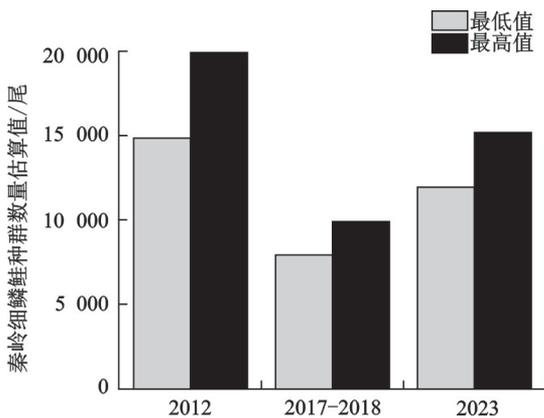


图1 秦岭细鳞鲑种群数量估算值

Fig. 1 Estimates of Qinling lenok population size

3.2 保护区秦岭细鳞鲑资源现状分析

由于全球气候变暖引起的平均水温上升和渭河及其支流流量的减少,致使秦岭细鳞鲑种群数量不断下降,且高温致使其适宜生长的时间缩短,导致个体偏小,分布范围逐渐缩小,分布区域海拔逐渐上升,且呈不连续的点状分布^[8]。其次是因发生自然暴洪灾害,致使保护区秦岭细鳞鲑片区种群资源及栖息环境遭受严重破坏,资源量明显下降,捕获个体偏小,种群结构单一^[9-12]。三是调查方法、水温、地笼位置、水位、天气等因素也会使调查结果受到一定的影响。目前运用的地笼捕获调查法对秦岭细鳞鲑的安全影响很小,但捕获的数量不如电捕法明显,而以前运用的电捕法所得渔获物非常丰富,可是对秦岭细鳞鲑的伤害比较严重,故现在被禁止使用。秦岭细鳞鲑性成熟个体于每年2~3月产卵,水温低于10℃,保护区每年4月水温也低于15℃,适合其生长繁殖,此时鱼类活动较频繁,容易捕获,而较高水温(保护区每年7~8月水温近20℃)也限制了鱼类活动,也不容易捕获。此外,地笼放置位置、水位高低、天气(降雨)等因素都会影响鱼类活动,从而让笼

捕产生较大的随机性,进而影响调查结果。

总而言之,自然保护区设立后,经保护区的保护管理,主要保护对象秦岭细鳞鲑种群数量呈增长趋势,调查渔获物中秦岭细鳞鲑不论数量占比或者是重量占比,都出现了明显回升的态势。

4 保护区管护措施

4.1 生态修复恢复秦岭细鳞鲑栖息环境

对保护区实验区内因受暴洪灾害破坏河道进行修复,修建急流陡坎、深潭以构建保护物种自然环境,同时对岸坡地按照因地制宜,适草种草,适树种树,乔灌草结合的原则进行修复治理,为其提供饵料生物适宜的生活环境。

4.2 宣传教育引导营造人与自然和谐氛围

通过开展形式多样的科普宣传活动,让和谐共生的生态保护理念深入人心,教育引导社会公众自觉支持参与自然保护工作,营造保护生态的和谐氛围。

4.3 利用信息化有效提升管护能力

在重点区域设置视频监控系统,语音提醒提示禁止事项,手机发送信息提醒,都起到良好的宣传和震慑作用,人为干扰活动减少了,生态环境明显恢复。

5 保护评价

5.1 保护区生物多样性、代表性、典型性和稀有性

甘肃秦州珍稀水生野生动物国家级自然保护区位于秦岭北坡,长江与黄河水系交汇地区,地处动物地理学古北界与东洋界的界限上,是动物种类较为复杂的过渡区,特殊的地理位置和气候条件造就了该地区生物的独特特征,具有分布交汇地带过渡性生物的代表性、典型性和稀有性,只有加大保护力度,才能以确保这一珍贵物种能够得到长远的保护和种群的健康繁衍。

5.2 保护区管护效果明显

随着近年来保护措施的加强,保护对象及伴生物种的生存环境得到了极大改善,秦岭细鳞鲑资源量显著回升,表明保护区内的管护效果明显。

5.3 保护区的重要作用

保护区区域内小气候稳定,为秦岭细鳞鲑提供了适宜的生活条件,种群数量有了一定程度的恢复,保护工作不仅提升了物种资源的存续状况,也提高了公众对该物种保护的认知和关注。通过设立监测样线、样点来开展长期的资源监测,持续收集监测数

据做好保护区生物多样性保护的基础和支撑,为保护区规范管理提供科学依据。

参考文献:

- [1] 王亚洲. 秦岭细鳞鲑种质特性及保护对策[J]. 家畜生态学报, 2008, 29(1): 103-105.
WANG Y ZH. Species characteristics and protective counter measures of Qinling lenok[J]. Acta Ecologiae Animalis Domastici, 2008, 29(1): 103-105.
- [2] 刘阳光. 甘肃渔业资源与区划[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2000.
- [3] 宋世良, 王香亭. 渭河上游鱼类区系研究[J]. 兰州大学学报, 1983, 19(4): 120-128.
SONG SH L, WANG X T. Notes on fishes fauna of the upper reaches of Weihe River in China[J]. Journal of Lanzhou University, 1983, 19(4): 120-128.
- [4] 李勤慎, 邵东宏, 秦勇, 等. 渭河甘肃天水段秦岭细鳞鲑资源调查报告[J]. 甘肃农业, 2013(23): 33-35.
- [5] 马亮东, 王雍臻. 甘肃秦州珍稀水生野生动物国家级自然保护区鱼类资源调查报告[J]. 畜牧兽医杂志, 2016, 35(5): 70-73.
MA L D, WANG Y ZH. The report about fish stocks in Gansu Qinzhou national nature reserve of rare aquatic wildlife[J]. Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2016, 35(5): 70-73.
- [6] 万红玲, 雒林通, 王剑周. 秦岭细鳞鲑资源现状及保护遗传学研究进展[J]. 养殖与饲料, 2015, 14(5): 16-18.
- [7] 夏继刚, 彭姜岚, 付世建. 秦岭细鳞鲑幼鱼对升温胁迫的行为响应[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2017, 34(2): 32-35.
XIA J G, PENG J L, FU SH J. The behavioral response of juvenile *Brachymystax lenok tsinlingensis* to heating stress[J]. Journal of Chongqing Normal University (Natural Science), 2017, 34(2): 32-35.
- [8] 李平. 秦岭细鳞鲑种质资源保护及其分子系统地理学研究[D]. 上海: 上海海洋大学, 2022.
- [9] 张乾昌, 张小虎. 秦岭细鳞鲑种质资源与保护[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2013, 29(8): 45.
- [10] 孙庆亮. 秦岭细鳞鲑保护生物学研究[D]. 武汉: 华中农业大学, 2014.
- [11] 王剑周, 李勤慎, 邵东宏, 等. 渭河甘肃天水段野生鱼类资源调查报告[J]. 畜牧兽医杂志, 2014, 33(2): 13-17.
WANG J ZH, LI Q SH, SHAO D H, et al. Investigation report of wild fish resources in Gansu-Tianshui section of Weihe River[J]. Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2014, 33(2): 13-17.
- [12] 麻友立, 孙彬, 袁朝晖, 等. 秦岭细鳞鲑分布与保护对策[J]. 现代农业科技, 2012(13): 283.
MA Y L, SUN B, YUAN ZH H, et al. The distribution and conservation strategy of Qinling salmon[J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2012(13): 283.

(上接第 42 页)

- [4] 牟永娟, 郭淑珍, 包永清, 等. 冷季补饲和犊牛早期断奶对甘南牦牛生长发育和繁殖性能的影响[J]. 畜牧兽医杂志, 2019, 38(6): 11-13.
MOU Y J, GUO SH ZH, BAO Y Q, et al. The effects of cold season supplementation and early weaning of calves on the growth, development, and reproductive performance of Gannan yaks[J]. Journal of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2019, 38(6): 11-13.
- [5] 马登录, 牟永娟, 丁考仁青, 等. 甘南牦牛代乳饲料应用试验[J]. 畜牧兽医杂志, 2010, 29(2): 35-37.
MA D L, MOU Y J, DI K R Q, et al. Application experiment of milk substitute feed for Gannan yak calves[J]. Journal of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2010, 29(2): 35-37.
- [6] 王自科, 李积友, 马冬伍. 基于甘南牦牛产业提质增效关键环节之探析[J]. 畜牧兽医杂志, 2022, 41(5): 160-163.
WANG Z K, LI J Y, MA D W. Analysis of key links for improving quality and efficiency in Gannan yak industry[J]. Journal of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2022, 41(5): 160-163.