

## جهش تولیدات آبی پروری استان کرمانشاه با بهره برداری از پایاب سدها

مجتبی پوریا\*، ساسان شاه محمودی، حسین رنجبر، سعید بابائی، فرشاد اجرائی

کارشناسان اداره کل شیلات استان کرمانشاه

\*M.pouria2013@gmail.com

### چکیده

در چند سال اخیر روند ایجاد ظرفیت های تولیدی جدید برای بهره برداری از منابع آبهای سطحی، تقریباً به حد اشباع رسیده و جستجوی منابع جدید آب بمنظور بهره گیری در راستای تولید آبیان ضروری بنظر می رسد. یکی از مهمترین مکان های تولید ماهی در جهان، سدها و شبکه های متصل و مرتبط با آنهاست. آب خروجی از سدها به عنوان پایاب؛ به دلیل دارا بودن خصوصیات فیزیکی و شیمیائی مناسب، از مهمترین گزینه های پیشنهادی در راستای تولید آبیان پرورشی بویژه ماهیان سردآبی محسوب می شود. پایاب چهار سد استان کرمانشاه شامل داریان شهرستان پاوه، آزادی و زمکان شهرستان دالاهو و جامیشان شهرستان سنقر به ترتیب با تخصیص آب به میزان 2000، 300، 100 و 200 لیتر بر ثانیه، توان احداث هشت مجتمع پرورشی و یک مرکز تکثیر ماهیان سردآبی را داراست و با پیش بینی تولید 3 هزار تن ماهیان سردآبی و 5 میلیون قطعه بچه ماهی قزل آلا، زمینه اشتغال 330 نفر در استان فراهم می گردد. این ظرفیت تولید به تنهایی با توان تولید ماهیان سردآبی و حتی توان آبی پروری برخی استان های کشور برابری می کند و سهم بسزایی در افزایش تولیدات شیلات استان، ارتقاء مصرف سرانه ماهی، رونق صنعت گردشگری و اقتصادی استان خواهد داشت. پیش بینی رقم تولید مذکور بر مبنای حجم آب تخصیصی بوده و مطالعه لیمنولوژیک پایاب این سدها بمنظور تعیین مکان های مطلوب از لحاظ خواص کیفی آب، وضعیت فلزات سنگین، شاخص های پلانکتونی، کفزیان و گیاهان آبی، تعیین کننده ظرفیت واقعی مجتمع های پیشنهادی خواهد بود.

کلمات کلیدی: پایاب، سد، آبی پروری، کرمانشاه

### مقدمه

بر اساس آمار سازمان خواروبار جهانی در سال 2016، 56/6 میلیون نفر در فعالیتهای شیلاتی جهان به طور مستقیم و تمام وقت اشتغال داشته (FAO,2017) بطوریکه این میزان در سال 1990؛ 2/7 درصد سهم جمعیت و در سال 2010، 4/3 درصد از جمعیت 1/3 میلیارد نفری شاغل در بخش کشاورزی جهان را تشکیل داده (FAO,2012) و همچنان روند اشتغال زایی آن بیش تر از سایر زیربخش های کشاورزی بوده

است (Adeli, 2019). از اهداف و سیاست های اصلی سازمان شیلات ایران ، استفاده بهینه از منابع آب و خاک در راستای تولید آبزیان است. سد و شبکه آن نقش مهمی در تولید آبزیان دارد. آب دریاچه و پایاب سد دو منبع مهم تولید آبزیان است که با برنامه ریزی صحیح می توان زمینه تولید و اشتغال موثری ایجاد کرد. سدهای مخزنی علاوه بر اهمیتی که در توزیع آب دارند ، منبعی با ارزش در تولید آبزیان نیز محسوب می شوند. از این رو مدیران شیلاتی همواره سعی بر این داشته تا با ساماندهی استفاده از این نوع زیست بوم ها ، توانائی بالقوه تولید ماهی از این منابع را در جهت توسعه ذخایر تقویت کنند (Balayut, 1983). آب خروجی از سد (پایاب) ویژگی های متفاوتی نسبت به آب ورودی به سد و حتی آب دریاچه سد دارد. بروز لایه بندی حرارتی و افزایش مواد مغذی آب (یوتروفیکاسیون یا تغذیه گرایی) در مخازن موجب افت شدید کیفیت آب و عدم توانایی آن در تأمین حد مطلوب نیازهای مختلف و به مخاطره افتادن حیات آبی اکوسیستم پایین دست رودخانه می شود. این پدیده با تشدید رشد جلبک ها و گیاهان آبی در مخازن و در نتیجه کاهش مقادیر اکسیژن محلول در آب، افت کیفیت آب و افزایش رسوبگذاری در مخزن را سبب می گردد (Wurbs and James, 2009). لذا در برنامه ریزی و پیش بینی میزان تولید برای پایاب سدها بایستی علاوه بر کمیت آب به کیفیت آن بویژه دمای آب توجه خاصی داشت. در استان کرمانشاه سدهای مختلفی ساخته شده است و تاکنون برنامه ریزی برای استفاده از آب خروجی این سدها از جمله ؛ اراضی پایاب سد سدهای داریان پناه ، آزادی و زمکان دالاهو و جامیشان سنقر توسط اداره کل شیلات استان با همکاری سایر دستگاه های اجرائی استان صورت گرفته است. هر چند کمیت آب یکی از مهمترین و اصلی ترین فاکتورها در تولید ماهی محسوب می شود اما فاکتورهای کیفی آب نقش حساس تری در تعیین ظرفیت منابع آب و برآورد دقیق میزان تولید خواهند داشت. به دلیل شرایط خاص هر سد (وضعیت اقلیمی منطقه ، منابع آب تغذیه کننده سد ، اهداف احداث سد و ....) ، میزان آب خروجی از آن متفاوت بوده لذا بدون مطالعه لیمنولوژیک پایاب ، نمی توان پیش بینی دقیقی از میزان تولید آبزیان در این منابع را بیان نمود. میزان آب اختصاص یافته به پایاب سدهای داریان (شهرستان پناه) ، آزادی، زمکان (شهرستان دالاهو) و جامیشان (شهرستان سنقر) به ترتیب 2000 ، 300 ، 100 و 200 لیتر بر ثانیه و میزان تولید ماهی پیشنهادی به ترتیب 2500 ، 250 ، 100 و 150 تن ماهیان سردآبی و 5 میلیون قطعه بچه ماهی قزل آلا با اشتغالی 330 نفر (پیش بینی شده) می باشد. اراضی پایاب این سدها تحت تملک شرکت آب منطقه ای استان بوده و مختصات اراضی پیشنهادی توسط آن شرکت به اداره کل شیلات استان ارائه شده است. پیشینه مطالعات پایاب سدها بمنظور بهره برداری در پرورش و تکثیر آبزیان در کشور ، قدمت زیادی نداشته اما می توان به مطالعات زیر اشاره داشت . (Estaki, 2003) تاثیر احداث سد بر تغییرات دما ، پی -اچ ، شوری ، قلیائیت و سختی آب در رودخانه حنا (سمیرم) را مورد بررسی قرار داد. (Sabkara et al (2016) جوامع پلانکتونی پایاب سد یامچی در شهرستان اردبیل را بمنظور امکان سنجی آبی پروری بررسی نمودند. (Naderi Jolodar, 2016) به مطالعه لیمنولوژیک پایاب سد سیلان بمنظور احداث کارگاه ماهیان سردآبی پرداخت. در این مقاله نقش پایاب سدها در افزایش توان آبی پروری استان کرمانشاه بررسی خواهد شد.

## نتایج

ساخت و بهره برداری از سدها تأثیرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی بر رودخانه هایی که بر روی آن احداث شده اند، خواهد داشت. این تأثیرات دارای جنبه های مثبت و منفی مانند کنترل سیلاب، تولید انرژی برقایی، تامین آب بهنگام کشاورزی و شرب و نیز اثرات ژرف بر محیطزیست آب شامل تغییر در ساختار دمایی مخزن و نیز آب خروجی خواهد بود (Dai et al., 2012). پایاب سدها یکی از مهمترین منابع تولید آبیان بویژه تولید و تکثیر ماهیان سردآبی محسوب می شود. در سالیان اخیر که سد سازی در کشور سرعت بیشتری گرفته ، پایاب سدها می تواند به یکی از منابع مهم تاثیر گذار در تولید آبیان تبدیل شود. آب خروجی از سدها دبی متفاوتی داشته و در نگاه اول می توان با توجه به عامل کمیت ، میزان تولید معینی از ماهی را پیش بینی کرد. اما یکی از عوامل کلیدی در پایاب سدها که در احداث مزارع تکثیر و پرورش ماهی باید به آن توجه خاصی داشت ؛ دمای پائین (درجه حرارت آب) این منابع بوده که متاثر از شرایط اقلیمی و پارامترهای مرتبط با سازه سد است و این ویژگی بر خلاف رفتار این عامل در آبهای سطحی و زیر زمینی بوده که از یک الگوی خاص دمایی پیروی می کنند. لذا آب خروجی از سدهائی (پایاب) که دمای پائین تر از 10 درجه سانتی گراد را دارا هستند شرایط مطلوبی بمنظور احداث مزارع تکثیر ماهیان سردآبی (قزل آلی رنگین کمان) داشته و مزارع پرورشی نمی تواند در این محدوده دمائی احداث شوند. در سال های گذشته ظرفیت منابع آبی همچون چشمه ها ، قنات و رودخانه ها بمنظور اجرای پروژه های آبی پروری ، به حد اشباع رسیده و نمی توان بیش از ظرفیت و توان خودپالائی آبهای سطحی ، برای تولید ماهی برنامه ریزی کرد. در فواصل چندین کیلومتری از محل آب خروجی از سد ، در صورت وجود اراضی مناسب و شرایط مطلوب کیفی آب ؛ امکان احداث مزارع بزرگ پرورش ماهی وجود دارد. سدهای بزرگ سبب تغییر در هیدرولوژی و کیفیت آب یک رودخانه می شوند ، دبی های پیک سیلاب و نیز دبی های حداقل اصلاح می گردد ، مقادیر رسوب در رودخانه کاهش می یابد و الگوهای دمائی روزانه و فصلی تغییر می یابد (Saadatpour and Heravi, 2016). در بسیاری از این سدها ، رهاسازی جریان تنها از یک یا حداکثر دو آبگیر صورت می پذیرد که در بیشتر موارد ، هدف آن حداکثر نمودن تولید انرژی برقایی است. دمای آب در پایاب سدی با آگیری عمیق ، اغلب در تابستان سردتر و در پائیز گرمتر نسبت به شرایط عدم احداث سد خواهد بود. جابجائی در الگوی دمای فصلی جریان در رودخانه های پایاب سدهای عمیق ، پدیده ای معمول بوده و تأثیرات اکولوژیکی مهمی دارد (Kunz et al., 2013). در دهه اخیر در استان کرمانشاه سدهای مختلفی با اهداف مختلف (شرب ، کشاورزی و ...) ساخته شده و اداره کل شیلات استان کرمانشاه ، برنامه پیش بینی تولید ماهی در پایاب چهار سد داریان شهرستان پاوه ، جامیشان شهرستان سنقر ، آزادی و زمکان شهرستان دالاهو را با توجه به آب تخصیصی از طرف سازمان آب منطقه ای ، در دستور کار خود قرار داده است. پایاب این چهار سد در صورت تامین اعتبار و مشارکت بخش خصوصی (سرمایه گذار) ، می تواند تولید کننده 3 هزار تن ماهیان سردآبی در قالب 8 مزرعه پرورش و یک مرکز تکثیر (حدواسط) ماهی قزل آلی رنگین کمان با ظرفیت 5 میلیون قطعه بچه ماهی باشد که این ظرفیت تولید به تنهائی با توان تولید ماهیان سردآبی برخی استان های کشور برابری می کند. میزان آب تخصیص داده شده به مجتمع های پیشنهادی پایاب سدهای داریان ، آزادی ، زمکان و جامیشان به ترتیب 2000 ، 300 ، 100 و 200 لیتر بر ثانیه است که توان تولید آنها به 3000 تن ماهیان سردآبی و 5 میلیون قطعه بچه ماهی قزل آلی می رسد. آب پایاب سدها در مناطق مختلف جغرافیائی دارای ویژگی های متفاوتی از لحاظ کمی و کیفی می باشد. با ایجاد سد ، قسمت وسیعی از آب رودخانه که قبلا شرایط اکوسیستم های جاری را داشته ، تغییر

وضعیت داده و به اکوسیستم ساکن تبدیل می شود و به دنبال آن ، انسان با اعمال مدیریت و تنظیم آب ، به شدت بر ساختار رودخانه پائین دست تاثیر می گذارد به نحوی که ساختار شیمیائی آب آن علاوه بر اختلاط آب سرشاخه ها از شرایط سکون آب نیز به شدت متاثر می گردد (Estaki, 2003). لذا بمنظور دستیابی به ظرفیت واقعی تولید پیش بینی شده منابع آبی ؛ پیشنهاد می گردد با مطالعه لیمنولوژیک آب این سدها (دریاچه آب پشت سد و پایاب) ؛ ایستگاه های مطلوب از نظر پارامترهای کیفی آب ، فلزات سنگین ، شاخص های پلانکتونی ، کفزیان و گیاهان آبی ، بار مواد آلی و همچنین نقاط آلاینده مناطق پائین دست و... مشخص گردد تا توان برآورد دقیق تولید ماهی برای هر کدام از این منابع تعیین شود.

## پیشنهادات

پایاب سدها یکی از مهمترین منابع آبی پیشنهادی جدید ، بمنظور احداث مزارع پرورش ماهی بویژه مزارع و مجتمع های تکثیر و پرورش ماهیان سردآبی می باشد. با توجه به تخصیص آب به چهار سد داریان ، زمکان ، جامیشان و آزادی ؛ تسریع در فراخوان سرمایه گذار توسط شرکت آب منطقه ای بمنظور راه اندازی 8 مجتمع پرورش ماهی قزل آلا با ظرفیت تولید 3000 تن و یک مرکز تکثیر ماهیان سردآبی با ظرفیت 5 میلیون قطعه بچه ماهی قزل آلا ، ضروری می باشد. (اراضی پایاب سدهای زمکان ، آزادی و جامیشان تحت تملک آب منطقه ای استان می باشد) همچنین با توجه به نقش و اهمیت کیفیت آب در تولید ماهیان سردآبی ، پیشنهاد می گردد بمنظور برآورد دقیق میزان تولید پایاب سدهای مذکور ، مطالعه لیمنولوژیک آب این سدها در مناطق مورد نظر و پیشنهادی ، انجام پذیرد تا ظرفیت بهینه بهره برداری از این منابع مشخص شده و زمینه اشتغال ساکنان بومی و دانش آموختگان رشته های مرتبط فراهم گردد.

## قدردانی

از همکاری همکاران اداره کل شیلات استان و شرکت مهندسی مشاور بندآب غرب قدردانی می شود.

## منابع

Adeli,A.(2019).Some strategies for Iranian fisheries economics. Journal of utilization and cultivation of aquatics.8 (3).21-30

Estaki, A, A. (2003).The effect of dam construction on temperature, pH, salinity, alkalinity, and hardness of water Hanna (Semirom) river. *Iranian Scientific Fisheries Journal*.12 (1).1-20. (In Farsi).

Naderi Jolodar,M.(2016). Limnologic study Sabalan runoff Dam for aquaculture fish cold water. Agricultural Research, Education & Extension Organization. Iranian Fisheries Science Research Institute - Caspian Sea Ecology Research Center.60p.

Saadatpour, M. Heravi, A. (2016). Study of Environmental Performance Criteria in Karkheh Reservoir Using Enhanced Model of CE-QUAL-W2 (V3.72). *Iran-Water Resources Research*. 12(3).50-64

Sabkara, J. Makaremi, M. Valipour, A. (2016). Planktonic communities of Yamchi dam in Ardabil city for feasibility study of aquaculture. *Journal of aquaculture development*. 10 (1). 71-89.

## Leap of aquaculture products of Kermanshah province by exploiting the run off dams

Mojtaba pouria\*, Sasan shahmahmodi, Hossin ranjbar, Saeid babaii, Farshad ejraii

Fisheries of Kermanshah province, Kermanshah, Iran

[M.pouria2013@gmail.com](mailto:M.pouria2013@gmail.com)

### Abstract

In recent years, the process of creating new production capacity for the exploitation of surface water resources has reached almost saturation and the search for new water resources to be used for aquatic production seems necessary. One of the most important fish production places in the world is the dams and networks connected to them. Water leaving dams as a runoff, due to its suitable physical and chemical properties, it is the most important proposed option for the production of farmed aquatic animals, especially cold water fishes. The run off of four dams in Kermanshah province, including Darian (paveh city), Azadi and Zemkan (Dalahoo city) and Jamishan (songhar city) with the allocation of water at the rate of 2000, 300, 100 and 200 L/S, respectively, has the ability to build eight fish farms complex and a cold water fish breeding center. It is expected that 3000 tons of cold water fishes and 5 million fingerling trout will be produced and employment will be provided to 330 people in the province. This production capacity alone is equal to the production capacity of cold water fishes and even the aquaculture capacity of some provinces of the country and will have a significant contribution in increasing the provinces fishery production, improving per capita fish consumption, boosting the province's tourism and economic industry. The prediction of this production is based on the volume of allocated water and the immunological study of the runoff these dams and determine the desired locations in terms of water quality properties, heavy metal status, planktonic indices and aquatic plants will be determine the actual capacity of the proposed complexes.

Key words: Runoff, Dam, Aquaculture, Kermanshah