****

**وزارت جهاد کشاورزی**

**سازمان شیلات ایران**

**معاونت توسعه آبزی پروری**

**پیشنهادات فنی و کارشناسی مقابله با خشکسالی در**

**بخش آبزی پروری (سال 1400)**

****

****

**دفتر آبزیان آب شیرین**

**اردبیهشت 1400**

**مقدمه:**

همانطور که می دانیم ایران کشوری است که در نوار خشک و بیابانی قرار دارد و همه ساله احتمال بروز شرایط خاص آب و هوایی در آن قابل انتظار می باشد این تغییرات می تواند خود را به صورت خشکسالی و یا تر سالی نشان دهد که به دلیل عدم توزیع مناسب بارندگی در طول سال، سال های تر سالی نیزگاها موجب بروز خسارت های جبران ناپذیر می گردد ولیکن خسارت ناشی از خشکسالی علیرغم تدریجی بودن دارای دامنه وسیع و حجم خسارت بالا می باشد.برهمین اساس ضمن تحلیل کارشناسی آثار سوء آب و هوایی بر بخش آبزی پروری ، نسبت به ارائه راهکارهای پیشگیری از بحران کم آبی و خشکسالی اقدام تا بتوانیم اثرات آزار دهنده خشکسالی را به حداقل ممکن کاهش دهیم.

**تعریف خشکسالی:**

تاکنون تعاریف بسیاری زیادی از خشکسالی شده است اما هرکدام از این تعاریف دیدگاه خاصی را مد نظر داشته اند از بین این تعاریف، تعریفی که مقبول تر و منطقی تر به نظر می رسد عبارت است از اینکه خشکسالی را می توان معلول یک دوره شرایط خشک غیر عادی دانست که به اندازه کافی دوام داشته باشد تا عدم تعادل در وضعیت هیدولوژیکی یک ناحیه ایجاد شود. تمایز این پدیده با سایر بلایای طبیعی در این است که بر خلاف سایر بلایا این پدیده به تدریج و در یک دوره زمانی تقریباً طولانی عمل کرده و اثرات آن ممکن است پس از چند ماه و گاهاً چند سال نسبت به سایر حوادث طبیعی ظاهر شود بنابراین چون تعیین دقیق زمان ظهور آن کار مشکلی است به همین دلیل آنرا یک پدیده خزنده می دانند.

|  |
| --- |
| **گزارش شركت مديريت منابع آب ايران ( دفتر مطالعات پايه منابع آب ) از بارندگي روزانه به تفكيك حوضه‌هاي آبريز** **درجه يك و درجه دو از وضعيت بارندگي كشور از اول مهر تا 24 اردیبهشت سال آبي 1400-1399** |

|  |
| --- |
|  |
| **وضعيت بارندگي كشور از اول مهر تا 24 ارديبهشت سال آبي 1400-1399** |
| ارتفاع كل ريزشهاي جوي از اول مهر لغايت 24 ارديبهشت سال آبي 1400-1399 بالغ بر 143 ميليمتر مي‌باشد. اين مقدار بارندگي نسبت به ميانگين دوره‌هاي مشابه درازمدت( 218 ميليمتر) 34 درصد كاهش و نسبت به دوره مشابه سال آبي گذشته( 300 ميليمتر) 52 درصد كاهش نشان مي‌دهد. ضمناً حجم بارش اول مهر تا پايان 24 ارديبهشت معادل 235.668 ميليارد مترمكعب مي‌باشد. جدول شماره (1) و (2) ميزان ريزشهاي جوي مهر تا پايان 24 ارديبهشت سال آبي 1400-1399 را در مقايسه با متوسط درازمدت و سال آبي گذشته همين دوره و درصد افزايش يا كاهش آن را در سطح كشور به تفكيك 6 حوضه آبريز اصلي و حوضه‌هاي آبريز درجه دو(سي‌گانه) نشان مي‌دهد. |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| ميزان بارش اول مهر تا 24 ارديبهشت (ميليمتر) | حوضه آبريز اصلي |
| ميزان حداقل و حداكثر بارندگي ثبت شده در سال آبي جاري از اول مهر تا 24 ارديبهشت (ميليمتر)  | درصد اختلاف نسبت به | متوسط52 ساله | سال آبي1398-1399 | سال آبي1399-1400 |
| نام استان | حداقل بارندگي ثبت شده | نام ايستگاه | نام استان | حداكثر بارندگي ثبت شده | نام ايستگاه | متوسط 52 ساله | سال آبي 1398-1399 |
| آذربايجان شرقي | 97.6 | جلفا | گيلان  | 1047.4 | رشت‌ | -16 | -33 | 331 | 416 | 278 | درياي خزر |
| سيستان و بلوچستان  | 0 | محوطه امورآب چابهار | آذربايجان غربي | 614.1 | خانه پيرانشهر | -42 | -54 | 347 | 441 | 202 | خليج فارس و درياي عمان |
| آذربايجان غربي | 161.5 | سلماس-زولا چاي | آذربايجان غربي | 437 | اشنويه-گلاز چاي | -3 | -14 | 234 | 264 | 226 | دریاچه ارومیه |
| كرمان | 22.5 | رحمت آباد-ريگان | چهارمحال و بختياري  | 721.5 | چلگرد | -35 | -59 | 144 | 225 | 93 | فلات مركزي |
| سيستان و بلوچستان  | 9.4 | هوشك-سراوان | خراسان جنوبي | 135.1 | بنرک | -54 | -70 | 93 | 145 | 43 | مرزي شرق |
| خراسان رضوي | 49.5 | کرات خواف | خراسان رضوي | 133.5 | درگز | -48 | -64 | 197 | 283 | 103 | قره‌قوم |
| سيستان و بلوچستان  | 0 | محوطه امورآب چابهار | گيلان  | 1047.4 | رشت‌ | -34 | -52 | 218 | 300 | 143 | کل کشور |

جدول شماره (1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| درصد اختلافبارندگيسال آبي جاري با | ارتفاع تجمعيبارش ازاول مهرتاارديبهشت(ميليمتر) | ارتفاع بارش از اول ارديبهشت تا 24 ارديبهشت (ميليمتر) | حوضه آبريزسي‌گانه(درجه2) | حوضه آبريز شش‌گانه(درجه 1) |
| متوسطساله | اختلاف با سال آبي گذشته  | سال آبي | سال آبي | سال آبي | سال آبي |
| متوسطساله | سال آبيگذشته |
|  |  |  |  |  |  |  |  | ارس  | درياي خزر |
|  |  |  |  |  |  |  |  | تالش، مرداب انزلي  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | سفيدرود بزرگ  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | رودخانه‌هاي بين سفيدرود و هراز  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | هراز و قره‌سو  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | قره‌سو و گرگان  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | اترك  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع حوضه درياي خزر |
|  |  |  |  |  |  |  |  | مرزي غرب  | خليج فارس و درياي عمان |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كرخه  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كارون بزرگ  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جراحي و زهره  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | حله رود و رودخانه‌هاي كوچك  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | مند، كاريان و خنج  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كل، مهران و مسيلهاي جنوبي  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | بندرعباس، سديج  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | رودخانه‌هاي بلوچستان  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع حوضه خليج فارس و درياي عمان |
|  |  |  |  |  |  |  |  | دریاچه اروميه  | دریاچه ارومیه |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع حوضه دریاچه ارومیه |
|  |  |  |  |  |  |  |  | درياچه نمك  | فلات مركزي |
|  |  |  |  |  |  |  |  | گاوخوني  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | طشك، بختگان و مهارلو  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كوير ابرقو، سيرجان  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | هامون، جازموریان  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كوير لوت  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كوير مركزي  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كوير سياهكوه، ريگ زرين  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | كوير درانجير  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع حوضه فلات مركزي |
|  |  |  |  |  |  |  |  | پترگان، خواف  | مرزي شرق |
|  |  |  |  |  |  |  |  | هامون، هيرمند  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | هامون، مشكيل  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع حوضه مرزي شرق |
|  |  |  |  |  |  |  |  | قره‌قوم  | قره‌قوم |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع حوضه قره‌قوم |
|  |  |  |  |  |  |  |  | جمع بارندگی کل کشور |

جدول شماره (2)

**:گزارش پژوهشکده اقليم شنايي از وضعيت بارندگي كشور از اول مهر تا 30 اسفند سال آبي 1400-1399**

 **و پيش بينی فصلی بارش و دمای هوای كشور** (تاریخ صدور  اسفند )

**بارش سال زراعی جاری تا پایان اسفند ماه حدود 35 درصد نسبت به دوره مشابه بلندمدت و 40 درصد نسبت به سال گذشته کاهش داشته است. در دوره یادشده هیچ یک از استانهای کشور بارش بیش از نرمال نداشته اند؛بیشترین کاهش به ترتیب در استانهای سیستان و بلوچستان، هرمزگان و کرمان با 93 - ، 91 و - 65 درصد رخ -داده است. بی هنجاری مثبت ارتفاع ژئوپتانسیلی در تراز میانی جو برای بهار 1400 نیز بر روی شرق اروپا و آسیای میانه تداوم دارد که مانعی برای نفوذ سامانه های بارشی به سوی ایران است. ا غلب مدلهای اقلیمی بارش بهار 1400کشورمان در نواحی مرکزی، جنوبی و جنوب غربی را کمتر از نرمال و بارش نواحی شمالی کشور را در محدوده نرمال با گرایش به بیش از نرمال پیش بینی کرده اند. مطابق خروجی روش EMME بارش ماههای آینده کشور به صورت زیر خواهد بود: فروردین: میانگین بارش کشور کمتر از نرمال، شمالغرب و استانهای ساحلی خزر در محدوده نرمال تا قدری بیش از نرمال است.اردیبهشت: میانگین بارش کشور کمتر از نرمال، در شمالغرب و استانهای ساحلی خزر نرمال پیش بینی میشود.خرداد و تیر: مطابق داده های مشاهداتی بلندمدت، در این دوره اغلب مناطق کشور به استثنای سواحل خزر وشمالغرب بی بارش هستند. انتظار میرود بارش**

**در این مناطق بطور میانگین در ماههای خرداد، تیر و همچنین تا پایان تابستان در حدود نرمال باشد. میانگین دمای**

 **هوای کشور در سه ماه آینده بیشتر از نرمال است که از نرمال )در سواحل جنوبی و بخشهایی از سواحل شمالی کشور( تا 4 درجه بیشتر از نرمال )در نواحی مرکزی و شرقی کشور( متغیر است. در جنوب شرق و نوار جنوبی کشور با توجه به افزایش ابرناکی در فصل تابستان به علت فعالتر بودن مونسون، میانگین دمای هوا به بویژه از اواخر بهار کمتر از نرمال خواهد بود. مقدار بارشی دریافتی تاکنون و بارش مورد انتظار در بهار و تا پایان تابستان، گویای تداوم خشکسالی آبشناسی بر روی اغلب مناطق است که نیازمند مدیریت بهینه منابع آب و انرژی در کشور برای ماههای آینده تا اواسط پاییز است. چشم انداز بارش پاییز 1400 با توجه به پیش بینی خروج دورپیوند انسو از فاز منفی به خنثی، اندکی امیدوار کننده است.**

**پیش بینی بارش:**

**اغلب مدلهای اقلیمی بارش بهار 1400 کشورمان در نواحی مرکزی، جنوبی و جنوبغربی را کمتر از نرمال و در نواحی**

**شمالی کشور را در محدوده نرمال با گرایش به بیش از نرمال پیش بینی کرده اند. بر این اساس بارش ماههای آینده کشور به صورت زیر است:**

**\* فروردین: میانگین بارش کشور کمتر از نرمال، شمالغرب و استانهای ساحلی خزر در محدوده نرمال تا قدری بیش از نرمال است.**

**\* اردیبهشت: میانگین بارش کشور کمتر از نرمال، در شمالغرب و استانهای ساحلی خزر نرمال پیش بینی میشود.**

**\* خرداد و تیر: مطابق داده های مشاهداتی بلندمدت، در این دوره اغلب مناطق کشور به استثنای سواحل خزر و شمالغرب بی بارش هستند. انتظار میرود بارش در این مناطق بطور میانگین در ماههای خرداد، تیر و همچنین تا پایان تابستان در حدود نرمال باشد**

**پیش بینی دمای هوا**

**میانگین دمای هوای کشور در سه ماه آینده بیشتر از نرمال است و از نرمال )در سواحل جنوبی و بخشهایی از سواحل**

**شمالی کشور( تا 4 درجه بیشتر از نرمال )در نواحی مرکزی و شرق کشور( متغیر است. در سواحل جنوب شرقی کشور به دلیل پیش بینی افزایش ابرناکی در فصل تابستان، میانگین دمای هوای این منطقه در مقایسه با سایرمناطق کشور قدری متعادل خواهد بود. تغییرات دمای مناطق مختلف کشور در سه ماه آینده به تفکیک ماه به صورت زیر است:**

**\*فروردین: میانگین دمای هوای کشور بین دو تا سه درجه بیشتر از نرمال است و این بی هنجاری مثبت دما درنواحی**

**شرقی و جنوبی به چهار درجه نیز خواهد رسید. دمای هوا در استانهای ساحلی خزر قدری متعادل بوده وبی هنجاری آن بین صفر تا 1 + است.**

 **\* اردیبهشت: میانگین دمای هوا در استانهای ساحلی خزر و جنوب کشور نرمال تا یک درجه بیشتر از آن و درسایر مناطق از یک تا دو درجه بیشتر از نرمال است.**

**\*خرداد و تیر: میانگین دمای هوا در این دو ماه نسبت به نرمال قدری متعادل خواهد شد. در جنوب کشور وبخشهایی از مناطق شرقی در محدوده نرمال و در سایر مناطق از یک تا دو درجه بیشتر از نرمال خواهد بود.**

آخرین گزارش دریافتی :

[میزان](https://khabarban.com/a/31882266) بارش‌های کشور از [ابتدای](https://khabarban.com/a/31887022) سال آبی جاری تا [بیست](https://khabarban.com/a/31882761) [اردیبهشت](https://khabarban.com/a/31888547) ماه به رقم ۱۲۶.۸ [میلیمتر](https://khabarban.com/a/31886725) رسیده است و این درحالی است که در دوره [بلندمدت](https://khabarban.com/a/31886725) بارش‌ها ۲۱۲.۹ میلیمتر بوده که نشان از اختلافی ۴۰.۵ درصدی دارد.این میزان [بارش](https://khabarban.com/a/31881040) گویای آن است که انتظار جبران کم آبی را نمی‌توان از آن داشت

میزان بارش‌ها از ابتدای فصل بهار تا بیست اردیبهشت ماه نیز به رقم ۱۹.۳ میلیمتر رسیده که در مقایسه با دوره بلندمدت که ۴۸.۳ میلیمتر بارش ثبت شده داشته است با کاهش ۶۰.۱ درصدی همراه شده است.

**اثرات خشکسالی بر آبزی پروری:**

**آب به عنوان مایه حیات مهمترین پارامتر در توسعه کشاورزی محسوب می گردد و برنامه ریزی توسعه در بخش کشاورزی بدون لحاظ نمودن منابع تأمین آب فاقد ارزش و اعتبار می باشد و در بخش آبزی پروری ، آب با کیفیت و بهنگام از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده و درک این مهم بسیار آسان می باشد چرا که کلمه آبزی پروری از ریشه آب نشأت گرفته است و به دلیل وابستگی مطلق به آب بهنگام و با کیفیت اولین ایستگاه تأثیر پذیر بحران خشکسالی محسوب شده و در مدت کوتاه در مقایسه با سایر محصولات کشاورزی دستخوش بحران گردیده و مشمول خسارت ناشی از آن می شود. از طرفی کاهش میــــــزان بارندگی و همچنین کاهش میزان بارش برف در مناطق کوهستانی و بــــروز خشکسالی موجب می گردد که میزان آبدهی رودخانه ها و چاههای سطحی کاهش یافته و مراکز تولید ماهیان سردآبی ، خاویاری با استفاده از چاه دچار خسارت گردند .خشکسالی ضمن تأثیر بر کاهش آب در منابع آبی اعم از آببندانها و مزارع، بدلیل افزایش دما باعث تغییرات نا مطلوب در شرایط فیزیکو شیمیایی آب گردیده و تعادل زیستی آنرا بهم زده و به نوعی مدیریت تولید آبزیان پرورشی در تمامی مراکزآبزی پروری( پرورش ماهیان گرم آبی ، سردآبی ، خاویاری و...) دچار بحران شده و این حالت تلفات و بروز خسارت را تشدید می نماید.**

خشکسالی در آبزی پروری به سه شکل خود را نشان می دهد:

1-کاهش شدید، قطع و یا نابودی منبع آبی در دسترس

**در این شرایط میزان آب مورد استفاده در آبزی پروری کاهش شدیدی یافته و به این ترتیب توان پرورش آبزیان کاهش می یابد. در برخی از موارد قطع کامل منابع تامین کننده آب مانند خشک شدن رودخانه ها، قنوات، چشمه ها و غیره، موجب تعطیلی کامل آبزی پروری می شود**.

**در حالت اول یعنی کاهش میزان آب در کشورهای مختلف به دو شیوه متوسل می شوند:**

1. کاهش ظرفیت تولید و جلوگیری از خسارات بعدی ناشی از ماهی منابع با ظرفیت کامل
2. طراحی مدل مناسب برای جبران بخشی از ظرفیت کاهش یافته( استفاده از آب برگشتی، هوادهی، فیلتراسیون آب و...)
3. استفاده از منابع آب جایگزین( جایگزنی چاه به جای نهرهای طبیعی یا استفاده از کانال های آب رسانی )
4. ایجاد درآمد جایگزین برای آبزی پروران و خسارت دیدگان خشکسالی (پرورش گونه های جدید و همچنین بهمراه روش های تلفیفی با کشاورزی)

2- تغییر ویژگی های منبع آبی به دلیل کاهش شدید منابع ورودی آب

**تغییر ویژگی های آب نیز به دنبال کاهش آب به علت کم شدن آب منابع تامین کننده یا خشک شدن ناهمگون و غیریکنواخت منابع، پدید می آید. در این مورد کاهش زیان به علت تغییر ماهیتی آب بسیار سخت و در بیشتر موارد غیرممکن به نظر می رسد.**

3-افزایش درجه حرارت:

**بدون تردید افزایش درجه حرارت می تواند به عنوان یک عامل محدود کننده در پرورش آبزیان اثرات منفی را بر نتایج کار بگذارد. چه در حال حاضر بسیاری از مزارع پرورشی در مناطقی قرار دارند که درجه حرارت مربوطه در آستانه تحمل آبزیان قرار داشته و افزایش درجه حرارت موجب کاهش تولید ویا توقف ان خواهد گردید.**

**روشهای کاهش اثرات خشکسالی بر بخش آبزی پروری:**

 **وابستگی صنعت آبزی پروری به آب برکسی پوشیده نیست و تداوم این فعالیت و پایداری آن به نحوه صحیح و درست استفاده از آن بستگی دارد. لذا استفاده صحیح و اصولی از آب و بکارگیری روش های صحیح و علمی با بهره گیری از روشهای نوین عملیاتی وظیفه تمامی دست اندرکاران این فعالیت می باشد. برنامه ریزی به منظور مقابله با خشکسالی و کاهش اثرات سوء آن بایستی از جنبه های مختلف مورد بررسی کارشناسی قرار گیرد. برنامه مقابله با خشکسالی به سه شکل بلند مدت،میان مدت و کوتاه مدت قابل پیگیری می باشد . که دراین گزارش بیشتر به برنامه های کوتاه مدت و بخشی از برنامه های میان مدت اشاره می شود** . (استفاده از آب برگشتی – توسعه بیمه مزارع و محصول – افزایش عمق استخرها از طریق لایروبی و افزایش ظرفیت آبگیری مزارع ، تخصیص یارانه ها و ارائه تسهیلات کم بهره و بدون بهره – کاهش تراکم کشت و برداشت لایه ای و اجرای تناوب کشت- رعایت و اجرای روشهای کود دهی نوین مثل شیرابه گیری و اسلاری و .......

**برای پیشگیری از بروز خسارت به بخش آبزی پروری ناشی از کم آبی و خشکسالی راهکارهای زیر می تواند موثر واقع گردد. (بعنوان برنامه های کوتاه مدت)**

**1-تشکیل کمیته کارشناسی پیشگیری و مقابله با خشکسالی:**

**به منظور همگرایی و همسویی در پیشگیری و مقابله با کم آبی کمیته استانی با حضور کارسناسان شیلات ، نماینده گان تشکل های آبزی پروری ، و ..... ( برنامه ریزی برای تشکیل جلسات منظم و مستمر و ارائه پیشنهادات فنی وکارشناسی نسبت به پیگیری موضوعات مرتبط اقدام نمایند .**

**2- ابلاغ توصیه های فنی و کارشناسی:**

**باید توجه داشت که مدیریت تولید اعم از مدیریت آب و مدیریت تغذیه و ... در شرایط معمولی با شرایط کم آبی باهم متفاوت می باشد لذا ضرورت دارد در مواقعی که پیش بینی می گردد تأمین آب بهنگام و با کیفیت جهت آبزی پروری وجود ندارد لازم است نوع مدیریت آب متناسب با شرایط موجود تغییر دهیم ، (عدم استفاه از غذای دستی ،قطع عملیات کود دهی در مزارع گرم آبی و ...) لـــــــذا ضرورت دارد موارد فنی و کارشناسی بصورت مدون تهیه و به آبزی پروران و تشکل های آبزی پروری جهت اجرای متناسب با شرایط ابلاغ گردد . بدیهی است انجام بازدیدهای میدانی تیم کارشناسی همکاران شیلات از مزارع پرورش ماهی و بررسی وضعیت ماکروسکوپی و**

**اندازگیری فاکتورهای فیزیکو شیمیایی آب در قالب آزمایشات توصیه های بسیار ضروری می باشد.( بخشی از نکات فنی قبلا به استانهای ابلاغ شد)**

**3- برگزاری دوره های آموزشی مرتبط:**

**یکی از راهکارهای پیشگیری و مقابله با کم آبی و خشکسالی ارتقاء دانش فنی و مهارت آبزی پروران در زمینه مدیریت آب و غنی سازی و ... می باشد که با افزایش اطلاعات و آگاهی آبزی پروران بخش زیادی از مشکلات موجود حل می گردد که این مهم با برگزاری دوره های آموزشی کوتاه مدت یک یا دو روزه با موضوعات مشخص مدیریت آب با تأکید بر کنترل کیفی آن در مواقع خشکسالی- مدیریت کوددهی و غنی سازی در مواقع کم آبی- مدیریت هوادهی در مواقع خشکسالی و ... میسر می گردد. اجرای این دوره ها موجب بهره برداری بهینه از آب موجود متناسب با شرایط بحرانی می گردد و بروز تلفات و خسارت به مزارع را به حداقل می رساند سوابق نشان می دهد آبزی پرورانی که در دوره های آموزشی با عناوین مدیریت آب و کوددهی حضور نداشته و یا کمتر حضور پیدا کردند به دلیل عدم رعایت در نحوه و میزان کوددهی در مواقع بحرانی دچار تلفات سنگین تر گردیده اند .**

**4- استفاده از تکنولوژی:**

 **خشکسالی و کمبود آب همواره موجب تغییرات نامطلوب در خواص فیزیکوشیمیایی آب گردیده و به نوعی فاکتورهای حیاتی برای زیست آبزی دچار اختلال می شود که می توان با بهره گیری از تکنولوژی این تغییرات را به حداقل رسانده و محیط زیست آبزی را برای استمرار حیات آن حفظ نمود از جمله این تکنولوژی میتوان به دستگاههای هوادهی، سیستم برگشت آب (بهره برداری مجدد) و استفاده از سیستمهای پمپاژ آب – استفاده از مولد اکسیژن و همچنین فیلتراسیـــــون (درام فیلتر ) اشاره نمود که هرکدام از این سیستمها کاربرد خاصی داشته و نتایج مشخصی بهمراه دارد که در مواقع بحرانی می توان به آبزی پرور کمک نموده تا از بحران عبور نماید**

**5-توسعه پوشش بیمه ای :**

**توسعه پوشش بیمه ای مراکز آبزی پروری از اهمیت بالایی برخوردار می باشد و در تولید اقتصادی و پایدار آبزیان نقش انکار ناپذیر دارد ، ضرورت بیمه آّبزیان در مواقع بحرانی از جمله کم آّبی و خشکسالی و ... بیشتر احساس می شود .**

**6-هماهنگی با سازمانهای ذیربط:**

**همواره اقداماتی که با مشارکت فعال و همکاری سازمانهای مرتبط انجام گرفته منتج به نتایج مثبت گریده است و ضرورت دارد به منظور پیشگیری و برون رفت از بحران خشکسالی هماهنگی لازم با سازمانهای مرتبط بویژه آب منطقه ای به منظور تخصیص آب ، اصلاح سردهنه ها و لایروبی انهار مزارع و آببندانها بسیار حائز اهمیت می باشد.(اخذ آخرین اطلاعات از وضعیت میزان بارش و متوسط درجه حرارت هوا از اداره کل هواشناسی استان در طی سال 1400 ضروری می باشد)**

**7-حمایتهای اعتباری:**

**متآسفانه همواره درصد کمی از خسارت دیدگان بخش آبزی پروری مشمول بیمه بوده و می توانند از حمایتهای قانونی صندوق بهره مند گردند لذا جا دارد به منظور حمایت از آبزی پروران مشمول خسارت خشکسالی تسهیلاتی از قبیل پرداخت تسهیلات ارزان قیمت و استمهال تسهیلات دریافتی و کمک های بلاعوض اقدام نمود**

**نتیجه گیری:**

**بروز حوادث طبیعی امری اجتناب ناپذیر بوه و از حوزه اختیارات خارج میباشد اگر چه خیلی از این حوادث معلول عوامل انسانی در دراز مدت میباشد ولی انچه مهم است روش مواجه با این مشکلات و حوادث و مدیریت آن است لذا خشکسالی هم به عنوان یک حادثه طبیعی محسوب گردیده و ضرروت دارد به منظور جلوگیری از اثرات نامطلوب آن نسبت به تعیین و عملیاتی نمودن راهکاهای پیشگیری اقدام نمائیم که در بخش آبزی پروری روشهای پیشگیری به دوشکل درون سازمانی و برون سازمانی امکان پذیر میباشد، موضوعاتی از قبیل ارائه خدمات کارشناسی، برگزاری دوره های آموزشی، ترویج بهره گیری از تکنولوژیهای نوین آبزی پروری به عنوان اقدامات درون سازمانی و مسائلی از قبیل هماهنگی با سازمانهای ذیربط ، توسعه پوشش بیمه ای با اصلاح آئین نامه های بیمه محصولات کشاورزی و همچنین سایر مشوق ها و تخصیص اعتبارات ارزان قیمت و ..... از موارد برون سازمانی محسوب می گردد .**

**با تشکر**

**منعمی امیری**