**آهك دهي :**

آهك را به صورت سنگ‌آهك ، كلسيت ، دولوميت و آهك زنده مصرف مي‌كنند ( مصرف سنگ آهك دو برابر آهك زنده است ) .

**تشخيص زمان آهك دهي :**

   1- PH  آب پايين‌تر از حد نرمال باشد .(اسيدي)

   2-وقتي حاصلخيزي آب پايين است و در اثر كوددهي شكوفايي زيادي نداريم .

   3-لجن استخر زياد است .

   4-وجود بيماريها و انگلها .

 **ميزان مصرف آهك :**

بر حسب موقعيت جغرافيايي ، هدف كاربرد ، جنس خاك بستر ، شرايط آب و عوامل بيماريزا مقدار آهك دهي متغير است .

در ابتداي دوره يك تن در هكتار و در طول دوره هر هفته 70-50 كيلوگرم در هكتار مورد نياز مي‌باشد . وبراي جلوگيري از رشد جلبك‌ها 300-200 كيلوكرم در هكتار

چند نكته :

 1.  در استخرهايي كه رس كم و شن زياد دارند نبايد آهك زيادي به‌كار برد چون مواد آلي اين استخرها كم است و با تجزيه شدن آنها استخرها از اين نظر فقير مي‌شوند .

   2.     بهتر است بين مصرف كود فسفاته و آهك چند روز فاصله باشد .

 3.  آهك دهي بايد در جهت وزش باد و در هواي صاف و نور كافي و به طور يكنواخت صورت گيرد .

 4.  مي‌توان براي نابودي قارچها و انگلها و كاهش آمونياك آخور ماهي آمور را هر 15 روز يكبار با آهك ضدعفوني كرد .

 **مزاياي آهك پاشي و معايب آهك پاشي**

**1.      حذف عوامل بيماري زا و ضد عفوني نمودن محيط 2. استحكام خاك استخر**

**2.      جلوگيري از نوسانات شديد PH  طي دوره پرورش 3. خنثي نمودن آب هاي اسيدي**

**3.      حذف حيوانات مزاحم ( لارو ماهيان هرز – لارو قورباغه و … )  4. حذف جلب ها و گياهان آبزي**

**5. حذف لجن ايجاد شده در كف استخر ( از طريق تبديل مواد آلي به معدني )**

**مقدار آهك مصرفي بستگي به نوع آهك و PH  و نوع خاك دارند .**

**انواع آهك :**

**1.      آهك كشاورزي : سنگ معدني خرد شده و پخته شده ( در صورت جذب آب توليد حرارت و گاز مي كند )**

**2.      آهك زنده : سنگ معدني خرد شده و پخته شده ( در صورت جذب آب توليد حرارت و گاز مي كند )**

**3.      آهك ساختماني : آهك زنده آب ديده كه به صورت پودر درآمده است .**

**4.      سنگ آهك : قطعه هاي بزرگ سنگي كه پس از ايجاد تغييرات به شكل آهك معمولي درخواهد آمد .**

**مقدار مصرف آهك بر اساس نوع آهك :**

|  |  |
| --- | --- |
| نوع آهك | ميزان مصرف به كيلوگرم در هكتار |
| سنگ آهك | 1100 |
| آهك زراعي | 2200 |
| آهك ساختماني | 110 |
| آهك زنده | 200 |

**از لحاظ كيفيت آهك زنده بهتر از انواع ديگر خواهد بود و پس از آن آهك ساختماني به دليل نياز به حجم كم مصرفي در اولويت بعدي قرار مي گيرد .**

**ميزان آهك ها بر اساس جدول زير مي توان برآورد كرد :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نوع آهك | ضربدر عدد | مقدار مورد نياز آهك از نوع |
| كشاورزي | 56% | آهك زنده |
| كشاورزي | 74% | آهك ساختماني |
| زنده | 79/1 | آهك كشاورزي |
| زنده | 32/1 | آهك ساختماني |
| ساختماني | 76/. | آهك زنده |
| ساختماني | 35/1 | آهك كشاورزي |

**آهك مورد نياز ( براي يك هكتار ) بر اساس PH  و نوع خاك :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PH  خاك | خاك رسي | خاك رسي شني | خاك شني | خاك لومي شني |
| كمتر از 4 | 4000 | 2000 | 1500 | 5100 |
| بين 5/4-4 | 3000 | 1500 | 1250 | 4200 |
| بين 5-5/4 | 1500 | 1250 | 1000 | 3400 |
| بين 5/5-5 | 1000 | 750 | 400 | 2500 |
| بين 6-5/5 | 750 | 500 | 250 | 1500 |
| بين 5/6-6 | 500 | 500 | 250 | 800 |

**مشخصات آهك خوب :**

**1.      دارای رنگ سفيد روشن**

**2.      كاملا به حالت پودر باشد .       3. آب گرفته نباشد .**

**معايب آهك پاشي :**

**در صورت عدم رعايت ميزان و در نظر نگرفتن شرايط محيط امكان افزايش بيش از حد pHاستخر وجود دارد . در مواقعي از آهك استفاده مي شود نمي بايست كودهاي فسفاته به طور هم زمان با آن به استخر وارد شد چون باعث ته نشين شدن فسفر و از دست رفتن آن به ميزان 80 تا 90 درصد مي شود . ( اثر متقابل آهك و كودهاي شيميايي ) .**

**نحوه پاشيدن آهك به صورت كپه اي در نقاط مختلف استخر و پخش كردن آن در تمامي سطح و بدنه ها مي باشد در محله هاي عميق تر و نزديك خروجي آب بايست مقدار بيشتري آهك پاشيده شود . آهك پاشي بايد در روزهاي آفتابي در جهت وزش باد و به محيط مرطوب داده شود . آهك خود به عنوان يك كود نيز در تامين كلسيم مورد نياز استخر عمل مي كند .**

## [عوامل مؤثر در تأثیر گذاری آهک](http://fisheryphdazad.blogfa.com/post/10)

   در تأثیر گذاری آهک عواملی چون نوع آهک، درجه خنثی سازی آن و قطر ذرات آهکی مؤثر است. چنانچه سنگ آهک در استخر بکار رود میزان آن تقریباً نصف میزان آهک زنده است. همچنین درجه خنثی سازی مواد آهکی که در واقع توانایی آنها برای خنثی کردن اسیدیته محیط است و باید مورد توجه باشد. CaCo۲ خالص دارای میزان خنثی سازی ۱۰۰ درصد است.

   قطر ذرات آهکی نیز مهم است، ذرات ریز به تناسب وزن نسبت به ذرات درشت دارای مساحت بیشتری هستند. در واقع با کاربرد ذرات ریز سطح تماس آنها با آب زیادتر شده، سریعتر از ذرات درشت اثر می کنند. در میان آهک های متداول بیشترین قابلیت خنثی سازی را آهک زنده و کمترین را کربنات کلسیم دارد.

● افزایش تولید توسط آهک پاشی

   آهک پاشی در استخرهای پرورش ماهی از طریق افزایش قلیائیت آب و تأمین دی اکسید کربن مورد نیاز در فتوسنتز، با افزایش تولیدات اولیه و ماهی همراه است. در آب های سبک و با قلیائیت ناچیز، کوددهی اغلب باشکست مواجه می شود، بنابراین توصیه می شود. آهک پاشی مثل کوددهی تنظیم شود. قلیائیت ناچیز در آب، علی رغم کوددهی مناسب، می تواند به عنوان یک عامل محدود کننده در تولید اولیه ظاهر گردد و در حقیقت با کمبود کربن رشد فیتوپلانکتون ها محدود شده که این کمبود با آهک پاشی در استخر برطرف می شود.

آهک دهی در آب های دیستروف که بر اثر مواد هومینی و رسی کدر گشته و حاوی ذخایر زیادی از مواد آلی بوده و یا استخرهای حاوی آب با PH و قلیائیت کم که به علت وجود گل بستر نسبتاً اسیدی هستند، بهترین بازدهی را دارند.

از مهمترین تأثیرات آهک پاشی، کاهش نوسان PH استخرها در بعد از ظهرها می باشد. یون های Ca و Mg موجود در آب، رسوب مواد کلوئیدی را مساعدتر و عمق نفوذ نور را افزایش می دهند. آهک دهی در دریاچه ها باتلاقی عمق رؤیت صفحه سکشی را از ۲ متر به ۵ متر رسانده و توزیع اکسیژن آب را به همان میزان زیاد می کند. آهک دهی میزان Co۲ آزاد شده از گل بستر را در شرایط مناسب فعالیت باکتریایی بهبود می بخشد.

جذب فسفر توسط آهک بستر می تواند منبع خوبی برای تأمین فسفر مورد نیاز گباهان آبزی محسوب شود، همانند کوددهی اگرچه آهک پاشی سبب افزایش تولید فیتوپلانکتون ها و زئوپلانکتون ها می شود ولی تأثیر بر روی ترکیب جنسی فیتوپلانکتون ها ندارد. قابلیت زمان تولید سخت پوستان در آبهای آهک دهی شده به نصف تقلیل می یابد.

● رابطه آهک پاشی و لجن

آهک دهی در بستر استخر از طریق قلیایی کردن محیط سبب فعال شدن لجن بستر و سرعت در تجزیه مواد آلی می گردد. میزان آهک دهی جهت این منظور تابعی از عمق لجن است. استخرهای با عمق لجن کمتر از ۱۰ سانتیمتر، حداقل به میزان ۷۵۰ کیلوگرم، ۲۰ – ۱۰ سانتیمتر حدود ۱۵۰۰ کیلوگرم و بیش از ۲۰ سانتیمتر معادل ۲۰۰۰ کیلوگرم آهک جهت بهبود فعالیت باکتریایی، نابودی انگل ها و موجودات ناخواسته نیاز دارند.

## [مزایا و تأثیر آهک پاشی در پرورش ماهی](http://fisheryphdazad.blogfa.com/post/9)

۱) آهک دهی با اثر بر قلیائیت آب، مقدار دی اکسید کربن برای فتوسنتز را افزایش می دهد، زیرا که باعث زیاد شدن بی کربنات شده و با تجزیه آنها Co۲ افزایش می یابد.

۲) کاربرد آهک، غلظت مواد کلوئیدی را کاهش می دهد و عمق نفوذ نور کافی برای فتوسنتز را افزایش می دهد و همچنین کدورت ناشی از مواد هومینی و ذرات کلوئیدی خاک را کاهش می دهد.

۳) طی آهک دهی، فعالیت میکروبی و تجزیه ای زیادتر شده، تجزیه باکتریایی و مواد آلی تسهیل می گردد و مصرف اکسیژن محلول برای این فعل و انفعالات هم کاهش می یابد.

۴) آهک پاشی انگل ها و سایر موجودات ناخواسته را نابود می نماید، خاصیت مهم آهک ضدعفونی استخر می باشد، زیرا بسیاری از آفات، بیماری ها و انگل ها را نابود می سازد.

۵) با افزایش PH توسط آهک، حدود ۸ جامعه پلانکتونی احیاء می شود و دسترس یه مواد غذایی آسانتر و غلظت لحظه ای Co۲ افزایش می یابد. حجم و تعداد زی شناوران گیاهی در استخرهای آهک دهی شده بیشتر می شود، ولی بر روی ترکیب جنسی آنها اثر ندارد.

۶) ثابت شده که آهک دهی تولید موجودات کفزی را افزایش می دهد که خود غذای ماهیان .

۷) چنانچه میزان کوددهی به استخر پرورش ماهی ثابت باشد، تولید ماهی از طریق آهک دهی تقریباً دو برابر می شود.

۸) با توجه به اینکه برای سنجش باروری استخر قلیائیت شاخص است، با افزودن آهک این میزان افزایش یافته و حاصلخیزی آب فزونی می یابد و کلسیم مورد نیاز گیاهان آبزی بهتر در دسترس آنها قرار می گیرد.

۹) آب استخر در PH بین ۹ – ۷ قلیایی است و در آن بیکربنات ها غالب می شوند، بهترین میزان PH و تغییرات آن برای پرورش ماهی ۸/۶ الی ۴/۷ و نیز حد مطلوب آن بین ۵/۸ – ۵/۶ است، با افزودن آهک به استخر این منظور حاصل می شود.

۱۰) با افزودن آهک به استخر سبب افزایش کلسیم می گردد که برای رشد و نمو اسکلت ماهیان ضروری است۰ البته اغلب آنها به میزان لازم از کلسیم برخوردارند.

۱۱) در نتیجه فعالیت های بیولوژیک آبزیان، ازت حاصل می شود که به صورت آمونیوم یا آمونیاک به محیط آب وارد می شود و برای آبزیان سمی و خطرناک است. جمعیت ترکیبات آمونیوم به ترکیبات قابل استفاده گیاهان مانند نیترات ها در واکنش نیتریفیکاسیون، وجود آهک به مقدار مناسب الزامی و ضروری است.

۱۲) کاربرد آهک سبب کنترل رشد بیش از حد گیاهان آبزی و جلبک ها می شود و از رشد نابجای جمعیت زی شناوران گیاهی و گیاهان غوطه ور و شناور جلوگیری می نماید.

۱۳) کاربرد آهک زنده موجب می شود تا جلبک ها و احتمالاً موجودات مزاحمی که در کانال های آبرسانی استخرها جای گرفته اند، بر طرف شوند.

۱۴) آهک به عنوان ماده تعدیل کننده PH آب است و حالت بافری ایجاد می کند.

همچنین آهک علاوه بر مزایای بالا دارای تأثیرات مختلفی در محیط استخر می باشد.

الف) بالا بردن PH و قدرت خنثی سازی

ب) فراهم سازی کلسیم برای بی مهرگان

ج) تسریع تجزیه و معدنی شدن مواد آلی بویژه سلولز

د) رسوب مواد آلی معلق

ه) به عنوان یک گند زد

[**مدیریت استخر پرورش ماهی گرمابی :**](http://rmshilat.blogfa.com/post/1)

**آماده سازی استخر های پرورش ماهیان گرمابی**

**خشک کردن استخرها :**

**¢       آهک پاشی استخرها :**

**آهک پاشی استخر در زمان خالی بودن آن انجام می شود**

**¢      آهک مرده←جهت خنثی کردن pH . آهک زنده←از بین بردن عوامل بیماریزا.**

**به طور کلی ، آهک پاشی استخر در موارد زیر انجام می شود :**

**¢      pH پایین باشد**

**¢      در زمان تجمع لجن در کف استخر**

**¢      در هنگام بالا بودن میزان آلودگی استخر در اثر افزودن کود آلی بیش از حد به آب استخر**

**¢      در هنگام وجود تهدید بیماری در مزرعه**

**به طور کلی آهک را به دو طریق میتوان مصرف کرد:**

**¢      ریختن در کف استخر پس از تخلیه آب و خشک کردن آن**

**¢      افزودن آهک به آب ورودی استخر**

**دو هفته پس از آهک پاشی باید عمل بارورسازی (کودپاشی) استخر را انجام داد .**

**¢      بارور سازی (کود دهی ) استخرها**