

حذف مواد جامد از مزارع پرورش ماهی با دیگر تصفیه های فاضلاب متفاوت بوده زیرا غلظت آلاینده ها در خروجی های مزرعه ماهی بسیار کم است و حجم جریان نسبتا بالا می باشد. این حجم جریان آب زیاد نیاز به انتخاب دقیق سیستم ها برای کنترل هزینه ها دارد.

مواد معلق و مواد مغذی حل شده در یک مزرعه ماهی عبارتند از :

خوراک خام خورده

متابولیسم ماهی (تولید مدفوع)

جامدات که از طریق آب ورودی به مزرعه وارد میشود

رشد میکروب جلبک و باکتری ها

تولید مواد جامد معلق در یک مزرعه پرورش ماهی به عوامل مختلفی بستگی دارد که عبارتند از :

کیفیت خوراک

میزان تغذیه

روش تغذیه

نرخ ارز آب- هیدرولوژی مخزن

تراکم ذخیره سازی ماهی

سطح اکسیژن حل شده

کارایی مدیریت مزرعه و مهارت های پرسنل

مقدار خوراک خام را میتوان با یک رژیم تغذیه دقیق کاهش داد که مقدار مناسب خوراک را در زمانی که ماهی به آ « نیاز دارد و همچنین توسط کمکی که کیفیت آب مناسب برای تبدیل غذا را فراهم می کند. با بهبود رژیم غذایی بهبود قابل توجهی در نسبت تبدیل خوراک و کاهش میان مدفوع بوجود می آید.

تشدید عمل آبریزان در پاسخ به فشار های بازار، موجب شده است که در مزارع بیشتر ماهی تولید کنند و حجم قابل توجهی از مواد معلق را آزاد کنند. در چنین حالتی که مزارع ماهی مقدار بیشتری ماهی تولید میکنند، جداسازی جامدات از جریان آب قبل از تخلیه از محل اهمیت بیشتری دارد مخصوصا در مزارعی که در کنار رودخانه و یا در دریا قرار گرفته اند .

دو روش برای کاهش مواد جامد معلق در پساب مزارع ماهی وجود دارد که هر کدام از آنها سوسپانسیون به حالت تعلیق حذف میشوند.

۱- رسوب گذاری : با استفاده از سیستم های گشت و گذار از پیچیدگی های مختلف استفاده میکنند

۲- فیلتراسیون مکانیکی : با استفاده از شبکه های انرژی و فیلتراسیون به منظور گرفتن ذرات جامد

عوامل خارجی بر انتخاب روش حذف ذرات جامد معلق تاثیر میگذارد. تفاوت در موقعیت های خاص سایت، از جمله محل مزرعه و کیفیت آب، هزینه انرژی، سیمان، کار و زمین در کشور های مختلف، منجر به طیف وسیعی از راه حل های مطلوب انتخاب میشود.

سیستم رسوب گذاری :

رسوب گذاری گرانشی از نیوری گرانش برای استخراج ذرات از یک مایع استفاده میکند. تفاوت تراکم بین ذرات و مایع باعث میشود ذرات به سمت پایین در یک مایع خاموش و به آرامی حرکت کند. وزن مخصوص عروق ماهی نزدیک به آب است و بنابراین میزان رسوب آنها کم است. در مقابل مواد معدنی مانند شن و ماسه دارای گرانشی خاص هستند بنابراین سریع تر رسوب میکنند. سرعت رسوب بستگی به خصوصیات مواد موجود (از جمله اندازه آنها) و سرعت و آشفتگی آب است که ذرات آن را معلق کرده اند. سرعت رسوب در سانتیمتر در ثانیه (cm / s) اندازه گیری می شود. در حوزه آبیان، سرعت سکونت مطلوب ۱ سانتی متر بر ثانیه محسوب می شود. بیشتر مواد و فرآورده های غیرمستقیم با رسوب گذاری جدا می شوند.

جدا سازی جامدات معلق با تخریب گلوله های خوراکی توسط ماهی و یا مدفوع از طریق ماهی | منطقه نگهداری ماهی به حوضه رسوب سازی سخت تر میشود. آشفتگی آب ایجاد شده توسط سرعت جریان آب و عمل شنا ماهی، باعث می شود که مدفوع در حالت تعلیق بماند و به طور مداوم ریزش کند و به ذرات کوچک تر تبدیل شود. ذرات کوچک تر به مواد جامد غیر حل شده تبدیل میشود. بنابر این طراحی مزرعه ماهی باید به طوری باشد که به محض بوجود آمدن ذرات جامد فرایند به دام انداختن و دفع مواد معلق صورت پذیرد.

رسوب گذاری به طور قابل توجهی با سرعت جریان آب از منطقه رسوب گذاری ارتباط دارد.

رسوب گذاری را میتوان با روش ها و ساختار های زیر انجام داد.

رسوب گذاری ساده با استفاده از یک منطقه بزرگ - حوضچه یا حوضه

کانال ها به همراه موانع فیزیکی یا بدون آنها

مناطق ضعیف و تسخیر جامدات در یک مسابقه

تانک حلزونی

کنستانتره گری از مرکز - هیدروکلون ها یا مخروط

رسوب گذاری ساده : این رسوب گذاری توسط سازه ها به صورت مختلف در حوضچه ها و حوضه استفاده میشود که از ویژگی محلول جامدات استفاده میکنند. این روش مبتنی بر یک منطقه بزرگ است تا سرعت جریان را کم کند و براس رسوب کردن جامدات رمان مناسب را فراهم کند.

کانال ها با موانع فیزیکی یا بدون آنها اغلب با تغییرات مکرر جهت جریان آب طراحی میشوند تا انرژی جامدات را کاهش داده و ضایعات را در نقاط خاص جمع آوری کنند.

تانک های توزیع لامال به وسیله موانع موازی و تسریع شده، به حل و فصل واد جامد در یک منطقه محدود شده زمین میرسند. این تجهیزات گران هستند و ساخت و تمیز کردن آنها سخت است. به همین دلیل کاربرد آنها بسیار کم است.

کنساتره سانتریفیوژ (هیدروکلون) از نیروی گریز از مرکز برای جدا کردن جامدات از آب استفاده میکند. اب ورودی به صورت حاشیه در بالای قسمت استوانه ای (بالا) بخش هیدروکلون قرار میگیرد و سرعت جریان آب به حرکت چرخشی تبدیل میشود و در نتیجه نیروی گریز از مرکز ایجاد میکند. جامدات سنگین داخل محلول به سمت پایین رفته و در مخروطی و مخزن قرار میگیرند.

مخازن هیدروکلون برای مواد جامد با چگالی بالا از جمله ماسه و گل مناسب هستند اما برای جریان های بزرگ و یا با جامدات دارای وزن مخصوص و کم مانند مدفوع ماهی دارای محدودیت ها و شرایط خاص هستند.

سیستم تصفیه مکانیکی

فیلتر های مکانیکی مواد جامد را از آب با استفاده از موانع فیزیکی جدا میکنند. این موانع فیزیکی معمولا از سن و ماسه یا مش ساخته میشود. فیلترهای مکانیکی هر دو جامدات رسوب و ذرات کوچک معلق در محلول را حذف میکنند.

قبل از انتخاب یا طراحی فیلتر های مکانیکی باید نکات زیر را بدانیم.

نوع ماده جامد که باید از لحاظ اندازه ذرات و ماهیت مواد فیلتر شود

غلظت جامدات در درون فاضلاب. غلظت و سرعت جریان در میزان بارگذاری مواد فیلتر شده موثر است

اندازه شبکه یا فیلتر رسانه ها عملکرد فیلتر را تنظیم میکنند. انتخاب فیلتر همیشه مهم است و نیاز به دانستن اندازه ذرات جامد معلق در محلول است.

ظرفیت جریان : یک فیلتر طبق مش بندی که دارد میتواند ظرفیت مشخصی از جریان را فیلتر کند و مقدار معینی ذرات جامد را در خود نگه دارد.

الزامات انرژی برای کار کردن فیلتر که شامل محاسبه انرژی مورد نیاز برای عبور جریان اب مورد نظر از فیلتر است

فیلتر ها نیز بر اساس اینکه آیا با فشار پمپ یا گرانش استفاده میشود طبقه بندی میشوند.

نمونه های از فیلتر ها که در فشار مورد استفاده قرار میگیرند عبارتند از : فیلترهای کارتریج و کیسه و فیلتره ای شنی

کارتریج فیلتر ها رایج ترین فیلترها برای تصفیه هستند و مانی که شدت جریان کم است بسیار خوب هستند اما به دلیل غیر قابل شستشو بودن روش گرانی میباشد.

فیلتر های کیسه ای برای جریان آب زیاد مناسب هستند و مانند فیلتر کارتریج ها میتوانند تا ۱ میلی متر فیلتر کنند. این فیلتر ها از یک کفچه تنها یا محفظه های زیاد ساخته میشود که با کیسه های فیلتر پوشیده میشوند.

فیلتر های شن و ماسه که به طور گسترده ای در ر آبی پروری مورد استفاده قرار میگیرند. این فیلتر های ا نظر اقتصادی به صرفه هستند زیرا :

شن و ماسه ارزان هستند و به طور گسترده ای در دسترس هستند

تعمیر و نگهداری آن ساده است

فیلتر های گرانشی شامل درام فیلتر، فیلتر های دیسکی و وکیوم بلت فیلتر هستند که به طور کلی به عنوان درست فیلتر ها شناخته میشوند و از انرژی کمتری نسبت به فیلترهای فشاری استفاده میکنند. این فیلتر های از طریق نیروی گرانش عمل میکنند. معمولاً اب از طریق یک کانال باز به فیلتر منتقل میشود. این فیلتر ها اغلب برای فیلتر کردن جریان های بزرگ مورد استفاده قرار میگیرد.

در صنعت آبی پروری کارآمدترین فیلتر، فیلتر های وکیوم درام هستند. نحوه کار این فیلتر ها به این صورت میباشد که آب به طور محوری به یک درام از جنس فولاد ضد زنگ هدایت میشود و ذرات جامد معلق در آن در داخل مش ها گرفتار میشوند. سرحت حرکت این درام ها میتواند یکنواخت و یا با نصب سنسور های مخصوص متغیر باشد.

فیلتر های دیسکی یک نوع دیگر از فیلتر های درام هستند که یک سطح وسیع فیلتر را در یک فضای نسبتاً کوچک ارائه میدهند. فیلتره ای دیسکی گرانتر از فیلتر های درام هستند و به همین دلیل فقط در مواقعی که محدودیت مکانی داشته باشیم استفاده از آن پیشنهاد میشود.

لازم به ذکر است که ذرات کلونیدی که میتوانند یک محلول چسبناک ایجاد کنند ممکن است قبل از عمل فیلتر تجزیه شده و بعد از تصفیه تخمیر شوند. در نتیجه اندازه ذرات جامد بعد از فیلتر به انتخاب اندازه مش که مورد استفاده قرار میگیرد بستگی دارد.

[۰۹:۵۴، ۲۰۱۹/۷/۱۰] غلظت لجن: +98 915 686 0940

تجهیزات به احتمال زیاد مناسب برای درمان مواد جامد معلق در خروجی از مزرعه ماهی به دلیل بهره وری آن، صرفه جویی در فضا و کمینه، یک فیلتر گرانش یا ریز ریز است هزینه های عملیاتی. جامدات گرفته شده توسط این فرآیند، تعلیق ذرات ریز در مایع است که به عنوان لجن شناخته می شود. این امر عمدتاً آب و برای دست زدن به کارآیی و اقتصادی، به ویژه در جایی که مواد باید ذخیره و یا حمل، غلظت لجن به منظور افزایش محتوای جامدات و برای کاهش مقدار آب، مورد نیاز خواهد بود. غلظت جامدات معلق در بین مزارع و در هر مرحله از پساب متفاوت است

جریان درون یک مزرعه، بسته به فعالیت در سایت در یک روز خاص. بطور کلی، فاضلاب مزرعه ماهی بدون درمان شامل بین ۵ mg / l و ۸۰ SS می باشد. تصفیه از طریق میکرو غربال، با اندازه مش ۹۰ میکرومتر، حداکثر ۲۵ بار اس اس اس را تشکیل می دهد و می تواند SS را متمرکز کند. پساب تا ۸۰ بار. این به این معنی است که اتلاف پس از شستشوی پشت فیلتر درام می تواند تا ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر SS داشته باشد

غلظت لجن بیشتر می تواند از طریق به دست آید:

- فیلتر دوم
- مخزن توزیع
- درمان با flocculant و coagulant
- کیسه های نساجی
- کمبود آب در مخازن یا حوضچه های خاص

مخزن توزیع، چنین مخزن دارای بخش فوقانی استوانه ای با بخش پایین تر مخروطی است. این مخروط باید حداقل ۷۰ درجه از افقی زاویه داشته باشد. زباله به بالا وارد شده است مخزن جامدات به آرامی فرود می آیند و آب تصفیه شده آب به داخل آب انتقال می یابد ابتدا از طریق باز کردن در قسمت بالای مخزن فیلتر کنید. جامدات جمع آوری شده در پایین بخش مخروط از طریق یک شیر برای دفع با استفاده از یک سیستم خودکار و بهنگام حذف می شود. فرکانس تخلیه نیاز به توجه مدیریت به عنوان مقدار ضایعات متفاوت است در طول روز. انتظار می (یعنی ۹۳٪ آب). SS یک تانک حل و فصل، بیشتر شود غلظت لجن به حدود ۷٪ یا ۷۰ گرم در لیتر OR رود ترکیبی از یک فیلتر دوم و

درمان با کلاژن ها و فلوکولانت ها

Coagulants و flocculants مواد شیمیایی هستند که خواص آنها را مفید است، زمانی که افزودن به لجن، در غلظت بیشتر مواد جامد. کوآگولانت ها و فلوکولنت ها بر روی مواد عمل می کنند در لجن به منظور ایجاد (در مورد کلاژن ها) مولکول های بزرگتر و یا (در مورد flocculants) ذرات حتی بزرگتر. از آنجا که این مواد شیمیایی اضافه شده تبدیل به بخشی از مواد است که بعدا خواهد بود. برای از بین بردن، مراقبت باید در انتخاب خود گرفته شود تا اطمینان حاصل شود که استفاده و محصولات پس از آن بی ضرر و مطابق با هر مقررات است. Coagulants مواد شیمیایی هستند که باعث تجمع مولکولی می شوند. معمولا مواد حل شده هستند با هم انباشته شده به ذرات میکروسکوپی متصل می شود. اغلب انعقاد استفاده شده آهن است کلرید (FeCl<sub>3</sub>).

Flocculants ترویج flocculation ذرات coagulated به یک ماکروسکوپی flocculation .. آنها می توانند به دو دسته، یعنی آلی، حاوی کربن و غیر معدنی، طبقه بندی شود. ارگانیک flocculants دوباره می تواند به دو زیر گروه: مصنوعی و طبیعی تقسیم شده است. پلیمرهای طبیعی،

اغلب به عنوان flocculants استفاده می شود، در آبی پروری مزایای به دلیل سازگاری زیستی آنها و تجزیه زیستی نمونه هایی از پلیمرهای طبیعی نشاسته ای از سیب زمینی یا ذرت است. سلولز اسید آلژینیک و آدامس گار. پلیمرهای مصنوعی خود معمولا غیر سمی هستند، اما مونومرهای وابسته اغلب سمی هستند. آنها مؤثرتر از پلیمرهای طبیعی هستند ترجیح داده شده در درمان آب آشامیدنی. فقط مقادیر کمی از فلومپلنتهای پلیمری مورد نیاز است. برای موثر بودن و کارکرد آنها بر روی محدوده pH وسیع است. فلوکولانت مناسب در آن یافت می شود خانواده پلی آکریل آمید

دوز موثر کوآگولانت توسط آزمایش برای هر وضعیت تعیین می شود (زباله های خاص ویژگی ها و شرایط) که به آن اعمال می شود. این دوز ابتدا به زباله اضافه می شود. سپس دوز قبلی از فلوکولانت اضافه می شود. کوآگولانت و فلوکولانت برای ساختن واکنش نشان می دهند فلک های بزرگ که به راحتی از آب خارج می شوند. شکل ۸ دو بطری حاوی را نشان می دهد لجن همان، نشان دادن اثر درمان (بطری راست) با flocculant و انعقاد میباید

. تظاهرات اثر کلاژن و فلوکولانت در یک مزرعه ماهی

درمان با انعقاد و انعقاد باید قبل از عبور از طریق یک فیلتر دوم یا یک مخزن ته نشینی. این باید غلظت اس اس در حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد (۱۵۰ - ۲۰۰ گرم در لیتر) یا ۸۰-۸۵٪ آب.

کیسه های نساجی ژئوتکستایل ها پارچه هایی با اندازه دقیق مهندسی مش، معمولا ۲۵۰ تا ۵۰۰ هستند  $\mu m$  آنها به شکل لوله ای تولید می شوند و اندازه های مختلف کیسه ها در دسترس هستند. چه زمانی لجن درون لوله تخلیه می شود، آب از طریق مش عبور می کند و مواد

جامد را در داخل می گذارد کیف. هنگامی که کیسه پر از لجن است، آماده برای دفع است. این روش مناسب تر است کشورهای سرد که در آن فرسایش مواد داخل کیسه باعث تشکیل گاز کمتر و بوی بد مربوط است فرایند دست زدن به کیسه های کامل، از طریق دفع، باید باشد قبل از استفاده از کیسه های پارچه ای استفاده می شود. از طریق سیستم فیلتر نهایی / ضخیم شدن، می توان از سیستم های کم آبی موجود در حوضچه ها یا مخازن استفاده کرد. این ها به طور کلی کوچک هستند (چند متر مربع) و کم عمق (حداکثر ۵۰ سانتی متر عمق). وقتی یک مخزن پر می شود. یکی دیگر از آنها برای دریافت لجن بیشتر استفاده می شود. لجن در مخزن اول به آرامی خشک می شود و مقدار دفع آن کاهش می یابد. آب آشامیدنی در هوای گرمتر سریعتر می شود اما مشکل آن است بوها باید مواجه شوند.

وظیفه دفع باید در ابتدا در نظر گرفته شود، زیرا این احتمالاً نیاز به دسترسی به آن را دارد. حوضچه های بیل مکانیکی. این درمان های نهایی عموماً به غلظت لجن جامدات تقریباً ۲۵٪ (۲۵۰ گرم در لیتر یا ۷۵ درصد آب).