

तलावातील मत्स्यपालनासाठी पाण्याच्या गुणवत्तेची मार्गदर्शक तत्त्वे



अमित जाधव
पदव्युत्तर विद्यार्थी,
(मो.नं. ८४८३०२९७५६)
केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई



यशस्वी मत्स्य व्यवस्थापनासाठी पाण्याची गुणवत्ता समजून घेणे आवश्यक आहे. कारण मत्स्य उत्पादन हे बहुतांश प्रमाणात पाण्याच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणांवर अवलंबून असते. पाण्याची गुणवत्ता तापमान, पारदर्शकता, गढूकपणा, रंग, कार्बन डायऑक्साईड, पी.एच., क्षारता, अमोनियाचे प्रमाण, प्राथमिक उत्पादकता तसेच मत्स्य सूक्ष्मजीवांचे प्रमाण इत्यादींवर निर्धारित केली जाते.



मासे हे प्रथिनयुक्त अन्नसंपत्तीचे महत्त्वपूर्ण स्रोत आहेत आणि या शतकात वाढत्या लोकसंख्येच्या दबावामुळे मत्स्य उत्पादनांच्या मागणीत तीव्र वाढ झाली आहे. भारतामध्ये मत्स्य उत्पादन वाढीस अनुकूल अशी संसाधने उपलब्ध आहेत आणि काळाबरोबर याकडे शेतकऱ्यांचा ओढा वाढत आहे. म्हणूनच यशस्वी मत्स्य व्यवस्थापनासाठी पाण्याची गुणवत्ता समजून घेणे आवश्यक आहे. कारण मत्स्य उत्पादन हे बहुतांश प्रमाणात पाण्याच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणांवर अवलंबून असते.

पाण्याची गुणवत्ता तापमान, पारदर्शकता, गढूळपणा, रंग, कार्बन डायऑक्साईड, पी.एच., क्षारता, अमोनियाचे प्रमाण, प्राथमिक उत्पादकता तसेच मत्स्य सूक्ष्मजीवांचे प्रमाण इत्यादींवर निर्धारित केली जाते. माशांना पाण्याच्या गुणवत्तेच्या मापदंडांच्या सहन करण्यायोग्य मर्यादा असतात ज्यामध्ये ते चांगल्या प्रकारे कार्य करतात. या मर्यादेत तीव्र घट किंवा वाढ झाल्याने त्यांच्या शरीराच्या कार्यावर विपरीत परिणाम होतो. त्यामुळे माशांच्या जगण्यासाठी आणि वाढीसाठी पाण्याची चांगली गुणवत्ता अत्यंत आवश्यक आहे.

विविध घटकांची देखभाल गरजेची

माशांना त्यांच्या वातावरणात कोणतेही बदल आवडत नाहीत. कोणतेही बदल माशांवरील ताण वाढवतात. जितके मोठे आणि जलद बदल होतात तितका ताण जास्त असतो. त्यामुळे मत्स्य तलावातून जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी सर्व घटकांची देखभाल करणे अत्यंत आवश्यक आहे.

मत्स्यपालक शेतकऱ्यांना जर पाणी गुणवत्ता व्यवस्थापन पद्धतींबद्दल योग्य प्रकारे मार्गदर्शन आणि जागरूक केले तर ते त्यांच्या तलावात कमी खर्चात जास्तीत जास्त मासे उत्पादन मिळवू शकतात.

१) तापमान नियंत्रणाकडे लक्ष

मासा हा थंड रक्ताचा प्राणी असल्याने त्याच्या शरीराचे तापमान वातावरणानुसार बदलते, ज्यामुळे त्याच्या अन्नक्रिया आणि शरीरविज्ञानावर परिणाम होतो आणि त्यामुळे उत्पादनावर परिणाम होतो. उच्च तापमानामुळे ऑक्सिजनची मागणी वाढते. यामुळे पाण्यातील ऑक्सिजन कमी होतो आणि पाण्यातील अमोनियाची पातळी देखील वाढते. त्यामुळे मासे मरण पावण्याची शक्यता वाढीस लागते.

उपाय : पाणी पातळी उन्हाळ्यामध्ये जास्त ठेवणे.

यांत्रिक वायू पुरवठा यंत्रणा वापरून ऑक्सिजन प्रमाण वाढवणे.

२) पाण्यातील गढूळपणा

चिकणमातीचे कण, प्लँक्टन जीवांचे विखुरलेले कण, सेंद्रिय पदार्थ आणि सेंद्रिय पदार्थांच्या विघटनामुळे होणारी रंगद्रव्ये यासारख्या अनेक घटकांचा यात समावेश होतो.

उपाय : चुना (CaO , तुरटी $\text{Al}_2(\text{SO}_4) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ २० mg L-1 दराने आणि संपूर्ण तलावाच्या पाण्यात २०० Kg/1000m³ दराने जिप्सम टाकल्यास तलावातील गढूळपणा कमी होऊ शकतो.

३) पाण्याचा रंग

फिकट, फिकट-हिरवट किंवा हिरवट रंगाचे पाणी मत्स्यपालनासाठी योग्य आहे. अति हिरवट रंगाचे पाणी हे मत्स्यपालनसाठी घातक असते.

उपाय : स्वच्छ पाण्याच्या तलावांमध्ये सेंद्रिय आणि जैविक खतांचा वापर केल्यास उत्पादकता वाढू शकते.

४) विरघळलेला ऑक्सिजन

विरघळलेला ऑक्सिजन माशांची वाढ, जगणे, वर्तन आणि शरीरविज्ञान यावर परिणाम करतो. पाण्यातील ऑक्सिजनचा मुख्य स्रोत म्हणजे वातावरणातील हवा आणि



प्रकाशसंश्लेषक प्लँक्टन्स. पाण्यातील ऑक्सिजनच्या कमी विद्राव्यतेमुळे आणि तापमानात वाढ यासारख्या घटकांमुळे विद्राव्यता कमी झाल्यामुळे, जलीय जीवांसाठी पुरेसा ऑक्सिजन न मिळणे ही एक मोठी समस्या आहे; खारटपणा वाढणे, कमी वातावरणाचा दाब, उच्च आर्द्रता, बुडलेल्या वनस्पतींची उच्च सांद्रता, प्लँक्टन फुलणे, पाण्यात ऑक्सिजन कमी झाल्यामुळे माशांचा आहार खराब होणे, उपासमार, वाढ कमी होणे आणि प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे माशांचे मृत्यू होणे असे सर्व घटक यात येतात.

कमी विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे संकेत

मासे पाण्याच्या पृष्ठभागावर येतात आणि हळूवारपणे पोहतात व कमकुवत होतात.

मर्यादा : तलावांमध्ये ३.०- ५.० पी.पी.एम. दरम्यान असावा आणि सरासरी चांगल्या उत्पादनासाठी ऑक्सिजन ५.० पी.पी.एम. पेक्षा जास्त असावा.

उपाय : * पाण्यात विरघळलेल्या ऑक्सिजनची पातळी योग्य राखण्यासाठी खते आणि सेंद्रिय खतांचा जास्त वापर टाळावा. जलीय वनस्पतींवर नियंत्रण करावे

* यांत्रिक वायू पुरवठा यंत्रणा वापरून ऑक्सिजन प्रमाण वाढवावे.

* माशांचा जास्त साठा करणे टाळावे.

* ऑक्सिजन पातळी जास्त असल्यास ती कमी करण्यासाठी पाईपच्या साहाय्याने हळूहळू गरम पाण्याचा उपयोग करून यांत्रिक वायू पुरवठा यंत्रणा बंद करावी.

५) पी.एच. (रक्तातील सामू)

माशांचे सरासरी रक्त पी.एच. ७.४ असते, साधारणपणे ७.० ते ८.५ दरम्यान असलेला पी.एच. माशांच्या जीवनासाठी अनुकूल असतो. ७ ते ८.५ मधील पी.एच. जैविक उत्पादकतेसाठी आदर्श आहे, ४.० ते ६.५ आणि ९.० ते ११.० पी.एच. असलेल्या माशांना पाण्यामध्ये ताण येऊ शकतो. पी.एच. ४.० पेक्षा कमी किंवा ११.० पेक्षा जास्त असल्यास त्यांचा मृत्यू निश्चित आहे.

उपाय : पी.एच. पातळी कमी करण्यासाठी जिप्सम (CaSO₄) आणि कमी की सुधारण्यासाठी क्लिकलाईम (CaO) चा वापर करावा.

६) अमोनिया (NH₃)

तलावातील मत्स्यपालनासाठी योग्य अमोनिया (0.2 mg L⁻¹) पातळीपेक्षा कमी असावा.

* तलावातील वायुविजन वाढवा. * हायड्रेटेड चुना किंवा क्लिकलाईमसारख्या लिमिंग एजंट्सच्या जोडणीमुळे

अमोनिया कमी होतो आणि हे तंत्र केवळ कमी क्षारता असलेल्या तलावांमध्ये प्रभावी आहे. * नियमित पाणी बदलावे.

७) नायट्रेट (No₂)

गोड्या पाण्यात प्रमाण 0.2 mg L⁻¹ पेक्षा जास्त नसावे.

उपाय : १. साठवण घनता कमी करणे, आहारात सुधारणा करणे.

२. जास्तीत जास्त वायुविजन वाढवणे, आहार देणे थांबवणे.

३. नियमित पाणी बदलणे.

४. नायट्रिफिकेशनला गती देण्यासाठी जैवखतांचा वापर.

८) फॉस्फरस

फॉस्फरस पातळी वाढवण्यासाठी अजैविक खतांचा वापर करावा (N:P=15:30).

तलावातील निकृष्ट दर्जाचे पाणी कसे ओळखायचे ?

तलावातील पाण्याची गुणवत्ता खालावली आहे आणि त्यामुळे माशांच्या वाढीसाठी ते योग्य नाही हे जाणून घेण्यासाठी, मत्स्य शेतकऱ्याला खालील मार्गदर्शक तत्त्वे देण्यात आली आहेत.

१. स्वच्छ पाणी अत्यंत कमी किंवा जैविक उत्पादनाची अनुपस्थिती दर्शवते- ते पुरेसे सुपीक नाही आणि त्यात मासे चांगले वाढणार नाहीत.

२. गढूळ पाणी (म्हणजेच भरपूर मातीचे कण असलेले.) यामुळे माशांचे गिल मातीच्या कणांद्वारे अडवले जाऊ शकते आणि याच्या परिणामी त्यांचा मृत्यू होऊ शकतो- हे देखील मत्स्यपालनासाठी चांगले नाही.

३. खोल हिरवे पाणी माशांसाठी अन्न म्हणून काम करणाऱ्या प्लँक्टन्सचे जास्त उत्पादन दर्शवते. परंतु तलावामध्ये आवश्यकतेपेक्षा जास्त खते किंवा पोषक तत्त्वांनी युक्त खाद्यांचा वापर अयोग्य ठरतो.

४. मत्स्य तलावाला येणारी दुर्गंधी पाण्याचे प्रदूषण दर्शवते. प्रदूषणाच्या स्रोतांमध्ये तलावामध्ये अतिरिक्त अन्नाचा वापर किंवा प्रदूषित नद्यांमधून पाण्याचा प्रवाह यांचा समावेश होतो. तलावाच्या सभोवतालच्या पिकांना रसायनांचा वापर केल्याने प्रदूषण देखील होऊ शकते.

५. जर एखाद्या शेतकऱ्याच्या लक्षात आले की मासे नेहमी ऑक्सिजन मिळविण्यासाठी तलावाच्या पाण्याच्या पृष्ठभागावर धडपडत आहेत तर पाण्यात 'डी.ओ.'चे (विरघळलेला ऑक्सिजन) प्रमाण कमी आहे असे समजावे.