

तक्ता क्रं. १ खाद्य आणि आहार वेळापत्रक				
मत्स्यबीज अवस्था	सरासरी माशांचे वजन (ग्रॅम)	प्रथिनेची आवश्यकता (०%)	खाद्य प्रकार	खाद्य आकार
फ्राय-अर्ध बोटूकली	२-१००	२८	अर्ध तरंगणारा/ तरंगणारा	१.२ मिमी १.८ मिमी
अर्ध बोटूकली	१००-१५०	२८	तरंगणारा	२.० मिमी
बोटूकली पूर्ण वाढलेला	१५०-६००	२५	तरंगणारा	४.० मिमी

तक्ता क्रं. २ सूचक खाद्य तक्ता		
अ. क्र.	सरासरी माशांचे वजन (ग्रॅम)	खाद्याचे प्रमाण एकूण माशांच्या वजनाच्या तूलनेत (%)
१	१-५	८
२	६-१०	६
३	१०-१५	५.५
४	१५-२०	४
५	२०-५०	४-२.५
६	५०-१००	२.५-१.७
७	१००-२००	१.७-१.३
८	२००-३००	१.३-१.०
९	३००-५००	१.०-०.९
१०	>५००	०.८-०.६

तक्ता क्रं. ३ पाणी गुणवत्ता व्यवस्थापन	
पाणी गुणवत्ता	इष्टतम पातळी
ऑक्सिजन पातळी (प्राणवायू)	४-६ ppm
पाण्याचे तापमान	२८-३०° C
pH (सामु)	७.५-८.५
पारदर्शकता	२०-३० सेमी
एकूण	०.२ ppm

७) पाणी गुणवत्ता व्यवस्थापन: तीलापीया संवर्धन तलावातील पाण्याच्या गुणवत्तेचे व्यवस्थापन करणे माशांच्या वाढीसाठी अत्यंत महत्वाचे आहे. तसेच उत्कृष्ट विकास, माशांची जीवनक्रम, प्रकाश संश्लेषणासाठी, जैविक घटक आणि माशांची जगवणूक वाढवण्यासाठी इष्टतम पातळीवर मापदंडाचे पालन करणे आवश्यक आहे. विरघळलेली ऑक्सिजनची पातळी (प्राणवायू), तापमान, pH पारदर्शकता इत्यादी पाण्याच्या गुणवत्तेचे मापदंड रोजच्या-रोज परीक्षण केले पाहिजेत. तर अमोनिया पातळी साप्ताहिक अंतरावर किंवा मासा खाद्य कमी खात असेल त्या कालावधीत तपासणी करावी. नियंत्रित आणि अचूक आहाराने जेव्हा गरज असेल तेव्हा पाणी बदलवण्याने आणि माश्यांची संचयन घनता जास्त असताना यांत्रिक वायू (aerator) प्रदान करून हे सर्व पाण्यातील घटक नियंत्रित इष्टतम पातळीवर राखून ठेवता येतात. तीलापीया संवर्धन मध्ये अनुकूल पाणी गुणवत्ता तक्ता क्र. ३ मध्ये दिले आहे.

८) नमूना आणि आरोग्य देखरेख: माशांच्या वाढीस आणि आरोग्याच्या स्थितीत होणारी वाढ लक्षात ठेवण्यासाठी माशांचे नियमित नमूना घेणे आवश्यक आहे. नर्सरी टप्प्यात साप्ताहिक तपासणी आणि संवर्धनपध्दतीच्या टप्प्यात पंधरवड्याच्या तपासणी केली पाहिजे खाद्याची मात्रा ही माश्यांच्या वाढीनुसार समायोजित केली जाऊ शकते. तलावामध्ये दर १५ दिवसांनी जाळे मारून माशांचे आरोग्य तपासणे आवश्यक आहे. शरीराच्या पृष्ठभागावर जर परजीवी असल्यास त्वरीत तपासून बाहेर काढावे. जर एखादा मासा रोग ग्रस्त झाला असेल किंवा मेला असेल तर त्याला लगेच बाहेर काढले पाहिजे.

९) माशांची तालावातून काढणी : मत्स्यबीज संचयन केल्यानंतर साधारणतः ६-८ महिन्यामध्ये तीलापीयाचे वजन ८०० ते ९०० ग्राम पर्यंत सहज रित्या होतो. आजच्या काळात जिवंत माशांना बाजारात नेता येतो. याव्यतिरिक्त तीलापीयाला कमी वजनाला पण मागणी असल्यामुळे त्याच्या वजनांनुसार त्याला दर आहे.

तकनीकी फोल्डर संख्या : ३८

संशोधन आणि संग्रहण

मुकेश भेंडारकर आणि मनोज ब्राम्हणे

अधिक जानकारी हेतु संपर्क करे

निदेशक

भाकूअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान  
मालेगाँव, बारामती - ४१३ ११५, पुणे, महाराष्ट्र, भारत

Fax : (02112) 254056

वेबसाईट : www.niasm.res.in



## मिफ्ट तिलापीया (GIFT)



हर कदम, हर डबरा  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

भाकूअनुप- राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान,  
मालेगाँव, बारामती- ४१३ ११५, पुणे

### प्रस्तावना :

चीन नंतर भारत हा मत्स्य संवर्धनामध्ये दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. तथापी भारतातील मत्स्य पालन हे मुख्यतः कार्प मत्स्य प्रजातींच्या संवर्धनासाठी आणि काही प्रमाणात पंगस मत्स्य प्रजातींच्या संवर्धनाइतकेच सिमीत आहेत. माशांच्या मागणीत वाढ होत असल्याने व जलवायू परिवर्तनामुळे होणारे मत्स्य व्यवसायातील बदलांमुळे मत्स्यसंवर्धनातील माशांच्या प्रजातींचे विविधता वाढवून मत्स्य उत्पादन पातळी वाढविण्यासाठी अधिक प्रजाती समाविष्ट करणे आवश्यक झाले आहे. आजच्या मत्स्य संवर्धन प्रणालींमध्ये गिफ्ट तिलापीया समाविष्ट करणे फायदेशीर आहे. कारण ते अन्न साखळीच्या निम्न पातळीचे प्रतिनिधित्व करते आणि म्हणूनच गिफ्ट तिलापीया संवर्धन आर्थिकदृष्ट्या आणि पर्यावरणाला अनुकूल असेल.

सध्या काही विकसनशील देशांमध्ये मत्स्य उत्पादनात वाढ करण्यासाठी अनुवांशिक दृष्ट्या सुधारित माशांची निवड, जशी की GIFT तिलापीया महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत आहे. स्थानिक आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारात एकलिंग (Monosex) गिफ्ट तिलापीया ला मोठी मागणी आणि मूल्य असून संपूर्ण जगात सर्वात जास्त मत्स्यसंवर्धन केला जाणारा मासा आहे. परिणामी गिफ्ट तिलापीया संवर्धन दर दिवसेंदिवस वाढत आहे.

नाईल तिलापीया (शास्त्रीय नाव - Oreochromis niloticus) माशाच्या जातीपासून निवड पैदास (Selective breeding) पद्धतीने GIFT (Genetically Improved Farmed Tilapia) अनुवांशिकदृष्ट्या सुधारित तिलापीया मासा विकसित केला आहे. ह्या जातीला सुपर तिलापीया/चिलापी असेही म्हणतात. अनुवांशिकदृष्ट्या सुधारित फार्मड तिलापीया (गिफ्ट तिलापीया) उष्णकटिबंधीय माशांसाठी जगातील पहिल्या निवडक प्रजनन कार्यक्रमाचे उत्पादक आहे आणि हे मत्स्य इतिहासात एक महत्त्वाचे प्रगतिदर्शक घटना आहे.

### गिफ्ट तिलापीया माशांची वैशिष्ट्ये :

- ❖ सर्व प्रकारचे पूरक खाद्य खातो. कृत्रिम खाद्याला उत्तम प्रतिसाद.
- ❖ पाण्यातील किंवा वातावरणातील बदलांस सहनशील.
- ❖ संवर्धन कालावधी कमी ६ ते ७ महिन्यात ६५० ग्रॅम वाढ.
- ❖ २०० ग्रॅम वजनाचा मासा सुद्धा विकला जातो.
- ❖ मत्स्यबीज संचयन घनता देखील जास्त ठेवता येते.
- ❖ बारमाही तलावात तीन वेळा तिलापीया जातीच्या माशांचे संवर्धन करणे शक्य आहे.
- ❖ अन्य कोणत्याही मत्स्य जातीपेक्षा झपाट्याने वाढ होते.
- ❖ चांगली रोग प्रतिकारक क्षमता व जगनूकीचे प्रमाण जास्त असते.
- ❖ माशांची चव अतिशय उत्तम आणि काट्याचे प्रमाण अत्यल्प.
- ❖ जिवंत स्थितीत बाजारात नेता येतो त्यामुळे चांगला दर मिळतो.

केंद्र शासनाच्या २०११ च्या मार्गदर्शक तत्वानुसार गिफ्ट तिलापीया संवर्धनासाठी रीतसर परवानगी घेणे बंधनकारक आहे. परवान्यासाठी (लायसन्स) मिळवण्याची प्रक्रिया अतिशय सोपी व सुलभ असून अटी व निकस खालीलप्रमाणे आहेत.

- १) संवर्धन करण्यापूर्वी मत्स्यव्यवसाय विभाग, महाराष्ट्र राज्य यांची परवानगी (लायसन्स) घेणे आवश्यक असते, यासाठी जिल्ह्यातील सहाय्यक आयुक्त मत्स्यव्यवसाय या कार्यालयाशी संपर्क साधावा.
- २) जागा पूर क्षेत्रामध्ये नसावी तसेच नैसर्गिक पाण्याचा स्रोतापासून लांब असावे.
- ३) तलावाचे क्षेत्र किमान १ एकर व कमाल १० एकर असणे बंधनकारक आणि खोली किमान पाच फूट असावी.
- ४) पूर्ण तळ्याभोवती कुंपण म्हणजेच फेन्सिंग तसेच पक्ष्यांपासून बचावासाठी bird नेट असणे बंधनकारक.
- ५) पाण्याची गुणवत्ता तपासण्यासाठी स्वतःची व्यवस्था असणे आवश्यक.
- ६) तळ्यातून सोडलेले पाणी किंवा एकही मासा तलावाच्या बाहेर अथवा नैसर्गिक स्रोतांमध्ये न जाण्याची व्यवस्था असणे बंधनकारक.
- ७) दैनंदिन सर्व नोंदी ठेवणे आवश्यक उदाहरणात दिलेले खाद्य पाण्याची गुणवत्ता माशांचे ठराविक कालावधीत वजन इत्यादी.

### संवर्धनातील महत्त्वाच्या बाबी :

संचयन करण्यापूर्वी पूर्ण तळ्याभोवती कुंपण म्हणजेच फेन्सिंग तसेच पक्ष्यांपासून बचावासाठी bird नेट असणे बंधनकारक.

१.५ ते २.० सेंटीमीटर तिलापीया मत्स्यबीज १५ ते ३० दिवसांच्या कालावधीसाठी मोठ्या हापामध्ये ५ ते १० ग्राम वजनाचे बोटूकली आकार होईपर्यंत ठेवावे. जास्तीत जास्त मासे जगविण्यासाठी व उत्पादन वाढीचे प्रमाण निश्चित करण्यासाठी नर्सरी पालन पद्धतीचे काटेकोरपणे पालन केले पाहिजे. त्यानंतर या बोटूकली आकार त्यांच्या वजनानुसार वर्गीकृत करून संवर्धन तलावात हस्तांतरित करावे.

१) पाण्यातील तणांचे निर्मूलन : तलावातील तण हे माशांसाठी हानिकारक आहेत कारण असे तण सूर्यप्रकाश तलावाच्या मध्यापर्यंत पोहचण्यास अडथळा निर्माण करतात. ज्यामुळे नैसर्गिक प्लवंग निर्मिती कमी होते. असे तण माशांनाही फिरण्यासाठी, जाळे ओढण्यास अडथळा निर्माण करतात. त्यामुळे तलावातील तणांचे निर्मूलन करण्यासाठी ती हाताने काढणे किंवा तलाव पुर्णपणे सुकवून करता येते.

२) भक्षक आणि नको असलेल्या माशांचे निर्मूलन : भक्षक किंवा नको असलेले मासे थेट कार्प माशांच्या छोट्या पिळ्यांचा वापर खाद्य म्हणून करतात. याशिवाय ते अन्न, जागा आणि ऑक्सिजन साठी कार्प प्रजातीसह स्पर्धा ही करतात. म्हणूनच अशा माशांचे निर्मूलन, कार्प माशांची साठवण करण्या अगोदर करणे अनिवार्य आहे. तलावातील पाणी पुर्णपणे सुकवून किंवा महुआ ऑइल केक (महुआची पेंड) वापरून भक्षक माशांचा नाश करता येतो.

३) तलावामध्ये चुन्याचा वापर : सर्वसाधारणपणे २००-३०० किलो चुना एक हेक्टर क्षेत्रफळ आणि एक मीटर खोली असलेल्या तलावामध्ये वापरतात. चुना वापरण्याच्या २ ते ३ दिवस आधी खताचा वापर केल्याने तलावाची उत्पादकता आणि पाण्यातील कॅल्शियम चे प्रमाण वाढते.

४) तलावामध्ये खतांचा वापर : तलावातील पाण्याची नैसर्गिक उत्पादकता सेंद्रिय व असेंद्रिय रासायनिक खतांचा वापराने वाढते. तलावातील पाणी, गुणवत्ता, तापमान, तलावाच्या पोषक घटकांनुसार खतांचा दर बदलतो. सेंद्रिय खत जसे की शेणखत याचे प्रमाण १०००० किलोग्रॅम/हेक्टर आणि असेंद्रिय खतांमध्ये यूरिया २५ किलो/हेक्टर आणि सिंगल सुपर फॉस्फेट २० किलो/हेक्टर साधारणपणे प्रत्येक महिन्यात वापरावे.

५) अनुकूलन क्रिया आणि संचयन अंमलबजावणी : मत्स्यबीज संचयन करण्यापूर्वी माशांची संख्या, सरासरी वैयक्तिक वजन, एकूण वजन ह्यांची नोंद करून घ्यावी. मत्स्यबीज संचयनच्या दरम्यान माशांना कमीत कमी ताण देणे आवश्यक आहे. म्हणून सर्व टप्प्यांचे मत्स्यबीज काळजीपूर्वक हाताळले पाहिजेत आणि नवीन हवामानाशी किंवा परिस्थितीशी रूळण्याची क्रिया पूर्ण (आकृती १ पहा) करूनच मासे तलावात सोडले पाहिजे. या कृतीमध्ये गुंतचलेल्या वेळेमुळे मरतुक प्रमाण कमी होण्यास मदत होते. केंद्र शासनाच्या २०११ च्या मार्गदर्शक तत्वानुसार गिफ्ट तिलापीया संचयन घनता कमाल ५ न./चौरस मीटर ची परवानगी दिली आहे.

६) खाद्य आणि आहारा वेळापत्रक : मत्स्यतळ्यामध्ये नैसर्गिकरीत्या उपलब्ध असलेल्या खाद्यापेक्षा जास्त खाद्य मत्स्यबिजला आवश्यक असते. तरंगणाऱ्या स्वरूपातील कृत्रिम खाद्य त्यांच्या वाढीसाठी उपयुक्त ठरतात. खाद्यामुळे तळ्यातील पाण्याची गुणवत्ता खराब होणार नाही व मत्स्यबीजांचे जीविताचे प्रमाण अधिक मिळेल याची काळजी घ्यावी. तिलापीया जवळपास सर्व प्रकारचे पूरक खाद्य खातो परंतु कृत्रिम खाद्याला अतिशय उत्तम प्रतिसाद आहे. (तक्ता क्रं. १ आणि २ पहा.)

