

म.फु.कृ.वि./विस्तार/प्रकाशन क्र. २५३ /२०१९

शेततळ्यातील मत्स्यपालन



शेतकरी प्रथम कार्यक्रम भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
राहुरी - ४१३ ७२२, जि. अहमदनगर



शेततळ्यातील मत्स्यपालन

सध्या ग्लोबल वॉर्मिंगचे परिणाम जगभरात प्रकर्षाने दिसून येत आहेत. सततच्या बदलत्या हवामानात शाश्वत उत्पन्नासाठी शेती व्यवसायाला पुरक इतर जोडधंद्याची साथ देणे आवश्यक आहे. पावसाळ्यानंतरच्या काळात फळबागा आणि इतर पिके जगविण्यासाठी पाण्याची सोय व्हावी म्हणून सुरु केलेली शेततळे योजना चांगलीच यशस्वी झालेली दिसतेय.

शेततळे योजना म्हणजे उन्हाळ्यात फळबागा शेतीसाठी खात्रीशीर जलस्त्रोत आहे यात विविध आकाराची शेततळी प्रामुख्याने शेतकऱ्यांच्या एकूण जमिनीच्या आकारमानानुसार तयार केली जात आहेत. साठविलेल्या पाण्याचा निचरा आणि गळती होऊ नये यासाठी विशिष्ट प्रकारच्या प्लास्टिकचे आच्छादन करून शेततळे तयार केली जातात. शेततळ्याच्या आकारमानानुसार काही लाख लिटरपासून काही कोटी लिटरपर्यंतचा पाणीसाठा उपलब्ध पाण्यापासून करता येतो. प्रामुख्याने उन्हाळ्यात या पाण्याचा वापर फळबागा आणि शेती उद्योग जगविण्यासाठी केला जातो. या शेततळ्यामध्ये पावसाळ्याच्या सुरुवातीला मत्स्यबीज निर्मिती आणि विक्री नंतरच्या काळात मत्स्य शेती करून उन्हाळ्याच्या अगोदर तिची विक्रीअसा व्यवसाय करणे सहज शक्य आहे. सुरुवातीला मासे विक्रीतून असे वर्षातून दोन वेळा शेतकरी बांधवाच्या हातात चांगल्या प्रमाणात पैसा येवू शकतो. मधल्या अडचणीच्या काळातही मत्स्य विक्रीतून शेतकरी आपली आर्थिक गरज भागवू शकतात. या शिवाय घरातील भाजी वर उपाय म्हणून सकस, ताजे, प्रथिनयुक्त मासे शेततळीत उपलब्ध होत आहेत.

मनुष्याचा आहार समतोल असणे गरजेचे आहे. समतोल आहार म्हणजे आहारामध्ये प्रथिने, कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ, जीवनसत्वे, खनिज पदार्थ असल्यास समतोल आहार होतो. भारतातील आहारात प्रथिनांचा अभाव प्रामुख्याने दिसून येतो. याशिवाय आवश्यक जीवनसत्वे व खनिज पदार्थ पुरेपुर प्रमाणात मिळत नाहीत. अशा वेळेस मासे हे प्रथिनेयुक्त अन्न होऊ शकते.

माशांच्या सेवनाने आवश्यक ती प्रथिने व इतर पदार्थ मिळतात. पाणी ७०% ते ८०%, प्रथिने १०% ते २०%, स्निग्ध पदार्थ १% ते ९%, पिष्टमय पदार्थ १% ते ३%, अंश ०.९% जीवनसत्वे सुक्ष्म प्रमाणात मासळीच्या शरीरात भरपूर प्रमाणात असतात. त्यामुळे हा पौष्टिक आहार आहे. भारतात माशाचा दरडोई वापर ७ किलो प्रतिवर्षी आहे.

स्निग्ध पदार्थ

माशांची चरबी पाचक घटकामुळे सर्वात पौष्टिक आहे. सर्वसाधारणपणे माशामध्ये चरबीचे प्रमाण कमी असते व ती अनसॅच्युरेटेड फॅटी ॲसिड या स्वरूपात असते. व त्याचबरोबर माशांमध्ये पॉलिअनसॅच्युरेटेड फॅटी आम्ल-ई.पी.ए.- इको सोपेनटायनिक आम्ल आणि डि.एच.ए.-डिको सायक्लो ऑनिक आम्ल भरपूर प्रमाणात असते. यामुळे सिरम व सिरम लिक्विड वाढण्यास मदत होते. या सर्वांमुळे प्रमाण वाढविल्यास कोलेस्टेरॉल प्रमाणात राखणे शक्य होते. ई.पी.ए. रक्ताच्या गुठळ्या होण्यास प्रतिबंध करते. याचाच अर्थ माशांच्या सेवनाने रक्तभिसरण व्यवस्थित होते. व त्यामुळे हृदयविकार व रक्तदाब नियमित ठेवण्यास मदत होते.

खनिजे व जीवनसत्वे

मासे हे खनिजयुक्त खाद्य आहे. यामध्ये योग्य प्रमाणात तांबे, कॅल्शियम, फॉस्फरस, लोह असते. काही माशामध्ये १२ ते १९ मिली ग्रॅम लोह असते व ते पाचक असते. माशांच्या सेवनाने गर्भवती महिला व लहान मुलांना ॲनेमिया होत नाही. माशामध्ये जीवनसत्वे सहज पचनीय असतात. व त्यामुळे ते शरीरात शोषले जातात. याचाच अर्थ मासे हे परिपूर्ण व पचनयोग्य अन्न आहे. तसेच इतर मांसाहाराप्रमाणे जेवणानंतर जडत्व येत नाही.

गोडया पाण्यातील मत्स्यशेती भारतीय प्रमुख कार्प माशांची ओळख

कटला (Catla catla)



१. कटला माशाचे डोके मोठे व रुंद असते.
२. शरीराचा मध्य भाग रुंद व फुगीर असतो.
३. तोंड वरच्या बाजूला वळलेले असते.
४. खालचा भाग जाड असतो. मिशा नसतात.
५. पाण्याच्या वरच्या स्तरात वास्तव्य व फक्त तेथील अन्न खातो. त्यामुळे इतरांच्या अन्नाशी स्पर्धा करीत नाहीत. मिश्रशेतीसाठी उपयुक्त.
६. प्रमुख खाद्य प्राणी प्लवंग व वनस्पती प्लवंग आहेत.
७. सर्वात जास्त वेगाने वाढणारा कार्प मासा. तिस-या वर्षात प्रजननक्षम होतो.
८. जलद वाढीने व आकर्षक दिसण्यात बाजारात चांगली किंमत
९. शेततळ्यातील मत्स्यशेतीसाठी अतिशय उपयुक्त मासा.

रोहू (Labeo rohita)



१. शरीर लांब व प्रमाणबद्ध असते.
२. खालचा ओढ जाड असतो. त्याची किनार मऊ व दातेरी असते.
३. वरच्या जबड्यात दोन लहान मिशा असतात.
४. तोंड किंचीत खालच्या बाजूला वळलेले असते. खवले लाल रंगाचे असतात.
५. वास्तव्य पाण्याच्या मध्यस्तरात व तेथीलच अन्न खातो. वाढ वार्षिक ७०० ते ८०० ग्रॅम, मिश्र शेतीसाठी उपयुक्त.
६. आहारात वनस्पती प्लवंग व सडलेल्या वनस्पतीवरील जीवजंतू.
७. दुस-या वर्षात प्रजननक्षम होतो. बंगाली लोकांचा आवडता मासा.
८. शेततळ्यातील मत्स्यशेतीसाठी अतिशय उपयुक्त मासा.

मृगळ (Cirrhinus mrigala)



१. माशांचे शरीर जास्त लांबट असते.
२. तोंड स्वतःच्या बाजूला वळलेले रुंद असते.
३. ओठ पातळ व खालच्या जबड्यावर दोन मिशा असतात.
४. वास्तव्य तलावाच्या तळाजवळ असते. व तळ्यातील कुजणारे वनस्पतीजन्य अन्न, शेवाळ व प्राणी प्लवंग
५. वार्षिक वाढ ६०० ते ७५० ग्रॅम मिश्र शेतीसाठी उपयुक्त
६. दुस-या वर्षी प्रजननक्षम होतो.
७. शेततळ्यात गाळ/माती कमी असल्यास अपेक्षित वाढ मिळत नाही.

चायनिज कार्प माशांची ओळख

सिप्रिनस मासा (Cyprinus carpio)



१. सिप्रिनस मासा शरीराच्या घेरापेक्षा किंचीत लांब असतो.
२. जगात सर्वत्र आढळतो. तीन पोटजाती, स्केल कार्प-मिरर कार्प-लेदर कार्प.
३. या माशाचे काळपट, हिरवट, पिवळा, सोनेरी व लालसर असे नाना रंग असतात.
४. वास्तव्य तळापाशी असते. खुप वेळा तळात रुतून बसतो. हा मासा सर्व भक्षक आहे.
५. वाढ वर्षभरात १२०० ते १५०० ग्रॅम होते. पहिल्या वर्षअखेरीत प्रजननक्षम होतो. व वर्षातून दोनदा-पावसाळ्यात व हिवाळ्यात प्रजनन होते. अंडी वनस्पतीना चिकटणारी असतात.
६. मिश्र शेतीला उपयुक्त. बाजारात चांगली किंमत मिळते व सर्व लोकांचा आवडता मासा.
७. खालच्या व वरच्या जबड्यात मिळून चार मिशा असतात.
८. शेवाळ व बारीक गवत खातो. म्हणून मत्स्यशेतीसाठी उपयुक्त.

गवत्या मासा/ग्रासकार्प (Ctenopharyngodon idella)



१. शरीर लांबट व बहुतेक मृगळसारखे असते. तोंड निमुळते व अरुंद असते.
२. शेपटाचा पर अतिशय दुभंगलेला असतो. मिशा नसतात.
३. हा मासा अतिशय खादाड आहे. पाण्यातील पान वनस्पती व गवत खातो. म्हणून गवत्या मासा म्हणतात.
४. पाण्यातील मधल्या भागात वास्तव्य.
५. वर्षात १०० ते १५०० ग्रॅम वाढ, मिश्र शेतीसाठी उपयुक्त.
६. वयाच्या दुस-या वर्षानंतर प्रजननक्षम होतो. पानवनस्पती असतील तर याचा अवशय वापर करावा.
७. शेततळ्यातील मत्स्यशेतीसाठी हा मासा उपयुक्त नाही.

चंदेरी मासा/सिल्व्हर कार्प (Hypophthalmichthys molitrix)

१. संपूर्ण शरीरावर बारीक चंदेरी खवले असतात. म्हणून यास चंदेरी मासा म्हणतात.
२. याचे डोके निमुळते असते. तर शरीर मध्यभागी चपटे असते.
३. याचा खालचा जबडा वरच्या पेक्षा किंचीत लांब असतो.
४. वास्तव्य वरच्या स्थरात कटला समवेत.
५. मुख्य अन्न वनस्पती प्लवंग व शेवाळ.
६. वार्षिक वाढ १०० ग्रॅम ते १५०० ग्रॅम मिश्र शेतीसाठी उपयुक्त.
७. मुळचा चीनचा आता भारतात सर्व भागात आढळतो.
८. वयाच्या दुस-या वर्षानंतर प्रजननक्षम शेती मिश्रशेतीसाठी उपयुक्त.
९. शेततळ्यातील मत्स्यशेतीसाठी हा मासा उपयुक्त नाही.



मत्स्यबीज साठवणूकी पूर्तीची तयारी

आपल्या शेततळ्यास पंपाने पाणी घेतले जाते त्यामुळे शक्यतो गावठी मासे किंवा वनस्पती नसतात. तरी पण सुरक्षितात म्हणून नकोसे मासे व वनस्पती काढून टाकणे उत्पादनात वाढ करण्याच्या दृष्टीने खुपच गरजेचे असते. आपल्या शेततळ्यात मत्स्य संवर्धन करण्यासाठी तळ्यातील पाण्यात माशांच्या वाढीसाठी सर्वोत्कृष्ट गोष्टी (ळवशरश्र लेपवळीळेपी) कोणत्या आहेत ते पाहू.

१. सामू (कि ७.०-८.५)
२. नायट्रोजन (०.५-०.१०)मिली ग्रॅम प्रति १०० ग्रॅम
३. फॉस्फोरस (०.२-०.४) मिली ग्रॅम प्रति १०० ग्रॅम
४. सेंद्रिय पदार्थ (१.५ -२.५%)
५. प्राणवायू ४ मिली ग्रॅम प्रति लिटर
६. पारदर्शकता २५ ते ३० सें.मी.
७. जडता (क्रीवपशीी) ५ मिली ग्रॅम. प्रति लिटर

आपल्या शेततळ्यातील पाण्याची तपासणी करुन क्षमता योग्य प्रमाणात सुधारुन घेण्यासाठी काय व कशी उपाययोजना करायची याची माहिती घेणे आवश्यक आहे. याच कार्यवाहीवर पाण्याची योग्यता सुधारणे अवलंबून आहे.

१. सामू

१० गुंठे क्षेत्रासाठी चुना मात्रा	१० गुंठे क्षेत्रासाठी चुना मात्रा
६.५	२८ किलो
६.०	५५ किलो
५.५	८३ किलो
५.०	१११ किलो

२. निरुपद्रवी/उपद्रवी मासे निर्मूलन (१० गुंठे शेततळ्यासाठी)

अ) ५० ते ८० किलो मोहाची पेड २० दिवस अगोदर वापरावी यामुळे उपद्रवी मासे निर्मूलन होवून १५ दिवसानंतर ही पेंड खत म्हणून कामी येते

किंवा

ब) ब्लिचिंग पावडर (३०% क्लोरीन) २० ते २२ किलो वापरावी

किंवा

क) १० ते १५ किलो युरीया वापरावा

यामुळे निरुपयोगी/उपद्रवी माशांचा नायनाट होतो व ८ ते १० दिवसांनी पाणी साठा वाढवल्यास तलाव मत्स्य संवर्धनासाठी तयार होतो

खाद्य व्यवस्थापन

पाण्याची सुपीकता वाढवण्यामुळे माशांची वाढ झपाटयाने होते. यासाठीच पाण्याची सुपीकता वाढविण्यासाठी मत्स्यबीज साठवणूकीपूर्वी खताची मात्रा योग्य प्रमाणात देणे गरजेचे आहे.

१. १० गुंठे शेततळ्यासाठी मत्स्य बीज साठवणूकीच्या आठ ते दहा दिवस अगोदर ५० ते १०० किलो ताजे शेण पसरून टाकावे. नंतर दर पंधरा दिवसांनी १० ते १५ किलो शेण भिजवून टाकावे. ताया शेणखताऐवजी बायोगॅस स्लरी वापरल्यास अतिशय उपयुक्त ठरते. बायोगॅस स्लरी ची मात्रा १० ते १५ किलो प्रति आठवडा द्यावी.
२. कॉंबडीखत एक ते दोन किलो वापरावे. हे अतिशय गरम असते. यामुळे नायट्रोजनची मात्रा दोन ते तीन पटीने वाढते
३. मत्स्यबीज सोडण्यापूर्वी आठ दिवस अगोदर ५० किलो ताजे शेण, १ किलो युरीया, १ किलो सुपर फॉस्फेट एकत्र करून चांगले भिजवून पसरून टाकल्यास पाण्याची सुपीकता सर्वात उत्कृष्ट होते व तलाव मत्स्यबीज साठवणूकीसाठी तयार होते.
४. बाजारात विविध प्रकारची मत्स्यखाद्ये उपलब्ध आहेत परंतु त्यांची किंमत खूप असल्याने शक्यतो मक्याचे पीठ वापरावे. शेतक-यांकडे मका उपलब्ध नसल्यास गिरणीमध्ये रात्री गोळा केलेले एकत्रित पीठ वापरावे त्यामुळे खर्चात मोठी बचत होते. या पीठामध्ये सर्व धान्ये व डार्लीचे मिश्रण असते.त्यात फक्त १ ते २ टक्के व्हिटॅमीन पावडर एकत्र करून द्यावी.
५. १० गुंठे क्षेत्रासाठी सुरुवातीला एक किलो पीठ+१% व्हीटॅमीन पावडर याची मात्रा द्यावी व दुस-या महिन्यापासून खाद्याचे प्रमाण ५ते१०%वाढवत जावे नियमापेक्षा जास्त खाद्य देवू नये त्यामुळे पाणी खराब किंवा दुषित झाल्याने माशांची मरतुक होऊ शकते.
६. खाद्य नायलॉनच्या/शेडनेटच्या किंवा कापडाच्या पिशवित भरून पाण्याच्या पृष्ठभागावर ती पिशवी अर्धी बुडेल अशी तरंगत ठेवावी.या पिशवीला नायलॉन दोरीने पाण्यात शक्यतो मध्यभागी अडकवून ठेवावे जेणेकरून पिशवीतील अन्न सर्व तलावात पसरते त्यामुळे ते वाया जात नाही आणि तलावातील सर्व थरात पसरते

माशांचे आरोग्य व्यवस्थापन

माशांना रोग झाल्याची सर्वसाधारण लक्षणे

१. रोगग्रस्त मासा पाण्याच्या पृष्ठभागावर पोहताना आढळतो
२. रोगग्रस्त मासा खाण्याकडे दुर्लक्ष करतो/खाणे स्विकारत नाही.
३. माशाच्या पोहण्याच्या पद्धतीत बदल जाणवतो/वेडावाकडा पोहतो.
४. शरीरावर रक्ताळलेले डाग, जखमा किंवा कापसासारखे धागे दिसतात.
५. शरीराचा रंग फिका पडतो किंवा खवले गळून पडताता.

● माशाचे पाण्यातील शत्रु

१. खंडया पक्षी (किंग फिशर)

खंडया पक्षी हा शेततळ्याजवळील झाडावरून माशांचे सुक्ष्म निरीक्षण करतो व एकदम

पाण्यात सुर मारून १० फुट पाण्याखालचा मासा पकडतो हा आपल्या वजनाइतका मासा खाऊ शकतो. हा शक्यतो एकदाच शिकार करतो.

२. पाणकोंबडी (कॉमन मुरहेन)

पाणकोंबडी शक्यतो ८ ते १० किंवा जास्तीच्या संख्येने सापडते. शेततळ्यातील मत्स्यबीज ते १०० ग्रॅम पर्यंतचा मासा हे त्यांचे आवडते खाद्य आहे. पाणकोंबडी शेततळ्यात असेल तर मत्स्यशेतीवर विपरीत परिणाम होतो व थोड्याच काळात निम्म्यापेक्षा जास्त मासे फक्त करू शकते. यावर उपाय म्हणून शेततळ्यावर नायलॉन जाळ्याचे पसरविणे योग्य ठरते. यासाठी शेततळ्यावर आधी तारा बांधून त्यावर ४ ते बोटी आकाराचे नायलॉनचे जाळे पसरवून टाकणे यामुळे खंडयापक्षी व पाणकोंबडीचा पुर्णपणे बंदोबस्त होतो.

● माशांना होणारे रोग व लक्षणे

१. पांढरे डाग (व्हाईट स्पॉट)

सहसा हा रोग उन्हाळ्यात होतो यामध्ये माशांच्या अंगावर पांढरे डाग दिसून येतात. हा रोग एकपेशीय सूक्ष्म प्राण्यामुळे होतो. हे प्राणी माशांच्या लाल रक्तपेशींवर जगतात. तापमानातील अचानक बदलामुळे हा रोग दिसून येतो.

२. पोट फुगणे (डॉप्सी रोग)

यामध्ये माशाचे पोट मोठे होते. माशांच्या अंगावरील खवले टोकदार होतात. माशाची पचनक्रिया खराब झाल्याने हा रोग होतो. पोटातील घाण पदार्थ बाहेर न फेकले गेल्याने ते पोटातच साठून राहतात व मासा रोगाला बळी पडतो.

३. डोळ्यांचा आजार (पॉप आय)

पाण्यातील प्राणवायुचे प्रमाण खुपच कमी किंवा खुप जास्त झाल्यास त्याचा परिणाम डोळ्यावर दिसून येतो. यामध्ये डोळा सुजून मोठा होतो. यावर हमखास इलाज करणे शक्य होत नाही. हा रोग आजवर क्वचित दिसून आलेला आहे.

४. बुरशीजन्य (फंगस)

यामध्ये माशांच्या बाहेरील अंगावर पांढुरका थर दिसतो. सॅप्रोलेग्रिया या जातीच्या बुरशीमुळे हा रोग होतो. माशांना पाण्यात जखम झाल्यास हा रोग पसरतो.

५. तोंड येणे (माऊथ फंगस)

या आजारामुळे माशांच्या तोंडामध्ये बारीक पांढरे कडक तंतु वेड्यावाकड्या स्वरूपात तयार होतात. यामुळे माशाला तोंड मिटता येत नाही किंवा अन्नपण खाता येत नाही.

६. कल्ल्यांना होणारा रोग (गिल डिसीज)

या रोगामध्ये माशांच्या कल्ल्यांना आतील बाजूस सुज येते. व ते लाल होतात. व नंतर फिके पडतात. यामुळे कल्ले पुर्णपणे बंद होत नाहीत हा एक प्रकारच्या बुरशीचा परिणाम आहे.

७. पर व शपटी झडने (फिन अँड टेलरॉट)

हा रोग बॅक्टेरियामुळे होतो. याची वाढ मोठ्या प्रमाणात होते व काही वेळाने पर आणि शपटी कुरतडल्यासारखी तुटक होते व माशाला पोहणे त्रासाचे होते.

८. जळवा (लिचेस)

उवासारखा जळवा क्रवित माशांच्या अंगावर चिकटून बसतात व तेथूनच रक्त शोषण करतात. जळवांच्या रक्त पिण्यामुळे मासा अशक्त होतो व नंतर मतो.

उपाययोजना

१. तलावात रोगराई आढळल्यास काही मासे पाण्याबाहेर काढून नेमके निदान करणे योग्य ठरते व त्यानुसार उपाय करणे सुलभ होते.
२. सिफेक्सचा वापर : हे एक रासायनिक द्रव आहे. ते योग्य मात्रेत पाण्यात मिसळल्यास माशांना अनेक रोगांपासून संरक्षण मिळते.
३. सिफेक्समुळे पाण्यातील क्षार व आम्लाचे प्रमाण नियंत्रणात राहते तसेच पाण्याचा सामू (pH) योग्य प्रमाणात राहतो.
४. सिफेक्समुळे पर्यावरणावर कोणताही विपरीत परिणाम होत नाही.
५. सिफेक्स वापरताना प्लॅस्टिक बादलीत पाणी घेऊन त्यामध्ये सिफेक्स चांगल्याप्रकारे ढवळून पाण्यावर पसरावे.
६. १ हेक्टर जलक्षेत्राच्या एक मिटर खोलीसाठी एक लिटर सिफेक्स वापरावे.
७. काही वेळेस पोटॅशियम परमँगनेट किंवा चुन्याचा वापरही परिणामकारक ठरतो.

मासे टिकविण्याच्या आधुनिक पद्धती

१. बर्फाचा वापर करणे.

मासेमारीनंतर मासे चुरा केलेल्या बर्फात ठेवल्यास जास्त वेळ चांगल्या स्थितीत राहू शकतात. आज थर्मकॉलच्या वापरामुळे बर्फातील मासे वाहतुक करणे सोयीस्कर झालेले आहे. तसेच ऑटिओ मायसिन/टेरामायसिन/क्लोरो हेट्रासायक्लीन औषध वापरले जाते. या औषधाच्या द्रावणात मासे बुडवून नंतर बर्फात ठेवल्यास ५ ते ६ दिवस चांगले राहतात.

२. शितगृहे (Cold Storages)

अशा ठिकाणी चांगली साफ केलेली मासळी बर्फात ठेवतात. शितगृहाचे तापमान 0°C प्रमाण ठेवले जाते. यामुळे बाजारात अचानक आलेली जादाची मासळी काही दिवस चांगली टिकवली जाते व योग्य वेळी बाजारात विकणे शक्य होते.

३. इफ्रीजिंग पद्धत (Freezing System)

या पद्धतीत मासळी मिठाच्या पाण्यात बुडवून काढली जाते व गार हवेच्या झोतात गोठवली जाते यामुळे माशांच्या शरीरातील पाणी वेगळे होऊन त्याचा बर्फ होतो. असा घट्ट झालेला मासा पाण्यात बुडविला कि त्याला चकाकी येते व नंतर 0 ते १०°C तापमानात साठविले जातात.

याला ब्राईम फ्रिजिंग म्हणतात. या पद्धतीत माशाच्या शरीरातील पाणी वेगळे होत नसल्याने माशाच्या आकार व्यवस्थित राहतो. मासळी पकडल्यानंतर लवकरात लवकर गोठवणे खुप महत्वाचे असते.मासे गोठवताना त्याच्या शरीरातील ७० टक्के पाणी कमी तापमानात घनरुप होते व त्याचा बर्फ होतो. मासे लवकर गोठवण्याच्या पद्धतीमुळे बर्फाचे खुप बारीक खडे तयार होतात व मासा दिर्घकाळ टिकतो.बर्फाचे मोठे खडे झाल्यास ते माशाच्या आतील भिंती फोडतात व त्यामुळे माशाचा दर्जा कमी होतो. याशिवाय कॉन्टॅक्ट फ्रिजिंग पद्धत वापरली जाते.यामध्ये मोठया कपाटाच्या आकाराच्या यंत्रात अॅल्युमिनियमचे पत्रे वापरतात.यामध्ये मासे ठेवले जातात व पत्रे एकमेकांवर ठेवले जातात.यानंतर कपाट बंद करुन द्रवरुप अमोनिया किंवा फ्रिजिंग गॅस वापरुन तापमान पटकन खाली आणले जाते.ही प्रक्रिया दिड ते दोन तासात होते.

४. फ्रिजिंग ड्रॉईंग (Freeze Drying)

या पद्धतीत माशाच्या शरीरातील पाणी काढून टाकले जाते. परंतु त्यामुळे माशाच्या आकारात, चवीत, काहीच फरक पडत नाही.व मासे खुप टिकतात. मात्र त्यानंतर मासे हवाबंद डब्यात ठेवले जातात. त्यामुळे शितगृहाची गरज नसते. हे मासे थोडया वेळेपर्यंत पाण्यात बुडवुन ठेवले जातात.मासे टिकविण्याची ही सर्वात चांगली पध्दत आहे.

५. कॅनिंग (Canning)

यामध्ये स्वच्छ केलेली मासळी शिजविली जाते व त्यानंतर हवाबंद डब्यात ठेवली जाते व त्यानंतर हे डबे ११०°C तापमानाला १५ ते २० पौंड दाबात निर्जंतूक केले जातात या पद्धतीने सामान्य तापमानात मासे खुप दिवस टिकविता येतात.

आवश्यक सूचना

१. मत्स्यबीज साठवणुक करतांना - शक्यतो अर्धबोटुके स्वरुपात करावी. मत्स्यजीरे - मत्स्यबीज स्वरुपात मरतुकीचे प्रमाण जास्त असते. मत्स्यबोटुके उपलब्ध झाल्यास अवश्य साठवणूक करावी फक्त वाहतूक करताना जास्तीत जास्त काळजी घ्यावी.
२. मत्स्यबीज शेततळ्यात सोडण्यापूर्वी व यानंतर दर आठवडयातून एकदाच ६ ते ८ दिवस आगोदर ताजे शेणखत (१० किलो), युरीया (१००-१५० ग्रॅम), सुपर फॉस्फेट (१०० ते १५० ग्रॅम) एकत्र करुन रात्रभर भिजत ठेवावे. सकाळी तळ्यात पसरुन टाकावे. यामुळे मत्स्यबीजासाठी वनस्पतीजन्य नैसर्गिक अन्न तयार होते.
३. शेततळ्यात प्लास्टिक कागद टाकल्याने नैसर्गिक अन्न पुरेशा प्रमाणात तयार होण्यास अडथळा होतो. यासाठी पुरक अन्नाचा वापर करणे गरजेचे ठरते.
४. पुरक अन्नात शेंगदाणा पेंड व भातकोंडा १:१ प्रमाणात वापरावे. याशिवाय गिरणीतील रात्री गोळा केलेले पीठ वापरावे यात सर्वच धान्याचे पीठ असते. याशिवाय आपल्याकडील भरड धान्याचे एकत्रित पीठ करुन वापरले तरी उत्तम.
५. पुरक खाद्य वापरताना रात्रभर भिजत ठेवावे. (कमीतकमी ४-६ तास) जेणेकरुन मत्स्यबीजाला सेवन शक्य होईल.
६. मत्स्यखाद्याची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी मल्टी व्हीटॅमीन/व्हीटॅमीन पावडर रोज खाद्यामध्ये मिसळावे.
७. मत्स्यखाद्याची मात्रा दरमहा ५ टक्के वाढवावी जेणेकरुन वाढणा-या मत्स्यबीजाची वाढती

- खाद्य मात्रा पुरेशी ठरू शकते.
८. शेततळ्यातील सायपरनस माश्याचे शेवाळ हे आवडते खाद्य आहे. व शेवाळ कमी झाल्याने शेतील पाणी पुरवठा सुरळीत होतो.
 ९. मत्स्यबीजाच्या विष्टेमुळे तसेच आणि पाण्यातील मत्स्यखाद्यामुळे शेती उत्पन्न २०-३० टक्क्यांपेक्षा जास्त वाढू शकते. तसेच शेती उत्पन्नाच्या गुणवत्तेत फरक पडतो व बाजारात शेतमालाला त्वरीत उठाव मिळतो.
 १०. मत्स्यबीजाची साठवणूक जून जुलै महिन्यातच करावी. जेणेकरून पुढील मे महिन्यापर्यंत (१०-११ महिन्यात) पुरेशी वाढ होते.
 ११. शेतीला पाणी शक्यतो ठिबक सिंचनाद्वारे द्यावे. व उपलब्धतेनुसार पुन्हा पाण्याची पातळी पुर्णवत करावी जेणेकरून प्राणवायूचे प्रमाण योग्य होण्यास मदत होते.
 १२. हिवाळ्यात प्राणवायूचे प्रमाण कमी होते अशावेळी पंपाने तळ्यातील पाणी कारंजासारखे उडवल्यास प्राणवायूचे प्रमाण वाढते.
 १३. शेततळ्यात मळीयुक्त, रासायनिक घटक असलेले पाणी घेऊ नये.
 १४. प्रमाणापेक्षा जास्त खाद्य वापरू नये त्यामुळे पाणी खराब होते.
 १५. मासळी नाशवंत आहे. तलावातून बाहेर काढल्यापासून सुरक्षणाची काळजी घ्यावी म्हणजे बाजारात योग्य भाव मिळू शकेल.

शेततळ्यातील मत्स्यसंवर्धनाचे अर्थकारण (०.१० हेक्टर जलक्षेत्रासाठी)

अ.नं.	तपशिल	वापर (किलो)	दर	एकूण खर्च
१.	मत्स्य अर्धबोटुकली	६०००	०.६० रु./नग	३६००
२.	रासायनिक खते			
	१. युरिया	१५	३०/किलो	४५०
	२. सुपर फॉस्फेट	१५	३०/किलो	४५०
३.	ताजे शेण	३००	२/किलो	६००
४.	पुरक खाद्य			
	१. मका/सोया पीठ	५००	१०/किलो	५०००
	२. व्हिटॅमीन पावडर	२ किलो	२००/ किलो	४००
५.	पाणी पुरवठा	--	एकत्रित	१०००
	विद्युत खर्च	--	--	
६.	दैनंदिन खर्च	--	--	५००
७.	पाणी गुणवत्ता	--	--	५००
८.	मासेमारी खर्च	--	--	५००

अपेक्षित मत्स्य उत्पादन	:	५०० किलो
अपेक्षित बाजारभाव	:	रु. १०० प्रति किलो
अपेक्षित उत्पन्न	:	रु. ५००००
एकूण खर्च	:	रु. १३०००
निव्वळ उत्पन्न	:	रु. ३७०००

या अर्थकारणात बहुतेक खर्च आपल्या स्थानिक स्तरावर वेगवेगळा येवू शकतो व त्यानुसार एकूण अर्थकारणावर फरक पडू शकतो.





- मुख्य संपादक** : डॉ. शरद गडाख, संचालक, विस्तार शिक्षण
संपादक : डॉ. पंडित खड्डे, प्रमुख अन्वेषक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम
सहसंपादक : श्री. राजेंद्र डांगरे, माजी सहाय्यक आयुक्त, मत्स्य विभाग, अहमदनगर
आणि लेखक : डॉ. सचिन सदाफल, सह अन्वेषक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम
डॉ. भगवान देशमुख, सह अन्वेषक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम
श्री. विजय शेडगे, वरिष्ठ संशोधन सहयोगी, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम
श्री. किरण मगर, प्रक्षेत्र सहाय्यक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम
श्री. अमोल गायकवाड, प्रक्षेत्र सहाय्यक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांच्या आर्थिक सहाय्याने

