



सत्यमेव जयते

जैवतंत्रज्ञान विभाग, नवी दिल्ली

द्वारा पुरस्कृत प्रकल्प

“प्लास्टिकचे अस्तरीकरण केलेल्या शेततळ्यांमध्ये
मत्स्यसंवर्धन करून ग्रामीण शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविणे ”

शेततळ्यातील मत्स्यसंवर्धन

मार्गदर्शक पुस्तिका



महाराष्ट्र पशु व मत्स्य विज्ञान विद्यापीठ
मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय

तेलंगखेडी, नागपूर - ०१.





सत्यमेव जयते

जैवतंत्रज्ञान विभाग, नवी दिल्ली

द्वारा पुरस्कृत प्रकल्प

“प्लास्टिकचे अस्तरीकरण केलेल्या शेततळ्यांमध्ये
मत्स्यसंवर्धन करून ग्रामीण शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविणे ”

शेततळ्यातील मत्स्यसंवर्धन

मार्गदर्शक पुस्तिका

महाराष्ट्र पशु व मत्स्य विज्ञान विद्यापीठ

मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय

तेलंगखेडी, नागपूर - ०१.



अनुक्रमणिका

अ.क्र.	विवरण	पृ. क्र.
१	प्रास्ताविक	१
२	माशांच्या उपयुक्त जाती	२
३	पुर्वतयारी	३
४	साठवणूक	४
५	खाद्य व्यवस्थापन	५
६	पाणी व्यवस्थापन	६
७	उत्पादन	७
८	अर्थशास्त्र	८
९	थोडक्यात महत्त्वाचे	९
१०	समस्या व उपाय	१०

१. प्रास्ताविक

भारत हा कृषीप्रधान देश असून येथील बहुतेक शेतीचे सिंचन पावसावर अवलंबून आहे. परंतू पावसाच्या अनिच्छिततेमुळे शेतीचे सिंचन करणे अवघड होते आणि सिंचनाअभावी शेतीचे अतोनात नुकसान होते. हे लक्षात घेवून भारत सरकारने कृषी मंत्रालयांतर्गत 'राष्ट्रीय फलोत्पादन अभियान' राबवून शेतकऱ्यांना शेततळी बांधणीसाठी प्रोत्साहनाबरोबरच आर्थिक मदतही दिली. या प्रकारच्या शेततळ्यांमध्ये पाणी साठवून सिंचनासाठी वापरण्यात येते.

ही शेततळी विविध आकाराची बनवलेली असून त्यांना प्लास्टिकचे अस्तरीकरण केले जाते व खोली साधारणपणे ३ ते ६ मी पर्यंत ठेवली जाते. या शेततळ्यांचा वापर फक्त सिंचनासाठीचे पाणी साठवण्यासाठी केला जातो व साधारणपणे त्याद्वारे कुठचेही उत्पन्न अर्जित केले जात नाही. त्यामुळे चांगले जलस्रोत अतिरिक्त अर्थार्जन देण्यास असक्षम ठरतात.

अशा शेततळ्यांचा वापर मत्स्यसंवर्धनासाठी केल्यास शेतकऱ्यांच्या एकूण उत्पन्नात भरगोस वाढ होऊ शकते. त्याचबरोबर माशांच्या विष्टेद्वारे तळ्यातील पाण्यामध्ये नत्र, फॉस्फेट, पोटॅश, इ. सारख्या पोषणद्रव्यांच्या प्रमाणात वाढ होते व हे पाणी शेतीच्या सिंचनासाठी वापरल्यास शेतीची उत्पादकता वाढण्यासही मदत होते.

२. माशांच्या उपयुक्त जाती

जलद वाढ व त्याचबरोबर बाजारात चांगली मागणी असलेल्या मत्स्यजातींची शेततळ्यांमध्ये संवर्धनासाठी निवड करणे, यावरच मत्स्यसंवर्धनाचे यश अवलंबून आहे. भारतीय प्रमुख कार्प नावाने प्रसिद्ध असलेल्या प्रजातींपैकी कटला आणि रोहू या शेततळ्यातील संवर्धनासाठी उपयुक्त आहेत. या जातींची वाढ जास्त असून या माशांना आपल्याकडे मागणीही भरपूर आहे.

कटला हा पाण्याच्या पृष्ठभागाजवळ वावरणारा व इतरांच्या तुलनेत झपाट्याने वाढणारा मासा असून एका वर्षात १ ते १.५ कि.ग्रॅ. (३८ ते ४६ सेमी) पर्यंत वाढतो.

रोहू हा मधल्या थरात राहणारा व चांगली वाढ असलेला मासा असून सर्वसाधारणपणे हा मासा एका वर्षात ७०० ते ९०० ग्रॅम पर्यंत (३५ ते ४० सेमी) वाढतो. केंद्रिय गोड पाणी मत्स्यसंवर्धन संस्थान, भुवनेश्वर येथील शास्त्रज्ञांनी निवडक प्रजनन पद्धतीने रोहू माशापासून जयंती रोहू ही प्रजात विकसित केली. ही प्रजात सामान्य रोहूपेक्षा १७% अधिक झपाट्याने वाढते. शेततळ्यांमध्ये या प्रजातीचे संवर्धन केल्यास भरगोस उत्पन्न मिळू शकते.

३. पुर्वतयारी

मत्स्यबीज तळ्यात सोडण्यापुर्वी आवश्यक पुर्वतयारी करणे गरजेचे असते. तळ्यामध्ये बेडुक, खेकडे, साप यासारखे माशांना उपद्रवी ठरणारे प्राणी असल्यास त्यामध्ये चुना टाकून अशा प्राण्यांचा नायनाट करणे अत्यावश्यक असते.

माशांना आवश्यक असलेले प्लवंग हे नैसर्गिक खाद्य तयार करण्यासाठी शेततळ्यांमध्ये खत टाकणे आवश्यक असते. यासाठी शेततळ्यात शेणखत (हेक्टरी १००० कि), शेंगदाणा पेंड (हेक्टरी ७५० कि), युरीया, फॉस्फेट, इ. खते योग्य प्रमाणात वापरवी. मासे साठवणीच्या आगोदर योग्य प्रमाणात प्लवंग तयार होवून पाण्याचा रंग हिरवट होतो. यामुळे माशांना नैसर्गिक खाद्य मिळते. त्याचबरोबर पाण्याची गढुळता वाढल्याने तळ्यातील माशांचे पक्षी आणि इतर परभक्षकांपासून संरक्षण देखील होते.

४. साठवणुक

शेततळ्यांमध्ये अवरोधीत मत्स्यबोटुकली टाकणे फायद्याचे ठरते. साधारणपणे यामध्ये हेक्टरी १२००० ते १५००० बोटुकली सोडता येतात, ज्यामध्ये ८०% जयंती रोहू व २०% कटला असतो. साठवणीपूर्वी, मत्स्यबीज पाण्याच्या विविध घटकांसाठी अनुकूलीत करणे आवश्यक असते. प्रामुख्याने माशांना पाण्याचे तापमान व सामू यासाठी अनुकूलीत केले जाते. तळ्यातील पाण्याचा व मत्स्यबीज आणलेल्या पाण्याचा सामू आणि तापमान यामध्ये जास्त फरक नसावा. मत्स्यबीज प्लास्टिकच्या पिशव्यांमध्ये आणलेले असल्यास, मत्स्यबीजाच्या पिशव्या उघड्या करून पाण्यात सोडल्या जातात, जेणेकरून पिशवीतील पाण्यात तळ्याचे पाणी हळूवार मिसळले जाते व मासे तळ्यातील पाण्यासाठी अनुकूलीत होतात.

टाक्यांमधून आणलेल्या बिजाच्या अनुकूलनासाठी टाक्यांमधील पाणी काही प्रमाणात काढून त्यामध्ये तळ्यातील पाणी भरले जाते. हि क्रिया वारंवार करून मत्स्यबीज अनुकूलीत केले जाते. नंतर अनुकूलीत मत्स्यबीज तळ्यात सोडण्यात येते.

५. खाद्य व्यवस्थापन

खाद्य व्यवस्थापन हे शेततळ्यांमधील उत्पादनात महत्वाची भूमिका बजावते. शेततळ्यातील प्लवंग हे माशांसाठी महत्वाचे खाद्य ठरते. तळ्यामध्ये प्लवंग योग्य प्रमाणात राखण्यासाठी त्यामध्ये वेळोवेळी खते टाकली जातात. महिन्याला शेणखत (हेक्टरी ४०० किलो), सुपर फॉस्फेट (हेक्टरी ५० किलो), युरीया (हेक्टरी ५० किलो) यासारखी खते टाकून शेततळ्यामध्ये प्लवंग योग्य प्रमाणात राखले जाते.

माशांना पुरक खाद्य म्हणून भाताचा कोंडा, शेंगदाणा पेंड यांचा वापर केला जातो. सुरुवातीच्या कालावधीमध्ये वाढ जास्त असल्याने माशांना जास्त प्रमाणात खाद्य पुरविणे आवश्यक असते. कालांतराने जसजशी वाढीचे प्रमाण कमी होत जाते त्याप्रमाणे खाद्याचे प्रमाण कमी केले जाते. विविध पुरक खाद्याचे संवर्धनाच्या विविध टप्प्यातील प्रमाण खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहे.

अ.क्र.	संवर्धन कालावधी (साठवणूकीनंतर)	माशांच्या वजनाच्या प्रमाणात खाद्य	पुरक खाद्याचे प्रमाण	
			भाताचा कोंडा	शेंगदाणा ढेप
१.	० ते २ महिने	१०%	८०%	२०%
२.	२ ते ४ महिने	५%	९०%	१०%
३.	४ महिन्यांनंतर	२ ते ३%	९०%	१०%

याशिवाय तयार केलेले खाद्यही माशाना पुरविले जावू शकते. या खाद्यामध्ये प्रथिने, कर्बोदके, स्निग्ध यासारखे घटक माशांच्या वाढीस पुरक ठरतील अशा प्रमाणात मिसळलेले असतात व हे खाद्य विविध आकारामध्ये (१ ते ५ मिमी) उपलब्ध असते.

६. पाणी व्यवस्थापन

प्रामुख्याने शेततळी ही शेतीच्या सिंचनासाठी बांधलेली असल्यामुळे त्यामधील पाण्याचा वेळोवेळी उपसा केला जातो. पाणी उपसा करताना शेततळ्यांमध्ये कमीत कमी १.५ मी पर्यंत पाणी राहिल याची काळजी घ्यावी, जेणेकरून माशांना पुरेशा प्रमाणात पाणी उपलब्ध राहिल. तसेच, उपसा केलेल्या तळ्यात पुन्हा पाणी भरल्यास फायदेशीर ठरते, जेणेकरून माशांची पाण्याची किमान गरज भागवता येते.

पाण्याचा उपसा केल्याचा मत्स्यसंवर्धनासाठी फायदा होतो. माशांच्या विष्टेमुळे तसेच तळभागात कुजणाऱ्या पदार्थांमुळे पाण्यातील नत्राचे प्रमाण वाढते. वाढलेले नत्राचे प्रमाण माशांना हानीकारक ठरू शकते. उपसा केल्यामुळे नत्राचे प्रमाण कमी होते व त्याबरोबरच शेतीला नत्रयुक्त पाणीही मिळते. याशिवाय तळ्यामध्ये शेण व इतर खते मिसळलेली असल्यामुळे शेतमालाच्या वाढीस पुरक ठरणाऱ्या इतर मुलद्रव्यांचाही पुरवठा सिंचनाद्वारे होतो.

पाण्याच्या घटकांचे आवश्यक प्रमाण

अ.क्र.	घटक	प्रमाण
१.	प्राणवायू	> ५ मि. ग्रॅ. /लि.
२.	तापमान	२४ - ३१अंश से
३.	सामू	७ - ८.५
४.	कार्बनडाय ऑक्साईड	< ८ मि. ग्रॅ. /लि.
५.	जडत्व (हार्डनेस)	< १५० मि. ग्रॅ./लि.
६.	अमोनिया	< ०.०१ मि. ग्रॅ./लि.
७.	आम्लता	८० - २०० मि. ग्रॅ./लि.
८.	पारदर्शकता	२५ - ३० सेमी

७. उत्पादन

शेततळ्यातील ८ ते ९ महिण्याच्या संवर्धन कालावधीत मासे १ किलो पर्यंत (साधारणपणे ९०० ग्रॅ.) वाढतात आणि हेक्टरी १०००० किलो पर्यंत मत्स्य उत्पादन मिळू शकते. साधारणपणे ६०x६० मी. (३६०० वर्ग मी.) आकाराच्या शेततळ्यामध्ये मत्स्यसंवर्धन करून ३००० किलो मत्स्य उत्पादन मिळते. याद्वारे शेतकऱ्यांना अंदाजे १ लाख रुपयांचा निव्वळ नफा मिळू शकतो.

६० X ६० मी आकाराच्या शेततळयासाठीचे अंदाजित अर्थशास्त्र

अ.क्र.	विवरण	नग / वजन	दर (रु.प्रति नग/किलो)	किंमत (रु.)
१.	जयंती रोहू व कटला यांच्या अवरोधित बोदुकली खते	४,००० नग	३.००	१२,०००.००
२.	अ) शेणखत	३,००० किलो	१.५०	४,५००.००
	ब) असेंद्रिय खते	५०० किलो	५.००	२,५००.००
३.	पूरक खाद्य	४,३०० किलो	२०.००	८६,०००.००
४.	किरकोळ खर्च	--	--	१०,०००.००
५.	एकूण खर्च	--	--	१,१५,०००.००
६.	उत्पादन	३,०६० किलो	७०.००	२,१४,२००.००
७.	निव्वळ नफा	--	--	९९,२००.००

थोडक्यात महत्त्वाचे

- अपायकारक रसायने, जंतूनाशके, किटक नाशके किंवा अन्य कुठलीही नुकसानकारक रसायने शेततळ्यातील पाण्यात टाकू नये.
- अती पारदर्शक पाण्यात बीजे सोडू नये (६० से.मी. पेक्षा जास्त).
- प्रमाणापेक्षा जास्त मत्स्य बीज सोडू नयेत. प्रमाणापेक्षा जास्त बीज सोडली तर त्यांच्या प्रकृतीवर व वाढीवर परिणाम होतो.
- संवर्धनांसाठी आणलेली बीजे, शेततळ्यातील पाण्याशी अनुकूलित झाल्याशिवाय तळ्यात सोडू नये.
- मस्य बीजे सकाळच्या किंवा सायंकाळच्या वेळी सोडावी.
- खराब झालेले मासे किंवा तत्सम् जीव माशांना खाद्य म्हणून उपयोगात आणू नये, कारण त्यापासून पाण्यात रोगजंतूंचा फैलाव होण्याचा धोका असतो.
- प्रमाणापेक्षा जास्त खाद्य देऊ नये.
- जास्त दिवस पडीत असलेले किंवा खराब झालेले खाद्य देऊ नये.
- संवर्धन काळात उपयोगात येणारी जाळी, उपकरणे किंवा आपले हात सुध्दा निर्जंतुक औषधाने धुतल्याशिवाय उपयोगात आणू

समस्या व उपाय			
अ.क्र.	समस्या	कारण	उपाय
१)	पाण्यावर शेवाळ तयार होणे.	खाद्याचे व खताचे प्रमाण जास्त होणे.	- काही प्रमाणात पाणी बदलावे. - खाद्याचे प्रमाण कमी करावे. - पाण्यावरील शेवाळ काढावे.
२)	मासे पाण्याच्या पृष्ठभागावर येणे.	पाण्यातील प्राणवायूचे प्रमाण घटणे.	- तळ्यामध्ये पाण्याचा फवारा (स्प्रिंकलर) लावावा. - काही प्रमाणात पाणी बदलावे.
३)	पाणी जास्त हिरवट गढूळ होणे.	खताचे व खाद्याचे प्रमाण जास्त होणे.	- काही प्रमाणात पाणी बदलावे. - खाद्याचे प्रमाण कमी करावे.
४)	पाणी पारदर्शक होणे	खताचे व खाद्याचे प्रमाण कमी होणे.	- तळ्यात खते टाकावी. - काही प्रमाणात पाणी बदलावे.
५)	ढगाळ वातावरणात माशांची मरतूक	पाण्यातील प्राणवायू कमी होणे.	- ढगाळ वातावरणात तळ्यामध्ये पाण्याचा फवारा (स्प्रिंकलर) लावावा.



मार्गदर्शक : **डॉ. ए. एस. निनावे**
शास्त्रज्ञ, जैवतंत्रज्ञान विभाग, नवी दिल्ली

प्रमुख संशोधक : **श्री सत्यजीत बेलसरे**
सहाय्यक प्राध्यापक
मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय, नागपूर

कनिष्ठ संशोधन छात्र : **श्री संदिप मरकड**
डि बी टी प्रकल्प
मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय, नागपूर

तांत्रिक सहाय्य : **श्री राजीव राठीड**
सहाय्यक प्राध्यापक
मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय, नागपूर

श्री शामकांत शेळके
सहाय्यक प्राध्यापक
मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय, नागपूर

अधिक माहितीसाठी व संपर्कासाठी

मत्स्य विज्ञान महाविद्यालय

तेलंगखेडी, नागपूर - ०१.

दूरध्वनी क्र. ०७१२-२५६७१९२