माछा पालौं धनी बनौं

हाम्रो देश जलश्रोतको धनी देश हो । यहाँको खोलाहरुबाट २२५ अरब घनमिटर पानी बार्षिक बग्ने गर्दछ ।प्राकृतिक जलाशयहरुमा रहेका माछाहरु विभिन्न मानवीय कारणहरुले गर्दा संकटमा पर्दै गएका छन् फलस्वरुप ती श्रोतहरुबाट उत्पादन घटदो छ । तसर्थ खाद्य तथा पोषण संकटबाट राष्ट्रलाई जोगाउन उपलब्ध जलश्रोतको उपयोग मत्स्य पालनमा गर्नु नितान्त आवश्यक भईसकेको छ ।

मत्स्य पालनका फाइदाहरु

- प्रयोगमा नआएका जग्गाहरु (पानी जम्ने, भीर पाखा, होचो)को उपयोग गर्न सकिन्छ ।
- देशको पानीको उपयोग गरी धन कमाउन सकिन्छ ।
- कम श्रममा नै माछा पाल्न सकिने भएकोले पारिवारिक श्रम द्वारा नैयो कार्य गर्न सकिन्छ ।
- एकिकृत भ-उपयोग गरी वातावरणीय सन्तुलन कायम राख्न सकिन्छ ।
- अत्यधिक उत्पादकत्व छ टन देखि २०० टन/हे./वर्ष) हासिल गर्न सकिन्छ ।
- लगानीको अनुपातमा धेरै फाईदा लिन सकिन्छ ।
- कम जग्गा भएकाहरुले समेत सम्मान जनक जीवनयापन गर्न सक्छन ।
- परम्परागत खेती प्रणाली भन्दा घटीमा ६ गुण बढी लाभ दिन्छ ।

तर

सबै स्थानमा माछा पाल्न सकिन्न, माछा पाल्न पर्याप्त पानी आवश्यक पर्दछ । माछा पालन शुरु गर्नु पूर्व प्राविधिक सल्लाह लिने गरौं ।

प्राविधिक सल्लाहका लागि सम्पर्क राखौं

प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन इकाई माछा सुपरजोन, बारा
प्राकृतिक जलाशाय मत्स्य प्रवर्द्धन एवं संरक्षण केन्द्र, हेटौडा
मत्स्य अनुसन्धान इकाई परवानीपुर
क्षेत्रिय कृषि अनुसन्धान केन्द्र
भेटेरीनरी अस्पताल तथा पशु विज्ञ केन्द्रहरु

प्रकाशक
प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन इकाई
माछा सुपरजोन, बारा

व्यवसायिक माछा पालन प्रविधि पुस्तिका

नेपाल सरकार
कृषि, तथा पशुपंक्षी विकास मन्त्रालय
प्रधानमन्त्री कृषि आधुनिकीकरण परियोजना
परियोजना कार्यान्वयन इकाई माछा सुपरजोन, बारा
फोन नं.:०५३-४११०२८, इमेलः pmamp.piu.bara@gmail.com, Website: www.superzonebara.gov.np

प्राक्कथन

मत्स्यपालन व्यवसाय नेपालमा अति संभावना बोकेको थोरै क्षेत्र मध्ये एक हो । यसले लगभग ६ लाखको हारा हारीमा प्रत्यक्ष रोजगारी सिर्जना गरी अरु दशौं लाख मानिसहरुको लागि यो आम्दानीको दरिलो स्रोत बनेको छ । कुल ग्रार्हस्थ उत्पादनमा यसको योगदान १.३३ प्रतिशत छ जुन अबका दिनमा बढ्ने वाला छ । अहिलेको मत्स्यपालन क्षेत्रमा देखेको द्रुत प्रगतिले यसैको संकेत गर्दछ। माछाको उत्पादन बढेको र उत्पादनलाई बढावा दिने नर्सरी, दाना उद्योग र ह्याचरीहरुको संख्या पनि उल्लेख्य रुपमा बढेको छ। हाल देशभर ९२ वटा ह्याचरी, ११९ वटा नर्सरी, ७ वटा दाना उद्योगहरु तथा ४५००० भन्दा बढि पोखरीहरु संचालनमा छन् । तथापी, यो पर्याप्त छैन, उत्पादकत्व अझै प्रति हेक्टर ५ टन वा सो भन्दा कमै छ, जो छिमेकी देशहरुको भन्दा धेरै गुणा कम पनि हो । परम्परागत तरिकाको मत्स्य पालन विद्यमान रहनु यसको प्रमुख कारण हो । उन्नत प्रविधिहरु, गुणस्तरिय दाना, स्वस्थ भुराहरु तथा उत्पादन कार्यको लागि आवश्यक पर्ने अन्य सामग्रीहरु सहज अझै पनि पर्याप्त हुन सकेका छैनन् । माछाको प्रशोधन तथा प्याकेजिङ्ग गरेर बजारमा लैजाने कुरा पनि एउटा मुख्य चुनौतीको रुपमा रहेको छ । यसले प्रशोधित माछाको आयात केहि वर्ष यता उल्लेख्य रुपमा बढ्दै गएको छ ।

माछाको उत्पादनमा बढोत्तरी हुंदाहुदै पनि आन्तरिक बजारको ठूलो हिस्सा अझै आयात मै निर्भर छ । पछिल्लो आंकडाले देखाएअनुसार प्रशोधित माछाको आयात पनि निकैं बढिरहेको छ । उपभोक्ताको स्वास्थ्यप्रतिको सचेतना बढ्दै जानुले हालको प्रति व्यक्ति उपभोग बढ्ने निश्चित छ । त्यसको सोझो अर्थ माछाको माग बढ्नु नै हो । तथापी, बढ्दो मागलाई धान्न अहिलेको उत्पादन पर्याप्त छैन । माछाको सरदर उत्पादकत्व अझै प्रति हेक्टर ५ टन वा सो भन्दा कमै रहेको पाईन्छ । त्यसैले माछाको उत्पादकत्व बढाउनु अति आवश्यक छ । तर उत्पादकत्वमा बृद्धि ल्याउन त्यति सहज छैन । यसका लागि उन्नत व्यवस्थापन, गुणस्तरिय दाना, प्रविधि र स्वस्थ भुराहरुको प्रयोग अनिवार्य हुन्छ । यिनै कुराहरुको अपर्याप्तता अहिलेको मुख्य समस्या हो र तिनै समस्याहरुलाई अवसर को रुपमा लिएर अगाडी बढ्नु अपरिहार्य छ ।

अन्त्यमा यस पुस्तकको लेखनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नु भएका प्राकृतिक जलाशय मत्स्य प्रवर्द्धन तथा संरक्षण केन्द्र, हेटौडाका प्रमुख श्री नारायण गिरी ज्यूलाई विशेष धन्याद दिन चाहन्छु । साथै यस कार्यालयका प्राविधिक सहायक श्री रामपुकार साह र कम्प्युटर अपरेटर श्री शैलेन्द्र कुमार साहलाई समेत धन्यबाद दिन चाहन्छु । यस पुस्तिकामा देखिएका कमी कमजोरी औंल्याई भविष्यमा सुधार गर्न आवश्यक सल्लाह र सुझावको अपेक्षा राखेको छु ।

....

(डा.प्रद्युम्नराज पाण्डे)

बरिष्ठ कृषि अधिकृत

कार्तिक २०७६

७	एकिकृत मत्स्य पालन	६९
७.१	एकिकृत मत्स्य पालनका फाइदा	६९
७.२	एकिकृत मत्स्य पालनका केही नमुना	७०
८	मत्स्य पालनमा रेकर्डको महत्व	७३
९	आर्थिक विश्लेषण	७४

विषय-सूची

सि.नं.	विवरण	पेज नं.
१.	पृष्ठभुमि	१
१.१	नेपालमा मत्स्य पालनको आवश्यकता	२
१.२	मत्स्य पालन	३
१.३.	मत्स्य पालनका फाइदाहरु	३
२	व्यवसायिक मत्स्य पालन	४
२.१	पानीको श्रोत	५
२.१.२	माटोको बनोट	७
२.१.२.१	माटोको नमुना संकलन	७
२.१.२.२	माटोको भौतिक अवस्था जाँच्ने तरिका	७
२.१.३	जलबायु	८
२.१.४	जमिनको बनोट	९
२.१.५	यातायात तथा बजार	९
२.१.६	हेरचाह तथा सुरक्षा	९
२.२	पोखरी निर्माण	१०
२.२.१	पोखरीको आकार प्रकार	११
२.२.२	पोखरकिो गहिराई	११
२.२.३	डिलको बनावट	११
२.२.४	डिलको उचाई	१२
२.२.५	क्राउन	१२
२.२.६	डिलको स्लोप	१२
२.२.७	डिलको आधार	१२
२.२.८.	पानी प्रवेशद्वार तथा निकास	१३
२.२.९	वर्म लाईन	१३
२.२.१०	कोरवाल तथा ट्रेन्च	१३
२.३	पालन प्रविधि	१३
२.३.१	माछा पालन प्रविधि र उत्पादनको क्षमता	१४

२.३.२	मत्स्यपालनको तरिका	१४
२.३.२.१	सघन मत्स्य पालन	१४
२.३.२.२	एक जातीय मत्स्य पालन	१५
२.३.२.४.	वहुजातीय मत्स्य पालन	१५
२.३.२.४	एकीकृत मत्स्य पालन	१६
२.३.३	माछा उत्पादन तथा प्रयोजन	१७
२.३.४	माछापालनमा उपयोग भएका जातहरु	१७
२.३.५	मिश्रित माछा पालन गर्दा माछा भुरा स्टकिङ्ग प्रकृया (पोखरीमा माछा भुरा राख्ने)	२२
२.३.५.१	माछा भुराको साईज	२२
२.३.५.२	माछा भुराको संख्या	२२
२.३.५.३	माछा भुराको जातिय अनुपात	२३
२.३.७	पोखरीको तैयारी	२३
२.३.८	जिउंदो माछाको ढुवानी	२६
२.३.९	ठूलो साईजको भुरा हुर्काउने तरिका	२८
२.३.१०	व्यवस्थापन	३०
२.३.११	माछाको प्रमुख शत्रुहरु तथा नियन्त्रणको उपाय	३०
२.३.१२	माछाको लागि पोषणको आवश्यकता	३४
२.३.१२.१	प्राकृतिक आहारा उत्पादन प्रकृया	३५
२.३.१२.२	मलखाद प्रयोगको तरिका	३७
२.३.१३	माछाको कृतिम आहारा	३८
२.३.१३.१	माछाको दाना बनाउदा खाद्य वस्तुमा पाईने सरदर प्रोटीन मात्राको तालिका	३९
२.३.१३.२	दानामा हुनु पर्ने गुण	३९
२.३.१३.३	दाना बनाउने तरिका	४०
२.३.१३.४	सघन मत्स्य पालनमा पेलेट दानाको महत्व	४१
२.३.१३.५	पेलेट दानाका प्रकारहरु	४१
२.३.१३.६	दाना भण्डारका गर्ने तरिका	४१
२.३.१३.७	दाना प्रयोग	४३
२.३.१४	माछाको वृद्धि जाँच तथा स्वास्थ्य जाँच	४४
२.३.१५	मत्स्य पालनको लागि पानीको गुणस्तर	४४
२.३.१६	पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन	५०
२.३.१६.१	पानीको फेरबदल (Water Exchange)	५०
२.३.१६.२	एरेसन (Aeration)	५१
२.३.१६.३	घुलनशिल प्रांगरिक उत्सर्जनको निष्काशन	५३
२.३.१६.४	वनस्पती व्यवस्थापन	५४
२.३.१६.५	पोखरीको पिंध उपचार	५५
२.३.१७	माछाका रोगहरु	५५
२.३.१७.१	बचावटका उपाय:	५६
२.३.१७.२	स्वस्थ मत्स्य पालन	५७
२.३.१७.३	औषधोपचार	५७
३	मत्स्य प्रजनन	५८
३.१	कमन कार्प माछाको प्रजनन	५८
३.२	चाईनिज कार्प माछाको प्रजजन	६१
३.२.१	माउ माछा छनौट	६२
४	मत्स्य बिज पालन व्यवस्थापन	६३
४.१	नर्सरी पोखरी तयारी	६३
४.२	दाना व्यवस्थापन	६३
४.३	ठूलो साईजको भुरा हुकाउने प्रविधि	६३
४.४	पोखरी व्यवस्थापन	६४
४.५	मल खादको प्रयोग	६४
४.६	दाना तथा आहाराको व्यवस्थापन	६४
५	माछामा इ.यु.एस.रोग (EUS Disease)	६५
६.	माछामा बिक्री तथा संरक्षण	६६
६.२	माछा संरक्षणको तयारी	६७
६.२.१	कम तापक्रममा ताजा माछा संरक्षण विधि	६८
६.२.२	चिलिङ्ग (Chilling/वरफिय तरिका)	६८
६.२.३	सुपर चिलिङ्ग (Super Chilling)	६८
६.२.४	फ्रिजिङ्ग (Freezing)/जमाउन	६८

२. रिवन परिक्षण तरिका

- माटोलाई भिजाई मट्ठी बन्द गर्ने,
- बुढी औंलाले माटोलाई थिच्ने,
- माटो निस्कंदा लामो रिवनको आकार लिई निस्किन्छ भने माटो मत्स्य पालनको लागि उपयुक्त हो यदि माटो निस्कंदा छिट्टै टुक्रा भएर गयो भने अनुपयुक्त हो ।

३. पानीको चुहावट नाप्ने तरिका

- पोखरी खनिने गहिराई सम्मको खाडल खन्ने,
- ४ से.मी. डायमिटरको पाइप उक्त खाडलमा २० से.मी. अझ तल धसाउने,
- पाइपलाई पुरै पानीले भर्ने र जग्गालाई भिज्न दिने तथा पुनः पाइपलाई भर्ने,
- एक निश्चित समयपछि (२४ घण्टा) पाइपमा पानी कति घटेको रहेछ नाप्ने र तीन पटक यस क्रियालाई दोहऱ्याउने,
- निम्न सुत्रको प्रयोग गरी चुहावटको मात्रा निर्धारण गर्ने ।

चुहावुटको मात्रा $= \dfrac{\text{पानी घटेको मात्रा (से.मी.)}}{\text{पानी घटेको समय (दिन)}}$

४. नमुना माटोको संरचनामा पत्ता लगाउने तरिका

विभिन्न किसिमका माटोका कणको संरचना प्रतिशतको आधारमा माटोको बर्गिकरण गरी उपयुक्त छ, छैन ज्ञान गर्नु पर्दछ ।

- सफा पारदर्शी शिशाको भांडो लिने,
- भांडामा आधी माटोको नमुना राख्ने तथा बांकी पानी थप्ने,
- पानी र माटोलाई राम्ररी घोल्ने र ६-८ घण्टा थिग्रिन दिने,
- भांडामा विभिन्न तह देखिन्छ। सबभन्दा तल बालुवा, बालुवा माथि पांगो माटो, पांगो माटो माथि चिम्टयाइलो तथा सबभन्दा माथि जैविक पदार्थ

यी विभिन्न तहको नाप गरी विभिन्न माटोका कणहरु कुन अनुपात वा प्रतिशतमा छन्, ज्ञान गर्न सकिन्छ ।

माटोको संरचना परिक्षण

माटोको कणको प्रतिशत . $\dfrac{\text{माटोको तहको मोटाइ}}{\text{कूल माटोको मोटाइ}} \times १००$

२.१.३ जलबायु

हरेक स्थानमा हरेक किसिमका माछा पाल्न सकिदैन । खास किसिमका माछाको राम्रो सम्बर्द्धनको लागि खास किसिमको जलवायुको आवश्यकता पर्दछ । कार्प माछाहरु न्यानो पानीमा राम्ररी हुर्कन्छन् । यसको बृद्धिको लागि १८° देखि २२° से. सम्मको पानीको तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ । ७ महिना भन्दा कम समय यो तापक्रमको मान उपलब्ध हुने क्षेत्रका लागि कार्प माछा पालन त्यति

व्यवसायिक मत्स्य पालन

१. पृष्ठभुमि

कुनै पनि राष्ट्रको विकासका लागि स्वस्थ जनशक्ति तथा उपलब्ध प्राकृतिक श्रोत साधनको उपयोग आवश्यक हुन्छ। स्वस्थ जनशक्तिको उत्पादनका लागि पोषणयुक्त आहाराको महत्वपुर्ण योगदान हुन्छ। प्रोटीन शारिरीक तथा मानसिक विकासका लागि अपरिहार्य पोषक तत्व हो । सामान्य मानिसलाई ४५ ग्राम प्रोटीन प्रति दिन आवश्यक पर्दछ जसको एक तिहाई भाग प्राणीजन्य श्रोतबाट प्राप्त हुनु पर्दछ। यसप्रकार करिब ५.५ किलो प्रोटीन प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष आवश्यक हुन आउंदछ। माछा सर्वोत्तम एवं सस्तो प्राणी प्रोटीनको रुपमा विश्वभरी नै प्रख्यात छ । कुनै राष्ट्रले माछाबाट नै प्राणी प्रोटीनको आवश्यकता पुरा गर्न चाहन्छ भने त्यहां माछाको उपलब्धता करिब २८.५ के.जी. प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष आवश्यक हुन्छ । नेपाल प्राणी प्रोटीन आपुर्तिमा निकै कमजोर राष्ट्र हो । यहांको कुल आवश्यकताको करिब ५० प्रतिशत मात्र परिपुर्ति हुन सकिरहेको छ जसमा मत्स्यको योगदान २० प्रतिशत मात्र छ। नेपालमा माछाको उत्पादन करिब २.७ के.जी. प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष मात्र छ । जबकि विकसित मुलुकहरुमा यसको उपयोग २८ के.जी प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष छ भने विकासशिल राष्ट्रहरुमा करिब ११ के.जी. प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष रहेको छ ।

मत्स्य प्रोटीन अन्य प्रोटीनको तुलनामा अधिक पाचनयोग्य तथा एमिनो एसीडको मात्रा मानव शरिरलाई आवश्यक अनुपातमा रहेको हुंदा यसको पुर्ण उपयोग हुने गर्दछ, साथै माछामा ओमेगा ३, फ्याट्टीएसिड अधिक मात्रामा उपलब्ध हुने भएको हुंदा यसलाई स्वस्थकर मासुको रुपमा चिकित्सकहरुद्वारा प्रमाणित गरिएको छ। यसैकारणले गर्दा प्रेशर, कोलेस्ट्रोल, मुटुका विरामीहरुले समेत यसको सेवन गर्न सक्दछन्, खासगरी गर्भावस्थामा माछाको अधिक सेवन गर्दा शिशुको बुद्धि तिक्ष्ण हुनुका साथै स्वस्थ तथा निरोगी हुन्छ तथा यसको नियमित सेवनले बिभिन्न रोगहरुबाट वचावट गर्नका साथै तिक्ष्ण बुद्धि बनाउन एवं बृद्धावस्थामा भुल्ने लक्षणबाट समेत बचाई मानसिक एवं शारिरीक रुपले स्वस्थ जनशक्ति निर्माणमा महत्वपुर्ण भुमिका निर्बाह गर्दछ, फलस्वरुप माछाको माग नेपाल लगायतका मुलुकहरुमा बढ्दै गई रहेको छ ।

माछाको उत्पादन दुई प्रकारले हुने गर्दछ ।

- प्राकृतिक जलाशयहरुमा उत्पादन भई रहेका माछाहरुलाई समातेर,
- पानीको उपयोग गरि मत्स्य पालन गरेर ।

मानविय विकास एवं प्राकृतिक कारणहरुले गर्दा प्राकृतिक जलाशयहरुबाट माछाको उत्पादन दिनानुदिन घट्दै जाने निश्चित छ तसर्थ बढ्दो जनसंख्यालाई पोषणयुक्त आहारा उपलब्ध गराउन मत्स्य पालन अपरिहार्य हुन आउंदछ । खास गरि नेपाल जस्तो पानीको धनी देशमा पानीको समुचित उपयोगद्वारा मत्स्य पालनलाई निकै अगाडी बढाउन सकिन्छ ।

पोखरीमा मत्स्य पालनबाट उत्पादित माछा तथा प्राकृतिक जलाशयमा माछा मार्ने कार्य

१.१ नेपालमा मत्स्य पालनको आवश्यकता

- प्राणी प्रोटीनको सर्वोत्तम एवं भरपर्दो श्रोत भएकोले पोषणयुक्त आहारा उत्पादन गर्न ।
- बगेर खेर गई रहेको पानीको समुचित उपयोग गरि उत्पादनशील बनाउन ।
- पानी जमी अन्य वालीनालीका लागि उपयोग विहिन अवस्थामा रहेको जग्गाहरुको उपयोग गर्न।
- दिनानुदिन घटी रहेको कृषि श्रमिकहरुको अभावलाई उत्पादनमा प्रभाव पार्न नदिन (कम श्रमिकको आवश्यकता) ।
- प्रति इकाई क्षेत्रफलमा अत्यधिक उत्पादन (४-१०० टन (हे.) एवं प्रतिफल (६०-८०%) प्राप्त गर्न सकिने भएको कृषकहरुको आयस्तरमा सुधार ल्याई युवा पलायनलाई रोक्न तथा कम जग्गा भएकाहरुले समेत सम्मानपुर्ण जिवनयापन गर्न यथेष्ट आय प्रदान गर्न ।
- मत्स्य पालनको कार्य रोचक, मनोरन्जनात्मक तथा कम शक्ति लाग्ने भएकोले सबै किसिमका व्यक्तिबाट गर्न सकिने ।
- सार्वजनिक जलाशयहरुमा भुमिहिन एवं विपन्न वर्गको पहुंच बढाई आयात प्रतिस्थापित गरि निर्यात प्रवर्धन गर्न एव आय आर्जनको अवसर प्रदान गर्न ।
- चरण क्षेत्रमा दिनानुदिन भई रहेको ह्रास एवं समय समयमा स्वाइनफ्लु, बर्डफ्लु जस्ता संक्रमण रोगको प्रकोपले अन्य मासु भन्दा माछा उत्पादन बढी भरपर्दो ।

जनसंख्या बृद्धि, प्राकृतिक जलाशयहरुमा सिमित उत्पादन, स्वास्थ प्रतिको चेतनामा बृद्धि हुदै गएको कारणले माछाको माग तथा आपुर्ति बिचको खाडल दिनानुदिन बढ्दै गएको छ। फलस्वरुप देशको उत्पादनले मात्र माग पुरा नभई ठूलो मात्रामा माछा आयात गर्नु परिर हेको छ। माछाको उत्पादन बढाउनु नितान्त आवश्यक छ। माछाको उत्पादन बढाउन मत्स्य पालन सरल तरीका हो किनकी प्राकृतिक जलाशयहरुबाट उत्पादन बढाउनु निकै कठीन हुन्छ । नेपालमा मत्स्य पालन गर्न सकिने प्रशस्त संभावना रहंदा रहंदै पनि मत्स्यपालनको त्यति विस्तार हुन नसक्नुका कारण मत्स्यपालन प्रविधि बारे कृषकहरुलाई उचित ज्ञान नहुनु हो । जसले गर्दा यता कृषकहरु यसलाई अपनाउन डराई रहेका छन् वा राम्ररी व्यवस्थापन गर्न नसकेको कारणले खासै उत्पादन तथा फाइदा लिन सकिरहेका छैनन् ।

२.१.२ माटोको बनोट

पोखरीको निर्माणमा माटोको महत्वपुर्ण भुमिका हुन्छ किनकी पोखरीको उत्पादकत्व तथा पानी अड्ने क्षमता प्रत्यक्ष रुपमा माटोबो बनोट माथि निर्भर गर्दछ। चिम्ट्याइलो माटो पानी अडाउन सबभन्दा राम्रो माटो हो । तर यसका कणहरु पानीमा तैरी राख्ने भएकोले पोखरीको पानीलाई धमिलो पारी प्रकाशलाई अवरुद्ध पार्नुका साथै आवश्यक पोषक तत्वहरुलाई आफुमा बांधी पोखरीलाई अनुत्पादक बनाउंदछ । तसर्थ चिम्ट्याइलो दोमुट माटो मत्स्य पालनको लागि सबैभन्दा बढी उपयुक्त मानिन्छ। बलौटे माटोको पानी राख्न सक्ने क्षमता कम हुन्छ। साथै सोबाट तयार पारिएको डिल कमजोर हुन्छ। तसर्थ बलौटे माटो भएको स्थानमा पोखरी निर्माण गर्नु हुंदैन ।

माटोको वर्गिकरण

विवरण	बालुवा प्रतिशत	पांगो प्रतिशत	चिम्ट्याइलो प्रतिशत
बलौटे	> ५०	< ५०	< २०
दोमुट	< ५०	> ५०	< ४०
चिम्ट्याइलो	< २०	< ५०	> ६०

२.१.२.१ माटोको नमुना संकलन

जमिनको सबैतिर तथा सबै सतहको माटो एकनासको हुंदैन। तसर्थ पोखरी निर्माण हुने स्थलको पुर्ण प्रतिनिधित्व हुने गरी विभिन्न स्थानबाट माटोको नमुना संकलन गरिनु पर्दछ । नमुना संकलन गर्दा पोखरी खनिने गहिराइ भन्दा ३० से.मी. मुनी सम्मको माटो संकलन गर्नु पर्दछ। माटोको बनोट अध्ययनका लागि प्रत्येक विन्दुको, फिट गहिराईको माटो संकलन गरिनु पर्दछ। गहिराईबाट माटोको नमुना लिने कार्य खाडल खनेर वा पाइप अगर (Soil Agar) बाट गर्न सकिन्छ ।

२.१.२.२ माटोको भौतिक अवस्था जांच्ने तरिका

१. डल्ला परिक्षण (Ball Test) तरिका

- माटोलाई भिजाइ सानो गोला बनाउने,
- गोलालाई घाममा सुकाउने,

- गोला पुरै सुकेपछि हातमा लिई थिचेर पटाल्ने प्रयास गर्ने,
- माटोको गोला फटेन भने वा गाह्रो गरी फट्यो भने पोखरी निर्माणको लागि उपयुक्त हो तथा सजिलै फट्यो भने अनुपयुक्त हो ।

अथवा

- माटो भिजाई डल्ला बनाउने,
- माटोको डल्लालाई केही माथि फाली पुनः हातमा समात्ने,
- डल्ला जस्ताको तस्तै रहेमा राम्रो र फटेर गएमा नराम्रो ठहरिन्छ ।

भरपर्दो नहर हुन सक्दछ। इनार, खोला तथा स्यालो बोरिङ्गबाट मात्र पानीको आपुर्ति गर्दा थप खर्च लाग्ने हुन्छ जसले गर्दा व्यवसाय त्यति आकर्षक रहन जादैन। यस्तो श्रोत आकस्मिक अवस्थामा प्रयोग गर्न वा वैकल्पिक श्रोतको रुपमा मात्र उपयोगी हुन सक्दछ। तर ह्याचरी संचालन तथा भुरा उत्पादन गर्नका लागि यस्तो श्रोत समेत उपयोगी हुन्छ। पानीको मात्रा निर्धारण गर्दा सुख्खा समयको हिसाब गर्नु राम्रो हुन्छ। पानीको मात्रा कम भएमा उत्पादनलाई प्रभावित गर्दछ। ७ कट्ठाको पोखरीको लागि पानीको नियमित श्रोत भएमा ०.४ लि./से. पानीको बेग हुनु पर्दछ तथा ५-७ हर्ष पावरको पम्पले दैनिक ४५ मिनेट वा हप्तामा ५ घण्टा पानी थप्नु पर्ने हुन्छ।

बोरिङ्गबाट पानी भरिदै

पानीको मात्रा पर्याप्त भएको ज्ञात गरी सकेपछि, पानी मत्स्य पालन गर्न योग्य छ, छैन ज्ञात गर्नु आवश्यक हुन जान्छ। पानीको श्रोत कारखाना नजिक वा खानी नजिक छ भने गुणस्तर परिक्षण गरिनु पर्दछ। कोइला वा सल्फर क्षेत्रबाट निस्केको पानी निकै अम्लिय हुन्छ भने चुन ढुङ्गा क्षेत्रबाट निस्केको पानी निकै क्षारिय हुन्छ। पानीको पि.एच. ७ देखि ९ को बीचमा हुनु पर्दछ। जमिन मुनीको पानीमा फलामको मात्रा बढी हुन्छ र कहिले काही निकै नोक्सानजनक हुनसक्छ। खास गरी ह्याचरी संचालन गर्दा निश्चिन्त हुनका लागि पानीको गुणस्तर जांच गरिनु आवश्यक हुन्छ। तर जांचको कार्य सुख्खायाममा गरिनु उपयुक्त हुन्छ किनकी सुख्खा समयमा वाष्पिकरणले गर्दा दुषित तत्वको मात्रा बढेर जान्छ। तर वर्षातमा पानी कम दुषित हुन सक्छ। पानीको गुणस्तर त्यस पानीमा पालिने माछाका जात बारे जानकारी गरेर वा केही समय सो पानीमा माछा राखेर समेत थाहा पाउन सकिन्छ। पानीमा खराब बासना हुनु हुंदैन, साथै पानी दुषित वा धेरै बालुवा मिसिएको समेत हुनु हुदैन। पानीको श्रोत पोखरीको सतह भन्दा माथि भएमा पोखरीमा सजिलै पानी ल्याउन सकिन्छ।

१.१ मत्स्य पालन

खानका लागि वा मनोरंजनका लागि वा फाइदाका लागि माछाको हुर्काउने कार्यलाई माछाखेती वा मत्स्यपालन भनिन्छ।

१.२ मत्स्य पालनका फाइदाहरु:

- माछा खेतीबाट जग्गा तथा पानीको राम्रो उपयोग हुन्छ।
- माछा पालियो भने परिवारले बढी माछा खान पाउंछ। बढी माछा खायो भने परिवारका मानिसहरु बढी स्वस्थ, बृद्धिमान एवं बलिया हुन्छन्।
- माछा अरु मासु जस्तै निकै स्वादिलो तर कम हानिकारक वा बढी फाइदा पुऱ्याउने हुन्छ।
- माछाको उत्पादन खर्च अन्य मासुको भन्दा कम लाग्ने भएकोले सस्तोमा उपलव्ध गराउन सकिन्छ।
- माछाको माग बढ्दो छ, बजारको समस्या छैन।
- घर परिवारका सदस्यहरुले नै हेरचाह र व्यवस्थापनको कार्य सजिलै गर्न सक्दछन् तथा अन्य बालीको तुलनामा निकै कम श्रम खर्चिनु पर्ने हुन्छ।
- परम्परागत खेती भन्दा निकै फाइदाजनक भएकोले कम जग्गा भएकाहरुले समेत सम्मानजनक जिवन निर्वाह गर्न सक्दछन्।
- खेर गईरहेको जलश्रोतको सदुपयोग भई राष्ट्रिय आयमा बढोत्तरी हुन जान्छ।

जनावरको बृद्धिको लागि शक्तिको आवश्यकता

विभिन्न जनावरहरुको दाना रुपान्तरण क्षमता

जनावर	माछा	कुखुरा	बंगुर	गाई
दाना रुपान्तरण (के.जी.दाना/ के.जी. जिउंदो तौल)	१.५	३.३	५.९	१२.७
दाना रुपान्तरण (के.जी.दाना/ के.जी. खानयोग्य भाग)	२.३	४.२	१०.७	३१.७
प्रोटीनको मात्रा (छ खानयोग्य भाग)	१८	२०	१४	१५
प्रोटीन रुपान्तरण क्षमता	३०	२५	१३	५

- *हल आदि, २०११*

यसप्रकार माछापालनबाट व्यक्तिले अधिक आय आर्जन गर्न सक्दछ भने नागरिकका हैसियतले राष्ट्रको खाद्य तथा पोषण सुरक्षामा टेवा पुऱ्याउनका साथै अर्थतन्त्रलाई बलियो बनाउन मद्दत पुग्छ। विश्व वातावरण सन्तुलन कायम राख्न समेत सहयोगी हुन्छ।

- नेपालमा माछापालनको शुरुवात भएको ४० वर्ष जति बिती सक्दा समेत अझै तराई बाहेकको क्षेत्रमा त्यति लोकप्रिय भैसकेको छैन। प्राविधिक ज्ञानको अभावमा यस्तो भएको हो कि भन्ने ठानेर माछापालन प्रविधिलाई बुझाउने उद्देश्यले यो पुस्तिका प्रकाशित गरिएको छ। माछापालन बाली तथा पशुपालन दुबैको मिश्रीत खेती पद्धती हो।

- माछापालनका विभिन्न तरिकाहरु छन् । माछापालनः पोखरीमा, टैंकमा, पिंजडामा, घरमा वा रेसवेमा पाल्न सकिन्छ । व्यवस्थापनको स्तरले माछापालन सामान्य हो वा अर्धसघन हो वा सघन हो भनी छुट्याइन्छ । माछा पाल्ने जातको आधारमा एकजातिय (एकै किसिमको) वा बहुजातिय (एक भन्दा बढी किसिमका माछा एकै ठाउंमा) माछापालन गर्न सकिन्छ ।
- माछापालनका लागि त्यस्तो स्थान चाहिन्छ जहांबाट पालिएका माछा भाग्न नसकुन् तर माछालाई व्यवस्थित रुपमा पाल्न सकियोस् र माछाका आवश्यकताहरु पुरा गर्न सकियोस् । पोखरीमा माछापालन सबैभन्दा लोकप्रिय पालन थलो हो । पोखरी त्यस्तो घेरा हो जहां पानीलाई जम्मा गरेर राख्न सकिन्छ । किनकी पानी नभई माछापालन गर्न सकिन्न ।

२. व्यवसायिक मत्स्य पालन

माछा पालनको कार्य विभिन्न कारणले गर्ने गरिएको पाइएको छ । जस्तैः मनोरञ्जनका लागि, सामाजिक प्रतिष्ठाको लागि, घरायसी प्रयोजनको लागि एवं बिक्री वितरणको लागि । आयआर्जनको प्रमुख ध्येय सहित गरिएको माछा उत्पादनको कार्यलाई व्यावसायिक मत्स्यपालन भनिन्छ । कुनै पनि व्यवसायको प्रमुख लक्ष्य लगानीको अधिकतम प्रतिफल प्राप्त गर्नु हुन्छ । अधिकतम प्रतिफल प्राप्त गर्नको लागि त्यस व्यवसायसंग सम्बद्ध सबै पक्षको उचित समन्वय तथा कुशल व्यवस्थापनको आवश्यकता पर्दछ । कुशल व्यवस्थापनका लागि गर्नुपर्ने विभिन्न कार्यहरुको पुर्ण जानकारी हुनु आवश्यक हुन्छ । व्यावसायिक मत्स्यपालनका प्रमुख सात खुड्किलाहरु छन्:

- स्थल छनोट
- पोखरीको तैयारी
- पोखरी निर्माण
- माछा भुरा व्यवस्थापन
- पालन पद्दती
- माछा बृद्धिका लागि नियमित व्यवस्थापन
- बजार व्यवस्था तथा आर्थिक विश्लेषण

२.१ मत्स्य पालनको लागि स्थल छनौट

कुनै पनि जलाशयमा माछा हुर्काई नियन्त्रित अवस्थामा गरिने उत्पादन कलालाई मत्स्यपालन भनिन्छ । नियन्त्रित अवस्थामा माछा पालनका लागि नियन्त्रण गर्न सकिने उत्पादन क्षेत्रको आवश्यकता पर्दछ । नियन्त्रित अवस्थामा माछा पालन गर्न पोखरी एक प्रमुख उत्पादन क्षेत्र हो । तराई क्षेत्रको गाउंघरमा विभिन्न धार्मिक, सामाजिक कार्यका लागि खनिएका पोखरीहरु मध्ये अधिकांश हाल मत्स्य पालनको लागि उपयोग भईरहेका छन् । तर माछा पालनको लागि उपयुक्त स्थल छनौट सम्बन्धि ज्ञानको अभावमा गलत स्थलको छनोटको कारणले निकै ठूलो संख्यामा निर्माण गरिएको पोखरीहरुमा मत्स्य पालन त्यति सफल हुन सकिरहेको छैन भने कतिपय पोखरीहरु मत्स्य पालनको लागि रुग्न वा मृत अवस्थामा छन् ।

पोखरी निर्माणमा स्थल छनौटको महत्व

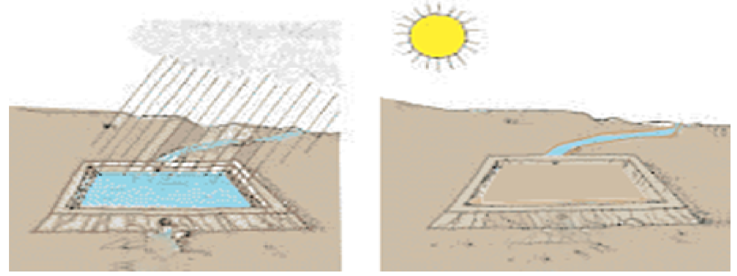
- पोखरीको उत्पादन क्षमता तथा उपयोगिता स्थल छनौटमा भर पर्दछ ।
- पोखरी निर्माण गलत स्थानमा भईसकेपछि त्यस जग्गाको अन्य उपयोग हुन सक्दैन ।
- पोखरी निर्माण गर्न निकै खर्च लाग्दछ । गलत स्थानको चयन हुन गएमा लगानी डुब्न सक्दछ।
- स्थलको छनौट माथि नै मत्स्य पालन व्यवसायको सफलता वा असफलता निर्भर गर्दछ ।

- पोखरीको निर्माण खर्च स्थल छनौट माथि प्रत्यक्ष रुपले निर्भर गर्दछ ।
- स्थल छनौटले संचालन खर्चलाई समेत प्रभावित गरिरहेको हुन्छ । त्यसकारणले मत्स्य पालनको लागि पोखरी निर्माण स्थल चयन गर्दा मुख्यतया निम्नलिखित गुणहरु माथि विचार पुऱ्याउनु पर्दछ; जस्तै पानीको श्रोत, माटोको बनोट, जलवायु, जमिनको बनोट, यातायात, बजार, हेरचाह तथा सुरक्षा ।

२.१.१ पानीको श्रोत

मत्स्य पालनको सफलता पानीको सफल व्यवस्थापन माथि निकै भर पर्दछ । मत्स्य पालनको लागि पानी एक माध्यम हो । पानीको अभावमा सर्वोत्तम माटोमा बनेको पोखरीको समेत उपयोग हुन सक्दैन । पोखरी नजिक पर्याप्त पानी भएको श्रोत भएमा यसले धेरै समस्याको समाधान गर्दछ । पोखरी निर्माण गर्नु भन्दा पहिले पोखरी संचालनको लागि चाहिने पानीको आम्दानी खर्चको लेखा जोखा गरि राख्नु आवश्यक हुन्छ ।

हाल हाम्रो देशमा मिश्रित माछा पालन लोकप्रिय भईरहेको छ । मिश्रित मत्स्य पालनको लागि पानीको न्युनतम गहिराई १.२ मीटर हुनु पर्दछ । यस गहिराइमा प्राकृतिक आहाराको अधिकतम उत्पादन गराई पानीको तीन वटा सतह प्राप्त गर्न सकिन्छ । मत्स्य पालन अवधि भरी नै यस गहिराइलाई कायम राख्नु पर्दछ । पोखरीबाट नियमित रुपमा पानीको ह्रास समेत भईरहेको हुन्छ । पानीको ऱ्हास मुख्यतया वाष्पिकरण तथा चुहावटबाट हुने गर्दछ ।

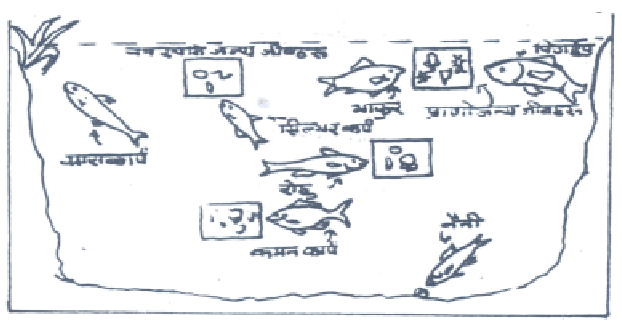


वर्षायाममा पानी भरिदै र गर्मीयाममा पोखरी खुक्दै

राम्रो माटोमा पोखरी निर्माण गरी चुहावटलाई न्युनतम ०.५ से.मी./दिन राख्न सकिन्छ । त्यसै गरी तराई क्षेत्रको वार्षिक वाष्पिकरण १.५ मीटर देखि १.८ मीटर सम्मको पाइन्छ । अर्थात् दैनिक करिब ०.५ से.मी. औसत वाष्पिकरणबाट ऱ्हास हुने देखिन्छ । यसप्रकार पोखरी जस्तोसुकै राम्रो माटोमा बनाइएको भएतापनि न्युनतम दैनिक करिब १ से.मी. पानीको ऱ्हास हुने गर्दछ । तसर्थ पानी यति मात्रामा उपलब्ध हुन सक्नु पर्दछ, जसले गर्दा चाहिएको बखत पानी भर्नेको साथै पानीको दैनिक ऱ्हासलाई समेत पुरा गर्न सकोस् । पानीको नियमित श्रोतको अभावमा अर्थात् बर्षातको भरमा पोखरी संचालन गर्ने हो भने पोखरीको गहिराई न्युनतम ४.५ मीटर हुनु पर्दछ, जुन आर्थिक दृष्टिकोणले लाभदायक हुन सक्दैन । पानीको भरपर्दो श्रोत भनेको इच्छाइएको बेलामा न्युनतम प्रयास तथा खर्चबाट आवश्यक परे जति पानीको आपुर्ति गर्न सकियोस् । यस्तो श्रोत मुल, ताल, रिजर्भ्वायर, आर्टिजन, बोरिङ्ग, व्यक्तिगत कुलो,

यस प्रकारको मिश्रित माछा पालन प्रणालीको लागि प्रति हेक्टर १०,०००/- वोटा विभिन्न जातका ठुलो साइजका भुरा स्टक गर्न सिफारिस गरिएको छ। माछा भुराको साइज, बजारको योजना, दाना दिने मात्रा, पानीको गहिराइ आदि विषयहरूलाई आधार बनाएर प्रति ईकाइ माछा भुरा स्टक गर्ने घनत्व फरक फरक हुन सक्दछ। यसरी स्टक गरिने माछाको अनुपात निम्न अनुसार रहेको छ।

चित्र नं. २. बहु जातिय माछा पालन एक झलक

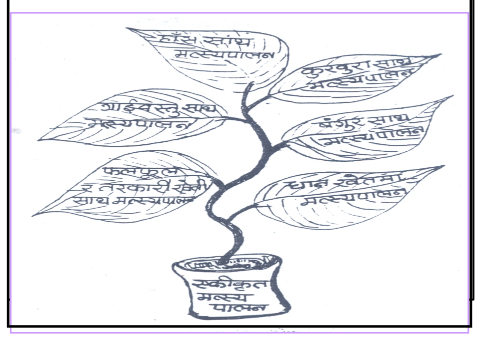


१. कमन कार्प २५ प्रतिशत
२. सिल्भर कार्प ३५ प्रतिशत
३. बिगहेड वा भाकुर १० प्रतिशत
४. ग्रास कार्प ५ प्रतिशत
५ रहु १५ प्रतिशत
६. नैनी १० प्रतिशत

२.३.२.४ एकीकृत मत्स्य पालन

एकीकृत मत्स्य पालन संसारका विभिन्न देशहरूमा प्रभावकारी रुपमा संचालन भइरहेको छ। यस प्रणालीको प्रयोगबाट मत्स्य पालनको क्षेत्रमा चीनले एतिहासिक सफलता प्राप्त गरेको छ। संसारमा चीन माछा पालन एवं उत्पादनमा अग्रणी हुनुमा एकीकृत मत्स्य पालन प्रणालीको विशेष योगदान रहेको छ। नेपालमा बहुजातीय मत्स्य पालनको प्रचार प्रसार भएपछि कार्प माछा पालनलाई किसानले एउटा नगदे बालीको रुपमा अपनाउँदै आएका छन्। बहुजातीय मत्स्य पालनमा मलखाद तथा दानाको नियमित प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ र यसबाट उत्पादन लागत बढन गई प्रति इकाइ नाफा कम हुने गर्दछ। तर बहुजातीय मत्स्य पालनका साथ हाँस, बंगुर, कुखुरा, फलफुल, तरकारी र गाई भैंसीलाई एकीकृत रुपमा संचालन गर्दा पोखरीको उत्पादकत्व अभिवृद्धि हुनुका साथै यो तरिका दीगो हुने गर्दछ। एउटा व्यवसायमा कुनै क्षति भए अर्कोले सहयोग पुर्याउदछ।ससाना कृषकहरूको आर्थिक हैसियत कमजोर

चित्र नं. ३. एकिकृत मत्स्य पालन



फाइदाजनक हुँदैन। कार्प माछा पालनमा प्रकाशले समेत मुख्य भुमिका निर्वाह गर्दछ। तसर्थ जुन क्षेत्रमा बढी समय सम्म सुर्यको प्रकाश पाइन्छ, माछाको बृद्धि त्यति नै बढी पाइन्छ। हाम्रो देशमा तराई तथा भित्री मधेश कार्प मत्स्य पालनका उपयुक्त क्षेत्र हुन्। तसर्थ स्थल छनौट गर्दा उक्त स्थानको जलवायुलाई समेत विचार गर्नु पर्दछ, अन्यथा पालन कार्य असफल हुन सक्छ।

२.१.४ जमिनको बनोट

जमिनको बनोट भन्नाले पालन स्थल कस्तो छ भन्ने जानकारी दिन्छ। जमिनको बनोट माथि पोखरीको निर्माण खर्च निर्भर गर्नुका साथै संचालन खर्च समेत प्रभावित हुने गर्दछ। साथै जग्गा तथा जलाशयको अनुपातलाई समेत प्रभावित गर्दछ।

पहिले देखि नै होचो स्थलमा पोखरी निर्माण गर्दा कम माटो काट्नु पर्दछ। जसले गर्दा निर्माण खर्च कम लाग्दछ। स्लोप परेको जग्गामा पोखरी निर्माण गर्दा पोखरीमा पानी भर्न तथा सुकाउन सजिलो हुन्छ अर्थात खर्च लाग्दैन। पानी निस्कने ठाउं नभएमा पोखरी सुकाउन पम्पको प्रयोग गर्नु पर्दछ। यदि पालन स्थल अग्लो स्थानमा छ भने पानी भर्न समेत पम्पको प्रयोग गर्नु पर्दछ। यी सबैले व्यवस्थापनलाई कठिन तथा संचालन खर्चलाई बढाउंछ। तसर्थ जमिनको बनोट बाढी पैरो नलाग्ने, पानी सजिलै ल्याउन तथा पठाउन सकिने तथा कम माटो काटेरै पोखरी बनाउन सकिने खालको भएमा राम्रो हुन्छ।

२.१.५ यातायात तथा बजार

उत्पादनका लागि आवश्यक बस्तुहरु उत्पादन केन्द्र सम्म पुऱ्याउनका लागि बाटोघाटो नितान्त आवश्यक हुन्छ। अन्यथा अतिरिक्त खर्च (Overhead cost) बढेर जानुका साथै व्यवस्थापन कार्य समेत निकै कठिन हुन्छ। उत्पादनका लागि आवश्यक सामग्रीहरु चाहिएको बखत सजिलैसंग उपलब्ध हुन सक्ने तथा उत्पादित वस्तु सजिलैसंग बिक्री हुन सक्ने बजार हुनु नितान्त आवश्यक हुन्छ। उत्पादन स्थलबाट बजारको दुरी जति बढी हुन्छ तथा यातायातको जति असुविधा हुन्छ फाइदाको मात्रा त्यति नै कम हुन्छ, किनकी लागत खर्च बढी लाग्ने तथा उत्पादित वस्तु सस्तोमा बिक्री गर्नु पर्ने वा बजारसम्म पठाउंदा बढी खर्चिलो हुन्छ। तसर्थ पालन स्थलको छनौट गर्दा बाटो-घाटो या यातायातको सुविधा तथा नजिक भन्दा नजिक बजार भएमा उपयुक्त मानिन्छ।

२.१.६ हेरचाह तथा सुरक्षा

स्थल छनोट गर्दा सकभर सामाजिक सामन्जस्यता भएको, घरको नजिक सुरक्षित स्थान हुनु पर्दछ, अथवा कम भन्दा कम खर्चमा हेरचाह तथा सुरक्षा गर्न सकिने क्षेत्रको चयन गरिनु पर्दछ। अन्यथा उत्पादित वस्तुबाट आशातीत फाइदा लिन सकिदैन र कहिलेकाही विषादीको प्रयोगबाट माछा मर्ने, दैनिक हेरचाह गर्न कठिन हुने साथै उत्पादित वस्तुको चोरी हुने समेत बलियो सम्भावना हुन्छ।

घर नजिक रहेको पोखरी

घरबाट टाढाको पोखरी

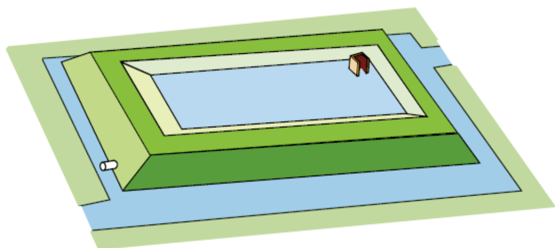
यसप्रकार हामी भन्न सक्छौं कि कार्प पालनको लागि स्थल चयन गर्दा निम्नलिखित वस्तु माथि ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ;

- जग्गाको बनोट यस्तो हुनु पर्दछ, जसलाई कम खर्चमा पोखरीमा रुप दिन सकियोस्, जस्तैः ईट्टा कारखानाको खाडल, सडक किनारका खाडलहरु वा तीनतिर अग्लो तथा एकतिर होचो भएको जग्गा उपयुक्त हुन्छ ।
- पानीको श्रोत उपयुक्त मात्रा तथा गुणस्तरको हुनु पर्दछ । वर्षाको भरमा पोखरी खनाउनु हुँदैन । बिना खर्च प्राप्त हुने श्रोत उपयोग गर्नु पर्दछ ।
- माटोको बनोट अधिकांश अधिक पानी अडाउने क्षमता भएको तथा उत्पादनशील हुनु पर्ने चिम्टयाइलो दोमट उपयुक्त मानिन्छ ।
- जलवायु समशीतोष्ण वा उष्ण वा सदाबहार हुनु पर्दछ ।
- उत्पादन समग्री उपलव्ध हुने तथा उत्पादित वस्तु बिक्री हुने बजारको सुविधा तथा राम्रो बाटोघाटो भएमा बढी लाभ आर्जन गर्न सकिन्छ ।
- गाउंघरको नजिक तथा सुरक्षा पुऱ्याउन सक्ने क्षेत्रमा कार्प माछा पालन गर्नु पर्दछ ।

यसरी चयन गरिएको स्थलमा व्यवसाय असफल हुने कम सम्भावना हुन्छ । तर कुनै पक्षलाई वेवास्ता गर्दा अपेक्षित फाइदा लिन सकिदैन र व्यवसायबाट घाटा हुन सक्दछ । पोखरी निर्माणको लागि उपयुक्त स्थालको छनौट गरि सकेपछि पोखरीको उपयोग अनुसार कम खर्चमा अधिकतम जलाशय प्राप्त हुने गरि योजनाको डिजाईन बनाउनु पर्दछ । तथा सोही डिजाईन अनुसार निर्माण पुरा गर्नु पर्दछ । पोखरीको डिजाईन गर्दा न्युनत ६५% जलाशय प्राप्त हुन पर्दछ, पोखरीको डिजाईन गर्दा निम्न बुँदाहरु माथी विशेष ध्यान दिनु पर्दछ ।

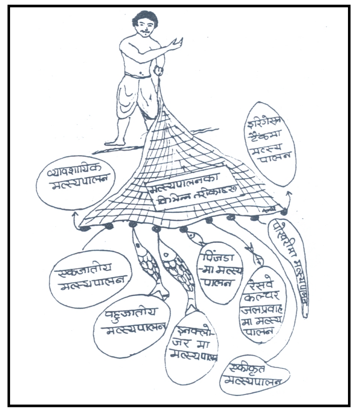
२.२ पोखरी निर्माण

- पोखरीको आकार प्रकार,
- पोखरीको गहिराई,
- डिलको बनावट,
- डिलको उचाई,
- डिलको माथील्लो उचाई (काउन),
- डिलको स्लोप,
- डिलको आधार,
- पानी निकास तथा प्रवेशद्वार, र
- वर्म लाईन ।



नमुना पोखरी

चित्र नं. १. माछा पालनका बिभिन्न तरिकाहरु



सघन मत्स्य पालनबाट हुने फाइदा:

१. बजारको माग अनुसार पर्याप्त माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

२. सानो जलाशयबाट अधिक उत्पादन लिन सकिन्छ ।

३. उत्पादन लागत बढी भए पनि आर्थिक आयमा छिटो प्रगति गर्न सकिन्छ ।

सघन मत्स्य पालनबाट हुने वेफाइदाहरू

१. माछालाई धेरै आहारा खुवाउनु पर्दछ ।

२. खर्च धेरै पर्दछ ।

- लेवर तथा उत्पादन सामाग्रीहरू बढी खपत हुने भएकोले प्रति इकाइ उत्पादन लागत बढी हुन्छ ।
- पोखरीमा अक्सिजनको खपत बढी हुने भएकोले बैकल्पिक उपाय नगरिए एकै पटक धेरै माछा मर्न सक्ने अबस्था रही रहनछ ।
- पानीको गुणस्तर बिग्रने तथा माछा बढी घनत्वमा पाल्नु पर्दा बढी तनावको कारणले माछालाई रोग लाग्ने सम्भावना बढी हुन्छ ।

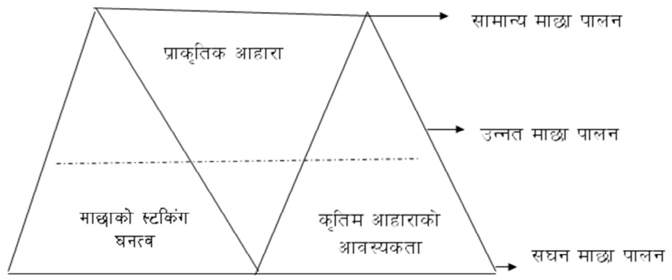
२.३.२.२. एक जातीय मत्स्य पालन

एउटै जातको माछो निश्चित जलाशयमा पालन गरिन्छ भने त्यस्तो माछा पालन प्रविधिलाई एक जातीय मत्स्य पालन भनिन्छ । यस्तो किसिमको मत्स्य पालन हाम्रो देशमा रहेका जलाशयहरू मध्ये चिसो पानीमा रेन्बो टाउट तथा न्यानो पानीमा पंगास माछा पालन भईर हेको छ । यो प्रणाली केही खर्चिलो भएता पनि उत्पादन अत्यधिक हुने गर्दछ ।

२.३.२.३. बहुजातीय मत्स्य पालन

दुई वा दुईभन्दा बढी जातका माछा कुनै पनि निश्चित पानी भएको स्रोतमा (पोखरी, पिंजडा, रिजर्भ्वायर वा धानखेत आदि) नियन्त्रित अवस्थामा पालन गर्ने प्रविधिलाई बहुजातीय मत्स्य पालन वा मिश्रित मत्स्य पालन भनिन्छ । यस प्रणालीमा पोखरीमा भएका विभिन्न किसिमका प्राकृतिक आहार हरूको माछाले उपभोग गर्ने भएकोले सबै माछा मिलाएर निश्चित अनुपातमा राखिन्छ । सुक्ष्म प्राणी तथा वनस्पतिजन्य आहारहरू पोखरीमा निरन्तर उत्पादन हुने भएकोले सो को पर्याप्त उपयोग हुने भएकोले यस मिश्रित माछा पालन प्रणालीलाई कृषकमैत्री प्रविधि भन्न सकिन्छ । यसमा न्युन उत्पादन लागतमा अधिकतम फाइदा लिन सहयोग पुग्दछ । नेपालमा ९० प्रतिशत माछा पालन यसै प्रणाली अन्तर्गत हुने गर्दछ ।

- सघन: यसमा उच्च व्यवस्थापनको आवश्यकता पर्दछ । यहां दानामल यथेष्ट मात्रामा प्रयोग गरिन्छ । अक्सीजनको उपलब्धि बढाउन एरेटरको प्रयोग गरिन्छ । दाना प्रयोग गर्दा पेलेटेड दानाको प्रयोग गरिन्छ ।



२.३.१ माछा पालन प्रविधि र उत्पादनको क्षमता

माछाको घनत्व, दानाको किसिम र पालन प्रविधि

माछाको घनत्व संख्या/ वर्गमिटर	< १	१ – ५		५ – १०	१० – १००
पालनस्थल	पोखरी	पोखरी	पोखरी	पोखरी	पोखरी/रेसवे
उत्पादकत्व टन/हे./वर्ष	< १	१ – ५	५ – १५	१५ – २०	५० – १०
व्यवस्थापन	उत्पादन सामग्रीको प्रयोग नहुने	मल र घांसको प्रयोग	गुणस्तरिय मलखाद र पेलेट दाना	पेलेट दाना ऐरेशन तथा पानी परिवर्तन	पेलेट दाना अत्यधिक पानी परिवर्तन
सघनताको मात्रा	सामान्य	अर्धसघन		सघन	अतिसघन

२.३.२ मत्स्यपालनको तरिका

२.३.२.१ सघन मत्स्य पालन

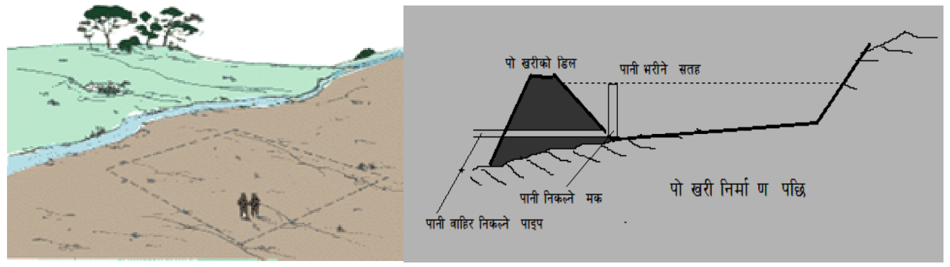
कुनै सानो जलाशयमा तथा तुलनात्मक रुपले थोरै पानीमा धेरै माछा उत्पादन गर्ने प्रविधिलाई सघन मत्स्य पालन भनिन्छ। यसमा खास गरेर कम जग्गा, कम पानीमा प्राङ्गारिक मल, रासायनिक मल र पालिएका माछालाई इच्छानुसार रुचाउने आहारा एवं दाना खुवाई धेरै उत्पादन लिइन्छ। माछाका भुरा पनि यस तरिकामा धेरै स्टक गरिन्छ। यस प्रकारको मत्स्य पालन विभिन्न जिल्लाका पकेट क्षेत्रहरू जस्तै बाराको बनौली, बोधवन, सर्लाहीको भक्तीपुर, रुपन्देहीको छपियामा हाल व्यवसायिक रुपमा संचालन भइरहेको छ। यस पालन प्रणालीमा ठुलो साइजको माछाका भुरा (२० ग्राम) १०,००० प्रति हेक्टरको दरले स्टक गर्नुपर्छ। सबै किसिमको चाहिने आहारा समय अनुसार दिइ राख्नुपर्छ।

२.२.१ पोखरीको आकार प्रकार :

पोखरीको आकार उपयोगको आधारमा सानो वा ठूलो हुन्छ। भुरा हुर्काउनको लागी सानो तथा खाने माछा उत्पादनको लागी ठूलो पोखरी बनाउन राम्रो हुन्छ । उपयोगको आधारमा निम्नानुसार साईज राख्न सकिन्छ;

नर्सरी पोखरी (०.०५ - ०.२ हे.)
माउ पोखरी (०.२ - ०.५ हे.)
उत्पादन पोखरी (०.२ - ३.० हे.)

सानो पोखरीमा व्यवस्थापनको कार्य सरल हुन्छ तर प्रति ईकाइ जलाशय खर्च बढी लाग्दछ तथा जग्गाको अनुपातमा कम जलाशय प्राप्त हुन्छ। पोखरीको साईज व्यवस्थापन गर्न सक्ने क्षमताको आधारमा ठूलो भन्दा ठूलो राख्नु फाईदाजनक हुन्छ। पोखरी बनाउंदा वर्गाकार पोखरी किफायती हुन्छ भने आयताकार पोखरी व्यवस्थापन गर्न सरल हुन्छ। धेरै ठूला वर्गाकार पोखरी बनाउन सकिदैन। तसर्थ लम्बाई तथा चौडाई विचको अन्तरलाई न्युन राखी (यथासंभव) डिजाइन गर्नु पर्दछ। लम्बाई र चौडाई बिच जति ठूलो अन्तर हुन्छ डिलले त्यत्तिनै बढि क्षेत्रफल ओगट्छ र जलाशय त्यत्तीनै कम प्राप्त हुन्छ। डिलको चौडाई ५० मिटर भन्दा बढी राख्दा जाल तान्ने कार्य कठिन हुन्छ।



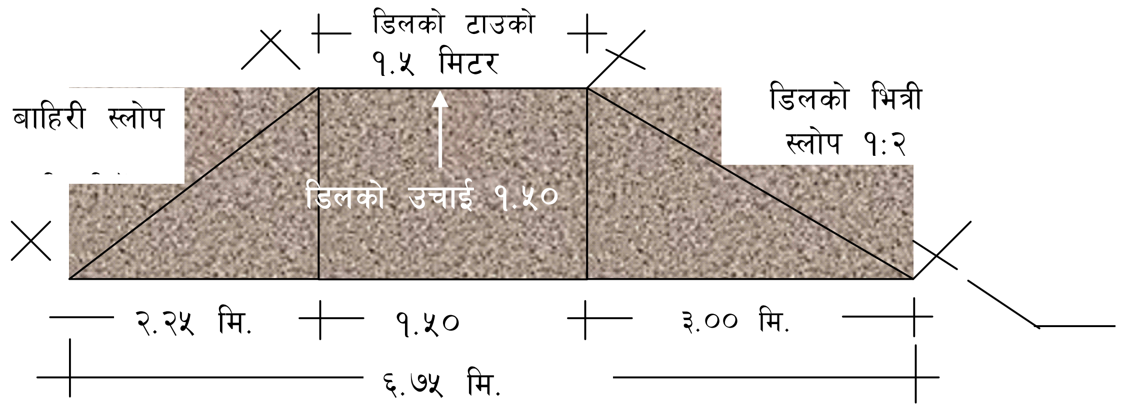
पोखरी निर्माणको लागि रेखाङ्कन तथा निर्माण गर्ने तरिका

२.२.२ पोखरीको गहिराई :

मिश्रीत माछा पालनको लागि पानीमा तीन वटा सतह पाउनु आवश्यक हुन्छ। पोखरीमा तीन सहत पाउन पानीको न्युनत गहिराइ १.२ मिटर हुनु आवश्यक छ। पोखरीको गहिराई स्थानीय जलवायु माथि समेत भर पर्दछ। तसर्थ गर्मी स्थानमा बढी तथा चिसो स्थानमा कम गहिरो पोखरी बनाउनु उपयुक्त हुन्छ। व्यवसायिक रुपमा मत्स्यपालन गर्न पोखरी बनाउंदा २.० मिटर सम्म पानी राख्न सक्ने पोखरी बनाउनु पर्दछ। पोखरी बाट सामान्यतया त्यत्ती मात्रै माटो निकाल्नु पर्छ जती डिल बनाउन उपयोग होस् । जग्गाको कुल क्षेत्रफलको १ तिहाई भाग मात्र डिलले ओगटने हो भने माटो काट्ने कार्य ६० से.मी. देखी ७५ से.मी. मात्र गर्नु पर्दछ। त्यसकारण वाछित गहिराइ तथा उपयुक्त जलाशय क्षेत्रफल प्राप्त गर्नका लागी निर्माण स्थल पहिले देखिनै गहिरो (३०-६० से.मी.) हुनु आवश्यक देखिन्छ।

२.२.३ डिलको बनावट :

डिलको बनावट यस्तो हुनु पर्दछ जस्ले बाढीबाट पोखरीलाई सुरक्षित राख्न सकोस साथै पोखरीको पानीको चापलाई धान्न सकोस र पानीलाई बाहिर चुहिनबाट बाचावोस । डिल बनाउँदा निम्नलिखित कुराहरु माथि विचार गर्नु पर्दछ।



डिल निर्माणको नाप

- डिल निर्माण हुने स्थानबाट घांसपात, ढुङ्गा, जरा, ठुटो आदि सफा गर्ने ।
- तह तह गरी माटो राख्ने ।
- हरेक ३० से.मी.मा माटो दबाउने ।
- डिल आवश्यक उचाई भन्दा अली अग्लो बनाउने ।

२.२.४ डिलको उचाई :

डिलको उचाई पानी राख्ने स्तर तथा छेउछाउको क्षेत्रमा पानी जम्ने उचाई माथी भर पर्दछ । बढी बाढी लाग्ने संभावना भएको क्षेत्रमा अग्लो डिल बनाउनु पर्दछ । पोखरीको क्षेत्रफल अनुसारको डिलको उचाई १ देखी २ मिटर राख्न सकिन्छ ।

२.२.५ काउन :

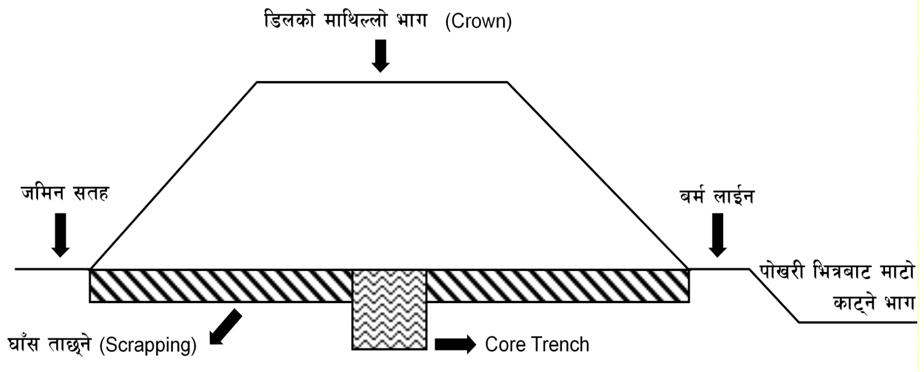
डिलको माथिल्लो चौडाई लाई काउन भनिन्छ । यो आवत(जावत गर्ने बाटोको रुपमा समेत प्रयोग हुन्छ । बाटोको आवश्यकता तथा पोखरीको क्षेत्रफल अनुसार यसलाई १-४ मिटरको राख्न सकिन्छ ।

२.२.६ डिलको स्लोप :

हरेक किसिमको माटो एक निश्चित कोणमा बस्ने गर्दछ। डिलका उचाई जति बढी हुन्छ स्लोपले त्यत्तीनै बढी स्थान ओगटछ। डिलको भित्री स्लोप १:२ मा तथा बाहिरी स्लोप १:१.छ को अनुपातमा राख्दा उपयुक्त हुन्छ।

२.२.७ डिलको आधार :

डिलको आधार भनेको डिलको जगको वा डिलको अधिकतम चौडाई हो। डिलको उचाई, क्राउन तथा स्लोप निर्धारण भए पछि डिलको आधार स्वतः निर्धारीत हुन्छ । उदाहरणको लागी यदि डिलको उचाई १.५ मिटर तथा काउन १.५ मिटर छ भने बाहिरी स्लोपले २.२५ मिटर ठाउं ओगट्छ तथा भित्री स्लोपले ३ मिटर ठाउं ओगट्छ । यसप्रकार डिलको आधार ६.७५ मिटर हुन्छ ।



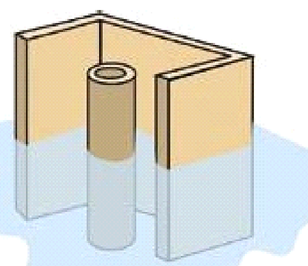
डिलको निर्माण

२.२.८ पानी प्रवेशद्वार तथा निकास :

पोखरीमा पानी भर्न तथा पानी निकाल्नको लागी प्रवेश तथा निकासद्वारको व्यवस्था गरिन्छ । जसको माध्यमबाट पोखरीमा भर्न वा सुकाउन सकिन्छ भने माछालाई भाग्न बाट बचाईन्छ र माछाका शत्रुलाई प्रवेश गर्नबाट वन्चित गरिन्छ । पानीको प्रवेशद्वार माथिल्लो भागमा तथा निकासद्वार सबभन्दा होचो स्थानमा बनाउनु पर्दछ । पोखरीको माटो काट्दा स्लोपमा काट्नु पर्दछ । तथा पोखरीको एउटा विन्दु सबभन्दा गहिरो हुनु पर्दछ । त्यहीनै पानीको निकासद्वार बनाईन्छ । पानीको प्रवेश तथा निकासद्वारको साईज पोखरीको साईज माथी भर पर्दछ । प्रवेशद्वार तथा निकास बनाउन ईट्टा, सिमेन्ट, पोलिथिन पाईप आदीको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२.२.९ वर्म लाईन :

ठूलो पोखरी बनाउदा डिलहरुलाई सुरक्षित राख्नका लागी साथै व्यवस्थापनलाई सरल बनाउनका लागी पेटी छाडिन्छ जसलाई वर्मलाईन भनिन्छ । वर्मलाईन १-३ मिटरको पेटी पोखरीको डिलको भित्र पट्टी चारै तिर राखेर मात्र माटो काट्ने कार्य गरिन्छ ।



पानीको निकासद्वार

२.२.१० कोरवाल तथा ट्रेन्च :

पोखरी खन्दै जांदा कुनै तहमा बलौटे माटो निस्कीएमा डिल बनाउंदा बलौटे माटोको बिच राम्रो माटो पुरिन्छ । त्यसै गरि पोखरीको त्यो तहमा छेउमा खाडल खनी राम्रो माटो भरिन्छ । डिलमा हुने यस्तो कार्यलाई कोरवाल तथा पोखरीमा हुने कार्यलाई ट्रेन्च भनिन्छ ।

२.३ पालन प्रविधि

उत्पादन सामग्रीको प्रयोगको आधारमा खासगरी चुन, मल, दाना आहारको प्रयोगको आधारमा पोखरीमा माछापालनलाई निम्नानुसार वर्गीकरण गरिन्छ ।

- सामान्य : पोखरीको प्राकृतिक उत्पादन क्षमतालाई मात्र प्रयोग गरिन्छ । यहां न परिपुरक आहारा न मलको प्रयोग हुन्छ, मात्र विकासे जातका माछा राखिन्छन् ।
- अर्धसघनः यहां विकासे जातका माछाको साथै मलखादको प्रयोगद्वारा प्राकृतिक आहारा उत्पादनलाई बढाइन्छ तथा केहि मात्रामा परिपुरक दानाको प्रयोग गरिन्छ ।

१. पोखरी सुकाउने :

सुकाएको पोखरी

पोखरीलाई सुकाउंदा त्यसमा रहेका पुराना माछाहरुका साथ साथै अनावश्यक माछाहरुको उन्मुलन गर्न सकिन्छ साथै पानीमा उम्रीएको झारपातहरुलाई समेत सफा गर्न सकिन्छ ।

२. पोखरीमा हिलोको मात्रा हेरी भए त्यसलाई निकालेर डीलमा राख्नुपर्छ जसले गर्दा पछि हानिकारक ग्यासहरु निस्कीने सम्भावना समाप्त हुन जान्छ, साथै डीलको माटो मलीलो हुन्छ जहां तरकारी तथा फलफुलको उत्पादन राम्रो हुन्छ ।

३. डीलहरुमा मर्मतको आवश्यकता भए मर्मत कार्य पुरा गर्ने, आउटलेट/इनलेटको जाली तथा सटरहरु दुरुस्त अवस्थामा ल्याउने तथा डीलमा भएका प्वालहरुलाई बन्द गर्ने एवं पोखरीको गहिराई कम हुन गएको भए आवश्यकता अनुसार गहिराउने ।

सुकाएको पोखरीमा घाम लागेको

४. पोखरीलाई घटीमा सात दिनसम्म घाममा सुक्न दिने जसले गर्दा रोगका जीवाणुहरु नष्ट हुनुका साथै वनस्पतीहरुको जरा समेत सुकेर जान्छ । यदी जराहरु माटो भित्र गाडिएका छन् भने हलो जोती माटो पल्टाई मात्र त्यसलाई सुक्नलाई छाड्ने ।

५. चुनाको प्रयोग :

चुनको प्रयोग गर्नाले हामीलाई विभिन्न किसिमका फायदाहरु हुन्छन्:

(क) यसले अति आवश्यक पोषकतत्व कैलसियम उपलब्ध गराउंछ ।
(ख) यसले पानीलाई अम्लिय हुनबाट बचाउंछ ।
(ग) कार्बनिक पदार्थहरुको विघटनमा तिव्रता ल्याउछ ।
(घ) हानिकारक वस्तुहरुलाई नष्ट पार्छ ।
(ङ) विभिन्न परिजिवीबाट माछालाई मुक्त पार्छ ।
(च) पोखरीमा अक्सिजनको मात्रा बढाउन मद्दत गर्दछ ।

चुनाको प्रयोग मल हाल्नु भन्दा करिब एक सप्ताह पहिले गर्दा वेश हुन्छ । चुन प्रयोगको मात्रा माटोको अम्लियता माथी निर्भर गर्दछ । बढी अम्लिय माटोमा बढी चुन चाहिन्छ । त्यसकारण आफ्नो पोखरीको माटोको पि.एच. जांच गरिकन मात्र चुनाको मात्रा निर्धारण गरिन्छ । मत्स्य पालनको लागि उपयुक्त पि.एच. ७ देखि ९.० सम्म हो ।

माटोको पि.एच र चुनको प्रयोग दर

भएकोले दाना, मलखाद प्रयोग गर्नुभन्दा पशु पंक्षीहरूको मलमुत्रको उपयोग गरी निकै सस्तो दररेटमा उत्पादन गर्न सकिने प्रचुर सम्भावना रहेको छ । कतिपय कृषकहरूले यस प्रणालीबाट पर्याप्त माछा उत्पादन गरी आय आर्जनमा उल्लेखनीय अभिवृद्धि गरेको पाइन्छ ।

२.३.३ माछा उत्पादन तथा प्रयोजन

- घरायसी वा करेसापोखरीः पारिवारिक उपयोगका लागि, पोषणस्तरमा सुधार ल्याउन घर छेउछाउंमा ५०-२०० वर्ग मिटर
- थप आय आर्जनः परिवारको आयस्तर बृद्धि गर्न २०० वर्ग मिटर देखि १००० वर्गमिटर
- व्यवसायिक पोखरीः आयआर्जनको प्रमुख श्रोतको रुपमा १००० वर्ग मिटर भन्दा बढी क्षेत्रफल

२.३.४ माछापालनमा उपयोग भएका जातहरु

व्यवसायिक माछापालनको प्रमुख ध्येय खानका साथै थप आम्दानी हासिल गर्नु हो । सबै जातका माछा पालेर फाइदा लिन सकिन्न, किनकि सबैजात पालनका लागि उपयुक्त हुंदैनन् । व्यवसाय लाई फाइदाजनक बनाउन पालिने माछामा निम्नानुसारको सबै वा आधिकाधिक गुण हुनु पर्दछ;

- छिटो बढ्ने,
- बाह्य दानालाई सजिलै ग्रहण गरि उपयोग गर्न सक्ने,
- रोग व्याधी तथा वातावरणिय परिवर्तनलाई आधिकाधिक खप्न सक्ने,
- भुरा सजिलै उपलब्ध हुने,
- उत्पादन लागतको तुलनामा बिक्री मुल्य अधिक, र
- उपभोक्ता द्वारा रुचाइने ।

क. विदेशी माछाहरु

१. कमन कार्प

नेपालमा पालिएका कमन कार्प दुई किसिमका छन् । एउटाको शरीर भरी कत्ला हुन्छ भने अर्काको शरीरमा कम कत्ला हुन्छ । पुरा कत्ला भएकोलाई जर्मन कार्प र कम कत्ला भएकोलाई इजरायली कार्प वा मिरर कार्प पनि भनिन्छ । यसको शरीर दायां बायां चेप्टिएको लाम्चो, ओटमा अगाडि (पछाडि गरी दुई जोडा जुंगा हुन्छन् । टाउको सानो, मुख बाहिर(भित्र तन्काउन सक्ने हुन्छ, शरीरमा जोडी पखेटा - २ (कान नजिक र पेटमा), एकल पखेटा-३ (ढाड, मलद्वार नजिक र पुच्छर) हुन्छन् । पखेटामा तिखा तिखा काडां हुन्छन् । यो माछा ५० से.मि. सम्म लामो र १८ किलो सम्म तौल भएको पाईएको छ । २०-२५° से. तापक्रममा यो माछा राम्रो फस्टाउछ र ६ महिना देखि १ वर्षमा यो माछा परिपक्व हुन्छ । प्राकृतिक वा अर्धकृत्रिम तरिकाले पोखरीमा फुल पारी बच्चा कोरल्छ । यो माछा सर्वभक्षी भएकोले सुक्ष्म जीवाणु, जलाशयको पिंधमा हुने कीरा, कुहिएका झारपात आदि सबै बस्तु खान्छ र माछाको लागि तयार गरिएको कृत्रिम आहारा प्रशस्त

खान सक्दछ। वर्षभरी पालन गर्दा यो माछा १-१.५ के.जी. सम्मको हुन्छ। यो माछा मिश्रित, एकिकृत अथवा एकजातिय मत्स्य पालन प्रविधिबाट सबै किसिमका जलाशयहरुमा पाल्न सकिन्छ।

२. ग्रास कार्प

ग्रास कार्प माछाको जीउ लाम्चो र डोलो खालको हुन्छ र टाउको चौडा हुन्छ। यसको माथिल्लो ओठ लामो हुन्छ, जुंगा हुँदैन र पुरै शरीर एकनासका ठुल्ठुला कत्लाले ढाकेको हुन्छ। शरीरको माथिल्लो भाग खैरो र हरियो रङ्गको हुन्छ र तल्लो भाग सेतो हुन्छ। यसले पोखरीको पानीमा फुल पार्दैन। कृत्रिम प्रविधि द्वारा प्रजनन् गराईन्छ। माछा भुराले वनस्पति र पोखरीको झारपात र घांस खान्छ। त्यसैले यस माछालाई घांस खाने माछा (ग्रास कार्प) भनिएको हो २५-३०° से. तापक्रममा राम्रो फस्टाउंछ र २-३ वर्षमा परिपक्व हुन्छ। यो माछा झण्डै १ मीटर लामो र ५० के.जी. सम्मको पनि हुन सक्दछ। एक वर्षसम्म राम्रो संग पाल्दा १.२-२ के.जी. सम्मको हुन्छ। यो माछालाई बढी घांस पात भएको जलाशयमा पाल्न उपयुक्त हुन्छ। खासगरी मिश्रीत माछा पालन गर्दा यसले माछा उत्पादन बढाउनमा बढी योगदान दिन्छ किनभने यसले घांस खाएर हरियो मल धेरै दिएर अरु माछाको लागि प्राकृतिक आहारा उत्पादन गर्न समेत सघाउ पुर्‍याउंदछ।

३. सिल्भर कार्प

यस माछाको टाउको सानो र गोलो जीउ लाम्चो, चेप्टो र पेट देखि मलद्वार अगाडि सम्म धारिलो हुन्छ। पुरै शरीर स-साना सेता चांदी जस्ता कत्लाले ढाकेको हुन्छ। यो माछा चांदी जस्तै टल्कने भएकोले सिल्भर कार्प भनिएको हो। यो माछा २५-३०° से. तापक्रममा राम्ररी बढ्दछ। यसको गिलमा मसिनो जाली हुन्छ र यसले पोखरीमा उत्पन्न हुने स-साना वनस्पतिजन्य जीवाणु खाएर चांडो बढ्ने गर्दछ। यो माछा २-३ वर्षमा परिपक्व हुन्छ र यसको प्रजनन् पनि हर्मोन दिई कृत्रिम तरिकाले गराईन्छ। यो माछा ५०-६० से.मी. लामो र ४०-५० के.जी. सम्मको हुन सक्दछ। नेपालमा एक वर्षमा १.५-२ के.जी. सम्मको बनाउन सकिएको छ। रसायनिक मल भन्दा बढी प्राङ्गरिक मल प्रयोग गरेर अथवा मलिलो पुरानो पोखरीहरुमा पाल्दा यो माछाबाट बढी उत्पादन लिन सकिन्छ।

४. बिगहेड कार्प

यस माछाको टाउको लाम्चो र ठूलो भएकोले यसको नाम बिगहेड कार्प रहेको हो। शरीर सिल्भर कार्पको जस्तै चेप्टो र स-साना कत्लाले ढाकेको भएपनि माथिल्लो भागको रङ्ग चाहिं अलि कालो र खैरो देखिन्छ। छातीको भाग सेतो र धारि लोपन पेल्भिकफिन नजिकबाट शुरु भई मलद्वार सम्म पुगेको हुन्छ। छातीको पखेटा (पेक्टोरलफिन) शरीरमा सटाउंदा पेल्भिकफिन

र रोग व्याधिहरु लाग्ने सम्भावना पनि बढि हुन्छ। त्यसकारण ठूलो साईजको (२५ ग्राम) भुरा ३०० देखि ५०० गोटा प्रति रोपनी जलाशयमा राख्नु उत्तम हुन्छ।

२.३.५.३ माछा भुराको जातिय अनुपात

पोखरीमा उपलब्ध हुने प्रकृतिक आहाराहरुको अधिकतम उपयोग गर्नको लागी विभिन्न जातका माछाहरु राख्नु पर्छ। सबै माछाले एकै किसिमको आहार नखाने तथा सबै किसिमको आहाराको उत्पादन एकै नासको नहुने हुँदा पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा एवं अन्य व्यस्थापन पक्षलाई विचार गरि निम्न अनुसार माछाको अनुपात मिलाएर राख्नु पर्छ।

क.सं.	माछाको जात	सातै जात पाल्दा	चाईनिज कार्प मात्र	स्थानीय मात्र	कैफियत
१	कमन कार्प	२५%	३५%		बिगहेड तथा भाकुर दुवै मिलाएर वा एक अर्काको सट्टा राख्न सकिन्छ।
२	सिल्भर कार्प	३५%	४५ %		
३	बिगहेड कार्प	५%	१०%		
४	ग्रास कार्प	२५%	५ %		
५	रहु	१०%		३०%	
६	नैनी	१०%		३०%	
७	भाकुर	५%		४०%	
	जम्मा	१००%	१००%	१००%	

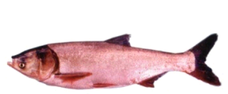
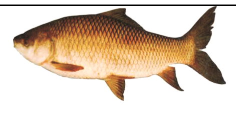
२.३.६ माछा भुरा व्यवस्थापन

- सकभर समयमै नर्सरी पोखरीमा भुरा राख्नु पर्दछ।
- फाल्गुण चैत्रमा कमनकार्प, बैशाख जेष्ठ र आषाढमा ग्रासकार्प, सिल्भरकार्प र बिगहेडकार्प, श्रावण भाद्रमा रहु, नैनी र भाकुर जातका माछाका भुराहरु मत्स्य विकास केन्द्र र नीजि मत्स्य ह्याचरी नर्सरीहरुमा उपलब्ध हुन्छ।
- भुरा खरिद गर्दा भरपर्दो श्रोतबाट मात्र खरिद गर्नु पर्दछ।
- स्वस्थ माछा मात्र पोखरीमा छाड्नु पर्दछ। सावधानीको लागि १ लि. पानीमा ५० ग्राम नुन घोली माछालाई डुबाई पोखरीमा छाड्नु पर्दछ।
- माछा भुरा सकभर एकैनासको हुनु पर्दछ।
- ठूलो भन्दा ठूलो भुरा राख्ने प्रयास गर्नु पर्छ।

२.३.७ पोखरीको तैयारी

माछाको आवश्यकता तथा माछाका शत्रुहरुको पहिचान गरि माछा भुरा छाड्नु अगाडी पोखरीको तैयारी आवश्यक हुन आउंदछ। पुरानो पोखरी भए त्यसबाट पुरानो माछा झिक्नु पर्‍यो, वातावरणलाई नयां बनाउनु पर्‍यो, पोखरीको पिंधमा हानिकारक हिलो छ भने त्यसलाई झिक्नु पर्‍यो। नयां पोखरी भए त्यसको प्राकृतिक आहारा उत्पादनको लागि मलखादको प्रयोग गर्नु पर्‍यो। यसप्रकार पोखरीमा विभिन्न कृयाकलापहरु गरिनु पर्ने हुन्छ;

२.३.५ मिश्रित माछा पालन गर्दा माछा भुरा स्टकिङ्ग प्रकृया (पोखरीमा माछा भुरा राख्ने)
पोखरीमा उत्पादन हुने विभिन्न किसिमका प्राकृतिक आहाराहरुको अधिकतम उपयोग गर्ने गरि विदेशी माछाहरु (कमन कार्प, सिल्भर कार्प, विगहेड कार्प, ग्रास कार्प) तथा स्थानीय माछाहरु (रहु, नैनी, र भाकुर) मिसाएर पालन गर्दा बढि माछा उत्पादन लिन सकिन्छ ।

माछाको जात	आहारा बानी	माछाको तस्बिर	आहारा क्षेत्र	प्राकृतिक आहारा
१) कमनकार्प	सर्वहारी		पानीको पिंध क्षेत्र र मध्य भाग	पिंधमा पाईने जिवहरु, कुहिएका पदार्थहरु र कृतिम आहारा
२) सिल्भर कार्प	प्लांगटन आहारी		पानीको माथिल्लो भाग देखि मध्यभाग	वनस्पतिजन्य जिवहरु फाईटोप्लांगुटन र कृतिम दाना
३) विगहेड कार्प	प्लांगटन आहारी		पानीको माथिल्लो र मध्यभाग	प्राणीजन्य जिवहरु जुप्लांगटन र कृतिम दाना
४) ग्रासकार्प	शाहाकारी		सवै सतह	घांस, जलिय विरुवा र कृतिम आहारा
५) रहुं	शाकाहारी		पानीको मध्य भागदेखि पिंध क्षेत्र	ठुला प्लांगटनहरु, जिवहरु, कुहिएका पदार्थ र कृतिम दाना
६) नैनी	सर्वहारी		पानीको पिंध क्षेत्र	कुहिएका पादार्थ, जिवहरु र कृतिम दाना
७) भाकुर (कत्ला)	प्लांगटन आहारी		पानीको माथिल्लो भाग देखि मध्यभाग	सुक्ष्म जिवहरु जुप्लांगटन प्राथमिकता

२.३.५.१ माछा भुराको साईज
सानो भुराहरुलाई प्रतिपक्षिहरुले (सर्प, भ्यागुता, किरा, मांसाहारि माछा, आदी) बढि नोक्सान गर्ने भएकोले माछा उत्पादन प्रभावित हुन जान्छ । साथै सानो साईज भन्दा ठुलो साईजको भुराको बृद्धि बढि हुने भएकोले ठुलो (२५ ग्राम) माछा भुरा पोखरिमा स्टक गर्नु उत्तम हुन्छ भने रहु, नैनी जातको माछाको बृद्धि दोश्रो बर्षमा राम्रो हुने हुंदा एक बर्ष पुरानो भुरा स्टक गर्नु उत्तम हुन्छ ।

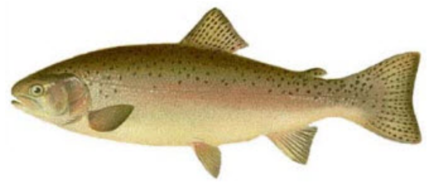
२.३.५.२ माछा भुराको संख्या
थोरै भुरा राख्दा ठुलो साईजको माछा तर कम तौल उत्पादन हुन्छ भने धेरै माछा भुरा राख्दा सानो साईजको माछा धेरै तौलमा उत्पादन हुन्छ । जति धेरै भुरा राखिन्छ वातावरण त्यति बढि प्रभावित हुन्छ

भन्दा पछाडि पुग्छ । तर सिल्भर कार्पको पेल्भीकफिन सम्म मात्र पुग्दछ । ओठको तल्लो भाग लामो र माथितिर फर्केकोले मुख समेत माथि तिर फर्केको हुन्छ । यो माछा पनि २५-३०° से.तापक्रममा चांडो बढ्ने र २-३ वर्षमा परिपक्व हुन्छ । यो माछा एक वर्षमा १.५-२ के.जी. सम्मको हुन्छ । यसको गिलमा सिल्भर कार्पको भन्दा अलि ठूलो प्वाल भएको जाली भएको हुनाले वनस्पतिजन्य जीवाणुको साथै प्राणीजन्य जीवाणु बढी फिल्टर गरी खान्छ ।

५. टिलापिया
टिलापिया माछा धेरै समय अगाडि देखिनै तराईका पोखरीहरुमा कृषकहरुले भारतबाट ल्याई पाल्ने गरेको पाइएको छ । तर यो माछाले पोखरीमा नै वर्षमा ३ पटक सम्म बच्चा कोरल्ने भएको, माछा ज्यादै सानो र धेरै संख्यामा पाइने हुनाले पालन गर्न उपयुक्त देखिदैन । यसले अरु माछाको दाना-आहारा समेत खाने र विकासे जातका स-साना भुरा समेत खाने हुनाले धेरै नोक्सान पुऱ्याएको कृषकहरुको गुनासो छ । यसको पनि उन्नत नश्लको खास गरी नाइल टिलापिया भन्ने माछा तथा भाले मात्र पाल्न सकिएमा निकै राम्रो फाइदा लिन सकिने हुनाले हाल अध्ययनको रुपमा जनकपुर तथा भण्डार मत्स्य विकास केन्द्रहरुमा पालन गरिएको छ । त्यस्तै गरी पुन्टियस जातको माछा पनि थोरै दिन मात्र पानी रहने सिजनल जलाशयहरुमा पालन गर्दा फाइदा हुने हुंदा यसको पनि अध्ययन भइरहेको छ।

६. पंगास
पंगासियस ताजा पानीमा हुर्कने, छिटो बढ्ने, ठुलो साइज हुने भएकोले यो महत्वपुर्ण जातको माछा हो । यो माछाको शरिरमा कत्ला हुंदैन र हावाबाट पनि अक्सिजन लिने वर्गमा पर्दछ । यो माछाको शरिर लामो, कत्ला नभएको, टाउको केही सानो, मुख चौडा र गिजामा स-साना तिखा दाँत हुन्छन् । आँखा केही ठुला, ओठमा दुई जोडी जुँगा, पंखेटा खैरो रंगका र सानो हुदा ल्याटरल लाइनको साथमा कालो धर्सा देखिन्छ । नदीमा यो माछा १३० से.मि.र ४४ केजी सम्म वृद्धि भएको पाइएको छ। पोथी माछालाई परिपक्क हुन तिन बर्ष (३ केजी तौल) लाग्दछ भने भाले दोस्रो बर्षमा नै प्रजनन योग्य हुन्छ । तिन केजीको पोथीले तिन लाख गोटा सम्म अण्डा दिन सक्दछ र बर्षमा दुई पटक सम्म प्रजनन गराउन सकिन्छ । कमन कार्पको जस्तो फुलहरु एक आपसमा टाँसिने प्रकृतिको हुन्छ । प्रजनन समय जेठ देखि श्रावण सम्म हुन्छ । यो माछा भियतनाम र थाईल्याण्ड बिचको मेकन नदिको स्थानिय जाती हो । एकल जातीय प्रविधि अपनाई व्यवसायिक स्तरमा पंगासियस माछाको उत्पादन भइरहेको छ ।

७. रेन्बो ट्राउट



रेन्बोट्राउट चिसो पानीमा हुने माछा खेतीको लागि एउटा उत्कृष्ट माछा हो । नेपालको हिमाली र पहाडी भेगका चिसो पानीको अपार भण्डारलाई उपयोग गरी यो माछाको उत्पादन गर्न सकिन्छ । रेन्बोट्राउट माछाको शरीरको छेउछेउमा चांदिको रंग र जीउमा गुलाबी तथा गाडा रातो रंगको लामो धर्सा र पछाडिको भाग तथा पुच्छरमा कालो थोप्लाहरुले ढाकेको हुन्छ । यसको दुई वटा पेक्टोरल, दुई वटा पेल्भीक, एक एक वटा डर्सल, एडिपोज, एनल र पुच्छरको पखेटा हुन्छ । यो माछाले प्राकृतिक वासस्थानमा ०-२५° से. ग्रे सम्म तापक्रम सहन गर्न सक्छ । यो माछा चिसो पानीमा हुर्कने भएकोले ज्यादै स्वादिलो हुन्छ र पौष्टिकताको दृष्टिकोणले पनि विशेष महत्व राख्दछ । यो माछाको मासुमा स-साना काँढाहरु नहुनु यसको बिशेषता हो ।

ख. स्वदेशी माछाहरु

१. रोहु

यस माछाको शरीर लामो र डोलो खालको हुन्छ र शरीर भन्दा टाउको सानो हुन्छ । ओठ मोटो, मुख तलतिर फर्केको हुन्छ र एक जोडा जुंगा हुन्छन् । साधारणतया रोहु माछाको शरीर र कत्लाहरुमा रातो रङ्ग देखिन्छ । पुरै शरीर मझ्यौला साइजका एकनासका कत्लाहरुले ढाकेको हुन्छ । यो माछा २५-३५° से. तापक्रममा फस्टाउछ र दोश्रो वर्ष देखि मात्र राम्रो संग बढ्दछ । नेपालमा यो माछा ज्यादै स्वादिलो मानिएकोले लोकप्रिय पनि छ । यो माछा २ वर्षमा परिपक्व हुन्छ र यसलाई पनि कृत्रिम प्रविधिद्वारा प्रजनन् गराई भुरा उत्पादन गरिन्छ । हाम्रा नदी खोलाहरुमा रोहु माछा पाइन्छ । यस माछाले एककोषिय लेऊ, प्राणीजन्य जीवाणु र खास गरी सडे गलेका झारपातहरु खान्छ । यो माछा २ वर्ष पाल्दा १.५ देखि २ के.जी. सम्मको बनाउन सकिन्छ । यो माछाले लेऊ खाने हुंदा केजमा माछा पालन गर्दा केज सफा गर्ने कामको लागि समेत पालिन्छ । यो माछा पुराना गहिरा पोखरी र ठुल्ठुला घोल वा दहहरुमा छिटो बढ्दछ ।

२. नैनी

यस माछाको शरीर लामो, माथिल्लो भाग खैरो र तल्लो भाग सेतो हुन्छ । शरीर पुरै कत्लाले ढाकेको हुन्छ । यसको आंखा सुनौलो देखिन्छ । यो माछा ग्रास कार्प जस्तै देखिएता पनि कत्ला अलि साना र कत्लामा थोप्ला हुन्छ। यो माछा पनि न्यानो आवहवामा फस्टाउंछ (२५-३५° से. तापक्रम) । वर्षायाममा रोहु, नैनी र भाकुर माछाहरुको

प्रजनन् कार्य बढी सफल भएको पाईएको छ । यसको पनि प्रजनन् कृत्रिम प्रविधिबाट गरिन्छ र २ वर्षमा परिपक्व हुन्छ । नैनी माछाले पोखरीको पिंधमा पाइने सडेगलेका घांसपात र कीराहरु खान्छ । यो माछा २ वर्ष पाल्दा १.५ देखि २ के.जी. सम्मको हुन्छ । रोहु जस्तै यो माछा पनि पुरानो र गहिरो, बढी हिलो भएको पोखरी वा दहहरुमा राम्ररी फस्टाउंछ ।

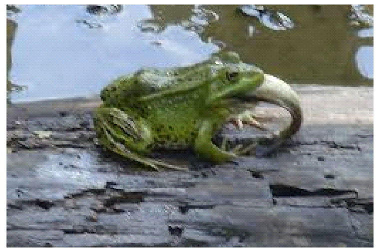
३. भाकुर वा कत्ला माछा

यो माछाको पुरै शरीर ठुल्ठुला कत्लाले ढाकेको हुन्छ । यस माछाको शरीको बनावट पुष्ट, चौडाइ बढी र माथिल्लो भाग खैरो र पेट सेतो रङ्गको देखिन्छ । टाउंको ठुलो, ओठ मोटो र मुख माथितिर फर्केको हुन्छ । यो माछा विगहेड कार्पले जस्तै पोखरीको सतह नजिक पाइने प्राणीजन्य जीवाणुहरु खाने गर्दछ । रोहु र नैनी भन्दा यो माछा छिटो बढ्दछ । एक वर्षमा करिब ९०० ग्राम सम्म र २ वर्षमा २-३ किलोग्राम साइजको हुन सक्दछ । यो माछा १२०० मिलिमिटर सम्म लामो र २०-३० किलोग्राम सम्मको पाइएको छ (श्रेष्ठ, १९९२) । मिश्रित माछा पालन गर्दा विगहेड कार्प माछा नपाइएमा भाकुर र भाकुर नपाइएमा विगहेड राख्न उपयुक्त हुन्छ । दुवै थरी राख्ने भएमा आधा संख्यामा वा प्रतिशतमा राख्नु पर्दछ । यसको पनि कृत्रिम तरिकाले प्रजनन् गराईन्छ । बंगलादेश र भारतमा रोहु, नैनी र कत्लाको स्पन अथवा मसिना भुरा नदीहरुबाट पनि संकलन गर्ने गरिन्छ । तर नेपालका नदीहरुमा यिनीहरुले काहां कहिले प्रजनन् गर्दछन् त्यस बारे अध्ययन गरिएको रेकर्ड पाइएको छैन ।

यसमा सब भन्दा बढी नोक्सानदेह बुआरी माछा हो । हामीले पालेका बाहेक अन्य माछाको उपस्थिति पोखरीमा अवांछित हुन्छ । तसर्थ यसको नियन्त्रण अनिवार्य हुन्छ । नियन्त्रणका लागि निम्न लिखित उपाय गर्न सकिन्छ;

- पानीको प्रवेशद्वारमा जालीको व्यवस्था गरेर ।
- पोखरीलाई भुरा राख्नु भन्दा पहिले सुकाएर ।
- सुकाउन नसकिने पोखरीमा पटक-पटक जाल तानेर वा मत्स्य विषको प्रयोग गरेर ।

घ भ्यागुताः



भ्यागुताबाट माछाको नोक्सानी

पानी जमेको स्थानमा भ्यागुता प्रायःगरेर हुने गर्दछ । बर्षायाममा तथा गर्मीको बेलामा भ्यागुता प्रसस्त मात्रामा पोखरीमा देखिन्छ । ठूलो भ्यागुताले स्यानो माछालाई खाएर नोक्सान पुऱ्याउंछ । भ्यागुताको चेपागाँडा अवस्था निकै नै मांसाहारी हुन्छ । स्यानो अवस्थामा भ्यागुताले माछालाई दिइने आहारा खाएर नोक्सान पुऱ्याई रहेको हुन्छ । यो पानी तथा जमीन दुवैमा बस्ने भएकोले नियन्त्रणका लागि रसायनहरुको प्रयोग गर्नु उचित हुँदैन । यसका फुलहरुलाई शुरुमै झिकेर फाल्न सकियो भने यसबाट हुने नोक्सानलाई निकै कम गर्न सकिन्छ । भ्यागुताको फुल लामो कालो डोरी जस्तो हुन्छ तथा पानीमा झार पातमा टांसिएको हुन्छ । गहिरो मलीलो पानीमा भ्यागुताले ठूलो नोक्सान पुऱ्याउन सक्दैन ।

४ सर्प :

सर्पको पासोभित्र सर्प

पानीमा रहने सर्प माछाको एक प्रमुख शत्रु हो । यो सर्प विषालु हुँदैनन् । तर साना माछा भुरादेखि १०० ग्राम सम्मको माछालाई नोक्सान पुऱ्याउन सक्दछ । यसको रोकथामको लागि पोखरीको डील सफा राख्ने तथा पानीलाई मलीलो पारी राख्नु पर्दछ । सर्पलाई नियन्त्रण गर्न पासो निकै प्रभावकारी भएको पाइन्छ ।

सर्पको पासो बनाउने तरिका :

साधारण जालीदार तारको सानो आँखा भएको जालीको ३ फिट लामो टुक्रा लिनु पर्दछ तथा सो मध्ये १ फिटको टुक्रा काटेर अलग पार्नु पर्दछ जसलाई पुनः दुइ बराबर भागमा टुक्रा गरिन्छ । २ फिटको जालीलाई गोलो हुने गरी तारले बन्नु पर्दछ तथा १-१ फिटको जालीको टुक्राबाट सोली जस्तो आकार बनाई पहिले बनाएको ढुंग्रोमा सानो मुख भित्र पर्ने गरि दुवै तिर बुन्नु पर्दछ । यी दुई सोली मध्ये १ लाई खोल्न सक्ने गरी बाध्नु पर्दछ । पासोलाई डोरी बांधी उचाल्ने गर्नु पर्दछ ।

पि.एच. मान	चुनाको मात्रा (कि./हे.)
४-४.५	१०००
४.५-५.५	७००
५.५-६.५	५००
६.५-७.०	२००
९.०-माथि	प्रयोग नगर्ने

सुकाएको पोखरीमा चुन प्रयोग

६. पोखरीको डील तथा वरिपरिबाट झारपातहरु सफा गर्ने जसले माछाका शत्रुहरुमा त्यसमा लुकेर नबसुन ।

७. आवश्यक सतह सम्म पानी भर्नु, पानी स्वच्छ तथा अन्य जलीय जीवजन्तुबाट मुक्त हुनु पर्छ । सोको लागि प्रवेश तथा निकासद्वारमा जालीको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।

पानीको प्रवेश र निकासमा जालीको प्रयोग

८. वार्षिक मलखाद प्रयोगको मात्राको ६ भागको एक भाग भुरा छाड्नु भन्दा ३ देखि ४ दिन अगावै गर्नु पर्छ किन भने शुरु शुरुमा शुक्ष्म जीवाणुहरुको उत्पादनको लागि बढी मात्रामा मलखाद आवश्यक हुन्छ र एक पुटक श्रृजना भई सकेपछि कम मात्रामा मलखाद राख्दा पनि तिनीहरुको बृद्धि तथा विकास छिटो हुन्छ । प्रारम्भिक अवस्थामा माछाहरु बढी प्राकृतिक आहारातिर आकृष्ट हुन्छन् तथा प्राकृतिक आहारा बढी पौष्टिक पनि हुने भएकोले भुराहरुलाई प्रसस्त मात्रामा प्राकृतिक आहारा उपलब्ध हुनु पर्दछ । नर्सरी पोखरीहरुमा बढी प्राकृतिक आहारा हुन्छ,

त्यसकारण त्यस वातावरणबाट उत्पादन पोखरीको वातावरणमा आउंदा धेरै बढी भिन्नता नहोस यस कारण बढी प्राकृतिक आहारा उपलब्ध भएको हुनु पर्छ ।

९. माछाका शत्रुहरुलाई नियन्त्रण गर्ने सबै पुर्वाधारहरु खडा गरि राखेको हुनु पर्छ ।

१०. पोखरी सुकाउने अवस्था नरहेको खण्डमा पोखरीलाई जंगली माछाहरुबाट मुक्त पार्न मत्स्य विषको प्रयोग गर्नु पर्छ । मत्स्य विषको प्रयोग गर्दा त्यसको मात्रा माथि निकै विचार पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ । विषको प्रयोग गर्दा निम्न लिखित कुराहरु माथि विशेष विचार पुऱ्याउनु पर्ने हुन्छ;●

- सस्तो,
- सजिलै उपलब्ध हुने,
- अरु जीवलाई नोक्सान नपुऱ्याउने,
- प्रभाव छिटै खतम हुने,
- अवशेष नरहने,
- कम मात्रामै बढी प्रभावकारी हुने आदि ।

हाल हाम्रो देशमा उपयुक्त मत्स्य विषको अभाव देखिएको छ र यदाकदा कृषहरुबाट किटनाशक औषधिहरुको प्रयोग मत्स्य विषको रुपमा गर्ने गरिएको पाइएको छ जुन निकै घातक हुन सक्दछ । तसर्थ मत्स्य विषको रुपमा पी.एच. कम भएको पोखरीमा आमोनियम सल्फेट तथा चुनाको प्रयोग गरि समेत माछा मार्न सकिन्छ तथा यसबाट दोहोरो फायदा समेत लिन सकिन्छ । त्यसैगरि पी.एच. बढी भएको पोखरीमा जहां चुनाको प्रयोग हानिकारक हुन सक्दछ त्यस्तो पोखरीमा ब्लीचिंग पाउडरको प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । विषादिको प्रयोग सुख्यायाममा गर्दा बढी फाइदाजनक हुन्छ, किनकी सुख्खायाममा पानीको सतह न्युनतम हुन्छ फलस्वरुप कमै मात्रामा रसायनहरु आवश्यक पर्दछन् ।

विषको प्रयोग गरि सकेपछि पोखरीमा विषको प्रभाव रहुन्जेल कुनै किसिमको जिवजन्तुलाई उक्त पानीको प्रयोग गर्न दिनु हुंदैन । साथै विषको प्रभाव समाप्त भए नभएको कुरा सोही पानीलाई बाल्टीनमा भरी १-२ वटा स्यानो माछा उक्त पानीमा राखेर हेर्नु पर्दछ । माछा ६ घण्टा भन्दा बढी अवधि सम्म स्वस्थ नै रहेमा विषको प्रभाव समाप्त भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । अनि मात्र उक्त पोखरीको पानी माछा भुरा छाड्न लायक हुन्छ ।

२.३.८ जिउंदो माछाको ढुवानी

मत्स्य पालनको सफलता माछाको भुराको ढुवानीको समेत एक प्रमुख भुमिका रहेको हुन्छ । हामीले माछा भुराको ढुवानी यस प्रकारले गर्नु पर्दछ, जसले गर्दा माछा पाल्ने स्थान सम्ममा भुरा नोक्सान नभई पुऱ्याउन सकियोस् । पहिले माछा भुरा ढुवानीको कार्य माटोको भांडो, टिनको भांडो आदिमा गरि न्थ्यो तर प्रविधिको विकासको कममा हाल पोलिथिन व्यागमा अक्सिजन हालेर लांदा माछा भुरा ढुवानी सरल भएको छ । पोलिथिनको टुक्रा गरि बनाएको व्यागमा सिलिण्डरमा रहेको अक्सिजन पानीमा घोलिन्छ । यस प्रकार अक्सिजनको कमी धेरै बेर सम्म हुन नसकि माछा भुरा लामो समय सम्म ढुवानी

- भ्यागुता,
- सर्प,
- चरा,
- ओंत (पानी विरालो),
- मानिस

१ किराहरु :

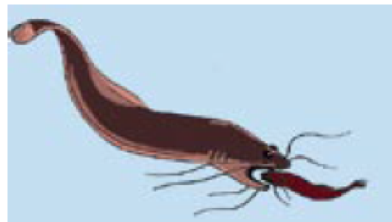
माछाको प्रारम्भिक उमेरमा सब भन्दा बढी हानी पुऱ्याउने किरा नै हुन्छन् किनकी यसको संख्या निकै नै बढी हुन सक्छ । किराहरुले माछाको ह्याचलीङ्ग तथा भुरालाई मार्न सक्छ भने ठूलो माछाको दाना आहाराको उपयोग गरी अप्रत्यक्ष नोक्सान पुऱ्याउंदछ । पानीमा पाइने प्रमुख किराहरु हुन बैक स्वीमर, बीटलस, पानी विच्छु, नेपार रानाटा आदि । यसको नियन्त्रणका लागि निम्न लिखित प्रयास गरिनु पर्ने हुन्छ ।

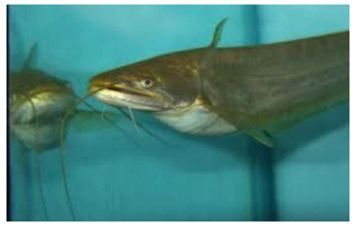
- पटक - पटक जाल तानेर निकाल्ने
- तेल साबुनको झोल बनाएर प्रयोग गर्ने
- रसायनहरुको प्रयोग गरेर मार्ने

पटक पटक जाल तानेर ठूला किराहरुलाई केही हद सम्म नियन्त्रण गर्न सकिन्छ तर स्याना किराहरुको नियन्त्रणको लागि तेल साबुनको झोल (५४ लि. तेलमा १८ के.जी. साबुन प्रति हेक्टर) १:३ को अनुपातमा घोली पोखरीमा प्रयोग गर्दा किरा नियन्त्रण हुन्छ । किराहरु पानीमा बसेतापनि वायुमण्डलीय अक्सीजन सास लिन्छन् । साबुन तेलको घोल छर्किएपछि पानी तथा वायुमण्डलको बीचमा प्रत्यक्ष सम्पर्क रहन पाउदैन । तर यसको प्रयोग हावा नचलेको शान्त समयमा मात्र गर्नु पर्छ अन्यथा सबै तेल साबुनको फिल्म एक कुनामा थुप्रिन्छ र प्रभावकारी हुंदैन । तेलसाबुनको स्थानमा सोही मात्रामा डीजेल प्रयोग गर्न सकिन्छ । डिजेलमा केही मात्रामा डढेको मोबिल मिसाउदा ठूलो किरा नियन्त्रण गर्न बढी प्रभावकारी हुन्छ ।

२. मांसाहारी जातका माछा :

ठूला माछाले स्यानो माछालाई खान्छ भन्ने भनाई पुर्ण रुपमा सत्य नभएतापनि माछाले माछालाई खान्छ भन्ने चाही ध्रुव सत्य हो । यसले निकै नै ठूलो हुंदा सम्म माछालाई नोक्सान पुऱ्याउन सक्छ । स्यानो मसीना जंगली माछाले पालिएका माछा संग स्थान, आहारा तथा अक्सीजनको लागि प्रतिस्पर्धा गर्दछ । बुआरी, सौरी, हिले, काँटी, कबई इत्यादि प्रमुख जंगली मांसाहारी माछा हुन् ।





पोखरीमा मांसहारी माछाबाट पालेको माछाको नोक्सानी

२.३.१० व्यवस्थापन :

क) मलखादको प्रयोग : पानीको रंग हरियो कायम राख्नका लागी आवश्यकता अनुसार गोबरमल, डि.ए.पी. वा युरियाको प्रयोग गरि राख्नु पर्दछ । पानीको उपयुक्त गुणस्तरका लागी सेची डिस्कको मद्दतबाट मलहरुको मात्रा बढाउनु वा घटाउनु पर्दछ ।

ख) दानाको प्रयोग : ठूलो साईजको भुराका लागी ७५% गहुंको पिठो तथा २५% भटमासको वा तोरीको पिना मिसाएर ख्वाउंदा हुन्छ । एकै नासको साईजको सबै माछा प्राप्त गर्न खाए जति दाना ख्वाउनु आवश्यक हुन्छ । दिनको दुई पुटक दाना राखेको ३० मिनेट भित्र जति दाना खान्छ त्यत्तिनै मात्रामा दानाको प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

ग) हेरचार : माछाका शत्रुहरु यस अवस्थामा खासगरि भ्यागुता, सर्प एवं चरा प्रमुख छन, तसर्थ यसको नियंत्रण तर्फ आवश्यक व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ भने पोखरीमा भुरा बाक्लो भएकोले रोग प्रति चनाखो भई बस्नु पर्दछ । माछाको व्यवहार, चाल आदिको नियमित अवलोकनबाट माछा रोगी भए नभएको ज्ञात हुँदै जान्छ तथा तथा फाटफुट रुपमा पनि माछा मर्न थालेको खण्डमा विशेषज्ञको राय आवश्यक हुन आउछ । साथै विकि गर्नु भन्दा वा पोखरीमा राख्नु भन्दा पहिले भुरा रोग मुक्त रहे नरहेको जानकारी लिनु अति आवश्यक छ ।

भुराको नाप तथा तौल

साईज	तौल(ग्राम)	संख्या/किलो	उत्पादन/हे.(किलो)	उत्पादन/ हे.(संख्या)
ह्याचलिङ्ग	०.००२५	४०००००	-	(
१"	०.२५	४०००	२५०	१००००००
२"	२.००	५००	५००	२५००००
३"	५.००	२००	६२५	१२५०००
४"	१०.००	१००	७५०	७४०००
५"	२०.००	५०	८७५	४५०००

२.३.११ माछाको प्रमुख शत्रुहरु तथा नियन्त्रणको उपाय

पोखरीमा राखिएको जती संख्यामा माछा झिक्ने बेला सम्म रहदैन । धेरै संख्यामा माछा विभिन्न शत्रुहरु द्वारा नष्ट गरिएका हुन्छन् । माछा स्टक गर्दा जती नै स्यानो हुन्छ नोक्सानको मात्रा त्यति नै बढी हुन्छ । कुनै कुनै पोखरीमा ठूलो संख्यामा नोक्सान भई उत्पादनमा नै प्रतिकुल असर पार्दछ । त्यसकारण उत्पादनलाई सुनिश्चित गर्नका लागि माछाका प्रमुख शत्रुहरु तथा तिनबाट बच्ने उपाय जानी राख्नु नितान्त आवश्यक हुन

आउंछ । माछाका प्रमुख शत्रुहरु निम्नानुसार छन्;

- किराहरु,
- मांसाहारी जातका माछा,

गर्न सकिन्छ । माछा भुरा ढुवानीको समय व्याग साइज तथा माछा भुराको साईज एक अर्कासित संबन्धीत छन् । एकै नासको व्यागको साईज भएमा सानो भुरा धेरै संख्यामा टाढा सम्म लग्न सकिन्छ भने समय बढि लाग्ने स्थानको लागि थोरै संख्यामा भुरा लैजान सकिन्छ । डेढ फिट चौडाई पोलिथियनको व्यागमा साढे दुई फिटको लम्बाईको टुक्रा काटेर व्याग बनाउदा बाध्ने स्थानलाई छोड्ने हो भने मोटामोटी त्यसमा १८ ली.पानी अटाउने क्षमता हुन्छ । अक्सिजन हालेर लांदा सामान्यतया एक तिहाई पानी तथा दुई तिहाई भाग अक्सिजन राख्नु पर्दछ । माथी उल्लेखित साईजको व्याग बनाउने हो भने त्यसमा ६ लि. पानी राख्दा एक तिहाई हुन्छ तथा बांकी भागमा अक्सिजन हाल्नु पर्दछ । यस्तो किसिमको व्यवस्था गरे पछि १२ घण्टा सम्म ढुवानी गर्नका लागि निम्नानुसारको साईजको भुरा निम्न बमोजिमको संख्यामा राख्नु पर्दछ ।

साइज अनुसारको प्लाष्टिक व्यागमा प्याकिङ्ग दर

क.स.	माछाको साईज	प्रति व्याग भुरा संख्या
१	ह्याचलिङ्ग	४०,०००
२	१ से.मी.	५,५००
३	२ से.मी.	२,२००
४	३ से.मी.	६००
५	४ से.मी.	३३०
६	५ से.मी.	२२५
७	६ से.मी.	८०
८	७ से.मी.	७०
९	८ से.मी.	४०

माछा भुरा प्याक गर्दा निम्न लिखित कुराहरु माथी ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ;

- भुरा माछा सके सम्म एकै साईजको होस, जसले गर्दा संख्या निर्धारण गर्नमा सजिलो हुनका साथै सानो माछालाई अन्य कठिनाई पनि हुदैन ।
- माछा भुराको कन्डीसनिङ्ग राम्रो संग भएको होस ।
- माछा भुरामा जंगली माछा तथा किराहरु नहोस ।
- प्याकिङ्गको लागि प्रयोग हुने पानी माछाको आहारा विहिन होस ।
- सके सम्म भुरा भएकै नर्सरीको पानी होस ।
- कमजोर भुरा प्याकमा नपरोस ।

माछा भुरा ढुवानी गर्दा निम्न लिखित कुराहरु मथि बिचार गर्नु पर्दछ;

- सकभर भुरा ठण्डा समयमा (विहान बेलुकी) ढुवानी गर्ने ।
- पोलिथियन व्यागमा प्वाल नपरोस, त्यसको व्यवस्था तथा विचार गर्ने ।

- घाममा प्लाष्टिक चाडै तातिने भएकोले घाम लागेको बेला प्याकलाई भिजेको कपडा आदिले ठण्डा राख्ने ।
- कुनै कारणवस ग्यास लिक भएमा समय समयमा नयाँ पानी थप्ने तथा पानीलाई चलाउने प्रयास गर्ने । तथा पानीलाई चलाउने प्रयास गर्ने ।

यसप्रकार लगीएका माछा भुराहरुलाई एकै पटक पोखरीमा छाड्नु उपयुक्त हुदैन कारण व्याग भित्रको तापक्रम तथा पोखरीको तापक्कमा फरक हुने भएकोले करिब १५ मिनेट सम्म त्यस्ता प्याकहरुलाई भुरा छाड्ने पोखरीमा पानीमा राख्ने । प्याकलाई खोलेर एकै पटक खन्याउदा नया वातावरण भएकोले नोक्सानी हुन सक्दछ ।

ड्रम/ट्याङ्कीमा भुरा ढुवानी पोखरीमा माछा भुरा छोड्ने तरिका

यसको अलावा अहिले ठूलो संख्यामा माछा भुरा ढुवानी गर्नका लागि ड्रमको प्रयोग गरिने गरिएको छ । ड्रममा सिधै लगातार रुपमा अली अली अक्सिजन ग्यास प्रदान गरी लामो दुरी सम्म ढुवानी गर्ने गरिएको छ । ५०० ली. क्षमता भएको पानी टंकी १" साईज को ५०,००० गोटा सम्म भुरा ढुवानी गर्न सकिन्छ । यसरी भुरा ढुवानी गर्दा निम्नलिखित बुंदाहरु माथि विचार पुर्‍याउंछ;

- भुरा करिब २४ घण्टा सम्म कन्डीसनिङ्ग गर्ने ।
- ठण्डा मौसममा वा घाम नलागेको बेलामा ढुवानी गर्ने ।
- ०.५% को दरले नुन घोल्ने ।
- एम.एस.२२२ अथवा क्वीनाल्डीन सल्फेट १:६०००० को दरमा प्रयोग गर्ने (खास गरि भुराको साईज ठूलो छ भने)
- एन्टीवायोटिक को रुपमा टेरामाइसिन अथवा अक्सिटेट्रार्इक्लिन १ मि.ग्रा./ली.का दरले घोल्ने।
- अक्सिजनको बहाव आवश्यकता अनुसार मिलाउने (न्युनतम बहाव जसमा माछा सरफेसीङ्ग नगरोस्) ।

२.३.९ ठूलो साईजको भुरा हुर्काउने तरिका

मिश्रित माछापालन व्यवसाय हाम्रो देशको तराई क्षेत्रमा निकै लोकप्रिय भईरहेको छ । हुनत तराई क्षेत्रको प्रायः पुराना पोखरीहरु मत्स्य पालन गर्नका लागी नभई सामाजिक (धार्मिक प्रयोजनका लागी निर्माण भएका हुन्छन् । तसर्थ स्वस्थ/भरपर्दो मत्स्यपालनका क्रियाकलापहरु संचालन गर्न त्यती सरल छैन ।

त्यस्ता पोखरीहरुमा कृषकहरुद्वारा धेरै संख्यामा माछाका भुराहरु स्टक गरिन्छ । तर पोखरीमा माछाका पर्याप्त शत्रुहरु विद्यमाननै रहि रहने भएकोले निकै कम संख्यामा माछा बाच्ने गर्दछ । साथै जुन अनुपातमा मिश्रित माछा खेतीको लागी जातीय सन्तुलन कायम हुनु पर्ने हो सोमा पनि परिवर्तन भई कम उत्पादन हुने गर्दछ । माछा पाल्ने उपयुक्त समय फाल्गुण देखी कार्तिक सम्म भएतापनि जुन जुन सिजनमा / समयमा माछाको भुरा सजिलो तरिकाले उपलब्ध हुने गर्दछ, सोही समयमा माछा भुरा राख्ने चलन विद्यमान नै छ । यी दुवै अवस्थाबाुट मुक्त हुनका लागी लामो समय सम्म भुरा उपलब्ध हुनु तथा ठूलो साईजको भुराको उत्पादन नितान्त आवश्यक देखिएको छ । ठूलो साईजको भुरा उत्पादन कार्य निम्नानुसार संचालन गर्न सकिन्छ;

पोखरीको छनौट :

भुरा हुर्काउने पोखरी प्रायः स्यानै हुनु पर्छ । ठूलो साईजको भुरा हुर्काउनको लागि ३ कट्टा देखि ६ कट्टाको पोखरी सर्वोत्तम हुन्छ । पोखरीको गहिराई १ मिटर भन्दा बढी पानी अड्न सक्ने हुनु पर्दछ ।

पोखरीको तयारी :

माछा भुरा राख्न अगाडी निम्नानुसारको कार्यहरु गरि पोखरी तयार गर्नु पर्दछ;

- पोखरीलाई सुकाउने वा विषादीको प्रयोगबाट जंगली माछा मार्ने ।
- पोखरीलाई झारपातबाट मुक्त पार्ने ।
- पोखरीमा १० देखी १५ किलो प्रति कट्टाका दरले घर पोत्ने चुन प्रयोग गर्ने ।
- पोखरीमा साढे २ फिट भन्दा बढि पानी भर्ने ।
- १०० किलो प्रति कट्टाका दरले गोबरमल तथा १ किलो डि.ए.पी. र ५००ग्राम युरिया पानीमा छर्किने ।
- पानी भर्दा जालीबाट छानेर मात्र पठाउने तथा पानीको गहिराई १ मिटर भन्दा बढी कायम राख्ने।
- करिब ५-७ दिन पछि जब पानीको रंग हरियो हुन्छ पोखरीमा माछा सार्न उपयुक्त समय हुन ।

एउटै पोखरीमा सबै जातको माछा हुर्काउने वा वेग्ला वेग्लै पोखरीमा बेग्ला बेग्लै जातका माछा हुर्काउने निधो गर्नु पर्दछ । प्राकृतिक आहाराको अधिकतम उपयोगको लागि मिश्रीत भुरा हुर्काउनु राम्रो हुन्छ भने बिकि वितरणको लागि छुट्टा छुट्टै पाल्नु राम्रो हुन्छ तर छुट्टा छुट्टै पाल्दा प्रति हेक्टर उत्पादन कम हुन्छ तर दानाको अधिकतम प्रयोग गरेर प्रति इकाई क्षेत्रफलमा उत्पादन बढाउन सकिन्छ । प्रति कट्टा २०,००० गोटा भुरा छाडेर २-३ महिनामा १" बाट छ ग्राम साईज सम्म हुर्काउन सकिन्छ भने निकाल्ने वेलामा करिब १०,००० गोटा मात्र प्राप्त हुन्छ । माछा भुराको स्टकिङ्ग घनत्व, पालन अवधि, व्यवस्थापन तथा कत्रो साईज सम्म बनाउनु पर्ने हो त्यस माथी भर पर्दछ र छोटो समयमा ठूलो बनाउन कम संख्या राख्नु पर्दछ भने, लामो समयमा बनाउंदा धेरै राख्दा समेत हुन्छ ।

प्रोटीन बढी भएको वस्तुमा भटमास, तोरीको पीना, माछाको सिध्रा प्रमुख छन् भने शक्ति बढी भएको वस्तुमा (वेसल ग्रुपमा) मकै, गहुंको चोकर, ढुटो, कनिका आदि प्रमुख छन् ।

माछाको अवस्था अनुसार विभिन्न प्रोटीन स्तर भएका दाना दिइन्छ । जस्तै :

दानाको किसिम	प्रोटीन प्रतिशत
भुरा माछाको दाना	३०
माउ माछाको दाना	२५
खाने माछाको दाना	२०

२.३.१३.३ दाना बनाउने तरिका :

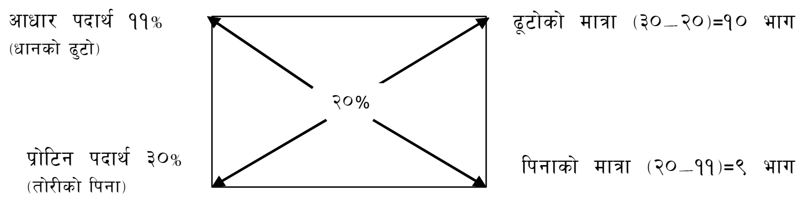
दाना बनाउँदा कस्तो माछाको लागि दाना बनाउने थाहा पाउनु पर्दछ तथा उक्त दाना बनाउन के कस्ता वस्तुहरु उपलब्ध छन् सो पनि जान्नु आवश्यक हुन्छ साथै उक्त वस्तुहरुमा कति मात्रामा प्रोटिन छ भन्ने ज्ञात हुनु समेत आवश्यक हुन्छ । दाना बनाउंदा एकै पटकमा धेरै वा धेरै दिनका लागि बनाउनु हुंदैन अन्यथा दानाको गुणस्तरमा ह्रास आउंछ साथै दानाको साइज माछाले ग्रहण गर्न सक्ने हुनु पर्छ । दाना बनाइने प्रमुख वस्तुहरुमा प्रोटीनको मात्रा निम्नानुसार पाइन्छ ।

व्रेसल ग्रुप		प्रोटीन ग्रुप	
मकै	९ प्रतिशत	पीना	३० प्रतिशत
गहुं	१० प्रतिशत	भटमास	३८ -४२ प्रतिशत
चोकर	११ प्रतिशत	माछाको सिध्रा	४०- ५० प्रतिशत
ढुटो	११ प्रतिशत		

दाना बनाउँदा घटीमा एउटा वस्तु प्रोटीन ग्रुपको तथा एउटा वस्तु वेसल ग्रुपको मिसाउनु पर्दछ । (एउटै ग्रुपको एक भन्दा बढी वस्तु मिसाउनु परेमा औसत प्रोटीनको मात्रा निकाल्नु पर्छ ।

उदाहरण :

२०% प्रतिशत प्रोटिन भएको १०० के.जी. दाना खाने माछाको लागि बनाउंदा कति मात्रामा तोरीको पीना तथा कति मात्रामा ढुटो मिलाउनु पर्छ ?



अर्थात १९ भागमा १० भाग ढुटो तथा ९ भाग पीना मिसाउनु पर्छ अथवा १०० के.जी. को लागि

(क) ढुटो १९/१९ X १००= ५३ के.जी.

(ख) पीना ९/१९ X १०० = ४७ के.जी.

प्रयोग विधि :

पासोलाई पोखरीको छेउमा आधी पानीमा डुब्ने गरी डीलमा लठ्ठी गाडेर डोरी मिलाएर बाध्नु पर्दछ र पासोको माथिल्लो भागलाई छोप्नु पर्दछ । पोखरीको क्षेत्रफल अनुसार पासोको संख्या निर्धारण गरिन्छ । पासो सामान्यतया बेलुकी लगाउनु पर्छ । बढी प्रभावकारीताको लागि पासो भित्र माछा वा भ्यागुतो राखे वेश हुन्छ । सर्प आहारा खोज्दै जांदा पासो भित्र पस्छ र त्यही अड्किन्छ किनकी सोली बनाउँदा टुप्पाहरु काटिएका हुन्छन् जसले सर्पलाई घोच्दछ तथा सर्प पछाडी समेत फर्किन नसक्ने भएकोले त्यही फस्छ र बेला बेलामा सर्प परे नपरेको हेरि राख्नु पर्छ । सर्प फस्नासाथ पासोलाई पानी भित्रै पुरै डुबाएर १५-२० मिनट राख्दा सर्प निस्सासिएर मर्दछ । सर्प मरे पछि एकापट्टीको सोली फुकाली सर्प झिकिन्छ र पुनः पासो थापिन्छ । यसप्रकार एकै रातमा एक भन्दा बढी सर्प एउटै पासोमा पनि पार्न सकिन्छ ।

५. चरा चुरुङ्गी :

माछा भुराहरु हुल बांधेर पोखरीको छेउ छेउमा वा सतहमा आउंदा चराहरुले निकै नै नोक्सान पुऱ्याएका हुन्छन् । पानी काग सबभन्दा बढी घातक छ भने बगुला, हेरोन, सारसले पनि निकै नोक्सान पुऱ्याई रहेको हुन्छ ।

चराहरुबाट माछाको नोक्सानी

चरामार्ने, पासो थाप्ने, जाल टाग्ने गरेर केही हद सम्म नोक्सानमा कमी ल्याउन सकिन्छ । चराचुरुङ्गीलाई पुतला राखेर, डूम ठटाएर, चरा मारी झुण्ड्याएर, पटाखा छोडेर, टल्कीने कागज वा रीबन टांगेर चरालाई तर्साउन सकिन्छ तर सबभन्दा प्रभावकारी पोखरीमा धागो बांधी राख्दा देखिएको छ । पोखरीको नजीक बोटहरु नरोपी तथा पानीको लेबल माथि राखेर पनि चराबाट निकै थोरै नोक्सान हुन सक्छ ।

६. पानी विरालो (ओत) :

यो न्याउरी मुसो भन्दा केही ठूलो चौपाया जनावर हो । यसलाई ओंत पनि भनिन्छ । यो मांसाहारी हुन्छ । यो अन्य शत्रु भन्दा भिन्न छ किनकी अन्य शत्रुले स्यानो माछा माथि बढी आक्रमण गर्दछ तर यसले ठूलो माछालाई बढी नोक्सान पुऱ्याउंछ । एक पटक पल्के पछि माछा ननिखारी छाड्दैन । यो पानीमा, जमिनमा तथा रुखमा मजाले हिड्डल गर्न सक्दछ । यो सामान्यतया शान्त वातावरण भएको बेला मात्र

पानी बिरालो (ओत) बाट माछाको नोक्सानी

निस्कीन्छ। यसलाई पासोमा पार्नु कठीन छ। यसले माछाको टाउको मात्र खान्छ तसर्थ यो लागेको थाहा पाउना साथ ढुकेर शिकार नै गर्नु पर्छ तथा पोखरी वरपरका झाडीहरु हुटाउनु पर्दछ तथा पानी प्रवेश तथा निकास पाइपहरुमा बेला बखत चेक गरि राख्नु पर्दछ। तथा पानी प्रवेश तथा निकास पाइपहरुमा बेला बखत चेक गरि राख्नु पर्दछ।

७. मानिस :

मानिसले गर्न सक्ने हानीहरु जस्तैः बिष हाल्नु, बल्छी थाप्नु, माछा चोर्नु आदी हुन्। सुरक्षाकार्यमा मानिसका साथ कुकुर समेत लगाउँदा बढी प्रभावकारी हुन्छ।

२.३.१२ माछाको लागि पोषणको आवश्यकता

हरेक जिवित प्राणीलाई हुर्कन बढ्न, बृद्धि विकास, प्रजनन् तथा रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बृद्धि जस्ता क्रियाकलापहरुको लागि पोषक तत्व शक्तिको आवस्यकता पर्दछ। यो शक्ति माछाले आहाराबाटै प्राप्त गर्दछ।

माछाको आहारालाई दुई भागमा बाड्न सकिन्छ।

- प्राकृतिक आहारा
- कृत्रिम आहारा

हरेक जलाशयको एक खास उर्वराशक्ति हुन्छ जसले गर्दा प्राकृतिक आहारा उत्पादन भई रहेको हुन्छ। उक्त प्राकृतिक आहाराबाट केही मात्रामा माछा उत्पादन हुने गर्दछ तर पोखरीबाट अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त गर्नु हाम्रो उद्देश्य हुने गर्दछ। उत्पादन बढाउन माछालाई बढी आहारा उपलब्ध गराउनु पर्छ। प्राकृतिक उत्पादन बढाउनका लागि मलखादको प्रयोग गरिन्छ जसले गर्दा उत्पादकत्वलाई केही माथि उठाउंछ तर सो भन्दा बढी उत्पादकत्व हासिल गर्न बाहिरबाट आहारा दिनु पर्ने हुन्छ। तसर्थ माछालाई दिइने आहारा कति पौष्टिक छ भन्ने जानकारी आवश्यक हुन्छ। माछाको जात अनुसार खानेबानी फरक भएको हुंदा सोही बमोजिमको आहारा उपलब्ध गराउनु पर्ने हुन्छ। एकै जातको माछा मै पनि अवस्था अनुसार फरक किसिमको दाना आवश्यक पर्दछ। माछाको शरीर विकासको लागि चाहिने आवश्यक तत्वहरु अन्य जिवहरु जस्तै चाहिन्छ र ती तत्वहरु माछाले पोखरीको माटो, पानी, खानाको आहारा, दिइएको मल वा वायुमण्डलबाट प्राप्त गर्दछ।

जिवनको प्रारम्भिक चरणका सबै कार्प जातका भुराहरुको खाने बानी एउटै हुन्छ अर्थात हरियो लेउ, जुप्लांकटन तथा मसिनो पीनाको दाना खाने गर्दछन् तर औंला जत्रो साइजमा पुग्ने बित्तिकै तिनीहरुको खाने बानी फरक हुँदै गई रहेको हुन्छ। माछाको खाने बानी उसको बस्ने सतह, मुखको बनावट आदिमा भर पर्ने हुन्छ। सिल्भर, विगहेड तथा भाकुर पानीको माथिल्लो भागमा भएको स-साना वनस्पती वा किरा खान्छ भने कमन र नैनी माछा पीँधमा पाइने किराहरु, हिलोमा पाइने पोषकतत्वहरु वा बाहिरबाट दिइने दाना रुचाएर खान्छ। ग्रास कार्प पानी भित्र भएको वा बाहिरबाट दिइने घांस खान रुचाउंछ भने रोहु सडे गलेका पदार्थ खान मन पराउंछ।

गहुंमा (१०-१२ % सम्म) पाईन्छ। माछाको लागि कृतिम आहारा र प्राकृतिक आहारा पोखरीमा सकभर ४५:५५ को अनुपातमा कायम गर्नु पर्दछ।

माछालाई आबश्यक पोषक तत्वहरु चाहिने मात्रामा भएको दाना बनाउन दाना बनाउने कच्चा पदार्थहरुमा कुन कुन पोषक तत्वहरु कति कति मात्रामा पाईन्छ त्यसको जानाकारी हुनु जरुरी हुन्छ। त्यसको लागि दाना बनाउने कच्चा पदार्थहरुको औषत विश्लेषण (Proximate Analysis) गर्नु पर्दछ। अर्को ध्यान दिनु पर्ने कुरा कच्चा खाद्य पदार्थहरुमा पाईने पोषक तत्वहरुको मात्रा (वा प्रतिशत) ठाउं अनुसार फरक हुन सक्दछ। पोषक तत्वहरुको मात्रा हावापानी, मलजल, वालीको जात तथा उत्पादन गरीने भौगोलिक क्षेत्र अनुसार फरक हुन्छ।

दाना बनाउदा बजारमा सजिलो र सुलभ तरिकाले पाउने कच्चा खाद्य पदार्थहरु प्रयोग गर्नु पर्दछ। नेपालमा माछाको लागि भिङ्गे माछा, भुटमासको चोकर, गहुं, मकै, धानको ढुटो, तोरीको पिना, हाडको धुलो, भिटामिन मिक्सचर र मिनरल मिक्सचर आदि मिसाई दाना बनाउने प्रचलन रहेको छ।

२.३.१३.१ माछाको दाना बनाउदा खाद्य वस्तुमा पाईने सरदर प्रोटीन मात्राको तालीका:

१. टमासको पिना ४०%
२. गहुको पिठो १०-१२%
३. मकैको पिठो ९-१०%
४. धानको ढुटो ११%
५. भिङ्गे माछा ६०%
६. तोरीको पिना ३०%
७. हाडको धुलो २०%

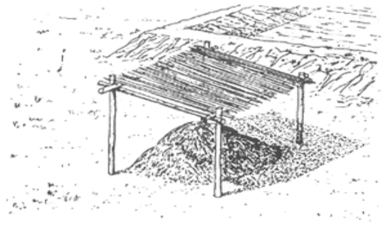
२.३.१३.२ दानामा हुनु पर्ने गुण :

- स्थानिय श्रोतबाट प्राप्त हुने।
- आवश्यक पौष्टिक तत्व भएको।
- ताजा।
- राम्रो रुपान्तर दर भएको।
- माछाले राम्ररी पचाउन सक्ने।
- सस्तो।

परिपुरक आहार बनाउंदा मुख्यतया आवश्यक पर्ने वस्तुहरु मध्ये प्रोटिन दिने तथा शक्ति दिने खालका वस्तुहरु आवश्यक पर्दछन्। हुनत माछाको लागि प्रोटिन, कार्बोहाइड्रेट, बोसो, विटामिन्स तथा मिनरल्स सबै आवश्यक छन्। कृत्रिम आहारा माथि मात्र भरपर्ने गरि मत्स्य पालन गरिदा सबै चिजदानामा हुनु पर्छ तर प्राकृतिक आहाराबाट समेत आहार ग्रहण गर्ने माछालाई मुख्यतया प्रोटीन तथा शक्ति भएको दाना दिदा पुग्दछ जसलाई परिपुरक आहार पनि भनिन्छ।

- यदि पारदर्शीता २०-४० से.मी. को बीचमा छ भने मलको मात्रा उपयुक्त छ। २० से.मी. भन्दा कम छ भने मलको मात्रा बढी भयो तथा ४० से.मी. भन्दा बढी छ भने मलको मात्रा कम भयो।
- यसप्रकार अर्को खेप मल प्रयोग गर्दा मलको मात्रा थपघट गर्दै जानु पर्छ जब सम्म उपयुक्त मल भित्र पारदर्शीता आउँदैन ।
- मल हालि सके पछि दैनिक रुपमा पारदर्शीता लिदै जानु पर्छ र जुन दिन पारदर्शीता ४० से.मी. भन्दा बढी हुन्छ त्यो दिन मलको अर्को मात्रा हाल्नु पर्छ। यसप्रकार एकचोटी मल हालेको कति दिन पछि पानीको पारदर्शीता ४० से.मी. नाघ्यो थाहा भएपछि त्यति दिनको अन्तरमा मलको प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ। जसले गर्दा पोखरीमा एकनासले प्राकृतिक आहाराको उत्पादन भई रहन्छ।
- मलको प्रयोग गर्दा निम्न कुरा माथि विशेष ध्यान दिनु पर्दछ;
  - घाम लागेको बेलामा विहान पख राख्ने ।
  - आलो गोबर सकभर प्रयोग नगर्ने, कुहाएर वा कम्पोष्ट बनाएर मात्र प्रयोग गर्ने ।
  - गोबरमलको प्रयोग सदैव एकै स्थानमा नगर्ने ।
  - बादल लागेको समयमा मलको प्रयोग गर्ने ।
  - माछालाई रोग लागेमा रोग अवधिभर मल नराख्ने ।

प्रागारिक मल


कम्पोष्ट मल

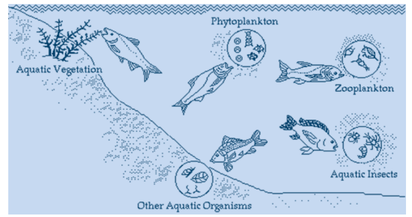
रासायनिक मल

- गोबरमलको प्रयोग गर्दा कम्पोष्ट बनाई प्रयोग गर्नु पर्दछ अथवा मललाई खाडलमा कुहाउनका लागि राख्नु पर्दछ अन्यथा सुकेको मलमा पोषक तत्वहरुको मात्रा निकै घुटी सकेको हुन्छ।

२.३.१३ माछाको कृतिम आहारा

माछालाई प्राकृतिक आहारा नपुग भएमा कृतिम आहाराको व्यवस्था गर्नु पर्दछ। यसको लागि घरमा उत्पादित तथा बजारमा खरीद गर्न पाईने कच्चा पदार्थहरु धानको ढुटो, मकै, गहुं, माछाको सिद्रा वा फिसमिल वा झिङ्गमाछा, भुटमासको चोकर, तोरीको पिना, हाडको धुलो, भिटामिन र मिनरल मिक्स्चर को संयुक्त मिश्रणबाट राम्रोसंग पिठो वनाई कृतिम दाना तैयार गरीन्छ। दाना तैयार गर्नुभन्दा पहिले कस्तो साईजको माछालाई बनाउने हो अनि मात्र दाना तैयार गर्नु पर्दछ। बढि प्रोटीनको मात्रा पाईने आहाराहरुमा माछाको सिद्रा वा फिसमिल वा झिङ्गमाछा, भुटमासको चोकर, तोरीको पिना, हाडको धुलोमा (३०-६०% सम्म) आदि हुन भने कम प्रोटीनको मात्रा पाईने आहाराहरुमा धानको ढुटो, मकै,

२.३.१२.१ प्राकृतिक आहारा उत्पादन प्रकृया



प्रकृतिद्वारा प्रत्येक जन्तुको आवश्यकताको हिसाबले वातावरणीय सन्तुलन कायम गरिएकोमा मानवीय संलग्नताले गर्दा सन्तुलन विग्रिन्छ वा प्रभावित हुन्छ। "प्रकृतिमा उपलब्ध शक्तिहरुको रुपान्तरबाट प्राप्त हुने आहारलाई प्राकृतिक आहारा भनिन्छ।" पोखरीको पानीमा निम्न तिन सतह एवम् तिन क्षेत्रमा प्राकृतिक आहारा उत्पादन हुन्छ।

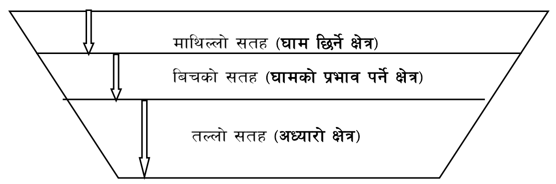
उत्पादन क्षेत्र

- किनार
- भित्री खुलाभाग
- पीध

उत्पादन सतह

- माथिल्लो
- बिचको
- पीधका

माछाको जात अनुसार खाने प्राकृतिक आहार

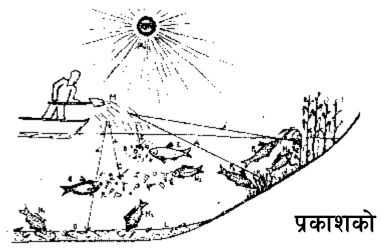


पोखरीको उत्पादन सतह

पानीको किनारको भागमा ठूलो वनस्पतीहरु मुख्य रुपले उत्पादन हुन्छन् भने खुला भागमा प्लाङ्कटन तथा नेक्टनको उत्पादन हुन्छ साथै पीधमा किराहरु उपलब्ध हुन्छन्। त्यसरीनै पानीको सतहमा फाइटोप्लांङ्टनको बाहुल्यता छ भने कलुम (बीच) मा तैरिने खालका कार्बनिक पदार्थ, जुप्लांङ्टनको वाहुल्यता हुन्छ साथै पीधमा किराफटेंग्रा, सडेगलेका कार्बनिक पदार्थहरुको बाहुल्यता हुन्छ।

त्यस्ता सबै सजिव वस्तु जुन आहाराको रुपमा माछाद्वारा ग्रहण गरिन्छ सजिव प्राकृतिक आहारा हुन, जस मध्ये प्रमुख छन् जलीय वनस्पती, प्लांङ्टन (फाइटो तथा जु) तथा बेन्थोज। सजिव प्राकृतिक आहाराको मृत्युपछि कुहिएर कार्बनिक पदार्थ बन्दछ साथै बाहिरबाट आएका झारपात कुहिदा समेत माछाको आहार को रुपमा प्रयोग हुन्छ।

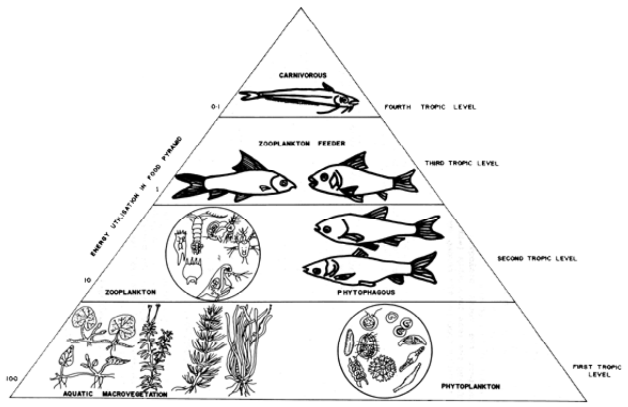
पानीमा प्राकृतिक आहाराको उत्पादन प्रकृया सौर्य उर्जालाई रसायनिक उर्जामा परिणत गरेर हुन्छ। उक्त चालु रहनका लागि नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास जस्ता आवश्यक पोषक तत्वहरु उपलब्ध भएमा क्लोरोफिल भएका वनस्पतीले सुर्यको प्रकाशलाई रसायनिक शक्तिमा परिणत गर्दछ।


प्रकाशको कारणले पोखरीमा जैविक उत्पादन

उत्पादन चक्रका पाइलाहरुः

उत्पादन चक्र निम्नानुसार चल्ने गर्दछ;

- शक्ति संचय ।
- उत्पादनकर्ताद्वारा कार्बनिक पदार्थको उत्पादन ।
- उपभोक्ताद्वारा कार्बनिक पदार्थको उपयोग एवम् विखण्डीकरण ।
- अकार्बनिक वस्तुहरुको विखण्डीकरण एवम् पोषक तत्वको रुपमा पुनः वापसी ।



पोखरीमा प्राकृतिक जीवहरुको घनत्व एवं संख्या

यसप्रकार यो प्रकृया चालु नै रहन्छ तर शक्तिको रुपान्तरण हुंदा एक तहबाट अर्को तहमा जांदा शक्तिको ९० प्रतिशत ह्रास हुन्छ जसले गर्दा उत्पादनकर्ताको बाहुल्यता तथा उपभोक्ताहरुको संख्या कम हुन्छ । उत्पादन प्रकृयालाई हामी बढाउन सक्छौ तर यसको लागि निम्नलिखित वस्तुहरुले महत्वपुर्ण भुमिका खेलेको हुन्छ;

- पानीको गहिराई ।
- पारदर्शीता तथा धमिलोपना ।
- तापक्रम ।
- घुलित ग्यासहरु ।
- पी. एच. ।
- हार्डनेस तथा अल्कलीनोटी ।
- पोषक तत्वहरु (नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटास)
- शुक्ष्म तत्वहरु (क्यालसियम, मेगनेशीयम, जींक, कपर आदि)

पानीको गुणस्तरलाई नियन्त्रण गरि आवश्यक पोषक तत्वहरुको प्रयोगद्वारा उत्पादन प्रकृयालाई तिव्र पार्न सकिन्छ । देशको विद्यमान श्रोत र साधनलाई ध्यान दिंदा एउटा निश्चित सिमा सम्म मात्र मलखादको प्रयोगद्वारा उत्पादन प्रकृयालाई बढाउन सकिन्छ तथा यसबाट एक निश्चित मात्रामा मात्र माछाको

उत्पादन लिन सकिन्छ । सो भन्दा बढी उत्पादन लिनका लागि कृत्रिम/परिपुरक आहाराको प्रयोग अपरिहार्य हुन्छ ।

पोखरी तैयारी गर्दा गरिएको चुनको प्रयोगले पोखरीमा क्यालसीयमको परिपुर्ति गर्दछ, कार्बनिक पदार्थहरुको विघटनबाट सामान्य तथा अन्य पोषक तत्वहरु समेत पानीमा उपलब्ध भई रहेका हुन्छन्, पोटास नेपालको माटोमा आवश्यक मात्रामा पाइने गरेको छ तसर्थ मुख्य पोषक तत्वको रुपमा नाइट्रोजन तथा फस्फोरस पानीमा हाल्नु पर्ने हुन्छ । हुनत कार्बनिक पदार्थको उत्पादन संरचनामा नाइट्रोजनको मात्रा फस्फोरस भन्दा बढी भएता पनि पानीमा नाइट्रोजनका अन्य श्रोत समेत भएकोले बाहिरबाट राख्दा नाइट्रोजन भन्दा बढी फस्फोरस राख्नु पर्ने हुन्छ । यी आवश्यक तत्वहरु हामी विभिन्न श्रोतबाट प्राप्त गर्न सक्दछौ जस्तै घासपात, मलमुत्र वा कारखानामा उत्पादित वस्तु ।

मोटामोटी रुपमा हामी मललाई दुई भागमा बाड्न सक्छौं;

- कार्बनिक/प्रांगरिक/प्राकृतिक मल
- रसायनिक मल

प्राकृतिक रुपमा पाइने सबै किसिमका मलहरु कार्बनिक मल हुन् । प्रांगरिक मलमा नाइट्रोजन, फस्फोरस, पोटासका साथै कार्बनिक पदार्थहरुको बाहुल्यताले गर्दा उत्पादनको लागि सशक्त, आधार तयार गर्दछ । यसमा उत्पादनको लागि आवश्यक सबै वस्तु, धेर थोर मात्रामा उपलब्ध हुने भएकोले यसलाई पुर्ण मल पनि भनिन्छ । जबकी रसायनिक मल अपुर्ण मल हो यसमा केही खास तत्वहरु मात्र हुन्छन् तर यसमा तत्वको मात्रा ज्ञात हुन्छ र यो छिट्टै प्रभावकारी हुन्छ । तसर्थ मलखादको प्रयोग गर्दा कार्बनिक तथा रसायनिक दुवै मलको प्रयोग गर्दा बढी फाइदाजनक हुन्छ ।

पोखरीहरुको उर्वराशक्ति समान हुदैन । तसर्थ सबै पोखरीहरुको लागि मलको एकै किसिमको मात्रा उपयुक्त हुदैन । आफ्नो पोखरीको लागि के कति मात्रा कति दिनमा राख्नु पर्ने हो भन्ने यकिन आफैले गर्न सकिन्छ तर सोको लागि निम्नानुसारको मात्रा आधारको रुपमा दिइएको छ;

<u>पालनको सुरमा</u>	<u>नियमित प्रयोग</u>
चुना - १५ के.जी./कठ्ठा	गोबरमल - १० के.जी./कठ्ठा/१५ दिन
गोबरमल - १०० के.जी./कठ्ठा	युरिया - ७०० ग्राम/कठ्ठा/हप्ता
युरिया -४ के.जी/कठ्ठा	डी.ए.पी. - ५०० ग्राम/कठ्ठा/हप्ता
डी.ए.पी.- ३ के.जी/कठ्ठा	

२.३.१२.२ मलखाद प्रयोगको तरिका :

मलखादको प्रयोग गर्दा शुरुमा वार्षिक मात्राको ६ भागको एक भाग प्रयोग गर्नु पर्छ भने बांकी भागलाई स्यानो स्यानो मात्रामा छिटा-छिटो दिदा राम्रो हुन्छ । कार्बनिक मल १५-१५ दिनमा तथा रसायनिक मल ७-७ दिनमा प्रयोग गर्दा उपयुक्त हुन्छ । तर समय र मात्राको लागि निम्न परिक्षण गर्नु पर्छ;

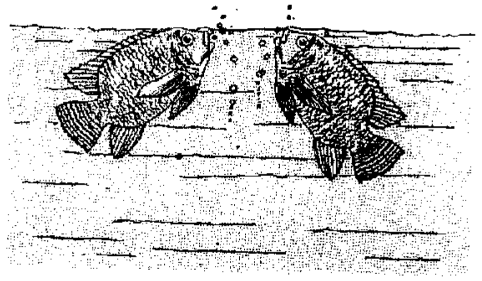
- भनिएको मात्रामा मल प्रयोग गरेको चौथो दिनमा पानीको पारदर्शीता सेची डीस्कद्वारा वा हाथ डुवाएर ज्ञात गर्नु पर्छ ।

। पोखरीमा वनस्पतीजन्य जीवले आफ्नो आहारा बनाउंदा उत्पादन हुने अक्सिजन पोखरीमा पाइने अक्सिजनको मुख्य श्रोत हो । मलिलो पोखरीमा गर्मीयाममा घाम लागेको अवस्थामा अक्सिजनको उत्पादन बढी हुने हुनाले अक्सिजनको खपत पनि बढी हुने गर्दछ। राती अक्सिजनको उत्पादन नहुने र खपत मात्र हुने भएकोले घाम लाग्नु भन्दा पहिले पोखरीको नियमित निरिक्षण गरी माछाको व्यवहार अध्ययन गर्नु पर्दछ।

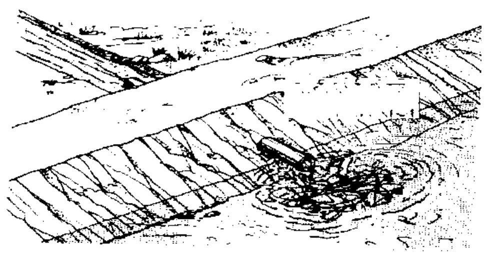
अक्सिजन कमीको लक्षण

पानीमा अक्सिजनको कमी भएमा माछाहरु सतहमा आई सांस लिन खोज्दछन् तसर्थ माछाहरु सतहमा आई सांस फेर्न खोजेमा अक्सिजनको कमी भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । अक्सिजन कमी भएको अवस्थामा माछाले निम्नानुसारको व्यवहार देखाउंछ;

- माछा सिधा माथी मुख गरेको तथा सुस्त,
- सानो ढुङ्गा फाल्दा टाउको डुबाई पुनः त्यसै ठाउंको वरिपरी देखा पर्ने ।



अक्सीजन कमीका लक्षण



अक्सीजन बढाउनको लागि नयाँ पानी हाल्ने

पोखरीमा अक्सिजनको कमी भएको अवस्थामा तत्काल सफा पानी हाल्न सके सर्वोत्तम हुन्छ। सफा पानी उपलब्ध नभए हावामा भएको अक्सिजन पानीमा घोल्ने प्रयास गर्नु पर्दछ। जस्तै पम्पिङ्ग सेटले त्यसै पोखरीको पानी तानी पुनः हाल्ने, पौडी खेल्न लगाउने वा पानी चलाउने व्यवस्था गर्नु पर्दछ। एरेटरको प्रयोगबाट अक्सिजन कमीको समस्या हटाउन सकिन्छ । हाम्रो देशमा यसको प्रयोग प्रचलनमा आई सकेकोले पालन व्यवस्थापनमा सुधार ल्याउन एरिएटरको प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ ।

(ख) पानीको पी.एच.

पानी अम्लीय छ वा क्षारिय छ भन्ने स्थितिलाई पानीको पी.एच. ले मापन गर्दछ। माछा पालनको पानी क्षारिय हुनु पर्दछ अर्थात पानीको पी.एच. ७-९ को बीचमा हुंदा पानीको गुणस्तर राम्रो भई माछाको बृद्धि राम्रो हुन्छ। पानीको पी.एच. पत्ता लगाउन पानी जांच गराउनु पर्दछ र पानी अम्लीय (पी.एच.७ भन्दा कम) भएको अवस्थामा घर पोत्ने चुन पानीमा घोली पोखरीमा छर्नु पर्दछ। चुन प्रयोगको मात्रा पानीको पी.एच. मा भर पर्दछ।

अर्थात ढुटो र पीना आधि आधि मिसाउंदा हाम्रो आवश्यकता करिब करिब पुरा हुन्छ त्यसै कारणले कृषकहरुलाई समेत सोही मात्रामा ढुटो पीना मिसाएर दाना दिने सल्लाह दिने गरिएको छ।

यदि भटमास दानामा मिसाउनु पर्ने हो भने भुटेको भटमास मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ। नभुटेको भटमासमा एउटा यस्तो पदार्थ छ जो माछाको लागि हानीकारक छ र माछालाई मार्न सक्दछ।

२.३.१३.४ सघन मत्स्य पालनमा पेलेट दानाको महत्व

सघन मत्स्य पालनमा पेलेट दानाको आफ्नै किसिमको महत्व छ। पेलेट दाना माछालाई प्रयोग गर्दा खेर जादैन साथै दानाको अनावश्यक खपतको मात्रा पनि कम हुन्छ। पेलेट दानामा भएको सार पौष्टिक तत्वहरु पानीमा कम मात्रामा घुलेर जान्छ। पेलेट दाना तैरिने तथा पानी धमिलोपना कम हुन्छ। माछाको खाने रुची पनि बढ्दछ साथसाथै दानाको प्रभावकारिता (क्षमता) को मात्रा पनि बढ्छ। यसले गर्दा रोग प्रतिरोधात्मक शक्ति बढाउंदछ अर्थात रोगलाई केही हद सम्म नियन्त्रण गर्छ।

२.३.१३.५ पेलेट दानाका प्रकारहरु

पेलेट दाना

पेलेट आहारा मुख्यतया दुई किसिमको हुन्छ; ओसिलो र सुख्खा । दुवै किसिमका आहाराको आफ्नै विशेषता एवं गुणहरु हुन्छ। ओसिलो पेलेटमा जलांसको मात्रा २५ देखि ३५ प्रतिशत सम्म हुन्छ र सुख्खा पेलेटमा बढीमा १३ प्रतिशत हुन्छ। ओसिलो पेलेट आहारा फ्रिजमा भण्डारण गर्नु पर्दछ भने सुख्खा पेलेट भण्डारण गर्दा कोठाको तापक्रम १० डि.से. देखि २५ डि.से. सम्ममा राख्नुपर्दछ। सुख्खा पेलेट आहारा ९० दिनसम्म प्रयोग गर्न सकिन्छ तर ओसिलो पेलेट आहारा ६० दिन भित्र प्रयोग गरिसक्नु पर्दछ। ओसिलो पेलेट आहारा सुख्खा पेलेट आहाराभन्दा बढी स्वादिलो हुन्छ। क्रुड फयाटको मात्रा ओसिलो पेलेट आहारामा २० प्रतिशत हुन्छ भने सुख्खा पेलेट आहारामा ७ प्रतिशत भन्दा कम हुने गर्छ। आहाराको भौतिकी र पोषकीय गुणको कुरा गर्नु पर्दा ओसिलो पेलेट आहारा पानीमा तुरुन्त डुब्छ र चांडै घुल्दछ तर सुख्खा पेलेट दाना बिस्तारै डुब्छ र चांडै घुल्दैन । ओसिलो पेलेट आहारा हातले खुवाउन सकिन्छ भने सुख्खा पेलेट आहारा हातले खुवाउनको साथै स्वचालित मेसिन (फिडर) प्रयोग गर्न सकिन्छ।

२.३.१३.६ दाना भण्डारण गर्ने तरिका

दानालाई राम्रोसंग प्याक गरेर राख्नुपर्दछ। राम्रोसंग प्याक नगरेमा आहाराको गुणस्तर चांडैनै बिग्रन जाने संभावना हुन्छ। सुकेको दानामा भएका भिटामिनहरु चँडै नष्ट हुने हुंदा दानाको गुणस्तरलाई निरन्तरता दिनका लागि निम्न लिखित बुदांहरुमा ध्यान दिनु जरुरी छ।

१. दाना भण्डारण गर्ने कोठा सफा, सुख्खा, पानी नचुहिने, र हावादार हुनुपर्दछ। ओसिलो ठाउं भएमा दाना भण्डारण गर्दा दानामा छिटै ढुसी पर्ने र बिग्रने हुन्छ। यस्तो दाना खुवाएमा त्यसमा भएको Aflatoxoin ले ट्राउटमा कलेजो सुन्नीने रोग, हेपाटोमा (hepatoma) लाग्दछ।

२. जुट वा प्लास्टिकको बोरामा दाना प्याक गरी भण्डारण कोठामा काठको फल्याक माथि राख्नुपर्दछ । तर धेरै माथि सम्म खप्ट्याएर वा थिचेर भण्डारण गर्नुहुदैन । धेरै थिचिएमा दाना टुक्रिने संभावना हुन्छ ।

तयारी दाना भण्डारण

३. दाना कुन मितिमा तयार गरिएको हो लेबल लगाउनु पर्दछ र जसले गर्दा आफुले खोजेको कुरा पाउन सजिलो हुन्छ । सकेसम्म तीन महिना भन्दा बढी भण्डार गरेर राख्नुहुदैन ।

४. दानालाई सुर्यको प्रकाश सिधै पर्ने गरी भण्डारण गर्नुहुदैन । भण्डार कोठाको तापक्रम २० डि.से. भन्दा माथि जानुहुदैन । उच्च तापक्रमले दानामा लिपिड अक्सिडेसन (Lipid Oxidation) भएर दाना विशाक्त हुदैजान्छ । त्यस्तो दाना माछालाई खुवाउनु हुदैन । अक्सिडाईज्ड लिपिडले माछामा भोक कम गर्दछ, रंग कालो पार्दछ, र रक्तअल्पता गराउंदछ ।

५. दाना राखेको बोरा (ब्याग) लाई भितामा टंसाएर राख्न हुदैन, भित्ताको चिसो लागेर दाना बिग्रने सम्भावना हुन्छ । भित्ता र दाना राखेको भांडोको बिचमा अलिकति ठांउ खाली राख्ने । पानी चुहने भएमा किरा लाग्ने, कुहिने हुन्छ ।

६. दाना भण्डारण गर्ने ठाउंमा मुसा आवत-जावत गर्न दिनुहुदैन । दानामा मुसाको दिसा परेमा माछाको पेट फुल्ने रोग लाग्दछ ।

दाना बनाउदै

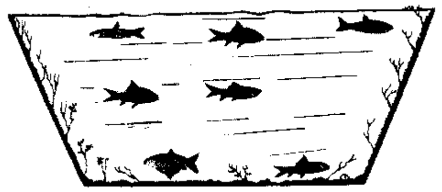
घाँस दानको रुपमा प्रयोग

३. पानीमा माटोको कणको उपस्थिति

खास गरेर वर्षात महिनामा बाढीले गर्दा वा पोखरीको नयां या खुला डिलको माटोको कणहरु वर्षातको पानी संगै पोखरीमा खस्दा पानीको रंग माटोको रंग जस्तै हुन जान्छ । पानीमा माटोका कणहरु भएमा सुर्यको प्रकाशलाई अवरोध गर्नुका साथै माछालाई सास फेर्न अप्ठ्यारो पार्छ र यस्तो अवस्थामा पोखरीमा चुनको प्रयोग गर्नुका साथै प्राङ्गारिक मलको प्रयोगमा जोड दिनु पर्दछ । यस्तो समस्या चिम्ट्याइलो माटो भएको पोखरीमा बढी हुन्छ । पानीको रंग हरियो भई पारदर्शता १०-४० से.मी.को कायम हुने गरि व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।

(घ) पोखरीमा पानीको गहिराई

माछा पालन गरिएको पोखरीमा पानीको गहिराई १.५ मिटर हुनु पर्दछ र यस्तो अवस्थामा तापक्रम अनुसार पोखरीमा तीनवटा तहको निर्माण हुन्छ ।



पानीमा उपलब्ध हूने
तिनवटा सतह

पानीमा सुर्यको प्रकाश प्रवश गन स्थान सम्म माछाल खाने प्राकृतिक आहारा र सास फेर्नलाई आवश्यक अक्सिजन ग्यांसको उत्पादन हुन्छ र यस्तो पानीलाई जिवित पानी भनिन्छ । यस्तो पानीमा मात्र माछाको राम्रो बृद्धि हुन्छ । गहिरो पोखरी बनाउंदा अधिक खर्चिलो हुने तथा पोखरीमा पानी १.५ मीटर भन्दा बढी हुंदा फाइदा समेत नहुने र १ मीटर भन्दा कम हुंदा गर्मीयाममा माछा मर्ने डर हुन्छ ।

पानीको भौतिक गुणहरुः

भौतिक गुणहरु	वाञ्छित स्तर
१. पानीको गहिराई	१.५ मिटर
२. पानीको रंग	हरियो
३. पारदर्शिता	२०-४० से.मी.
४. प्रकाश क्षेत्र	४०-८० से.मी.
५. तापक्रम	१८-३२ डि.से.

२. पानीको रसायनिक गुणहरु

(क) पानीमा घुलित अक्सिजन

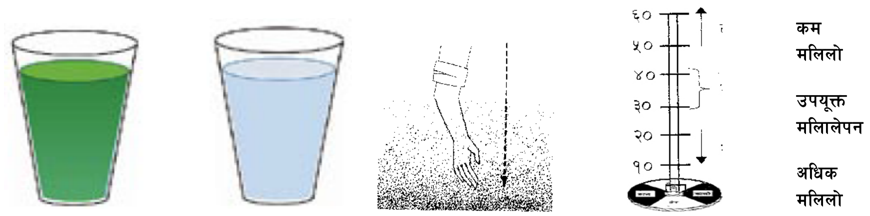
कुनै पनि प्राणीलाई जिवित रहन प्राण वायु अर्थात अक्सिजनको आवश्यकता परे जस्तै माछालाई पनि अक्सिजनको आवश्यकता पर्दछ । कार्प माछाहरुमा वायुमण्डलको अक्सिजन उपयोग गर्ने क्षमता नभएको हुंदा पानीमा मिसिएको अक्सिजन मात्र सास लिन सक्दछन् । पानीको गुणस्तरलाई यसै घुलित अक्सिजनले बढी निर्धारण गर्दछ । वायुमण्डलमा अक्सिजन बढी भएता पनि यसको केही मात्रा मात्र पानीमा घुल्दछ

(ग) पानीको रंग/मलिलोपना

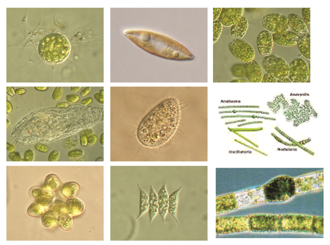
पानीमा उपस्थित तैरिने वा मिसिने पदार्थ जसले गर्दा पानीको पारदर्शिता घट्दै जान्छ र सुर्यको प्रकाश पानी भित्र पर्याप्त मात्रामा प्रवेश गर्न पाउदैन । यस्ता पदार्थहरु पानीमा भएको अवस्थामा पानीलाई धमिलो पानी/ रंगीन पानी वा मलिलो पानी भनिन्छ। पानी धमिलो वा रंगीन हुन पछाडिका कारणहरु यसप्रकार छन्;

१. जैविक उपस्थिति

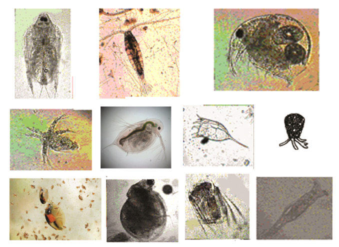
पर्याप्त मात्रामा यी शुक्ष्म जीवहरु पानीमा भएको अवस्थामा माछाको उत्पादकत्व पनि बढी हुन्छ । पोखरीमा खपत भन्दा बढी जीवहरुको उत्पादन भएको अवस्थामा पानीमा बचेको शुक्ष्म वनस्पतीहरु पछि जम्मा हुदै पोखरीको सतहमा तैरिन थाल्छ जसले गर्दा पानी भित्र सुर्यको प्रकाश प्रवेश गर्न नपाई अक्सिजन लगायत विविध समस्या उत्पन्न हुन्छ । त्यसै भएर पोखरीमा उपलव्ध आहारा अनुसार माछाको जात र संख्या सहित व्यवस्थापनमा जोड दिनु पर्दछ ।



शूक्ष्म वनस्पती जन्य जीवकहरुको वाहुल्यता | शूक्ष्म प्राणी जन्य जीवकहरुको वाहुल्यता | हात दुबाएर मलिलोपना जाँच | सेची डिस्क



वनस्पतिजन्य जिवाणुहरु (फाईटोप्लाङ्टन)



प्राणीजन्य स–साना जिवहरु (जुप्लाङ्टन)

२. पोखरीमा तैरिने कार्वनिक पदार्थहरु

पोखरीको पानीमा जलिय वनस्पती तथा बाहय श्रोतबाट थुप्रै वनस्पतीजन्य पदार्थहरु जम्मा भई कुहिएर एक प्रकारको हल्का कालो वा खैरो रंग प्रदान गर्दछ जसले गर्दा सुर्यको प्रकाश पानीमा प्रवेश गर्न पाउदैन र पानीको पी.एच. घुटी पानी अम्लीय भई माछालाई नोक्सान गर्दछ र यस्तो अवस्थामा पोखरीमा चुनको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

मानिसद्वारा दाना खुवाउदै

स्वचालित मेसिनबाट दान खुवाउदै

२.३.१३.७ दाना प्रयोग :

दाना प्रयोग गर्दा निम्न कुराहरु निश्चित हुनु पर्दछ;

- समय - स्थान
- मात्रा - गुणस्तर

दानाको प्रयोग सकभर विहानपख गर्नु राम्रो हुन्छ। दाना दिदा राम्ररी भिजाएर गोलो डल्लो बनाइ दिनु पर्छ। बृद्धि जांचको आधारमा माछाको शारीरिक तौलको आधारमा परिमाण निर्धारण गरि दापनि उपयोगको आधारमा मात्रा थपघट गर्न सकिन्छ, यसका लागि स्वचालित मेसिनको प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । घास दिंदा फ्रेमभित्र तथा दाना दिंदा झुण्ड्याएर वा पलेटफर्ममा दिनु राम्रो हुन्छ।

निम्न अवस्थाहरुमा दाना दिनु हुँदैन :

- पोखरीमा अक्सीजनको कमी भएमा ।
- लगातार बादल लागेमा ।
- माछाले नखाएमा ।
- माछामा रोग देखा परेमा ।

२.३.१४ माछाको बृद्धि जांच तथा स्वास्थ्य जांच

माछाको बृद्धि जाँच

पालिएका माछाहरुको अवस्था कस्तो छ राम्रो संग फस्टाएको छ/छैन जान्नका लागि र आवश्यक दानाको मात्रा निर्धारण गर्न अत्यावश्यक हुन्छ। जांच गर्दा सबै जात र साइजको माछाको प्रतिनिधित्व हुने गरी १० देखी २० गोटा सम्म माछाको नमुना लिएर त्यसको तौल र साइज लिनु पर्दछ । बृद्धि जांच गरे पछि पोखरीमा भएको सम्पुर्ण माछाको तौल अनुमान गर्न सकिन्छ र त्यसै अनुसार दानाको मात्रा निकाल्न सकिन्छ । माछाको बृद्धि जांच गर्दा स्वास्थ्य जांच पनि गर्नु पर्दछ। माछामा घाउ खटिरा वा अन्य असामान्य अवस्था देखिएमा रोग लागेको हुन सक्छ। यस्तो अवस्थामा प्राविधिक सल्लाह अनुसार उपचार गर्नु पर्दछ।

२.३.१५ मत्स्य पालनको लागि पानीको गुणस्तर

प्रभावकारी र लाभदायक माछापालनको लागि पोखरीमा उपयुक्त वातावरणको आवश्यकता पर्दछ। माछा पानीमा रहने प्राणी भएकोले यसको बांच्ने अवस्था, बृद्धि तथा प्रजनन् पानीको गुणस्तरमा भर पर्दछ। पोखरीमा पालिएका माछाहरुको आहारा लगायत पानीको गुणस्तर सम्बन्धी अन्य आवश्यकता पुरा भएको अवस्थामा पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्राले सघन मत्स्य पालनको बृद्धि र उत्पादनलाई नियन्त्रण गर्दछ। सामान्य अवस्थामा माछा पालन गरिएका पोखरीहरुको उत्पादन व्यवस्थापनको आधार मा एउटा निश्चित वहन क्षमता हुन्छ। जुनसुकै माछा पालन प्रणालीमा उत्पादनको लागि गरिने सम्पुर्ण कृयाकलाप (माछँ स्टकिङ्ग, दाना, मलको प्रयोग) बाट पानीको गुणस्तर र माछाँ बृद्धिमा प्रतिकुल प्रभाव नपरी अधिकतम परिमाणमा माछा राख्न वा पाल्न सकिने अवस्था नै पोखरी वहन क्षमता हो।

सघन माछा पालनमा पोखरीको वहन क्षमतामा चांडै नै प्राप्त हुने र त्यस भन्दा माथि माछा पालन गर्दा अक्सिजनको मात्रा कम हुन गई माछा मर्ने सम्भावना रहन्छ। पोखरीको वहन क्षमता बढाई पोखरीमा माछाको उत्पादकत्व बढाउन निश्चित अवधिमा सघन मत्स्य पालनबाट अधिकतम प्रतिफल लिन पोखरीको पानीको थप व्यवस्थापनमा ध्यान पु-याउनु पर्दछ। सुहाउंदो वातावरणले कुनै पनि जीवको विकासमा सकारात्मक प्रभाव पारिरहेको हुन्छ। माछा जलचर प्राणी भएकोले पानी र त्यसको वरिपरि को वातावरण माछालाई सुहाउंदो हुनु पर्दछ। प्राकृतिक रुपमा जलाशयको अवस्था खास फरक नपरे पनि जलाशयलाई माछा पालनको लागि प्रयोग गर्दै जांदा माछा लगायतका जलिय जीव तथा विविध सामग्रीको प्रयोगले पानीको वातावरणको सन्तुलन बिग्रदै जान्छ। यस्तो अवस्थामा व्यवसायिक रुपमा माछापालन गर्दा आशा गरे अनुसारको फाइदा भैरहेको हुँदैन। तसर्थ माछा पालन गर्दा मत्स्य उत्पादकले पानीको (वातावरण) गुणस्तरमा ह्रास नआउने गरी माछाको लागि उपयुक्त अवस्थाको निर्माण गर्नु पर्दछ।

हाम्रो चासोको विषय पानीको वातावरण हो जसलाई असर पार्ने मुख्यतया तीनवटा गुणहरु छन्। ती हुन्:

१. पानीको भौतिक गुण

२. पानीको रसायनिक गुण

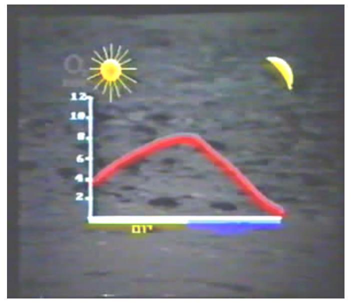
३. पानीको जैविक गुण

माछा उत्पादनकर्ताको मुख्य ध्यान पानीको रसायनिक र जैविक गुणमा सुधार ल्याउने हुनु पर्दछ भने भौतिक गुण जग्गा छनौट, पोखरीको आकार निर्माण तथा बाह्य प्राकृतिक वातावरणमा बढी भर पर्दछ।

१. पानीको भौतिक गुणहरु

(क) सुर्यको प्रकाश

माछा पानीमा बस्ने प्राणी हो र पानीमा भएका सम्पुर्ण जिवित वस्तुलाई उर्जा चाहिन्छ। सुर्यको प्रकाश उर्जाको प्रमुख श्रोत हो। माछा पालनको लागि लामो समय सम्म उज्यालो हुने गरी सुर्यको प्रकाश पोखरीमा पर्नु पर्दछ जसको सहायताबाट वनस्पतिहरुले प्रकाश संश्लेषण क्रियाद्वारा खाना उत्पादन गरी आफ्नो संख्या बढाउंछन्। (पानीमा प्रकाश बढी भन्दा बढी पर्नका लागि डिलमा झाांगिएका रुख हुन दिनु हुंदैन तथा पोखरी सकभर पुर्व पश्चिम लम्बाईमा बनाउनु पर्दछ। यस क्रियाद्वारा निस्केको अक्सिजन माछाले सास फेर्न प्रयोग गर्दछ। सुर्यको प्रकाश दिउंसो बढी हुन्छ। सोही अनुसार दिउंसो प्रकाश संश्लेषण, अक्सिजनको उत्पादन र खपत पनि बढी हुन्छ। धमिलो वा धेरै मलिलो पानीमा सुर्यको प्रकाश पानीमा धेरै तल जान सक्दैन। सेचिडिस्क मानको दुई गुना सुर्यको प्रकाश पोखरीमा पस्न सक्दछ जसलाई प्रकाश क्षेत्र भनिन्छ र पोखरीमा यो नै प्रमुख उत्पादन क्षेत्र हो।



ख) तापक्रम

तराईको लागि सिफारिस गरिएका उन्नत जातका माछाहरु १८ देखि ३२ डिग्री से. मा बढ्न सकेता पनि २६ देखि ३२ डिग्री से. तापक्रम भएमा राम्ररी फस्टाउंछ। पोखरीको पानीको तापक्रम सुर्यको प्रकाश र वायुको तापक्रममा भर पर्दछ। त्यसैले गर्मी र वर्षातमा माछाको बृद्धि बढी हुन्छ। माछाले पानीको तापक्रम अनुसार आफ्नो जिउको तापक्रम मिलाउने गर्दछ। माछाको तापक्रम पानीको तापक्रम अनुसार विस्तारै विस्तारै घटबढ हुने गर्दछ। तर पानीको तापक्रम एक्कासी (५ डि.से.भन्दा बढी) परिवर्तन भएमा माछा मर्न पनि सक्दछ। तसर्थ माछा ओसार पसार गर्दा एकै चोटी एउटा बातावरणबाट अर्को वातावरणमा पठाउनु हुंदैन। गर्मीयाममा पानीमा रसायनिक र जैविक क्रियाकलाप बढ्दै जान्छ र प्रत्येक १० डि.से. पानीको तापक्रममा भएको परिवर्तनले माछाको क्रियाकलाप तथा पोखरीमा अन्य क्रियाकलापलाई दुई गुणा घटबढ गर्न सक्दछ। गर्मीयाममा पोखरीको माथिल्लो सतहको पानी तातो हुन्छ। जसले गर्दा पानी हलुका हुन्छ भने पोखरीको तलको पानी चिसो नै हुन्छ। यसरी गहिरो पोखरीको माथिल्लो सतहको पानी निकै तात्दा समेत माछालाई खास असर गर्दैन किनकी माछा अनुकुल तापक्रम भएको गहिराईमा गएर बस्न सक्दछ र गहिराई कम भयो भने माछा मर्न सक्छ।

जीवाणुहरुको बृद्धिका लागि अनुकुल अवस्था तैयार भई माछाको लागि रोग निम्त्याउन सक्छ। "सामान्य स्वास्थ्यमा आएको जुनसुकै किसिमको परिवर्तनलाई रोग भनिन्छ" तथा त्यस्ता जिवहरु जसले यस्तो परिवर्तन ल्याउन मद्दत गर्दछ लाई जिवाणु भनिन्छ।

माछामा रोग विभिन्न कारणले लाग्न सक्दछ जस्तै :

- वातावरण र त्यसमा आएको परिवर्तन,
- माछाको दाना आहारामा कमि,
- पोखरीमा मलखादको बढी प्रयोग,
- माछालाई चोटपटक लाग्नु,
- अन्य माछाबाट सरेर, र
- दुषित पानीबाट।

रोगी माछाहरुमा सामान्यतया निम्नलिखित लक्षणहरु देखा पर्दछ;

- विस्तारै हिड्डुल गर्नु,
- पानीको सतहमा आउनु,
- जीउ भीत्तामा घस्रनु,
- विभिन्न भागमा थोप्लाहरु देखिनु,
- पखेटाहरु कुहिदै जानु तथा कत्ला झर्नु,
- आंखा बाहिर निस्कनु,
- शरिरको विभिन्न भागमा घाउ हुनु, र
- माछाको शरीरमा बढी म्युकस हुनु।

यस मध्ये कुनै पनि अवस्थामा माछा छ भने त्यस्तो माछा रोगी भएको ठान्नु पर्छ। रोगको रोकथामको लागि निम्नलिखित प्रयास गर्नु पर्छ;

१. बचावटका उपाय　　२. स्वस्थ मत्स्य पालन　　३. औषधीपचार

२.३.१७.१ बचावटका उपायः

रोगी माछालाई उपचार गर्नु भन्दा रोग नै नआउन दिनका लागि बचावटका उपायहरु गर्नु नै उत्तम हुन्छ। यसका निम्ति निम्न तरिकाहरु अपनाउनु पर्छ।

- पोखरीमा अवांछित माछाहरु आउन नदिने व्यवस्था गर्ने साथै पोखरीमा रहेका जंगली माछालाई पोखरी सुकाई वा विषको प्रयोग द्वारा मार्ने।
- मत्स्य पालनमा सफा उपकरणहरु मात्र प्रयोगमा ल्याउने एउटा पोखरीमा प्रयोग गरिएका उपकरणहरु अर्को पोखरीमा प्रयोग गर्दा राम्ररी सफा गरी वा सुकाएर मात्र प्रयोग गर्ने।
- स्वस्थ भुराहरु मात्र स्टक गर्ने।
- रोगी वा मरेका माछालाई पोखरीबाट झिक्ने।

(ग)　कार्वनडाईअक्साईड

माछाले सांस फेर्दा पानीमा घुलित अक्सिजन लिन्छ भने कार्वनडाईअक्साईड बाहिर फाल्छ। पानीमा पर्याप्त अक्सिजन भएको अवस्थामा कार्वनडाईअक्साईड बढी भए पनि माछा बांच्न सक्दछ तर अक्सिजन कम र कार्वनडाईअक्साईड ग्यांस बढी भएमा माछा मर्न सक्दछ। घाम लागेको अवस्थामा पानी भित्र रहेका वनस्पतीजन्य जीवले आफ्नो खाना बनाउंदा (फोटोसेन्थेथिस) कार्वनडाईअक्साईडको प्रयोग गर्दछ र अक्सिजन पानीमा छोड्छ, तर राती फोटोसेन्थेथिस प्रक्रिया नहुंदा कार्वनडाईअक्साईड ग्यांस बढी मात्रामा हुन्छ र अक्सिजन ग्यांस थोरै मात्रामा हुने हुनाले माछा सतह माथी आई प्याक प्याक गर्दछ र यो अवस्था बढी समयसम्म रहेमा माछा मर्दछ।

(घ)　पानीको कठोरता

कुनै पनि पानी बगेर पोखरीमा खस्दा बग्ने क्रममा ढुंगा, इट्टा, चट्टान, आदि संग ठोकिएर त्यसमा घुलित पदार्थ लवणहरु पानीमा मिसिन्छ। त्यही लवणले पानीलाई कठोर बनाउंदछ। साधारणतया कठोर पानी माछा पालनको लागि उपयुक्त मानिन्छ। पानीको कठोरताले पोखरीमा प्राकृतिक आहारा उत्पादनमा सहयोग गर्दछ। पानीको कठोरता घुटेको अवस्थामा पोखरीमा चुनको प्रयोग गर्नु पर्दछ।

(ङ) पानीको क्षारीयता

पानीलाई कठोर बनाउने लवणहरु, कर्बोनेट बाईकार्वोनेट तत्वहरुको उपस्थितिले गर्दा पानीलाई क्षारीय बनाउंदछ। त्यसैले पानीको कठोरता र क्षारीयता धेरैजसो समान हुने गर्दछ। पानीमा रहेको क्षारीयताले पानीलाई अम्लिय हुन नदिने हुंदा माछालाई फस्टाउने वातावरण बनाउन सहयोग गर्दछ।

आवश्यक पानीको रासायनिक गुणहरु

रसायनिक गुणहरु	वान्छित स्तर
१. घुलित अक्सिजन	५ पी.पी.एम. भन्दा बढी
२. घुलित कार्वनडाईअक्साईड	२० पी.पी.एम. भन्दा कम
३. पी.एच.	७–९
४. सम्पुर्ण क्षारीयता	५०–२०० पी.पी.एम.
५. सम्पुर्ण कडापन	५०–२०० पी.पी.एम.
६. अमोनिया	०.२ पी.पी.एम. भन्दा कम
७. हाइड्रोजन सल्फाइड	५ पी.पी.एम. भन्दा कम

घ.　पानीको जैविक गुणहरु

जिउंदो पानीमा विभिन्न किसिमका जैविक क्रियाहरु चलिरहेको हुन्छ तथा विभिन्न किसिमका जिवहरु हुन्छन्। ती मध्ये वनस्पतिहरु प्रारम्भिक उत्पादकर्ता हुन भने प्राणीहरु उपभोक्ता हुन्। पोखरीमा सुक्ष्म वनस्पतिको उपस्थिति आवश्यक हुन्छ जसले गर्दा पोखरीमा जीवहरुको आहार चक्र चल्नमा मद्दत गर्दछ तथा अक्सिजन प्राप्त हुन्छ। फलस्वरुप विभिन्न सतहमा विभिन्न किसिमका माछाका आहारहरु जस्तैः फाइटोप्लांङ्गटन, जुप्लांङ्गटन, गड्यौला, आदिको उत्पादन भई माछा उत्पादनमा मद्दत पुऱ्याउंदछ। प्राकृतिक आहारको साइज, किसिम र संख्या माछाले खान सक्ने खालको छ भने त्यसले माछालाई बढ्नमा मद्दत पुऱ्याउंदछ तर प्राकृतिक आहार र जलिय जीवहरु ठूलो र अनुत्पादक भएको अवस्थामा पानीको गुणस्तरलाई ह्रास गर्नुको साथै माछा उत्पादनमा नकारात्मक असर पर्दछ।

पानीको आवश्यक जैविक गुणहरु

जैविक गुणहरु	वान्छित स्तर
१. ठुला जलिय वनस्पती	अनुपस्थित
२. फाइटोप्लांङ्गटन (लेउ)	बाहुल्यता
३. जुप्लांङ्गटन	ठीकै मात्र
४. हिलो/ लेदो	३० से.मी. भन्दा कम

एकातिर चनाखो रही समय समयमा पानीको गुस्णतर थाहापाई राख्दा उत्पादन सामाग्रीको उचित उपयोग हुन गई उत्पादकत्व बृद्धि हुनाका साथै लागत खर्चमा समैत कुटौती गर्न सकिन्छ । अर्कोतिर पानीको गुणस्तर व्यवस्थापनमा लापरवाही हुन गयो भने ठूलो संख्यामा नोक्सान हुन सक्दछ । किनकी पानीको खराबीले केही समय भित्रै सम्पुर्ण माछाहरु सखाव हुन सक्दछन् । कृषकहरुले पानीको गुणस्तर सम्बन्धमा ध्यान नपुऱ्याएकोले नै गर्दा हाम्रो देशमा रोगबाट भन्दा पानीको गुणस्तर खराबीले बढी नोक्सान पुऱ्याई रहेको अनुमान गरिएको छ ।

२.३.१६ पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन

पानीको गुणस्तरको नियमित जांच तथा व्यवस्थापन उचित ढंगबाट गरेमा पोखरीको वातावरण अनुकुल भै माछाको बृद्धि राम्रो हुन्छ । यसो गर्दा गर्दै अप्ठ्यारो स्थिती श्रृजना भएमा समस्याको पहिचान भै समाधान निकै सहज हुन्छ । त्यसैले पोखरीमा पानीको गुणस्तर कायम राख्न गर्नु पर्ने क्रियाकलाप यसप्रकार रहेका छन्;

- पानीको फेरबदल (Water Exchange),
- एरेसन (Aeration),
- घुलनशिल प्राङ्गारिक उत्सर्जन निष्काशन (Removal Dissolved Metabolic Organics),
- सुक्ष्म वनस्पती (Phytoplankton) व्यवस्थापन,
- पोखरीको पिंधको उपचार (Pond Bottom Treatment),

२.३.१६.१ पानीको फेरबदल (Water Exchange)

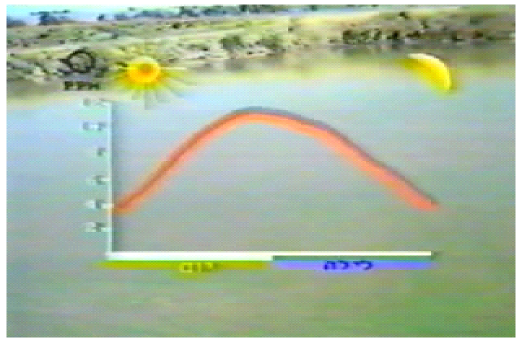
पोखरीमा माछाको घनत्व बढना साथ पानीको गुणस्तर वान्छिनिय मात्रामा कायम राख्न एउटा स्थायी पानीको प्रवाह आवश्यक पर्दछ । ऐरेसन, स्यानीट्राइजर (Sanitizers) र जियोलाइट (Zeolite) को प्रयोग बाहेक पानीको गुणस्तर कायम राख्न पोखरीमा गरिने पानीको फेरबदल हालसम्म प्रभावकारी र धेरैले अपनाउने तरिकामा पर्दछ । पानीको तापक्रमलाई सन्तुलित राखी घुलित अक्सिजनको मात्रा बढाई अनावश्यक हानिकारक तत्वहरु जस्तै एमोनिया, नाइट्राइट, नाइट्रेड, नाइट्रोजन सल्फाईट आदिको मात्रा कम गरी माछाको बृद्धि विकासको लागि उचित वातावरण कायम राख्नु नै पानी फेरबदल गर्नुको मुख्य उद्देश्य हो । पोखरीमा पानीको फेरबदलको मात्रा उत्पादन समय, घनत्व तथा प्राङ्गरिक उपस्थिती, प्राकृतिक उत्पादकत्वको मात्रा, पानीको पारदर्शिता र पानीको श्रोत तथा घनत्वमा निर्भर गर्दछ ।

१.३.१५.५ पोखरीको पिंध उपचार

व्यवसायिक मत्स्य फार्मले विषाक्त ग्यांसहरु द्वारा माछालाई पुऱ्याउने हानी नोक्सानीबाट उन्मुक्त पाउन पोखरीको पिंधमा जम्मा भएको हानिकारक वस्तुहरुको व्यवस्थापन गर्नुपर्छ । त्यसका लागि पोखरीलाई १/२ वर्षमा पुरै सुकाउने तथा पिंधको माटोलाई सुख्खा हुन दिनु पर्छ । धेरै हिलो भएको पोखरीबाट हिलो लेदो झिक्नु पर्दछ । पोखरीको माटोलाई खनजोत गरी पल्टाउनु पर्दछ तथा चुनको प्रयोग गरी माटो गुणस्तरमा सुधार ल्याउनु पर्दछ ।

पानीको गुणस्तर माछाको बृद्धिको लागि अनुकुल बनाइ राख्न निम्न बमोजिम विचार पुऱ्याउनु पर्दछ;

- पोखरीको सरसफाई गर्ने ।
- जलीय वनस्पतिहरुलाई नियन्त्रण गर्ने ।
- ठीक संख्यामा माछा राख्ने ।
- पोखरीमा हिलो/लेदो भएमा १ फिट भन्दा बढी झिकि दिने ।
- मल एकै पटकमा धेरै नहाल्ने बरु कम तर छिटो छिटो राख्ने ।
- मल एकै ठाउंमा थुपारेर नराख्ने तथा सकभर कांचो मल प्रयोग नगर्ने ।
- दाना खेर हुने गरी नदिने ।
- पोखरीको नियमित हेरचार गर्ने ।
- पानीको उचित गहिराई कायम राख्ने ।



पोखरीमा अक्सिजनको दैनिक अवस्था

पोखरीमा अक्सिजन बढाउने: एरेटर

२.३.१७ माछाका रोगहरु

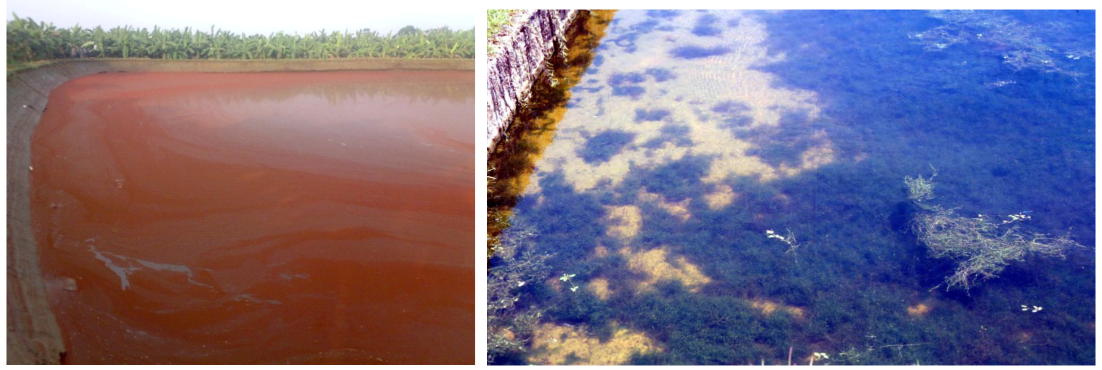
अन्य खेतीहरु जस्तै माछा खेतीमा समेत उत्पादन बढाउनका लागि विभिन्न प्रयासहरु गरिन्छन् । जसमध्ये बढी माछा स्टकिङ्ग, बढी मलखादको प्रयोग एवं बढी दाना आहाराको प्रयोग प्रमुख छन् । माछा पालन जति सघन हुदै जान्छ मत्स्य रोगको सम्भावना त्यति नै बढ्दै गएको हुन्छ । वातावरणमा जहिले पनि जिव तथा जिवाणु बीच सन्तुलन कायम भएको हुन्छ । माछा चिसो रगत भएको जिव भएको हुनाले वातावरणमा भएको परिवर्तनले माछालाई प्रत्यक्ष रुपले प्रभावित गरेको हुन्छ । सघन मत्स्यपालन गर्दा बढी मात्रामा माछा, दाना तथा मलको प्रयोगले पानीको गुणस्तरलाई प्रभावित गर्दछ । फलस्वरुप

वा सबै पानी फेरबदल गर्नु पर्दछ अथवा रसायन प्रयोग गरेर पनि पानीमा प्रदुषणको मात्रा कम गर्न सकिन्छ ।

पोखरीको प्रांगारिक उत्सर्जन पिंधमा जम्मा भै पानीमा असर पार्ने भएकोले पिंधमा जम्मा भएको सबै वस्तुहरु बाहिरिने गरी पानीको झट्का (Flush out) दिने तरिका सबैभन्दा उत्तम मानिन्छ। पानीमा घुलित अक्सिजन कायम राख्न लगातार रुपमा थपिएको पानी र आवश्यकता अनुसार गरिएको एरेसनले नाइट्रिफिकेसनलाई सक्रिय बनाउंदछ। पानीमा एमोनियाको मात्रा कमि ल्याउने मुख्य प्रक्रिया नाइट्रिफिकेशन (Nitrification) नै हो ।

२.३.१६.४ वनस्पती व्यवस्थापन

शुक्ष्म वनस्पतीको उपस्थितीले पोखरीमा पानीको गुणस्तरमा कायम राख्न मद्दत पुऱ्याउंछ । पोखरीमा यसको संख्या उचित मात्रामा भएको खण्डमा दिउंसोको समयमा यसले पानीमा अक्सिजनको मात्रा बढाई पानीबाट हानिकारक Co_2, NH_3, No_2 र H_2S घटाउंदछ । उचित शुक्ष्म वनस्पतीको संख्याले पोखरीमा विषाक्त घुटाउन मद्दत गर्दछ किनकी यसले एमोनियम (NH_4) लिई गह्रो वस्तु (Heavy Metal) एक आपसमा टसाइ दिई पोखरीको पिंधमा थिग्राइ दिन्छ । यसको उपस्थितीले गर्दा प्रकाशको किरणलाई पिंधसम्म पुग्न रोक लगाई फिलामेन्टस अल्गी (Filamentous Algae) को विकासमा रोक लगाउंदछ । यसले पोखरीमा उपयुक्त पारदर्शिता कायम बनाई राख्दछ । जाडो मौसममा पानीको तापक्रम घट्नमा रोक लगाई उचित तापक्रम कायम राख्न मद्दत गर्दछ ।



रातो पानी तथा जलिय वनस्पतिको प्रकोप भई उत्पादकत्वमा कमी

पोखरीमा मसीना वनस्पतीहरु वान्छनिय हुन्छन् भने ठुला वनस्पतीहरु जस्तै जलकुम्भी, कमल, मखान, सिंघडाहरु अवान्छनिय हुन्छन् । ठुला जलीय वनस्पतीको उपस्थितिमा प्राकृतिक आहारा उत्पादनको प्रकृया निकै प्रभावित हुने भएकोले यसबाट पोखरीलाई मुक्त राख्नु पर्दछ । त्यसै गरी कम गहिरो तथा प्रकाश पिंधसम्म हिड्ने खालको पोखरीमा जलीय वनस्पतीको प्रकोप भई उत्पादनलाई प्रभावित गर्ने गर्दछ भने मलको प्रयोग राम्ररी गर्न नसक्दा पानीमा रातो रंगको तर देखा पर्ने गर्दछ यो पनि मत्स्यपालनको लागि वान्छनिय अवस्था होईन ।

पानी फेरबदलको मुख्य सिद्धान्त पानीको गुणस्तरमा अकस्मात परिवर्तन नभै विस्तारै सुधार ल्याउने हो । पानीको गुणस्तरहरुमा अकस्मात परिवर्तन हुंदा माछालाई नकारात्मक असर परि सबै माछा एकै चोटी मर्ने सम्भावना रहन्छ । त्यसैले छोटो समयमा स-साना पोखरीमा बढी पानीको प्रवाह गर्नु हुंदैन । यदि पोखरीमा उपस्थित सबै सुक्ष्म वनस्पतीहरु एकै साथ (Algal die-off) मरी अक्सिजनको मात्रा निकै कम भएको खण्डमा अथवा पोखरीमा रसायनिक उपचार भएको खण्डमा बाहेक पोखरीमा छोटो समयमा बढी पानीको प्रवाह आवश्यक हुंदैन ।

पानीको फेरबदल (Water Exchange) को आवश्यकता

- माछाको घनत्व बढी भै घुलित अक्सिजनको कमी भएमा,
- पोखरीमा उपस्थित सबै सुक्ष्म वनस्पतीहरु एकै साथ मरेमा (Algal die-off),
- पोखरीमा अत्यधिक मात्रामा घुलनशिल जैविक उत्सर्जनको उपस्थिती भएमा,
- पोखरीको पानी अत्यधिक मात्रामा प्रदुषित (एमोनिया, नाइट्राइट, नाइट्रेड) भएमा ।

यदि प्रवेशद्वार (Inlet) बाट पोखरी भित्र प्रवाह (Supply) हुने पानी र निकासद्वार (Outlet) बाट बाहिरिने पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा खासै भिन्नता नभए पानी फेरबदल गर्नुको कुनै औचित्य नहुने भएकोले फार्म व्यवस्थापकले यस कुरालाई मनन गर्न जरुरी पर्दछ। पानी फेरबदल गर्नुको मुख्य उद्देश्य पोखरीको वातावरण मत्स्य पालनको लागि उचित अवस्थामा कायम राख्नु भएकोले उक्त गतिविधी गर्दा पानीको पि.एच., तापक्रम, पारदर्शिता र अन्य लाई विशेष ध्यान दिनु जरुरी पर्दछ ।

व्यवसायिक मत्स्य उत्पादनको लागि पानी फेरबदल गर्न जरुरी भएता पनि केहि अवस्था यस्ता छन् जुन बेला पानीको फेरबदलले पानीको वातावरणमा सकारात्मक भन्दा नकारात्मक असर पार्दछ। ति अवस्था हुन:

- गुणस्तरिय पानीको व्यवस्था नभएमा,
- पोषक तत्वको कमी तथा रोगबाट पालन गरिएको माछा अधिक मात्रामा कमजोर भएमा,
- रसायन तथा औषधिले पोखरीको उपचार गरिएको अवस्थामा ।

२.३.१६.२ एरेसन (Aeration)

एरेसन भनेको पोखरीमा उपलब्ध पानीलाई विशेष प्रकारको उपकरणबाट वातावरणको सत्सर्गमा ल्याई वातावरणमा भएको अक्सिजन लिई पानीमा अक्सिजनको मात्रा बढाउनु हो । यो प्रक्रियामा पोखरीमा उत्सर्जित हानिकारक तत्वहरु (एमोनिया, नाइट्राइट, मिथेन आदि) केहि मात्रामा वातावरणमा उड्नुको साथै थप अक्सिजन पुर्ति गरी पोखरीको वातावरण माछा पालनको लागि कायम राख्दछ । पानीको एरेसनको लागि हाल बजारमा उपलब्ध भएको एरेटर (Aerator) हरु मध्ये विशेष गरी स्थिर एरेटर (Fixed Aerator) र पेडल ह्विल एरेटर (Paddle Wheel Aerator) मुख्य हुन् । स्थिर एरेटर पोखरीको एउटा कुनामा स्थिर अवस्थामा कायम गरी संचालन गरिन्छ भने पेडल ह्विल एरेटर पोखरीमा डोरीको

माध्यमबाट चारैतिर चल्न सक्ने अवस्थामा कायम गरी संचालन गरिन्छ । पेडल ह्विल एरेटरले पोखरीको चारैतिरको क्षेत्र ओगट्ने भएकोले कार्य क्षमतामा राम्रो मानिन्छ तर यसको व्यवस्थापनमा जटिलता छ।

अर्ध-सघन (Semi-intensive) अथवा बहुजातिय (polyculture) मत्स्य पालन प्रणाली अर्न्तगत एरेटरको प्रयोग दिउंसो घाम लागेको समयमा खासै आवश्यकता पर्दैन । विशेष गरी मध्य रातमा प्रयोग गर्दा हुन्छ । तर सघन प्रविधि जहां माछाको घनत्व अत्यधिक बढी र पुर्ण रुपमा सन्तुलित दानाको प्रयोग भएको अवस्थामा यसको आवश्यकता दिन र रात दुबै बेला पर्दछ । पोखरीमा एरेटरको माध्यमबाट एरेसन प्रयोग गर्दा हुने फाइदाहरु यसप्रकार रहेका छन्;

- घुलित अक्सिजनको मात्रा बढाई विशेष गरी मध्य रातको समयमा यसको कमी हुनबाट जोगाउंदछ ।
- यस प्रक्रियाबाट अक्सिजनको पानीमा घुलनशिल क्षमता बढाउने मात्र नभै आवश्यकता अनुसार कार्बनडाई-अक्साइड पानीमा मिसाउने अथवा उडाउने गर्दछ । शुक्ष्म वनस्पतीहरुको उत्पादन र पानीको उचित रंग कायम राख्न, कार्वनडाईअक्साइडको भुमिका महत्वपुर्ण हुन्छ ।
- माछाको हानिकारक ग्यासहरु जस्तै नाइट्रोजन (N_2), एमोनिया (NH_3), मिथेन (CH_4) र हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S), पानीबाट कम गर्न मद्दत गर्दछ ।
- दैनिक घटबढ हुने पि.एच.को मात्रामा कमी ल्याउंदछ ।
- पोखरीमा उत्सर्जित प्राङ्गारिक वस्तुहरु कुहाई मिनरल्सको रुपमा पानी र पिंधमा प्रवाह गर्दछ । जसको मद्दतबाट प्रयोग गरिएको मलले पोषकतत्व पानीमा छाड्दछ ।
- पोखरीको विभिन्न तह (strata) मा पि.एच., घुलित अक्सिजन र तापक्रममा हुन सक्ने अन्तर लाई कम गर्दछ ।
- पोखरीको पानी मिसाई चारैतिर उचित पानीको गुणस्तर कायम राख्न मऽत गर्दछ ।

एरिएटरका कामहरु

सघन माछा पालनमा एरिएटरको प्रयोग नितान्त आवश्यक हुदैं गएको छ र नेपालको तराई क्षेत्रका केही कृषकहरुले एरिएसन प्रविधि अपनाई सघन मत्स्य पालनबाट राम्रो लाभ लिन थालेका छन् । एउटा राम्रो एरिएटरले पोखरीमा निम्न कार्य सम्पन्न गर्दछ ।

क) पोखरीमा अक्सिजनको मात्रा सोभ्कै बढांउदछ ।

ख) पोखरीको पानीलाई चलायमान (circulate) गराई सतह देखि पींधसम्म अक्सिजनको समानरुपले वितरण गर्दछ । यसले गर्दा पोखरीको पींधमा रहने माछाहरु (जस्तैः कमन कार्प) ले प्रयाप्त मात्रामा अक्सिजन पाउंछन् ।

ग) राम्रो एरिएटर मेशिनले एरिएसनको पानीलाई पोखरीमा टाढा फयाकी निरन्तररुपमा पुरानो (एरिएसन नभएको) पानीलाई एरिएसन गरी समानरुपले अक्सिजन वितरण गर्दछ ।

घ) गहिरो जैविक थिग्र्यानको तह भएको पोखरीमा एरिएटरले पोखरीको सतहमा अक्सिकृत (Oxidized) तह बनाई पोखरीको पींधबाट निस्कने विषालु ग्यांस (जस्तै अमोनिया, हाईड्रोजन सल्फाईड) को प्रभावलाई कम गर्दछ ।

ङ) एरिएसनले अन्य विषालु ग्यास, बढी भएको नाईट्रोजन, कार्वनडाईअक्साईडलाई पोखरीबाट वायुमण्डलीय वातावरणमा पठाउन मद्दत गर्दछ र पोखरीको वातावरणमा सुधार गर्दछ ।

एरिएटरका प्रकारहरु

पोखरीमा वायु प्रवाह गर्नको लागि पांच प्रकारका एरिएटरहरु चलनमा रहेको पाईन्छ ।

१. पेडल व्हिल एरिएटर (paddle wheel aerator)

२. इम्पेलर एरिएटर (impeller aerator)

३. पम्प स्प्रेयर एरिएटर (pump sprayer aerator)

४. भर्टिकल पम्प एरिएटर (vertical pump aerator)

५. डिफ्युजर वा पानी भित्र हावा फुंयाक्ने (air diffuser)

२.३.१६.३ घुलनशिल प्रांगारिक उत्सर्जनको निष्काशन

पोखरीमा पालन गरिएको माछालाई तनाव तथा समस्याको स्थिती त्यतिखेर श्रृजना हुन्छ जब घुलनशिल प्रांगारिक उत्सर्जनको मात्रा अत्यधिक हुन्छ । यसले पानीमा एमोनियाको मात्रा र हानिकारक शुक्ष्म जिवको संख्या बढाउन सक्दछ ।

घुलनशिल प्रांगारिक उत्सर्जन र यसको माछामा असर

घुलनशिल जैविक उत्सर्जन बढ्नुको कारण	पानीमा यसको असर	माछालाई पार्ने तनाव
१. प्रोटिनयुक्त दाना अत्यधिक मात्रामा खुवाउनाले	हानिकारक एमोनिया नाइट्रेटको उत्पादन	माछाले दाना खान नसकि कमजोरी भै रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता गुमाउदछ
२. जलिय जिव, लार्भा तथा शुक्ष्म वनस्पतीहरु मर्नाले	हानिकारक शुक्ष्म जिवहरुको (जिवाणु, ढुसी तथा परजिवी) संख्यामा बढोत्तरी	पानीको गुणस्तर दुषित भै माछालाई असर गर्दछ
३. जलिय जिवहरुको विष्टा तथा पिसाबले	जैविक अक्सिजनको माग (BoD)	पानीको गुणस्तर दुषित भै माछालाई असर गर्दछ

पानीको गुणस्तरमा खराबी आएको खण्डमा छोटो समयमा धैरै माछा मृत्यु हुन सक्ने कुराको माथीको तालिकाबाट स्पष्ट हुन्छ । पानीको गुणस्तरमा छोटो समयमा छिटो खराबी ल्याउने घुलनशिल प्राङ्गरिक उत्सर्जन मुख्य भएकोले पानीमा यसको मात्रा बढी हुनबाट रोक लगाउनको लागि पोखरीको केहि पानी

४.४ पोखरी व्यवस्थापन

- नर्सरी पोखरीको तयारी गर्दा पोखरीको साइजलाई ध्यानमा राखेर २ देखि ३ कट्ठाको पोखरी फ्राइ हुर्काउनको लागि उपयुक्त हुन्छ ।
- नर्सरी पोखरीको झारपात तथा घाँसहरू राम्रोसँग सफागरी आउटलेट इन्लेट पनि मर्मत गर्नुपर्ने भए गर्नुपर्दछ ।
- घर पोत्ने चुन १५ के.जी. प्रति कट्ठा पि.एच. को आधारमा छर्नु पर्दछ ।
- सफा पानी कमीतमा १ मिटर गहिराइ सम्म भर्नु पर्दछ ।

४.५ मलखादको प्रयोग

- प्रति कट्ठा गोबर मल १०-१५ डोको डि.ए.पि. १ के.जी. र युरिया ५०० ग्राम प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- रसायनिक मल प्रयोग गर्दा पानीमा घोलेर प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- तयारी नर्सरी पोखरीमा फिंगरिलिङ्ग उत्पादनको लागि प्रति कट्ठा १२-१५ हजार गोटाका दरले
- सामान्यतया एकै जातका कार्प माछाका करिव १ इन्च साइजको फ्राइलाई हुर्काउनुको लागि छोड्नु पर्दछ ।
- स्थलको अभाव वा कुनै व्यवहारिक कठिनाई परेको स्थितिमा यस्ता नर्सरी पोखरीमा बहुजातीय मत्स्य पालन प्रविधि अपनाई फिगरिलिङ्ग उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस प्रकारको प्रविधि अपनाउँदा समान्यतया ५० प्रतिशत दाना खाने र ५० प्रतिशत प्राकृतिक आहारा उपयोग गर्नेको अनुपातमा कार्प जातिका फ्राइ स्टक गरी हुर्काउन पर्दछ ।
- फ्राईवाट फिगरिलिङ्ग उत्पादन गर्नको निमित्त करिव ८ देखि ९ हप्ता सम्म हुर्काउनु पर्दछ

४.६ दाना तथा आहारा को व्यवस्थापन

फिगरिलिङ्ग उत्पादन गरिने पोखरीमा स्टक गरिएको फ्राइलाई करिव ८ देखि ९ हप्ता सम्म हुर्काउनको लागि २५% प्रोटिन युक्त अतिरिक्त दाना पनि खुवाउनु पर्दछ । फ्राइलाई अतिरिक्त आहाराको रुपमा प्रयोग गरिने २५% प्रोटिनयुक्त तयारी पेलेट दाना बजारबाट खरिद गर्न सकिन्छ भने सिफारिस गरिएको स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हुने खाद्यान्न मध्ये प्रोटिनको स्रोतको रुपमा भुटेको भटमास को पिठो र तोरीको पिनालाई गहुको पिठो, धानको ढुटो जस्ता शक्तिको स्रोतसँग निश्चित अनुपातमा मिसाई २५% प्रोटिन युक्त तयार गर्न सकिन्छ ।

दाना बनाउने तरिका तथा प्रतिशत

दाना	प्रतिशत
• भटमास पिठो	२५%
• तोरीको पिना	१५%
• गहुको पिठो	२०%
• ढुटो	४०%
जम्मा	***१००%***

- चरा, घोंघी, भ्यागुता आदिलाई नियन्त्रणमा राख्ने ।
- पोखरी सफा सुग्घर राख्ने ।

२.३.१७.२ स्वस्थ मत्स्य पालन :

स्वस्थ मत्स्य पालनका लागि निम्नलिखित तरिका अपनाउनु पर्छ ।

- प्राविधिक सल्लाह बमोजिम पोखरी तैयारी गर्ने ।
- निश्चित संख्यामा मात्र भुरा राख्ने ।
- भरपर्दो श्रोतबाट उच्चगुणस्तरका स्वस्थ भुरा मात्र खरिद गर्ने ।
- पानीको गुणस्तर नियन्त्रण गर्न पोखरीलाई झारपात तथा बाक्लो लेउबाट मुक्त राख्ने ।
- उपयुक्त मात्रामा मात्र मलजलको प्रयोग गर्ने ।
- ताजा दाना आवश्यक मात्रामा मात्र प्रयोग गर्ने ।
- पानीको गहिराई कायम राख्ने तथा समय समयमा सफा पानी थप्ने ।
- माछाको स्वास्थ्य तथा बृद्धिको जांच नियमित रुपमा गर्ने ।
- नियमित रुपमा माछाको बानी व्यहोराको अध्ययन गर्ने ।

२.३.१७.३ औषधोपचार :

माछामा रोग ल्याउने प्रमुख जिवाणुहरु निम्न समुहका छन्:

- बाह्य परजिवी
- आन्तरिक परजिव
- ढुसी
- बैक्टेरिया
- भाइरस

यी जिवाणुहरुलाई नियन्त्रण गर्न निम्नानुसार गर्नु पर्दछ ।

- ➢ बाह्य परजिवीको नियन्त्रणका लागि फर्मेलिन, चुन, नुन जस्ता औषधिहरुको प्रयोग गरिन्छ ।
- ➢ आन्तरिक परजिवीहरुको नियन्त्रण सरल नभएको हुंदा यस्ता रोगी माछालाई पोखरीबाट निकालेर नष्ट पार्ने, पोखरीलाई घोंघी आदिबाट मुक्त गर्ने तथा पानीलाई सफा पार्न नुन, चुन जस्ता औषधिहरुको प्रयोग गर्ने ।
- ➢ ढुसीलाई नियन्त्रण गर्नका लागि मालाकाइट ग्रिन, नीलो तुथो, फर्मेलीन आदि रसायनहरुको प्रयोग गरिन्छ ।
- ➢ बैक्टेरीयाबाट हुने रोगको नियन्त्रणमा पोटास, एक्रिफ्लेभीन, एन्टीवायोटक (टेरामाइसीन, अक्सीटेट्रासाइक्लीन) आदिको प्रयोग गरिन्छ ।
- ➢ माछामा भाइरस रोग धेरै देखा परेको छैन र रोग लागेपछि यसको उपचार समेत कठीन छ तसर्थ यसको नियन्त्रणको लागि स्वस्थ वातावरणको सृजना नै अत्युत्तम उपाय हुन सक्छ ।

३.मत्स्य प्रजनन

मत्स्य प्रजननको लागि माउ माछाको व्यवस्थापन अति आवश्यक छ। करिब ३ वर्ष सम्मको उमेर पुगेका माउ माछाहरू सरदर ३ केजी भन्दा ठुलो साइजका हुने गर्दछन । यी माछाहरूको राम्रो छनोट गरी भुरा उत्पादन गर्न आवश्यक छ। माउ माछाहरू परिपक्क भए नभएको थाहा पाउन निम्न तालिकामा उल्लेख गरिएको विषयमा जानकारी हुनु आवश्यक छ।

परिपक्व भाले र पोथी कार्प माछाको पहिचान गर्ने तरिका

क्र.सं.	पोथी माउ माछा	भाले माउमाछा
१	पेक्टोरल फिन तुलनात्मक रुपमा कमजोर, साथै फिनको बाहिरी भाग धेरै मोटो नभएको।	पेक्टोरल फिन तुलनात्मक रुपले लामो, साथै फिनको बाहिरी भाग प्रष्टसँग बाक्लो या मोटो भएको।
२	पेक्टोरल फिनको भित्री सतह (जीउतिर फर्केको) हातले छुँदा एकनासको चिप्लो।	पेक्टोरल फिनको भित्री सतह हातले छुँदा खस्रो।
३	पेट ठुलो र फुलेको साथै फुलेको भाग प्रजनन द्वारसम्म नै प्रष्ट देखिने। पेट छाम्दा नरम, प्रजनन द्वारभन्दा अगाडिको भागमा धारिलोपना नभएको।	पेट साधारतया सानो र नफुलेको साथै छाम्दा नरमपना नभएको, प्रजनन द्वार अगाडिको पेटको भागमा धारिलोपना भएको।
४	प्रजननद्वार फुलेको तथा बाहिरपट्टि निस्केको साथै रातोपना देखिने।	प्रजनन द्वार भित्रपट्टि धसेको या खाल्टो परेको र रातोपना नभएको
५	प्रजनन द्वारको अगाडिपट्टिको भागलाई विस्तारै थिच्दा फुलहरू प्रजनन द्वारमा देखिने।	पेटलाई बिस्तारै थिच्दा प्रजनन द्वारबाट सेतो दुध जस्तो तरल (मिल्ट) निस्कने।
६	एकै उमेरको भाले माछाको तुलनामा शरीर छोटो र मोटो भएको।	शरीर लामो र पातलो भएको।

३.१ कमन कार्प माछाको प्रजनन्

१. कमन कार्प माछाको प्रजनन

परिचयः

प्राकृतिक प्रजनन् भनेको माछाले आँफै अण्डा पानीमा छोडेर पोखरीमा नै बच्चा खसेका हुँदा यसलाई नै प्राकृतिक प्रजनन् भनिन्छ। प्रजनन् भनेको प्रसुती गराउने कार्यलाई प्रजनन् भनिन्छ।

माउ माछा :

पहिलो कार्य माउ माछाको व्यवस्थापन गर्नु पर्छ र माउको व्यवस्थापनको लागि दाना पानीको व्यवस्था राम्रो मिलाउनु पर्दछ। व्यवस्थापन राम्रो भएमा फुलको गर्भाधान फुलबाट बच्चा बनाउने कार्य लगायत ह्याचलिंगको बाँच्ने प्रतिशतमा समेत अनुकुल प्रभाव पर्दछ। यसैले माउ माछाको व्यवस्थापन राम्रो हुन अति आवश्यक पर्दछ।

४.मत्स्य बिज पालन व्यवस्थापन

४.१ नर्सरी पोखरी तयारी

- पोखरी सुकाउने र डिल मर्मत गर्ने।
- प्रवेसद्वारा र निकासद्वारमा जालि राख्ने।
- १०-१५ किलो घर पोल्ने चुना छर्ने प्रति का पोखरीको लागि।
- गोबर मल २०-२ प्रतिशत किलो का राख्ने।
- पानी करिब १ मिटर भर्ने।
- ५-७ दिन पछि ह्याचलिंग स्टक गर्ने।

प्राकृतिक अथवा कृत्रिम प्रजननबाट पोथी माछाको फुल र भाले माछाको शुक्रकिट मिलेर निषेचन (फर्टिलाईजेसन) को हुने, र गर्भित फुलवाट निश्चित समय तथा तापक्रमको प्रभाव बाट निस्केको सानो मसिना माछा भुरालाई हयाचिलिङ्ग भनिन्छ। पाँच दिन पछि हयाचलिङ्गलाई प्रति कठ्ठा १ लाखको दरले तयार गरेको नर्सरी पोखरीमा सार्नु पर्दछ।

४.२ दाना व्यवस्थापन

ह्याचलिंग स्टक गरे वित्तिकै त्यही दिनदेखि ह्याचलिंगलाई दाना दिनुपर्दछ। दाना तल दिए अनुसार दिनुपर्छ।

पहिलो हप्ता -१ लाख ह्याचलिंगको लागि १ गोटा फुल (अन्डा) दिनको २ पटक दिने। बिहान ८, ९ बजे र बेलुकी ३।४ बजे दिनुपर्दछ।

दोश्रो हप्ता- भट्मासको पिठो ७५% र गहुँको पिठो २५% गरी ५०० ग्राम।१ लाख ह्याचलिंगलाई दिनको २ पटक दिने।

तेश्रो हप्ता- भट्मासको पिठो ५०% र गहुँको पिठो २५% गरी १ लाख ह्याचलिंगलाई दिनको २ पटक।

चौथो हप्ता - भट्मासको पिठो ५०% र गहुँको पिठो २५% गरी १ देखि ५ किलो। १ लाख ह्याचलिंगलाई दिनको २ पटक दिनुपर्छ।

चौथो हप्ता पछि ह्याचलिंग करिब १ ईन्च साइजको फ्राइ हुन्छ। फ्राइ भुरा विक्रि गरिन्छ। अथवा फेरी नर्सरी पोखरीमा राखी पालेर ठुलो भुरा उत्पादन गरिन्छ। फ्राइ देखि फिंगरलिङ्ग सम्म हुर्काउनलाई निम्नानुसार नर्सरी पोखरी व्यवस्थापन गरिन्छ।

- नर्सरी पोखरी यस पुर्व छलफल भए अनुसार नै तयार गरिन्छ।
- १०-१५ हजार फ्राइ र का स्टक गरिन्छ।
- ३० प्रतिशत प्रोटिन भएको दाना दैनिक २ पटक शरीरको तौलको ५ प्रतिशत हिसावले खुवाउनु पर्दछ।
- पानीकोगुणस्तर तथा मलिलोपन कायम राख्नुपर्दछ।

४.३ ठुलो साइजको भुरा हुर्काउने प्रविधि

सानो साइजको भुरालाई हुर्काएर ठुलो साइजको भुरा निम्न प्रविधिको आधारमा बनाउन सकिन्छ ।

किस्किन्छ । तब पोथीलाई माछालाई तौलियाले माछाको भेन्ट र जिउको पानी राम्ररी पुछ्नु पर्दछ र पुरा सुकेको प्लास्टिकको बाटामा विस्तारै अण्डा निचोर्नु पर्दछ । साथै तुरुन्त फेरी भाले माउलाई तौलियाले पुछि त्यसबाट मिल्ट आण्डा माथि निचोर्नु पर्दछ । तुरुन्त सुकेको हाँस वा कुखुराको पखेटाले फुल र मिल्टलाई मिसाउनु पर्दछ । यो निचोर्नु र मिसाउने काम १-२ मिनट भित्रै गर्नु पर्दछ नत्र ढिलो भएमा फुल गर्मित हुँदैन । यसरी मिसाईएको फुलमा पानी हाली पटक पटक पखाल्नु पर्दछ । यसरी पखाली सकेको फुललाई ताजा पानीले निरन्तर पखाल्दै गरेमा करिब ३०-४० मिनटमा अण्डा ५०-६० पुणा फुल्दछ । यसरी फुलेको अण्डालाई इन्कुलेसन टंकीमा राखिन्छ । यसमा पानीको बहाव ४-५ लिटर मिनट कायम राख्नु पर्दछ । यसरी घुमी राखेको फुल २२-२४ घण्टा पछि ह्याच हुन्छ र २४ घण्टा पछि ह्याचिलिङ्ग लाई आहारा दिनु पर्दछ । ह्याचिङ्गलाई ७ दिन सम्म कुखुराको अण्डा एक लाख ह्याचलिङ्गलाई दुई गोटाको दरले प्रति दिन दिनु पर्दछ । ७ दिन पछि ह्याचलिङ्ग नर्सरी पोखरीमा सार्नु पर्दछ वा विक्री वितरण गरी हाल्नु पर्दछ ।चाइनिज कार्पको प्रजनन नेपालमा २०३१/०३२ साल देखि सुरु भएको पाइन्छ । कृत्रिम प्रजननको सफलता पश्चात हाल नेपालको सरकारी तथा निजी क्षेत्रमा सचालित मत्स्य ह्याचर िहरूमा यसको प्रजनन गराई भुरा उत्पादन तथा विक्री वितरण गरिन्छ । चाइनिज कार्पहरूको कृत्रिम प्रजनन नेपालमा चैत्रको पहिलो हप्ता देखि सुरु हुन्छ र आषाढ सम्म लम्बिन्छ । चाइनिज कार्पको सफल प्रजनन गराउन २२-२८° से. पानीको तापक्रम आवश्यकता पर्दछ । कृत्रिम प्रजननको लागि फाल्गुनमा आवश्यक तयारी गर्नुपर्दछ । जस्तै हार्मोन, नर्मस सलाइन, सिरिंज, प्लास्टिकको बाटा, स्कुप नेट, माछा तौल्ने ब्यालेन्स, तौलिया, फिल्टर आदि । साथै स्पाउनिङ्ग र इन्कुवेसन टैक, ह्याचरीमा पानीको सप्लाई प्रणाली आदि ठीक छ वा छैन भन्ने विषयमा पुर्व तयारी गर्नुपर्दछ ।

३.२.१ माउ माछा छनौट

प्रजननको लागि तयार भएका माउ माछा छनौट गर्नु पर्दछ । समान्यता एउटा पोथीमा २ ओटा भालेको दरले छनौट गर्नुपर्दछ । तर जम्मा पोथीको वजन बराबरको जम्मा भालेको वजन हुनु पर्दछ । पोथी माछा छनौट गर्दा पेट फुलेको, नरम, जनेन्द्रीय केही सुन्निएको र गुलाबी रङको हुन्छ । माछालाई उत्तानो पारेर राख्दा ओमटीको विच भाग खाल्डो परेको प्रष्ट देखिन्छ । भालेको गिल रातो हुन्छ र पेटलाई हल्का थिच्दा पातलो मिल्ट निस्किन्छ ।

यस्तो छनौट गरेको माउ माछालाई ह्याचरीको छुट्टा छुट्टै ट्याङ्कीमा भाले पोथी राख्नुपर्दछ । चाइनिज कार्यहरूको सफल प्रजनन एल.आर.एच.ए.हर्मोनबाट हुन्छ । हर्मोनको मात्रा, भाले तथा पोथिलाई लगाउने तरिका, फुल तथा मील्ट मिसाउने, इन्कुवेट गर्ने आदि तरिका मत्स्य विकास केन्द्र वा निजि मत्स्य ह्याचरीहरुमा सम्पर्क गरी विस्तृत रुपमा थाहा पाउन सकिन्छ । प्रजनन प्रकृयाबाट प्राप्त भएको गर्भित फुलेको अन्डालाई इन्कुलेसन टंकमा राखिन्छ । यसमा पानीको बहाव ४-प्रतिशत लिटर मिनट कायम राख्नुपर्दछ । यसरी घुमी राखेको फुल २२-२४ घण्टा पछि ह्याच हुन्छ र २४ घण्टा पछि ह्याचिलिङ्गलाई आहारा दिनुपर्दछ । ह्याचिङ्गलाई ७ दिन सम्म कुखुराको अन्डा एक लाख ह्याचलिङ्गलाई दुई गोटाको दरले प्रतिदिन दिनुपर्दछ । ७ दिन पछि ह्याचलिङ्ग नर्सरी पोखरीमा सार्नु पर्दछ वा विक्री वितरण गरी हाल्नु पर्दछ ।

पोखरी : माउ माछा राख्ने पोखरीमा झारपात सफा हुन पर्दछ । जबकि जाल तल राम्रो किसिमले मिल्न सकोस । २ देखि ६ कट्टा सम्म पोखरी हुनु पर्दछ । यो पोखरीको गहिराई १.५-२ मिटर सम्म कायम गर्न वेश हुन्छ ।

स्टकिङ्ग : माउ माछालाई स्टकिङ्ग गर्दा १००० देखि १२०० किलो प्रति हेक्टर माउमाछा स्टकिंग गर्न सकिन्छ ।

प्रजनन : संसारका सबै जिव आफ्नो अस्तित्व कायम राख्नको लागि संतान उत्पादन कार्य गर्दछन् । सन्तान उत्पादन विन्नि तरीकाद्वारा हुन्छ । दुई छुट्टा छुट्टै सुक्रकिट डिम्बग्रिन अण्डाको संगम गराउँछ । जस्ले गर्दा नयाँ नयाँ जातको उत्पादन हुन्छ । माछामा पोथीले फुल छोड्दै जान्छ र भालेले पनि विर्य छोड्दै जान्छ । पानीमा एक अर्कोसंग मिसिन्छ र विउ फुलमा प्रवेश गर्दछ । जसलाई गर्भित फुल भनिन्छ । फुलबाट भ्रुणको विकास भई फुललाई कोरलेर बच्चा निस्कन्छ । कुनैलाई पनि आफ्नो सन्तान हुर्काउन जातिय चिन्ता हुन्छ । माछाले जसको सन्तान उत्पादन बढी हुन्छ त्यसको हेरचाह कम गर्दछ र जसको सन्तान कमी हुन्छ त्यसले बढी हेरचाह गर्दछ । जस्तै टिलापिया माछाले बढी सन्तानको हेरचाह गर्छ यसले बच्चा धेरै कम पाउँछ । कमनकार्पको प्रजनन्को लागि २० देखि ३० डिग्री सेन्टीग्रेट तापक्रम सर्बोत्तम मानिन्छ र बढी बच्चा उत्पादन हुन्छ ।

पोखरीको तयारी : पोखरीमा स्वच्छ वातावरणको साथै माछाका सत्रुहरुलाई नियन्त्रणका लागि प्रजनन पोखरीको तयारी गरिन्छ । पोखरीमा भएका झारपात सरसफाई गरी सकेपछि सुखा पोखरी भए चुनाको प्रयोग नगर्ने र गिलो पोखरी भए १० देखि १५ किलो प्रतिकट्टाको दरले घर पोत्ने चुना छर्ने ।

१ देखि २ दिन पोखरीलाई घाममा सुक्न दिनु पर्छ । त्यसपछि सफा पानी प्रजनन्को लागि ६० से.मी. पानी भर्नु पर्छ । कुलोबाट पानी लगाउने हो भने प्रवेशद्वारमा जंगली माछा नआउन सक्ने किसिमले जाली लगाउनु पर्दछ ।

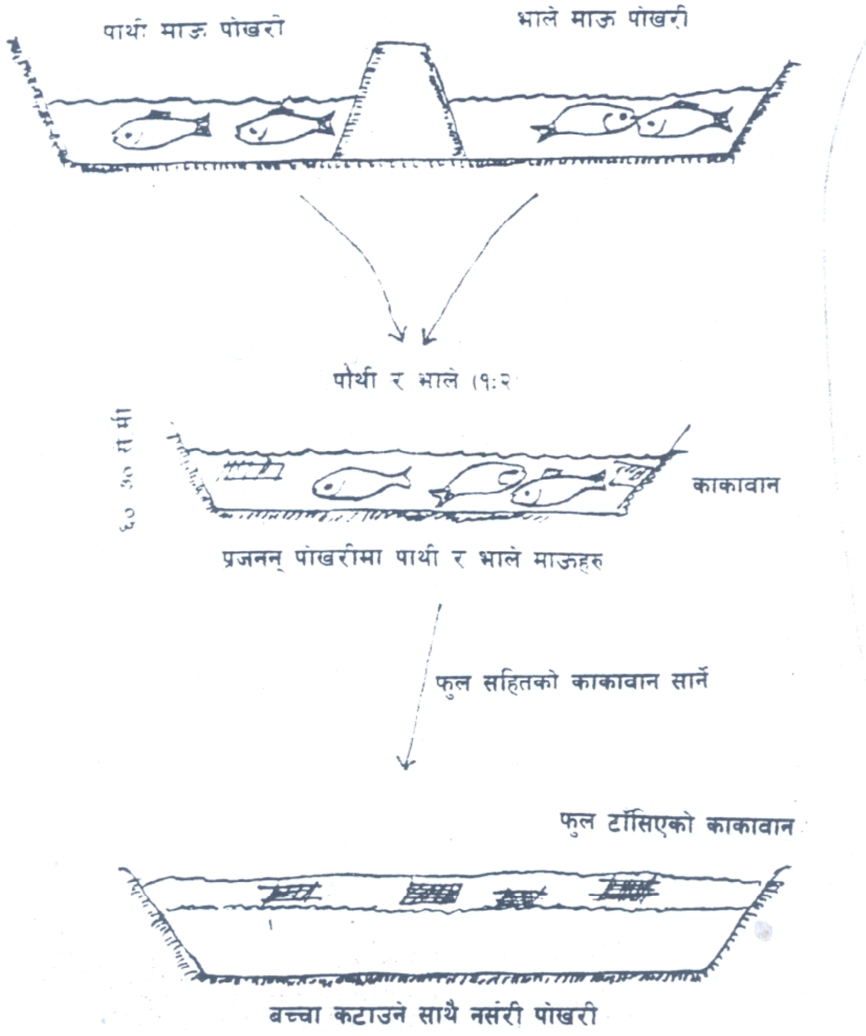
काकावान तयारी : कमनकार्पको लागि फुलमा टाँसिने गुण भएकोले अण्डा टाँसिनको लागि खर, वास, नरिवल जडा पराल, जलकुमी आदीको प्रयोग गरिन्छ । काकावान खर वास प्रयोग गरी बनाईन्छ । काकावान बनाउँदा करीब २ देखि २.५ मिटर लामो १ मिटर चौडा बाँसको खपेट्टालाई चिरेर त्यसमाथि खर राख्ने खर माथि नरिवल जटा राखिन्छ र नरिवलजटालाई वाल्टीनमा पानी राखि मालाकाईट ग्रिन पानी भएको वाल्टीनमा राख्ने । वाल्टीनमा राखेको पानी मालाकाईट ग्रिन राखेपछि हरियो हुन्छ हरियो पानीको बाल्टीनमा नरीवल जटा डुवाउने जस्ले गर्दा नरिवल जटा हरियो हुनजान्छ । त्यसपछि बाँस र खर राखेको टाटीमा नरिवल जटा फिंजाएर बाँध्नोस एवम् प्रकारले काकाँवान तयारी हुन्छ ।

पोखरीमा काकावान राख्दा पानी ६० से.मी. भर्ने पोखरी किनार देखि १ मिटर पर काकावान बाँध्ने एक काकावानको दुरी ४ देखि ५ मिटर फरक गरेर चारै कुना घोचा लट्ठी गाड्ने । गाडिएको घोचा (लट्ठी) लाई सुत्लीले टाईट गरी बाँध्ने यसरी नै पोखरीको चारै तिर काकावान लगाउने काकावान बाँधिसकेपछि माउ पोखरीबाट पोथी माउ झिक्ने । त्यस माउलाई तौल गरी सुई दिँदै प्रजनन् पोखरीमा छोड्ने । १ पोथी

माउ माछा संग ध भाले माउ माछा छोड्ने । एवम् प्रकारले प्रजनन् पोखरीमा भाले पोथी माउहरु छोडिन्छ।

प्रजनन विधि

कमन कार्पको फुल छोडेको करीब ७२ घण्टा पछि काकावान माथि ह्याचलिंग देखिन्छ । ह्याचलिंगको अनुपातमा कुखुराको फुल टुट वटाको दरले प्रति घण्टामा २ वटा फुललाई पानीमा घोलेर पोखरीको नचारैतिर छर्कने र ७ दिन वा १ हप्ता सम्म दिने । त्यसपछि भुटेको भटमास पिठो र गहुँ पिठो घोल १ अण्डा समेत मिलाएर २०० ग्राम गहुँ पिठो १ ग्राम २ पटक बनाएर दिने । तेश्रो हप्तामा भटमास पिठो गहुँ पिठो, खली राईस मिलाएर १ किलो प्रति दुई पटक दिने । जति भुराको बृद्धि हुँदै जान्छ एवम् प्रकारले दाना पनि बढाउँदै जाने गर्नु पर्दछ ।



कमन कार्प माछाको अर्ध प्राकृतिक प्रजनन् तरिका

३.२ चाइनिज कार्प माछाको प्रजनन्

चाइनिज कार्प माछाको प्रजनन

- प्रजननका लागि तयार भएका भाले र पोथी चाइनिज कार्प माछाका गुणहरु वताउन सक्ने
- प्रजनन पुर्व गर्नुपर्ने तयारी तथा व्यवस्थापकिय कार्यका वारेमा वताउन सक्ने
- कृतिम मत्स्य प्रजनन प्रविधी तापक्रम तथा हर्मोनको भुमिका र प्रमुख हर्मोनको नामहरु वताउन सक्ने

चाइनिज कार्पको प्रजनन नेपालमा २०३१/०३२ साल देखी शुरु भएको पाइन्छ । कृत्रिम प्रजनन्को सफलता पश्चात हाल नेपालको सरकारी तथा निजी क्षेत्रमा संचालित मत्स्य ह्याचरिहरुमा यसको प्रजनन् गराई भुरा उत्पादन तथा विक्री वितरण गरिन्छ । चाइनिज कार्पहरुको कृत्रिम प्रजनन् नेपालमा चैत्रको पहिलो हप्ता देखी शुरु हुन्छ र आषाढ सम्म लम्बिन्छ । चाइनिज कार्पको सफल प्रजनन् गराउन २२-२८° से. पानीको तापक्रम आबश्यकता पर्दछ । कृत्रिम प्रजननको लागि फाल्गुनमा आवश्यक तयारी गर्नु पर्दछ । जस्तै हार्मोन, नर्मस सलाइन, सिरिंज, प्लास्टीकको बाटा, स्कुप नेट, माछा तौल्ने ब्यालेन्स, तौलिया, फिल्टर आदी । साथै स्पाउनिङ्ग र इन्कुवेसन टैक, ह्याचरीमा पानीको सप्लाई प्रणाली आदि ठीक छ वा छैन भन्ने बिषयमा पुर्व तयारी गर्नु पर्दछ ।

माउ माछा छनौट

प्रजनन्को लागि तयार भएको माउ माछा छनौट गर्नु पर्दछ । समान्यता एउटा पोथीमा १.५ गोटा भालेको दरले छनौट गर्नु पर्दछ । तर जम्मा पोथीको वजन बराबरको जम्मा भालेको वजन हुनु पर्दछ । पोथी माछा छनौट गर्दा पेट फुलेको, नरम, जनेन्द्रीय केही सुन्निएको र गुलाबी रंगको हुन्छ । माछालाई उत्तानो पारेर राख्दा ओमटीको विच भाग खाल्डो परेको प्रष्ट देखिन्छ ।

भालेको गिल रातो हुन्छ र पेटलाई हल्का थिच्दा पातलो मिल्ट निस्किन्छ । यस्तो छनौट गरेको माउ माछालाई ह्याचरीको छुट्टा छुट्टै टंकीमा भाले पोथी राख्नु पर्दछ ।

चाईनिज कार्यहरुको सफल प्रजनन एल.आर.एच.ए.हर्मोन बाट हुन्छ । पोथी माउलाई २० माइक्रोग्राम/किलोको दरले दिईन्छ र भालेलाई त्यसको आधा अर्थात १० माइक्रोग्राम/ किलोको दरले दिईन्छ । पोथीको पुरा डोजको २५% अर्थात ५ माइक्रोग्राम प्रति किलोको दरले पहिलो इन्जेक्सन र ७५% अर्थात १५ माइक्रोग्राम/किलोको दरले १०-१२ घण्टा पछि दिईन्छ । विहान ९-१० बजे पोथीलाई पहिलो इन्जेक्सन दिईन्छ र पुनः त्यसै टंकीमा राखिन्छ । फेरि १०-१२ घण्टा पछि अर्थात राती ८-९ बजे पोथीलाई दोश्रो इन्जेक्सन दिईन्छ र स्पनिंग टैंकमा राखिन्छ । त्यस पछि भाले माछा पनि हार्मोन इन्जेक्सन दिइ स्पनिङ्ग टैंकमा राखिन्छ । माउ माछालाई इन्जेक्सन दिंदा कान निरको पखेटाको फेदमा अलि आफुतिर भुकाएर ४५° मा दिनु पर्दछ । यसरी इन्जेकक्सन पछि स्पनिङ्ग टैंकमा राखिएको माउ ८-१० घण्टामा पोथीले फुल छाड्छ र त्यही वेला भालेले पनि मिल्ट तथा अण्डा आफै छोड्दैन । त्यस्तो अवस्थामा कृत्रिम तरिकाले पोथीको पेटवाट अण्डा र भालेको पेटबाट मिल्ट निचोर्नु पर्दछ । जसलाई स्ट्रिपिंग गर्ने भनिन्छ । यसको लागि सही समयमा गर्नु पर्दछ । जब भाले र पोथी चल्न थाल्छ अर्थात भाले पोथीलाई लखेटी लछार पछार गर्छ तब छापाले तानेर पोथीको पेटा छामी हुर्नु पर्दछ । अलि कति को प्रेसरले पेटबाट अण्डा

यसको अलावा मल प्राप्त गर्न सकिने कुनै पनि पशु डिलमा पाल्न सकिन्छ । जस्तैः गाई, भैंसी, बाखा, परेवा, रेशम किरा, आदि । धेरै संख्यामा पशुहरु पालिएका भए गोबर ग्यांस संचालन गरि खाना पकाउने, बत्ती बाल्ने कार्य गर्नुका अलावा पचेको स्लरी पोखरीलाई मलीलो पार्न प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

२. माछा साथ तरकारी, फलफुल तथा घांस खेती

पोखरीको डीलको पुर्ण सदुपयोग गर्न डीलमा फलफुल, तरकारी वा घांस खेती गर्न सकिन्छ । फलफुल खेती गर्दा झांगीने खालका ठूला रुख हुने फलफुल लगाउनु हुँदैन अन्यथा पोखरीमा प्रकाशको प्रवेशलाई अवरुद्ध गर्दछ । त्यसैले केरा, मेवा, नरिवल, सुपारी, भुईकटहर जस्ता फलहरु डीलमा लगाउन उपयुक्त हुन्छन् ।

तरकारीमा बढी पात हुने तथा पानी जम्न नहुने खालका तरकारी खेती गर्नु बढी फाइदाजनक हुन्छ जस्तै बन्दाकाउली, फुल काउली, गोलभेंडा, भेण्टा, करेला, भीण्डी, खुर्सानी तथा अन्य सागहरु उपयुक्त हुन्छन किनकी यीनको बिक्रीबाट प्राप्त हुने लाभको अलावा कुहिएका फल तथा पात माछाको लागि लाभदायक हुन्छन् । वर्षातको समयमा डीलमा लगाइएको खेतीबाट निकै फाइदा लिन सकिन्छ ।

पोखरीको डीलमा विकासे घांसको खेती गरी ग्रास कार्प माछाको आहारा तथा अन्य पशुहरुको लागि आहारा उत्पादन गर्न सकिन्छ । नेपीयर, पारा, वर्सिम, सुडान, राई तथा जै जस्ता घांसहरु लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

यी खेतीहरु गर्दा वर्षेनी पोखरी सफा गर्दा निस्किने मलिलो माटो (Pond humus) ले गर्दा मलखादको प्रयोग बीना नै राम्रो बाली प्राप्त गर्न सकिन्छ साथै पानी समेत नजिक भएकोले अझ बढी सरल हुन जान्छ ।

३. डीलमा अन्न, दलहन तथा काठ उत्पादन

डीलमा अझ खाली स्थान रहन गएमा मकै, मुंग, मटर, मास, भटमास, तोरी, रहर जस्ता वस्तुहरुको खेती गरी उत्पादन लिन सकिन्छ यसले माछाको दानाको लागि आवश्यक पर्ने वस्तुहरु उपलब्ध गराउंदछ । दाउरा वा काठको लागि पोखरीको बाहिरी भागमा सिसौं जस्ता बढी नझांगीने खालका बोट हुर्काउन सकिन्छ तर दुरी यस्तो राख्नु पर्दछ जसले गर्दा प्रकाश अवरुद्ध नहोवोस् । यसका लागि समय समयमा कांटछांट गर्नु आवश्यक हुन जान्छ । प्रकाशलाई अवरुद्ध नगर्न पश्चिमी तथा उत्तरी डीलमा मात्र बृक्षारोपण गर्नु उचित हुन्छ ।

- सवै मिसाएको दानालाई करिव १५ हजार फ्राइको लागि ५०० ग्राम दाना पानीमा मुछेर डल्लो वनाई पोखरी भित्र दाना दिने ठाँउमा राखि दिनुपर्छ
- दाना समय निश्चित गरेर दिनको दुई पटक दिनुपर्दछ ।
- दाना प्रति हप्ता खाए जति बढाउनु पर्दछ ।
- दाना खाएको दैनिक जाँच गरी राख्नुपर्दछ ।
- प्रत्येक १० वा १५ दिनमा जाल तानेर माछा भुरा जाँच गर्नुपर्दछ । यसवाट थाहा हुन्छ कि माछा भुरा बढे नबढेको रोग लागे नलागेको बारेमा ।
- कहिलेकाही माछाको तौल घटेको जानकारी प्राप्त हुन्छ यो सैम्पलिङ्गको गल्तीले हुनसक्छ, पहिल्लो पटक जालमा ठुलो माछा आएको रहेछ र यस पटक सानो माछा आएछ भने यस्तो हुनु स्वाभाविक हो । त्यसैले पहिलेको औसत लम्वाइले माछा उही साइजको हो होइन जानकारी दिन्छ।
- स्टकिङ्ग गरिने भुराको साइज समान भएमा व्यवस्थापन गर्न सहज हुने गर्दछ । माछाहरू जात अनुसार एकनासको तौल भएका हुन्छन ।
- वृद्धिदर विश्लेषण गर्न पछिल्लो वृद्धि जाँचको तथ्याङ्क आवश्यक पर्दछ । साथै स्टकिङ्ग विवरणको समेत आवश्यकता पर्ने भएकोले यी तथ्याङ्कहरू सुरक्षित गरीराख्नु पर्दछ ।

५ माछामा इ.यु.एस. रोग (EUS Disease):

नेपालमा कार्प माछाहरुलाई सबभन्दा बढी नोक्सान पुऱ्याएको रोग इ.यु.एस. हो ।

इ.यू.एस. रोगी माछा

लक्षण

- यो रोग एफ्यानोमाइसिस भन्ने ढुसिबाट लाग्छ । शुरुमा शरीरमा रातो रातो थोप्ला देखिन्छ । सो ठांउमा कत्ला झर्न गई खाल्टो भएको घाउ देखिन्छ । ढाड र पुच्छरको नजिक भागमा घाउहरु देखिन्छन् । जाडोको समयमा स्थानीय जातका माछामा यो रोग बढी लाग्दछ । विकासे माछा मध्ये रहु, नैनी र भाकुर ामा मात्र यो लागेको पाइएको छ । अरुमा लागेको हाल सम्म पाइएको छैन ।

उपचार

- घर पोत्ने चुन १५ के.जी. प्रति का हाली रोगको प्रकोप हेरी १-१ हप्ताको अन्तरमा बढीमा ३ पटक सम्म प्रयोग गर्ने ।
- पानीको प्रवेशद्वारमा जाली राख्ने र जंगली माछा सबै हुटाउने ।
- सामान्यतया कमन, सिल्भर, विगहेड र ग्रासमा यो रोग लागेको नपाइएकोले अनुपातमा यी जातका माछाको संख्या बढी राख्ने ।

- माछा मार्ने जाललाई प्रयोग गरी सकेपछि राम्रोसंग सुकाएर पुनः प्रयोग गर्ने

समय समयमा पोखरीमा रसायनहरुको प्रयोग गरि राख्दा रोग आउने सम्भावना कम हुन्छ जस्तैः नर्सरी पोखरीहरुमा समय समयमा ट्राइक्लोरोफेन, मालाकाइट ग्रीन, पोटास जस्ता रसायनहरुको प्रयोग गर्दा भुरा रोगी हुनबाट बच्दछ। इ.यु.एस. रोगको प्रकोपको सम्भावना भएको बेला आफ्नो पोखरीमा चुनाको प्रयोग पहिले देखि नै गरि राख्दा पोखरीमा रोग आउने सम्भावना निकै नै कम हुन्छ। यसप्रकार यस्ता प्रयासहरुले गर्दा रोग आउने सम्भावना निकै नै कम हुनुका साथै माछाको बृद्धिमा समेत प्रतिकुल प्रभाव पार्न सक्दैन तथा उत्पादन बढाउनमा समेत मद्दत गर्दछ।

६ माछा विक्री तथा संरक्षण

उत्पादित वस्तुलाई उपयुक्त समयमा विक्री गरी अधिकतम लाभ आर्जनको दृष्टिकोणले माछा विक्री गराए निम्नलिखित बुंदाहरुमाथि ध्यान दिनु पर्दछ :

- पोखरीमा कुल माछाको संख्या,
- माछाहरुको साईज तथा उमेर,
- उपयुक्त समय र
- उच्च विक्री मुल्य।

१. पोखरीमा माछाहरु संख्यात्मक रुपमा धेरै भएमा आशातीत बृद्धिदर पाउन सकिन्न त्यस्तो अवस्थामा ठीक संख्या मात्र राखी बांकी माछा विक्री गर्नु उपयुक्त हुन्छ। राखिएका माछाहरु एउटा निश्चित सीमा सम्म बृद्धि भई सकेपछि पोखरीले धान्न सक्ने क्षमतामा पुग्दछ त्यसभन्दा लामो समय सम्म माछा पाल्नु नोक्सान धेर हुन सक्दछ। त्यसर्थ यो अवस्था भन्दा पहिले नै माछा विक्री गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

२. एउटा निश्चित उमेर सम्म माछाको अधिकतम बृद्धिदर पाईन्छ त्यसपछि विस्तारै तुलनात्मक रुपमा बृद्धिदरमा कमि आउन थाल्दछ। त्यसर्थ त्यसभन्दा पहिलेनै माछा विक्री गर्नु बढी लाभप्रद हुन्छ।

३. माछा विक्री गर्ने उपयुक्त समय हुन्छ। जहिले पायो तहिले विक्री गर्दा माछाको नोक्सान हुन सक्दछ। उदाहरणको लागि गर्मी समयमा यदि माछा विक्री गर्ने हो भने यात ठूलो जाल तान्नु पर्दछ वा हाते जालले माछा मार्नु पर्दछ। ठूलो जाल तान्दा घाम चर्किएको वेलामा माछाहरु बढी स्ट्रेसको अलवा घाउ चोट लाग्न सक्दछ। त्यसैगरि गर्मीमा माछा वजार सम्म पुऱ्याउदा समेत माछाको ताजापन घटेको हुन्छ तथा छिटै नै विक्री नभएमा नोक्सान भोग्नु पर्दछ। जवकी जाडोमा माछा छिटै कुहिदैन तथा माछा कम स्टेशमा पर्दछ त्यसर्थ सकभर जाडोयाममा माछा विक्री गर्नु वढी लाभप्रद हुन्छ।

माछा साथ हाँस पालन

एउटा हांस बस्नको लागि २ वर्ग फिट स्थानको हिसाबले खोर बनाउनु पर्दछ। हांसका शत्रुहरुबाट जोगाई राख्न साथै हांस निश्चित स्थानमा मात्र खेल्ने गरी पोखरी भित्र घेरा हाल्नु पर्दछ। २ देखि ३ महिनामा एउटा हांसबाट करिब ६ किलो मल तथा २ किलो मासु प्राप्त गर्न सकिन्छ। हांस साथ एकिकृत मत्स्य पालनमा दाना, मलको प्रयोग बीना नै ३ टन/हे. सम्म उत्पादन हासिल गर्न सकिन्छ। हांस ४ हप्ताको भई सके पछि मात्र पानीमा छाड्नु पर्दछ तथा हांस छाडीने बेला सम्म माछाको साइज २५ ग्राम नांघीसकेको हुनु पर्दछ।

(ख) माछा साथ बंगुर पालन

माछा साथ बंगुर पालन

पोखरीको डिलमा खोर बनाएर बंगुर पालन गरिन्छ जसले गर्दा बंगुरको मल त्यसै खेर नगई उत्पादन बढाउनुका साथै बातावरणलाई दुषित हुनबाट बचाउंछ। बंगुरको मल मानिसले अन्य प्रयोजनमा प्रयोग गर्दैनन् साथै छुनमा समेत घीन मान्दछन्। यस्तो अवस्थामा पोखरीको डीलमा खोर बनाउंदा केही बाल्टीन पानी हालेर मललाई पानीमा पठाउन सकिन्छ। बंगुरलाई दिइएको दानाको करिब ३०% भाग पच्न बांकी नै हुन्छ जुनकी माछाको लागि राम्रो आहाराको काम गर्दछ। नेपालमा विकासे जातका बंगुरहरु योर्कशायर हैम्पशायर तथा लैण्डरेश छन्। बंगुरलाई मलको कारखाना समेत भन्ने गरिन्छ। एउटा बंगुरले ६ महिनामा २५० किलो सम्म मल दिन्छ साथै सोही अवधिमा ६० किलो मासु दिन्छ।

(ग) माछा साथ कुखुरा पालन

माछा साथ कुखुरा पालन

पोखरीको डिलमा कुखुरा खोरको निर्माण गरी कुखुरा समेत पाल्न सकिन्छ। दुई तल्ले घर बनाई माथी कुखुरा तथा तल बंगुर पाल्दा अझ बढी फाइदा लिन सकिन्छ। यसमा कुखुराको मल बंगुरको दाना बन्दछ भने बंगुरको मल माछाको दाना बन्दछ। कुखुरा पालन मात्र गर्दा समेत सोबाट प्राप्त हुने मल पोखरीलाई निकै फाइदाजनक हुन्छ। कुखुरा बोइलर वा लेयर जुनसुकै पनि पाल्न सकिन्छ।

चाह गर्न सक्दछ जसले गर्दा जनशक्तिको उचित उपयोग हुन जान्छ। सडेर वा गलेर वातावरणलाई दुषित बनाउन सक्ने वस्तुहरुको प्रयोग पोखरीमा गर्दा वातावरणिय सन्तुलन कायम राख्नमा मद्दत पुऱ्याउंदछ।

७.२ एकिकृत मत्स्य पालनका केही नमुना

एकिकृत मत्स्य पालन विभीन्न वस्तुहरुको समन्वयात्मक उत्पादन बाट पुर्ण रुपमा गर्न सकिन्छ भने केही वस्तु संग मात्र एकिकृत गरि आंशिक रुपमा समेत गर्न सकिन्छ। जस्तै पोखरीको लागि आवश्यक पर्ने मल ठीक संख्यामा पशुपालन गरि प्रदान गर्न सकिन्छ तथा पशुपालनका लागि आवश्यक आहारा अन्नबाली वा घांस उत्पादन गरि गर्न सकिन्छ। घांस वा बाली उत्पादनका लागि पोखरीको मलीलो माटोको प्रयोग गर्न सकिन्छ। एकिकृत मत्स्य पालनका केही नमुनाहरु निम्नानुसार हुन सक्दछन :

- माछा साथ पशुपालन,
- माछा साथ तरकारी तथा फलफुल उत्पादन,
- माछा साथ घांस खेती,
- डीलमा अन्न बाली उत्पादन,
- डीलमा काठ तथा दाउरा उत्पादन, र
- धान खेतमा मत्स्य पालन।

१. माछा साथ पशुपालन

पशुपालन गर्नका लागि समेत गोठ/खोरको आवश्यकता पर्दछ। गोठ/खोरले समेत केही स्थान ओगट्दछ। डीलमा यस्ता गोठ/खोर बनाइ अन्य जग्गालाई जोगाउन सकिन्छ। पोखरीको पानी गोठ सफा राख्न तथा पशुहरुलाई पानी ख्वाउन उपयोग गर्न सकिन्छ। पशुहरुको मलमुत्र तथा छरिएको दाना सिधैं पोखरीमा जान्छ जसले गर्दा पोखरीमा प्रयोग गरिने दाना मलको मात्रामा कटौती गर्न सकिन्छ। मात्रा हेरी कटौती पुर्ण वा आंशिक हुन सक्दछ। हाम्रो देशमा मुख्य रुपले हांस तथा बंगुर साथ मत्स्य पालन गरिएको पाइन्छ। यसका अलावा डीलमा कुखुरा पालन, गाई पालन, भैंसी पालन, गोबर ग्यास, रेशम किरा पालन जस्ता कार्य गर्न सकिन्छ।

(क) माछा साथ हांस पालन

हांसको विकास पानी भएमा राम्ररी हुने गर्दछ। हांसले पानीमा भएका किरा फटेङ्ग्रा, ठूला वनस्पती, भ्यागुता तथा भ्यागुताको बच्चा, घोंघी तथा जंगली स-साना माछाहरु खाई दिन्छ जुनकि पोखरीमा भई रहेमा उत्पादनमा प्रतिकुल प्रभाव पार्दछ। हांसको मलमुत्र तथा खेर जाने दानाले पोखरीलाई अधिक उत्पादनशील बनाउंदछ। हांस पानीमा तैरिंदा पानीमा अक्सिजन घोल्न एरेटरको काम गर्दछ साथै पोखरीको सुन्दरतालाई समेत बढाउंदछ।

हांस पालन गर्दा विकासे जातका हांस पाल्नु उचित हुन्छ। नेपालमा पेकिङ्ग (सेतो), हङ्गकङ्ग क्रस (खैरो तथा टाटेपाटे) एवं खाकी क्याम्पवेल (खाकी) जातका विकासे हांस उपलब्ध छन्। जुनकि मासु तथा अण्डा दुबैको लागि उपयुक्त छ। एक कट्ठा जलाशयको लागि १५-२० गोटा हांस पाल्नु उपयुक्त हुन्छ।

४. माछाको भाउ सधैं एकनासको रहदैन, वजारमा खोलानालाबाट माछा कम आउने समय चाडपर्वको समय, विवाह तथा सामाजिक उत्सवका समयहरुमा माछाको भाउ राम्रो हुन्छ, तसर्थ यसले समयमा माछा बिक्री गर्नु बढी उपयुक्त हुन्छ।

६.१ माछा निकाल्ने कार्य

- सर्वाधिक प्रतिफल प्राप्त गर्नका लागि माछाको उत्पादन जब पोखरीको क्षमताको नजिक पुग्न थाल्छ अनि माछा झिक्ने कार्य शुरु गर्नु पर्दछ।

माछा हार्भेष्टिङ्ग तथा बिक्री

- उत्पादन क्षमता नजिक पुग्न लाग्दा बृद्धिदर घटेर जाने तथा अक्सिजन कमीका लक्षणहरु देखिन थाल्छन्।
- समय समयमा साइज पुगेका (करिब ५०० ग्राम वा माथी) माछाहरु झिक्दा बढी माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ, भने नियमित आम्दानी हुनुका साथै जोखिम घट्दै जान्छ।
- माछा छिट्टै कुहिने वस्तु भएकोले आवश्यक मात्रामा मात्र झिक्नु पर्दछ तथा छिटो भन्दा छिटो बिक्री गर्नु पर्दछ। समय लाग्ने भए वर्फमा तत्काल माछा राख्नु पर्दछ वा डिफ्रीजको उपयोग गर्न सकिन्छ।
- यस प्रविधिको अनुसरणबाट वार्षिक २०० देखी ३०० किलो माछा प्रति कट्ठा उत्पादन गर्न सकिन्छ।

६.२ माछा संरक्षणको तरीका

माछालाई विग्रीन नदिई एकस्थानबाट अर्को स्थान सम्म पठाउन वा लामो समय सम्म राख्ने कार्यलाई माछाको संरक्षण भनिन्छ। माछालाई लामो समय सम्म राख्न निम्न तरिका अपनाउन सकिन्छ।

- चिसो पारेर राख्दा,
- नुनमा हालेर राख्दा,
- धुंवा वा आगनेमा सुकाएर राख्दा र

- घाममा सुकाएर राख्दा ।

६.२.१ कम तापक्रममा ताजा माछा संरक्षण विधि

माछालाई पोखरीबाँट निकाल्ना साथ राम्रो तरिकाबाट हयाण्डलिङ्ग, भण्डारण, एवं संरक्षण गर्नु पर्दछ । किनकि माछा चांडै सड्ने गल्ने भएकोले लामो समयसम्म संरक्षण गरी राख्न कठिनाई पर्दछ । माछालाई चिसो (Chilled) अवस्थामा भण्डारण गर्दा पनि यसको गुणस्तर (Original Quality) मा केही हदसम्म ह्रास आउन सक्दछ । माछाको गुणस्तरमा यसरी ह्रास आउने कारण यस्को आन्द्रा, भुंडी र मासु (Flesh) मा भएका इनजाइम (Engyme) बाट Engymetic (इन्जाइमेटिक) प्रकृयामा Auto oxidation or autolysis हुनुले नै हो । त्यसपछि सुक्ष्म व्याक्टेरियाले छालाको सतह हुँदै भित्री मांसपेशीमा प्रवेश गरी पुरै माछामा खराबी पैदा गर्दछ । यसले गर्दा माछामा विस्तारै नराम्रो किसिमको गन्ध (undesirable flavour) को साथै मासु (Flesh) विस्तारै गल्न (Soft) थाल्ठ । माछामा रहेको पानीको भाग समेत विस्तारै झर्दै जांदा प्रोटिन र चिल्लो पदार्थ समेत कम हुन जान्छ । यि दुबै Autolysis/Autoxidation र सुक्ष्म व्याक्टेरियल खराबी आउनुमा माछा संरक्षण गरिएको तापक्रममा निर्भर गर्दछ । त्यसकारण संरक्षण प्रकृयामा सकेसम्म कम तापक्रममा माँछालाई पोखरीबाट निकाल्ने वित्तिकै भण्डारण गरेको खण्डमा उल्लेखित खराबीहरुमा कमी आउंछ । माछाको गुणस्तर कायम गर्न तापक्रमले महत्वपुर्ण भुमिका खेल्ने हुंदा कम तापक्रममा भण्डारण गर्दा निम्न अनुसार गर्न सकिन्छ ।

६.२.२ चिलिङ्ग (Chilling/बरफिय तरिकाः

चिलिङ्ग भन्नाले पानीको फ्रिजिङ्ग पोइन्ट (0°C तापक्रम) को हाराहारीमा भएको तापक्रमलाई जनाउंदछ । यस किसिमको तापक्रमको हाराहारीमा भएको बरफका टुक्राहरु राखेर ताजा माछाको संरक्षण गरी गुणस्तर बिग्रन नदिने भण्डारण तरिकालाई चिलिङ्ग/बरफिय तरिका भनिन्छ । माछालाई बरफमा प्याक गरी बजारसम्म पुऱ्याउन स्टाइरोफोमको भांडोमा १:१ को अनुपातमा माछा र बरफ राखी हावा नछिर्ने गरी प्याक गरियो भने २४ घण्टासम्म माछा सुरक्षित रहन सक्दछ ।

स्टाइरोफोममा ताजामा प्याकिङ्ग

६.२.३ सुपर चिलिङ्ग (Supper Chilling):

फ्रिजिङ्ग Point भन्दा कम तापक्रममा भण्डारण गर्ने विधिलाई Supper Chilling भनिन्छ । यसरी सुपर चिलिङ्ग गरी भण्डारण गरेको माछाको Muscle मा भएको पानी २५% बरफ/Crystallise भएर जमेको हुन्छ । बजारमा समेत यसप्रकारले भण्डारण गरेको माछा बिक्री वितरण गरेको पाईन्छ । माछाको शरि रमा ७५ देखि ८०% पानी हुने हुंदा सो तरिकाबाट माछाको शरिरको पानी बरफमा परिणत हुन जान्छ । माछामा भएको पानी जम्ने शुरुवात तापक्रम -१°C देखि -४°C हुन्छ ।

६.२.४ फ्रिजिङ्ग (Freezing) र जमाउनेः

फ्रिजिङ्ग गर्दा माछामा रहेको पानी बरफमा परिणत हुन्छ । जस्मा माछामा भएको पानीको ९८% बरफ जमेको (Crystallizes) हुन्छ र शरिर भित्र रसायनिक (Organic र Inorganic) लवणहरुको मात्रा बढ्न जान्छ र Freezing point मा यसो हुँदैन । यसरी माछामा रहेको ७५ देखि ८०% प्रतिशत पानी जम्ने तापक्रमको फरक Range लाई Critical अथवा Freezing Zone भनिन्छ ।

७ एकिकृत मत्स्य पालन

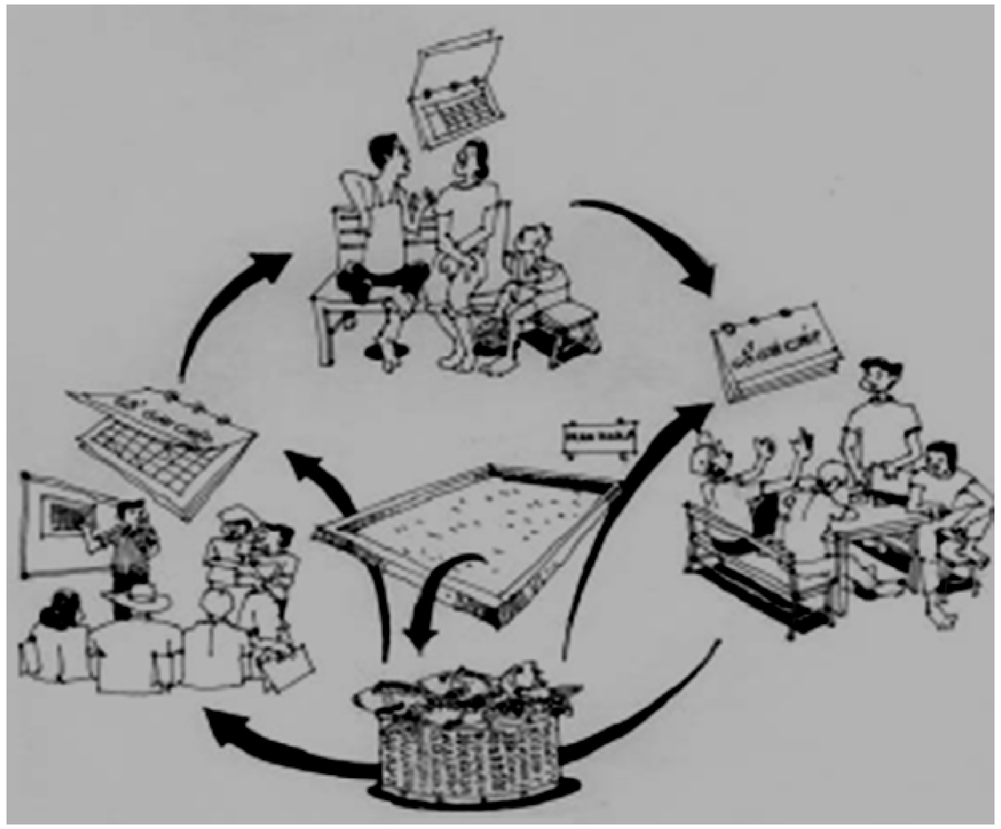
पोखरी बनाउंदा करिब दुई तिहाई जलाशय तथा एक तिहाई डील प्राप्त हुने गर्दछ । कहिले काही पोखरी गहिरो खन्दा डीलले अझ बढी क्षेत्रफल ओगट्दछ । जग्गाको त्यो भाग जुन डीलको रुपमा प्राप्त हुने गर्दछ । बांझो राख्नु उचित हुँदैन । अर्कोतिर मत्स्य पालन गर्दा विभीन्न वस्तुहरुको आवश्यकता हुने गर्दछ । जस्तैः घांस, दाना तथा मलखाद । डीलको समुचित उपयोगद्वारा यी वस्तुहरुको परिपुर्ति गर्न सकिन्छ जसले गर्दा डीलको सदुपयोग हुनाका साथै उत्पादन खर्चमा समेत कटौती गर्न सकिन्छ । यसको अलावा डीलमा उत्पादीत वस्तुहरुको प्रत्यक्ष बिक्रीबाट समेत लाभ आर्जन गर्दै अधिक मुनाफा प्राप्त गर्न सकिन्छ साथै आत्मनिर्भरता तर्फ उन्मुख भईन्छ ।

मत्स्य उत्पादनका साथै अन्य वस्तुहरुको उत्पादन गर्ने कार्यलाई एकिकृत मत्स्य पालन भनिन्छ । एकिकृत मत्स्य पालन गर्दा पालिएका माछा वा पोखरी तथा उत्पादन हुने वस्तु बीच जति नजिकको अर्न्तसम्बन्ध कायम गराउन सकिन्छ एकिकृत मत्स्य पालन त्यत्ति नै सफल भएको मानिन्छ । पोखरीको डीलमा पशुपालन, फलफुल तथा तरकारी खेती, घांस उत्पादन तथा वाली उत्पादन जस्ता प्रत्यक्ष सम्बन्धका वस्तुहरुको उत्पादन गर्न सकिन्छ भने काठको उत्पादनलाई समेत एकिकृतको नमुनाको रुपमा लिन सकिन्छ ।

७.१ एकिकृत मत्स्य पालनका फाइदा

- खेर जाने जग्गा (डील) को सदुपयोग,
- काम नलाग्ने वस्तुहरुको उपयोग,
- खेती प्रणाली बीच अन्तरसम्बन्ध,
- अधिक रोजगार तथा आम्दानी,
- वातावरणीय सन्तुलन, र
- स्वाबलम्बीपना ।

एकिकृत मत्स्य पालनमा डीलको सदुपयोग हुनुका साथै पशुहरुको मलमुत्र छरिएका दाना, आहारा, उत्पादन क्रममा निस्केका उप-उत्पादनहरुको उपयोग माछा द्वारा गरिन्छ भने उत्पादन हुने वस्तु पोखरीको पानी तथा पानीमा पाइने विभीन्न किसीमका वस्तुहरुका साथै पोखरीको मलीलो माटो द्वारा लाभान्वित हुन सक्दछन् । माछाको सुरक्षाको लागि खुटीएको व्यक्तिले नै डीलमा गरिने अन्य खेतीको हेर



माछा पालौं धनी बनौं, माछा खाऔं स्वस्थ रहौं ।

यसको अलावा हाल निकै लोकप्रीय हुँदै गई रहेको रेशमखेतीको कार्य पोखरीको डीलमा सफलताका साथ सम्पन्न गर्न सकिन्छ । किम्बु पानी नअड्ने स्थानमा राम्ररी हुर्किन्छ । तसर्थ, पोखरीको स्लोपमा किम्बुको बिरुवा लगाउंदा डीललाई बलियो बनाउनका साथै बढी पात ग्रास कार्प माछाको आहारा हुन सक्छ साथै रेशमकिराको मलमुत्र पोखरीलाई मलिलो बनाउंदछ तथा प्युपा दानामा मिसाई प्रयोग गर्दा दानाको गुणस्तर बढेर जान्छ । यसको अलावा फल बिक्रीबाट समेत पर्याप्त आम्दानी प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

यसप्रकार आफ्नो आवश्यकता तथा झुकाव अनुसार जस्तो किसिमको एकिकृत प्रणाली अपनाउन मन लाग्छ अपनाउन सकिन्छ तर डीलको पुर्ण सदुपयोग हुने व्यवस्था मिलाउनु नितान्त आवश्यक हुन्छ अन्यथा प्राकृतिक श्रोतको समुचित उपयोग हुन सक्दैन ।

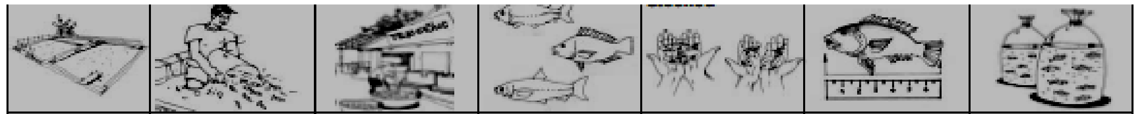
८ मत्स्यपालनमा रेकर्डको महत्व

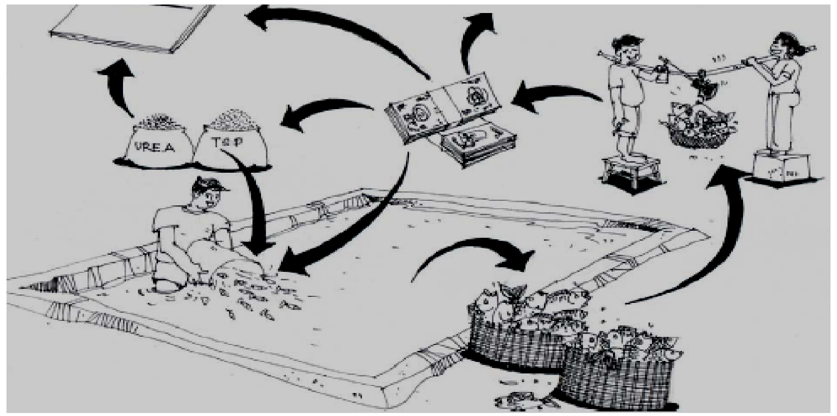
कुनै पनि व्यवसाय वा खेतीको रेकर्ड राख्नु अभिन्न अंग हो तर प्राय: कृषकहरुले आफनो खेतीको रेर्कड राख्ने गरेको पाईदैन । साधारण तर व्यवहारिक किसिमको रेर्कड तयार पारी राख्दा कृषकलाई आफुले गरेका कार्यहरुको मुल्यांकन गर्नमा मद्दत गर्दछ, तथा गत विगत रेकर्डहरुलाई हेरेर कस्तो किसिमको व्यवस्थापकिय परिर्वतनले कस्तो नतिजा प्रदान गर्‍यो, सोको लेखाजोखामा मद्दत पुर्‍याउदछ । यस्तो लेखाजोखा गरि सके पछि पहिले गरिएका कार्य मध्ये कुन उचित र कुन अनुचित थिए वा कुन कार्यलाई जारी राख्नु पर्दछ र कुन कार्यलाई पुर्नबिचार गरि सुधारको आवश्यकता छ भन्ने तिर दिशाबोध गराउछ । यस्ले गर्दा आफनो कमि कमजोरीमा सुधार भई राम्रो उत्पादन हासिल गर्न सक्दछ । आफुले गरेको विश्लेषणले निजको विश्वास बढेर जान्छ र गरेको काम प्रति सन्तुष्टि हुन थाल्दछ ।

खानेमाछा उत्पादन गर्ने कृषकले पोखरीको तैयारी, भुरा राखेको विवरण, मलखाद तथा दाना प्रयोगको विवरण, माछाको बृद्धि तथा स्वास्थ जांचको विवरण, पानीमा भएको परिर्वतनको विवरण, माछा निकालेको विवरण, माछा विकिको विवरण तथा बजार भाउको विवरण मिति अनुसार राख्नु पर्दछ । सकभर आफुले गरेका वा अनुभव गरेका सम्पुर्ण कुराहरु समेटिएको रेर्कड राख्नु उपयुक्त हुन्छ । सानो भन्दा सानो कुराले समेत कहिले कांही महत्वपुर्ण योगदान पुर्‍याउन सक्दछ । विवरण राख्नुको कारणले गर्दा विश्लेषण गर्न सजिलो हुन्छ । यसरी विवरण राख्दा आम्दानीको सम्पुर्ण विवरण, खर्चको सम्पुर्ण विवर ण साथै आफुले अनुभव गरेका विवरणहरु राख्दै जानु पर्दछ । जस्ले गर्दा के मा बढि खर्च लाग्न गयो, कसरी विकि गर्दा बढि लाभ पाउन सकिन्थ्यो । कहिले विकि गर्नु उपयुक्त हुन्छ, अझ बढि फाईदा लिनका लागी के गर्न सकिन्छ भनि अरु संग सल्लाह गर्न सकिन्छ ।

अज्ञानता तथा रेकर्डको महत्वबाटै जानकारी नभएको कारणले गर्दा कृषकहरु द्वारा रेकर्ड राख्ने गरिएको छैन । तसर्थ सर्वप्रथम तिनिहरुलाई यस्को महत्व बारे जानकारी गराउनु पर्दछ । रेकर्ड राख्नु अनावश्यक

काम होईन । बरु यस्ले क्षमता बृद्धि, व्यवस्थापन सुधार तथा अधिक लाभ आर्जन गर्न मार्गदर्शन गर्दछ । यस्का लागी केही विवरणहरु कसरी लाभदायक हुनसक्दछ गरेर देखाई दिनु पर्दछ । विवरण राख्दा सरल तरिकाले राख्न सकियोस् यसका लागी साधारण फर्मेटहरुको प्रयोग गराउन सकिन्छ ।





९ आर्थिक विश्लेषण

मत्स्य पालन अन्य परम्परागत खेती प्रणाली भन्दा निकै फाइदाजनक छ। हुनत पोखरी निर्माण गर्दा ठूलो रकम पुंजीगत खर्चको रुपमा लाग्ने गर्दछ तर यान्त्रीकरणको मद्दतले (एक्साभेटर, डोजर, ट्र्याक्टर, आदि) निर्माण खर्च समेत निकै कम हुन गएको छ। व्यवसायिक मत्स्य पालनमा हुने आम्दानी खर्चको लेखा जोखा निम्नानुसार गरिएको छ ।

सघन माछा पालनको लागि उत्पादन खर्च / हेक्टर				
विवरण	इकाई	परिमाण	दर	रकम रु.
सरसफाई	हेक्टर	१	१००००	१००००
चुन	के.जी.	५००	२०	१००००
प्राङ्गारिक मल	के.जी.	३०००	२	६०००
डि.ए.पि. मल	के.जी.	९०	६०	५४००
युरिया	के.जी.	१२०	५०	६०००
पानी भर्ने खर्च	हेक्टर	१	३६०००	३६०००
माछा भुरा	गोटा	१५०००	२.५	३७५००
ढुवानी खर्च	हेक्टर	१	८०००	८०००
प्राङ्गारिक मल	के.जी.	६०००	२	१२०००
डि.ए.पि.	के.जी.	६००	६०	३६०००
युरिया	के.जी.	८४०	५०	४२०००
पेलेट दाना	के.जी.	६०००	४५	२१००००
विविध खर्च		१	६५०००	६५०००
खर्च जम्मा				४,८३,९००/-
आम्दानी		६०००	२००	१२,००,०००/-
वार्षिक नाफा				७,१६,१००/-
वार्षिक नाफा %				१४८