

व्यवसायिक मत्स्य पालनमा शुद्ध नश्ल मत्स्य विजको महत्व

मानव स्वास्थ्यमा जागरुकता बढे सँगै नेपालमा पनि खाने माछाको माग दिन प्रतिदिन बढ्दै गईरहेको छ। हाल खाने माछाको मागलाई स्थानिय उत्पादनले आपूर्ति गर्न नसकेको हुँदा वार्षिक हजारौं मेट्रिक टन खाने माछा भारत लगायत अन्य देशहरूबाट आयात गरिन्छ। यस्तो अवस्थामा माछाको उत्पादन र उत्पादकत्व वृद्धि गर्न नयाँ क्षेत्र विस्तार, उपलब्ध विभिन्न ताल-तलैया र खोला-नालाहरूको सदुपयोग, मत्स्य पालन सम्बन्धि विभिन्न प्रविधिहरूको अवलम्बन, अन्य उपलब्ध स्रोत साधनहरूको उपयुक्त प्रयोगको साथै गुणस्तरयुक्त मत्स्य विजको प्रयोग सबै भन्दा महत्वपूर्ण तत्व मानिन्छ। मत्स्य पालनमा उत्पादन गरिएका माछा खानको लागी मात्र नभएर मनोरन्जन, सामाजिक कार्य, धार्मिक कार्य, मान-प्रतिष्ठा तथा विक्रि वितरणको लागी पनि गरिन्छ। व्यवसायलाई प्रमुख उद्देश्य मानेर गरिएको माछा उत्पादनको कार्यलाई व्यवसायिक मत्स्य पालन भनिन्छ। मत्स्य पालनबाट अधिकतम फाईदा लिनको लागी यस सँग सम्बन्धित सबै पक्षहरूको उचित व्यवस्थापनको आवश्यकता पर्दछ। उचित व्यवस्थापनको लागी गर्नु पर्ने कार्यहरूको पूर्ण जानकारी हुन आवश्यक छ। व्यवसायिक रूपमा खाने माछा उत्पादनको लागी पोखरीमा माछा भुरा राख्नु अघि नै निम्न बुँदाहरूमा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्दछ। जस्तै: मत्स्य विज, पानी व्यवस्थापन र आहारा व्यवस्थापन अत्यावश्यक वस्तुहरूमा पर्दछन भने घनत्व, मिस्रित मत्स्य पालन, रोगबाट बचावट आदी प्राविधिक पक्ष पर्दछन।

१. मत्स्य विज:

खाने माछाको माग बढ्दै गए पनि नेपालमा दशकौं देखि एउटै माउवाट प्रजनन गरिदै आईरहेको र माउ माछाको आनुवांशिक व्यवस्थापनमा ध्यान पुर्याउन नसक्दा गुणस्तरयुक्त मत्स्य विज उत्पादन र वितरण गर्न नसक्दा माछा उत्पादन र उत्पादकत्वमा क्रमिक रूपमा हास हुँदै गएको छ। गुणस्तरहिन मत्स्य विजको कारण पालन गरिएको माछामा निम्न समस्याहरू आईपर्दछन।

- १ माछाको वृद्धिदर घट्ने
- २ शरिर वांगो टिङ्गो हुने
- ३ माछाको प्राकृतिक रंग हराउँदै जाने
- ४ रोग प्रतिरोधात्मक शक्ति घट्दै जाने र माछा रोगी हुने
- ५ माछाको प्रजनन क्षमता घट्दै जाने
- ६ माछाको मासुको गुणस्तर र स्वादमा हास आउने

७ समयमा माउ माछाहरु प्रजनन योग्य नहुने

८ FCR बढ्ने

९ Sterility बढि हुने ।

१० ह्याचलिड र भुरा बाँच्ने दरमा कमि हुने जस्ता असरहरु देखिदै आएका छन्

त्यसैले माछामा जातिय शुद्धता कायम गर्दै माछाको रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता बृद्धि गरि उत्पादन र उत्पादकत्व बृद्धि गरि खाने माछाको आपुर्ति बढाउदै लैजानको लागि शुद्ध नश्लको मत्स्य विजको अति नै आवश्यक पर्दछ ।

माछा उत्पादनको लागि शुद्ध नश्लको माउवाट उत्पादन गरिएको गुणस्तरयुक्त मत्स्य विजको महत्वपूर्ण भुमिका हुन्छ। गुणस्तरयुक्त मत्स्य विज उत्पादनको लागि माछाको आनुवंशिक प्रकृयाहरुमा (Genetic Process) ध्यान दिनु पर्दछ । माछा भुरा स्टक गर्दा ठुलो साईजको (३-५”) वा यो भन्दा ठुलो साईजको भुरा स्टक गरिएमा मृत्युदर कम हुने, छिटो बढ्ने र आर्थिक हिसावले पनि फाईदाजनक हुन्छ। माछा भुरा खरीद गर्दा भुराको जातीय शुद्धता, चाल, आकार र स्वास्थ्यमा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्दछ। भुराको चालवाट स्वस्थ माछा छान्न सकिन्छ। भुरालाई हातमा लैदा फुर्तिसाथ उफ्रिन्छ भने त्यो भुरा स्वस्थ मानिन्छ । कुनै ट्याङ्की वा ठुलो भाँडोमा केही भुराहरुलाई राखी हेर्दा यदि भुराहरु टाउको तल र पुच्छर माथी गरी झुण्डमा पौडिन्छन भने तिनलाई स्वस्थ भुरा मान्न पर्दछ। तर झुण्डमा नभै एकलै सुस्त चालमा पौडिन्छन भने तिनलाई अस्वस्थ भुरा मान्न पर्दछ। भुरा सकेसम्म एकै अवधिका, एकै साईज र तौल भएको हुनु पर्दछ ।

२. पानी व्यवस्थापन:

मत्स्य पालनका लागि गुणस्तरयुक्त पानीको स्थाई स्रोत हुन अति आवश्यक छ। गुणस्तरयुक्त पानी भन्ने वित्तिकै घुलीत अक्सिजनको मात्रा ५ मिलिग्राम/ प्रति लिटर हुनु पर्छ। समय समयमा पोखरीमा स्वच्छ र सफा पानी आवश्यकता अनुसार थपि राख्नु पर्दछ। जसले गर्दा पानीको गहिराई, पानीको गुणस्तर र घुलीत अक्सिजनको मात्रा घटबढ भई रहदैन। भुमितग जल, नदि, नाला, तालतलैया आदी पानीको मुख्य स्रोतहरु हुन्। नदि, नाला, ताल तलैयाको पानी पोखरीमा राख्दा मसिनो जालीको प्रयोग गर्नु पर्दछ जसले गर्दा जङ्गली माछा, किराहरु पोखरीमा प्रवेश गर्न पाउदैनन। तर विभिन्न कल-कारखानाहरुवाट निस्किएको पानीहरुमा हुने हानिकारक रसायनहरुवाट प्रदुशित हुने भएकोले पोखरीहरुमा यस्तो पानी प्रयोग गर्नु हुदैन।

३. चुन

माछा बस्ने ठाउँ पोखरीको पानी हो। गुणस्तरयुक्त पानी र माछा बस्न सहज हुनको लागि पोखरीको पानी अलि क्षारीय हुनु पर्दछ अर्थात पानीको पि. एच. ७.५—९ सम्म हुनु पर्दछ। पोखरीहरूको पि. एच. प्रायः कम हुने भएकोले घर पोत्रे चुनको प्रयोग गरी पानीको पि. एच. ७.५—९ को बिचमा राख्नु पर्दछ। चुनको प्रयोगले पानीको पि. एच. बढनुको साथै माछाको लागि क्याल्सियम तत्व उपलब्ध हुनु, रोग व्यवस्थापन हुनु र प्राकृतिक आहारा उत्पादनको लागि समेत गरिन्छ।

४. आहारा

कम समयमा प्रति इकाई पानीको क्षेत्रफलबाट बढि माछा उत्पादन लिनको लागि माछालाई सन्तुलित आहाराको आवश्यक पर्दछ। पोखरीमा माछाले दुई किसिमबाट आहारा प्राप्त गर्दछ। एउटा पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा र अर्को बाहिरबाट दिईने कृत्रिम आहारा। पोखरीमा पालनको लागि माछा छनोट गर्दा सिफारिस गरिएको अहाराको आधारमा निम्न अनुसार तिन भागमा बाँड्न सकिन्छ।

क. कृत्रिम आहारा बढि रुचाउने माछा: कमन कार्प, ग्रास कार्प।

ख. कृत्रिम तथा प्राकृतिक आहारा रुचाउने माछा : रहु, नैनी, कमन कार्प।

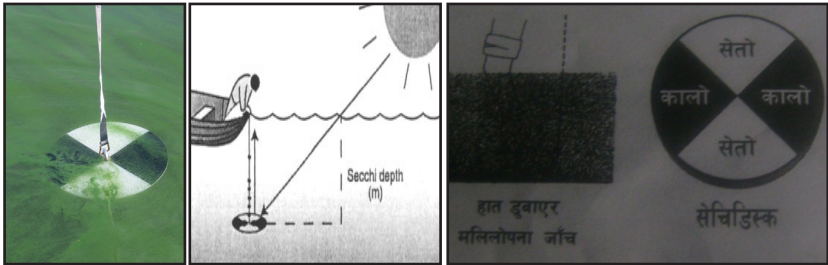
ग. प्राकृतिक आहारा मात्र रुचाउने माछा: सिल्भर कार्प, विगहेड कार्प, भाकुर।

प्राकृतिक आहारा उत्पादनमा वृद्धि गर्न मलखादको प्रयोग गर्नु पर्दछ भने कृत्रिम आहाराको रूपमा दाना र घाँस दिनु पर्दछ।

पोखरीमा मल प्रयोग

पोखरीको मलीलोपनाको आधारमा मलखादको मात्रा निर्धारण गरिन्छ। मल प्रयोग गर्दा पानीको रङ्गमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ। यदि पानीको रङ्ग निकै हरियो छ भने त्यो समय पोखरीमा कुनै पनि मल प्रयोग गर्नु हुदैन। पोखरीमा घाम लागेको समयमा रासायनिक एवं प्राङ्गारिक मल प्रयोग गरेको केहि दिन पछि त्यस पोखरीको पानीको रङ्ग हरियो हुदै जान्छ। यो हरियोपना उक्त पोखरीमा प्रशस्त मात्रामा शुक्ष्म वनस्पतिय जिवाणु (Phytoplankton) को उत्पादनले भएको हो। तर यो हरियोपना अर्थात शुक्ष्म वनस्पति जिवाणु धेरै दिन रहँदैन र केहि दिन पछि पानीको रङ्ग अलि खैरो हुदै हुन्छ। यो खैरो रङ्ग शुक्ष्म प्राणीजन्य जिवाणु (Zooplankton) को उत्पादनले भएको हो। पानीको रङ्ग खैरो देखिन थालेपछि

मल प्रयोग गर्नु पर्दछ। यसरी पुनः मल प्रयोग भएपछी उक्त पोखरीको पानी पुनः हरियो हुन थाल्छ। माछाको उत्पादन बढाउने मुख्य पोषक तत्व नाईटोजन र फस्फोरस हो। यि तत्वहरु पोखरीमा रासायनिक र प्राङ्गारीक मल प्रयोग गरेर बढाउन सकिन्छ। रासायनिक मलको प्रयोग गर्दा घोलेर घाम लागेको समयमा पोखरीमा एकनासले गर्नु पर्दछ। प्राङ्गारीक मलको रूपमा गाई भैसीको पुरानो गोबर, कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्नु पर्दछ। गोबरको प्रयोग प्रति कट्टा १०० किलो आधार मात्राको दरले शुरुमा र हरेक १५/१५ दिनमा १०/१० किलो प्रति कट्टाको दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ। फस्फोरस र नाईटोजनको स्रोतको रूपमा डि ए पी र युरियाको प्रयोग गर्नु पर्दछ। डिएपी ३ किलो र युरिया ४ किलो प्रति कट्टा आधार मात्राको दरले शुरुमा र हरेक हप्ता दिनमा पोखरीको मलिलोपना हेर्दै ५०० ग्राम डि ए पी र ५०० ग्राम युरिया प्रति कट्टाको दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ।



दानाको प्रयोग

पोखरीमा पालिएको माछाको लागी प्राकृतिक आहाराबाट मात्र आवश्यक पौष्टिक तत्व उपलब्ध हुन नसक्ने भएकोले थप चाहिने पौष्टिक तत्वहरु वाहिरबाट कृत्रिम आहाराको रूपमा प्रदान गर्नु पर्दछ। यसले पोखरीको प्रति ईकाइ क्षेत्रफलबाट बढि माछा उत्पादन गर्न मद्दत पुर्याउँछ। प्राकृतिक र कृत्रिम आहारा रुचाउने माछाको अनुपात ५५:४५ कायम राख्नु पर्दछ। दाना मन पराउने ठूलो साईजको माछा भुरा स्टक गरि बढि माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ।

माछालाई चाहिने कृत्रिम आहारा / दाना दुई वटा स्रोत बाट उपलब्ध गराउन सकिन्छ।

क) पानीमा तैरिने तयारी दाना (तैरिने पेलेट दाना): हाल बजारमा विभिन्न प्रोटीन मात्रा र गोटी आकार भएका तैरिने दानाहरु पाईन्छ। यी दानाहरु विभिन्न साईजमा उपलब्ध भएकोले फिङ्गरलिड देखी खाने माछालाई समेत खुवाउन मिल्ने तथा यी दानाहरु पोखरीको पानीमा तत्काल नघुल्ने र दाना पानीमा तैरिरहने भएकोले माछा लामो समय सम्म खाने अवसर पाउनुको साथै दाना पनि खेर हुन पाउदैन।

ख) स्थानिय स्तरमा उपलब्ध हुने उप-उत्पादन: उप-उत्पादनहरु जस्तै धानको

ढुटो, तोरीको पिना, गँहुको पिठो, मकैको पिठो, चोकर, भटमासको पिठो आदी प्रयोग गरेर स्थानिय स्तरमा सजिलै र प्रायः सबै ठाउँमा उपलब्ध हुने सामग्री मध्ये धानको ढुटो ५०% र तोरीको पिना ५०% मिलाएर आफै गयार गर्न सकिन्छ ।



पोखरीमा दाना दिदा सुरुको अवस्थामा माछाको शारिरीक तौलको ५-१०% को दरले दिनु पर्दछ भने माछा वढ्दै जाँदा दानाको मात्रामा पनि कमि ल्याउदै शारिरीक तौलको र मौसम अनुसार १-३% को दरले दाना दिनु पर्दछ। धानको ढुटो ५०% र तोरीको पिना ५०% मिलाएर दाना बनाएर दिँदा राम्रो सँग मुखेर डल्ला पारी प्रत्येक दिन एउटै समय र स्थानमा दिने गर्नु पर्दछ। पानीमा तैरिने तयारी दाना (तैरिने पेलेट दाना) सोझै पोखरीमा सिफारिस गरे अनुसार दिनु पर्दछ। दाना दिने गरेको ठाउँमा समय समयमा दाना खाए नखाएको हेर्नु पर्दछ। ग्रास कार्पको लागि आवश्यकता अनुसार दैनिक घाँस पनि दिने गर्नु पर्दछ। ग्रास कार्प ५० ग्राम भन्दा माथी पुग्दा शरीरको तौलको ३०-४०% सम्म घाँस खाने गर्दछ।

५. बहुजातिय मत्स्यपालन

दुई वा दुई भन्दा बढि जातका माछा एउटै समय र निश्चित पानी भएको स्रोतमा नियन्त्रित अवस्थामा पालन गरिने प्रविधिलाई मिश्रित मत्स्य पालन वा बहुजातीय मत्स्य पालन भनिन्छ। व्यवसायिक मत्स्य पालन गर्दा मिश्रित मत्स्य पालन गर्नु अति नै लाभदायक मानिन्छ। यसरी मिश्रित मत्स्य पालन विधि अपनाउदा निम्न लिखित कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ ;

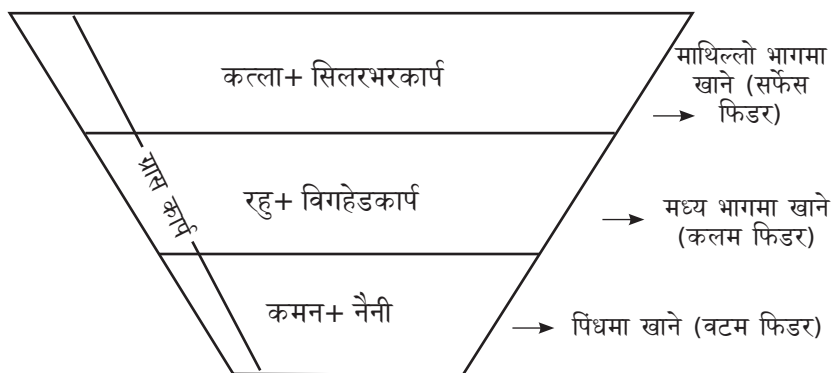
- ❖ पोखरीमा पाईने विभिन्न प्राकृतिक खाद्य पदार्थहरूको अत्याधिक उपयोग गर्न सकिन्छ। पोखरीमा माछाको लागी बाहिरवाट दिईने कृत्रिम आहाराको राम्रो सदुपयोग हुन्छ, जस्तै: दानाको ठुलो र सानो कणहरूलाई कमनकार्प, रहु तथा नैनीले प्रयोग गर्दछन भने धुलो दानालाई सिल्भरकार्प, विगहेडकार्प आदीले प्रयोग गर्दछन।
 - ❖ पानी तथा ठाउँको अत्यधिक सदुपयोग हुन्छ।
 - ❖ एक जातको माछावाट अर्को जातको माछाको लागी आहारा उत्पादनमा सहयोग पुग्दछ।
- यसरी मिश्रीत मत्स्य पालन विधि अपनाउदा खाने माछा उत्पादनका साथै कम खर्चमा ठुलो साईजको माछा भुरा समेत उत्पादन गर्न सकिन्छ।

वहुजातिय मत्स्यपालनको सिद्धान्त

- ❖ पोखरीमा पालिने माछाहरूको खाने तथा बस्ने बानी फरक हुनु पर्दछ।
- ❖ माछाहरू एकै किसिमको तापक्रम तथा पानीको गुणस्तरमा हुर्कन सक्ने खालका हुनु पर्दछ।
- ❖ पालिएका माछाहरू एक अर्कालाई नोक्सान नपुर्याउने खालका हुनु पर्दछ।

एक जातीय माछा पालन भन्दा बहु जातीय वा मिश्रीत मत्स्य पालनवाट बढि माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ। कुनै पनि पोखरीको क्षेत्रफलमा पानीको गहिराई व्यवस्थित गरिएको हुन्छ। पोखरीको पानीको सबभन्दा माथिल्लो सतहमा सूर्यको किरणको सहायताले पानीमा भएका तत्वहरूवाट आँखाले सोझै देख्न नसकिने सुक्ष्म वनस्पतिजन्य जीवाणु अथवा हरियो लेउको उत्पादन हुन्छ। यो माछाको लागी प्रारम्भिक खाना हो। यस पछि पानीको विचको सतहमा प्राणीजन्य जीवाणु भन्ने अति साना साना जीवहरूको उत्पादन हुन्छ जसले माथीको सतहको अति स-साना हरियो लेउलाई आहारा बनाउछ। पोखरीको सबभन्दा तल्लो तह/पिँधमा स-साना किराहरूको उत्पादन हुन्छ र यिनले आफु भन्दा माथिल्लो तहका जूप्लाटनलाई खाएर बढने गर्दछन। यसरी पोखरीमा विभिन्न किसिमका माछाको अहाराको उत्पादन भएको हुन्छ। पोखरीमा उत्पादन हुने विभिन्न प्रकारका सबै आहारालाई उपयोग गर्न सकिएमा पोखरीको उत्पादन बढ्न जाने स्वतः सिद्ध हुन्छ। जस्तै सिल्भर कार्प पोखरीको माथिल्लो सतहमा बस्छ र वनस्पतिजन्य जिव, मसिना लेउ जस्ता प्राकृतिक आहारा खान्छ। विगहेडकार्प पोखरीको माथिल्लो सतहमा र भाकुर पोखरीको विच तहमा

बसी प्राणीजन्य जिव र मसिना किराहरु खान्छ। ग्रास कार्पले घाँस खान्छ र घाँसको खोजीमा पोखरीको चारैतिर चहार्ने गर्छ। रहु पोखरीको विच सतहमा बस्छ र वनस्पतिजन्य जिव, एक कोपीय लेउ, कुहेको झारपात र कृत्रिम आहारा जस्ता आहारा खान्छ। नैनी पोखरीको तल्लो सतहमा बस्छ यसले सडेगलेका झारपात, स-साना जिवहरु तथा कृत्रिम दाना खान्छ। कमन कार्प पोखरीको पिँधमा बस्छ र यसले सवै वस्तु, शुद्ध जिव, स-साना किरा, कुहिएका झारपात, कृत्रिम आहारा आदी खाने भएकोले यसलाई सर्वहारी माछा पनि भनिन्छ ।



६. घनत्व

व्यवसायिक मत्स्य पालन प्रविधिमा अत्यधिक उत्पादन लिनका लागी पोखरीमा सवै जातका कार्प माछाहरुलाई उचित मात्रा मिलाएर राख्नु पर्दछ। सात जात मध्य सिलभर, विगहेड, ग्रास र कमनकार्प माछाको मत्स्य विज मात्र शुद्ध नश्लका माउवाट उपलब्ध गर्न सकिन्छ भने अन्य रहु, नैनी र भाकुरको शुद्ध नश्लको माउ हाल सम्म व्यवस्था नभएकोले मत्स्य विज पुरानै माउहरुवाट उत्पादन भएको समावेश गर्नु पर्ने हुन्छ । साधारणतया पोखरीमा माछा स्टक गर्दा आफ्नो आवहवा, पानीको गुणस्तर, माटो आदी अनुसार ठुलो साईज (५०-१०० ग्राम को भुरा) को ६०००-१०००० गोटा कार्प जातको भुराहरु प्रति हेक्टरका दरले राख्न सिफारीस गरिएको छ। साईज अनुसार भुरा स्टकिड दर फरक पर्न सक्छ।

सिल्भर कार्प जातको माछा भुरा मुख्य रुपमा स्टक गर्दा (५०-१०० ग्राम को भुरा/हेक्टर)

क्र.सं	भुराको जात	स्टक %	भुरा संख्या
१.	सिल्भर कार्प	४०	२४००
२.	कमन कार्प	२०	१२००
३.	विगहेड कार्प	२०	१२००
४.	ग्रास कार्प	१०	६००
५.	ईण्डियन मेजर कार्प	१०	६००
जम्मा		१००	६०००

विगहेड कार्प जातको माछा भुरा मुख्य रुपमा स्टक गर्दा (५०-१०० ग्राम को भुरा/हेक्टर)

क्र.सं	भुराको जात	स्टक %	भुरा संख्या
१.	विगहेड कार्प	४०	२४००
२.	कमन कार्प	२०	१२००
३.	सिल्भर कार्प	२०	१२००
४.	ग्रास कार्प	१०	६००
५.	ईण्डियन मेजर कार्प	१०	६००
जम्मा		१००	६०००

कमन कार्प जातको माछा भुरा मुख्य रूपमा स्टक गर्दा (५०-१०० ग्राम को भुरा/हेक्टर)

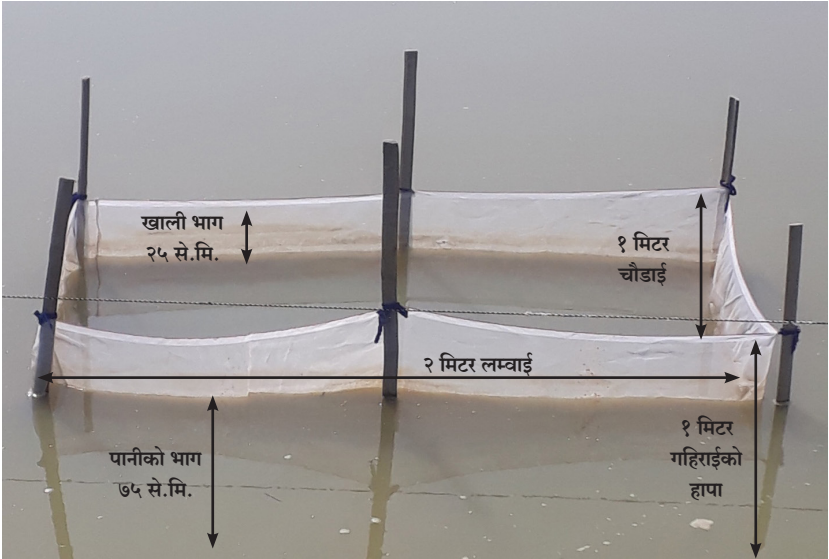
क्र. सं.	भुराको जात	स्टक %	भुरा संख्या
१.	कमन कार्प	४०	२४००
२.	सिल्भर कार्प	२५	१५००
३.	विगहेड कार्प	१५	९००
४.	ग्रास कार्प	१०	६००
५.	ईण्डियन मेजर कार्प	१०	६००
जम्मा		१००	६०००

छोटो अवधिमा धेरै माछा उत्पादन गर्न र पटक पटक पोखरीबाट माछा मार्नलाई ५० देखि १०० ग्रामको माछा हरू माथी उल्लेखित अनुपातमा खानेमाछा पोखरीमा स्टक गर्नु पर्दछ। कृषकहरूले ५० देखि १०० ग्रामको माछा उत्पादनको लागी नर्सरी पोखरीको व्यवस्था गर्नु पर्दछ।

आ. व. २०७७/७८ मा यस केन्द्रमा अध्ययन गरे अनुसार शुद्ध नश्ल माउ र पुरानो तर्फका कमनकार्प र चाईनिजकार्प माछाहरूको ह्याचलिङ्ग देखि फ्राई उत्पादन सम्मको स्थिती हेर्दा शुद्ध नश्ल तर्फको ह्याचलिङ्ग उत्पादन, वाँच्ने दर तथा हुर्कने दर राम्रो पाईयो जुन अनुसुचि नं. १ मा उल्लेख गरिएको छ ।



अध्ययनको लागी पोखरीमा ८ गोटा हापा राखिएको



२ घ.मि. आयतनको हापा

७. रोगवाट बचावट

अधिकतम उत्पादन लिने उद्देश्यले पोखरीमा बढि मात्रामा माछा स्टक, मलखाद तथा दानाको प्रयोग गर्दा पोखरीको वातावरण माछाको लागी चाहिने अवस्था भन्दा तल माथी हुनु स्वभाविक देखिन्छ। माछा पालन जति सघन हुदै जान्छ त्यतीनै पोखरीको वातावरण फेरवदल भई पानीको गुणस्तर बिग्रने सम्भावना बढि हुन्छ। माछा चिसो रगत भएको जिव हुनाले वातावरणमा भएको परिवर्तनले माछालाई प्रत्यक्ष असर पार्दछ र माछा रोगको शिकार हुन पुग्दछ।

माछामा लाग्ने रोगहरु मुख्य दुई प्रकारका छन्।

१) **संक्रामक रोग:** कुनै प्रकारको शुक्ष्म जिवाणु (व्याक्टेरिया, भाईरस, टुपी वा अरु कुनै परजीविहरु) को आक्रमणवाट लाग्ने रोग, जस्तै: साप्रोलेग्निया, ई.यु.यस., आर्गुलस, लर्नीया आदी।

२) **असंक्रामक रोग:** पानीको गुणमा प्रतिकुल असर पर्न गै लाग्ने रोग, जस्तै: स्वास फुल्ने रोग (Asphyxiation) र ग्यास बबल रोग।

१) संक्रामक रोग:

क) **साप्रोलेग्नियासिस:** साप्रोलेग्निया नामको टुसीजन्य परजीविले निषेचित

नभएका फुल तथा माछाको छाला, पखेटा, आँखा, मुख, गिल आदीमा आक्रमण गर्दछ। यो परजिवीले आक्रमण गरेको ठाउँमा खैरो सेतो धक्का देखिनु, फुलहरुमा सेतो कपास जस्तो रेसा देखिनु, छालामा घाउ हुनु तथा पखेटा भएको ठाउँमा रगत जम्नु यस रोगका लक्षणहरु देखा पर्दछन्। माछालाई असावधानीपूर्वक चलाउदा चोटपटक लागेको ठाउँमा संक्रमण भएर यो रोग लाग्दछ। रहु, नैनी, भाकुर र कमन कार्पको फुलमा यो रोग बढि लाग्दछ।

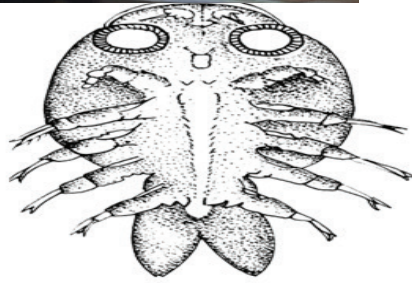
यो रोगको उपचारको लागी माछालाई अनावश्यक रुपमा नचलाउने, पोखरीको पानीको पि.एच. जाँच गरी आवश्यक मात्रामा चुन प्रयोग गर्ने, माछालाई चलाएपछि वा ढुवानी गर्दा १-५ पि.पि.एम.को दरले पोटासियम परमैंगनेटको झोलमा २ दिन सम्म राख्ने वा रोग लागेको माछालाई १ पि.पि.एम.को दरले मालाकाईटग्रीनको झोलमा १०-१५ मिनेट सम्म डुबाउने।

ख) ई.यु.यस: यो रोगको मुख्य कारण हुसी भएता पनि जीवाणु, एक कोषीय परजीवी र अनुपयुक्त वातावरणको सामुहिक प्रकोप मानिएको छ। सुरुको अवस्थामा माछाको शरीरको पछाडीको भागमा सानो रातो खैरो धक्का देखा पर्छ, पछि यो धक्का घाउको रुपमा परिणत हुन्छ। केहि दिन पछि घाउ भएको ठाउँमा रगत जम्छ र कट्ला झर्न थाल्छ र मासुको भाग देखिन थाल्छ। संक्रमित माछा केहि समय पछि मर्न थाल्छ। यो रोग ईण्डीयन मेजर कार्प र कट्ला नभएका लोकल माछाहरुमा देखिन्छ। यो रोगको उपचारको लागी पानीको पि.एच. हेर्दै घर पोत्रे चुना प्रति हेक्टर जलाशयमा ५०० किलोको दरले छर्ने वा सिफेक्स १ लिटर/हेक्टर जलाशयमा पानीमा घोलेर छर्ने वा प्लान्टोमाईसिन १०० ग्राम र ५०० ग्राम चेलाकप मसाएर पानीमा घोलेर छर्ने वा सोक्रीना २-४ लिटर/हे. जलाशयको दरले प्रयोग गर्ने।



ग) आर्गुलस/ माछाको जुम्रा: यसलाई कार्प लाईस पनि भनिन्छ। जुम्रा रोगी माछाको जीउमा जताततै चुसकको सहायताले टाँसीएको हुन्छ। यसको टोकाईले माछाको शरीरको ठाउँ ठाउँमा राता धक्काहरु देखिन्छन्, रोगी माछाले आफ्नो जीउ कठोर वस्तुमा रगडेको हुन्छ, माछा वुरुक वुरुक उफ्रन्छ, टोकेको ठाउँमा

रगत जम्छ र घाउ वन्छ। यो परजिवीवाट वचाउनको लागी माछालाई दिने दानामा ड्युराक्लीन २५-३० ग्राम/ १०० किलो दानामा मिलाएर माछालाई १-२ हप्ता सम्म ख्वाउनु पर्छ। ड्युराक्लीनको गन्धको कारण उक्त परजिवी माछाको रगत चुस्दै न र शरीरवाट अलग्गिन्छ।



घ) लर्निया/ अँकुशे किरा: यो परजिवीले आफ्नो अँकुशे आकारको टाउको माछाको जीउ भित्र पसाउँछ बाँकी भाग बाहिर झुण्ड्याएर वसेको हुन्छ। यसले माछाको शरीर भित्रको खाद्य तत्व चुसेर अरु अँगहरुलाई नोक्सान गर्दछ। यसलाई अँकुशे किरा पनि भनिन्छ। माछालाई पोथी परजिवीले मात्र नोक्सान गर्दछ। यो परजिवीवाट वचाउनको लागी माछालाई दिने दानामा ड्युराक्लीन २५-३० ग्राम/ १०० किलो दानामा मिलाएर माछालाई १-२ हप्ता सम्म ख्वाउनु पर्छ। जसको गन्धको कारण उक्त परजिवी माछाको रगत चुस्दै न र शरीरवाट अलग्गिन्छ।

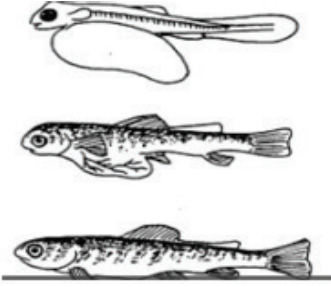


२) असंक्रामक रोग:

क) स्वास फुल्ने रोग: माछा पालन गरिने पोखरीको पानीको गुणस्तर खस्किएको अवस्थामा अक्सिजनको कमीले माछालाई स्वास फेर्न कठिनाई हुन्छ। पोखरीमा आवश्यकता भन्दा धेरै मल वा खाद्य पदार्थ दिएर पानी बढि मलिलो भएमा, झारपात बढि भएमा, पोखरीको पानी पुरानो भएमा, घाम नलागेमा वा वदली भएमा र माछा बढि स्टक भएमा पनि अक्सिजनको कमी हुन जान्छ। यस्तो अवस्थामा माछा उपयुक्त मात्रामा अक्सिजन नपाएर पानीको सतहमा आई प्याक प्याक गर्न थाल्छ। बढी गर्मी वा बादल लागेको समयमा खास गरी चैत्र देखी भाद्र महिना सम्म विहान घाम लाग्नु अगाडी यो समस्या देखा पर्छ। यतिवेला पोखरीको पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा २ पि.पि.एम. भन्दा कम हुने सम्भावना हुन्छ। यस्तो अवस्थामा पोखरीमा नियमित रूपमा ताजा पानी हाल्ने, माछालाई अन्यत्र ताजा पानी भएको पोखरीमा सार्ने, पोखरीको पानी चलाउने, एरियटरको प्रयोग गर्ने, दाना तथा मल दिन केहि दिन बन्द गर्ने जस्ता कार्यहरु गर्नु पर्दछ। तत्कालको लागी यस समस्याबाट माछालाई बचाउन स्थानिय बजारमा पाईने O_2 max ट्याबलेट २.४ के.जी. प्रति कट्टाको दरले वा अक्सिजन रिफ्रेस २.५ के.जी. लाई १२.५ के.जी. डिटोक्समा मिसाएर पोखरीमा एकनासले प्रयोग गरेमा यस समस्यालाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ।



ख) ग्यास ववल रोग: पानीमा अत्यधिक मात्रामा घुलित अक्सिजन (१५ पि.पि.एम. भन्दा बढि) भएको अवस्थामा यो रोग लाग्दछ। यो समस्या प्रायः प्रजनन घर भित्र ईन्कुवेसन ट्याङ्कमा राखिएका ह्याचलिङ्ग हरुमा देखा पर्दछ। ह्याचलिङ्ग तथा साना भुराको योकस्याकको ठाउँ ग्याँसले भरिन्छ र भुरा पानी भित्र जान सक्दैन। रोगी माछाको एयरव्लाडर फैलीएको हुन्छ साथै रक्त नलीहरुमा हावाको फोकाहरु/ ववलहरुको उपस्थितीले गर्दा रगत संचालन रोकिन्छ र माछाले सन्तुलन गुमाई अन्तमा मर्दछ। यस्तो अवस्थामा अक्सिजनयुक्त पानीको प्रवाहलाई नियन्त्रण/कमि गर्नु पर्दछ।



८. मत्स्य पालनमा एरिएटरको प्रयोग:

सघन मत्स्य पालनमा उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन भुराको संख्या र साईजमा बृद्धि, दाना तथा मल खाद जस्ता थुप्रै उत्पादन सामग्रीहरूको थप प्रयोग गरिएको हुन्छ, जसले पोखरीको वहन क्षमता (Carrying Capacity) घटाई दिन्छ। यसले माछाको उत्पादनमा प्रभाव पार्ने पानीका थुप्रै गुणहरू मध्ये संवेदनशील गुण अक्सिजनको उपलब्धतामा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ। पानीको घुलीत अक्सिजन उपयोग गर्ने माछा तथा प्राकृतिक सुक्ष्म जिवको घनत्व बढी हुने र उत्पादन सिमित हुने एउटा असन्तुलित अवस्थाको श्रृजना हुन गई अक्सिजनको कमी हुन जान्छ। लामो समय सम्म पानीमा अक्सिजनको मात्रा कम भएको अवस्थामा माछामा निम्न प्रभाव पर्न गई माछाको उत्पादनमा कमि आउने वा नोक्सान हुने गर्दछ।

- ❖ माछाले दाना कम खाने ।
- ❖ दाना खाए अनुसार माछा नबढ्ने वा माछा कमजोर हुने।
- ❖ माछालाई रोग र परजिवीको आक्रमण हुने जोखिम रहने।
- ❖ माछा निसास्सिएर मर्ने।

त्यसैले सघन मत्स्यपालन गरिएको पोखरीमा, पोखरीको वहन क्षमता बढाई माछाको उत्पादन र उत्पादकत्व बृद्धि गर्न र व्यवसायबाट अधिकतम प्रतिफल प्राप्त गर्न थप अक्सिजनको आपूर्ति अनिवार्य हुन्छ।

पोखरीमा प्रयोग गरिने एरिएटरको प्रकार: मत्स्य पालनमा अक्सिजन प्रवाह गर्नको लागि पेडल व्हिल, ईम्पेलर, पम्प स्पेयर, भर्टिकल पम्प, डिफ्युजर वाटर कम्प्रेसर गरि ५ प्रकारका एरिएटरहरू चलनमा रहेको भए पनि पेडल व्हिल, ईम्पेलर एरिएटर उपयुक्त मानिन्छ। विद्युतबाट चल्ने यस्ता एरिएटरहरू आवश्यकता अनुसार पोखरीमा राख्न सकिन्छ। १०-१५ कट्टा पोखरीहरूको लागि यी एरिएटर बढी उपयोगी हुन्छ।

एरिएटरका कामहरु:

- ❖ पोखरीको पानीमा अक्सिजनको मात्रा सोझै बढाउछ।
- ❖ पोखरीको पानीलाई चलायमान गराई सतहदेखि पिँधसम्म अक्सिजनको मात्रा सकभर समान रूपले वितरण गर्न मद्दत गर्दछ।
- ❖ गहिरो जैविक थिग्रायनको तह भएको पोखरीमा एरिएटरले पोखरीको सतहमा अक्सिजनमय तह बनाई पिँधबाट निस्कने विषालु ग्यास, (अमोनिया, हाईडोजन सल्फाईड) को प्रभावलाई कम गर्दछ।
- ❖ एरिएटरले अन्य विषालु ग्यास, बढी भएको नाईटोजन एवं कार्बनडाई-अक्साईडलाई पानीबाट वायुमण्डलीय वातावरणमा पठाउन सकिन्छ।

एरिएसन गर्नु पर्ने अवस्थाहरु: सामान्यतः स्वस्थय माछा पालनको लागि ५ मि.ग्रा./ली. घुलित अक्सिजनको आवश्यकता हुन्छ। पोखरीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा २-३ मि.ग्रा./लि. भन्दा कम हुन दिनु हुँदैन। पोखरीमा अक्सिजन कम हुनुका निम्न कारणहरु हुन सक्दछन्।

- ❖ दाना, मल तथा अन्य उत्पादन सामाग्रीको बढी प्रयोग भएमा,
- ❖ लामो समय सम्म बादल रहेमा,
- ❖ शुष्म वनस्पति तथा जीवहरु अचानक मरेमा र
- ❖ पोखरीको पानीमा शुष्म प्राणीजन्य जीवहरुको मात्रा अत्याधिक भएमा।

सघन मत्सय पालनमा माथि उल्लेखित कारणहरु र पानीको गुणस्तरको उचित व्यवस्थापन नहुदा अक्सिजनको कमीका लक्षणहरु बराबर देखा पर्ने गरेको पाईएको छ। प्रायः बिहान घाम लाग्नु भन्दा पहिले (बिहान ४-५ बजे तिर) अक्सिजनको मात्रा पानीमा कहिले काँही १-२ मि.ग्रा. लिटर भन्दा पनि कम हुने गर्छ। यसो हुनुको कारण सूर्यको उपस्थितिमा दिनभर उत्पादन भएको अक्सिजन माछा तथा अन्य जलीय वनस्पति तथा सुष्म जीवहरुको बाक्लो उपस्थितिले उपयोग भईसक्नु र पुनः उत्पादन प्रकृयाको शुरुवात हुन नभ्याउनु हो। त्यसवेला माछा सतहमा आई प्याक-प्याक गर्ने र एक्कासी मर्ने गर्दछन्, जसले गर्दा ठूलो नोक्सानी समेत व्यहोर्नु पर्ने हुन्छ। त्यस्तो अवस्था आउन नदिन वा न्यून गर्न बिहान-बिहान पोखरीमा भएका माछाहरुको चाल, व्यवहार अनुगमन गर्ने, अक्सिजन र तापक्रमको जांच नियमित रूपले गर्ने, पोखरीमा पानीको उपयुक्त गहिराई कायम राख्ने र उत्पादन सामाग्रीको प्रयोग आवश्यकता अनुसार गर्नुका साथै थप अक्सिजनका लागि एरिएटरहरु चलाउने गर्नु पर्दछ। अक्सिजन कमी हुनुका लक्षणहरु आकस्मिक रूपमा देखीई रहने महिनाहरु सामान्यतया जेष्ठ देखि भाद्र सम्ममा बिहान ३-६ बजेसम्म दैनिक ३-४ घण्टा र पालन अवधिको उत्तरार्धमा माछा ठूला हुँदै जाँदा, माछाको कुल तौल बढ्ने, दाना तथा अन्य

उत्पादन सामाग्रीको आपूर्ति पनि बढ्दै जाने हुदा, त्यती बेला आकस्मिक समयका साथ-साथै दाना दिनु भन्दा अगाडि अतिरिक्त एक घण्टा एरिएटर चलाउनु उपयुक्त हुन्छ।



एरिएटर राख्ने स्थान: एरिएटर पोखरीको विच भागमा राख्नु उपयुक्त हुन्छ, जसले गर्दा पोखरीको पानी पूर्ण रूपमा चालायमान हुन्छ र अपेक्षित रूपमा अक्सिजनको उत्पादन समेत हुन्छ। एरिएटर एक किनारा वा कुनामा राख्दा पोखरीको डिल भत्काइ माटो र अन्य फोहर विचमा थुपाउँ जान्छ जसले गर्दा माछा मार्न जाल हाल्ने तथा अन्य कार्यहरूमा बाधा पुग्दछ।

९) माछा पालनको खर्चको लेखाजोखा: मत्स्य पालनमा गरिएका गतिविधिहरू जस्तै माछा भुरा, दाना, मलखाद खरिद तथा ढुवानी खर्च, ज्यामी खर्च आदिको प्रष्ट र लिखित रूपमा विवरण राखेको खण्डमा निम्न कुराहरू थाहा पाउन सकिन्छ।

- ❖ प्रति हेक्टर जलाशयमा वार्षिक कति खर्च भयो र कति माछा उत्पादन भयो,
- ❖ एक किलो ग्राम माछा उत्पादन गर्न कति खर्च पर्दछ र सोही अनुसार माछाको विक्री दर कायम गर्न सजिलो हुन्छ।
- ❖ भुरा, दाना र मलखाद आदिको खर्च कति कति पर्ने रहेछ,
- ❖ दाना तथा मलखाद प्रयोग गरे अनुसार माछाको बृद्धि भएको छ वा छैन,
- ❖ माछा पालन बाट वार्षिक रूपमा कति फाईदा वा वेफाईदा भयो,
- ❖ यदि कुनै किसिमको त्रुटि भएको रहेछ भने क्रमिकरूपमा सुधारहरू गर्न सकिन्छ।

व्यवसायिक माछा पालनको लागि उत्पादन खर्च

क्र.स.	कार्य विवरण	इकाई	परिमाण	दर	रकम रु.
१	पोखरीको जलाशय क्षेत्रफल	हेक्टर	१		
२	पोखरीको हास कट्टी	रकम रु.	६०००००	१०	६००००
३	पोखरी सरसफाई	पटक	१	५०००	५०००
४	चुन प्रयोग	के.जी.	५००	२०	१००००
५	पानी भर्ने खर्च	फिट	५	४००००	४००००
६	माछा भुरा	गोटा	१००००	१.५	१५०००
७	प्राङ्गरिक मल	के.जी.	६०००	३	१८०००
८	युरिया मल	के.जी.	१०००	२५	२५०००
९	डि.ए.पी.	के.जी.	७००	५०	३५०००
१०	पैलेट दाना	के.जी.	६०००	४५	२७००००
११	एरिएटर संचालन (विधुत)	घण्टा	६००	१०	६०००
१२	ज्यामी / सुरक्षा १ जना	महिना	१२	१००००	१२००००
१३	औषधी र अन्य	रकम रु.	६०४०००	५	३०२००
१४	वार्षिक व्याज	रकम रु.	६३४२००	५	३१७१०
जम्मा खर्च					६६५९१०
आम्दानी विवरण					
१	खाने माछा उत्पादन	के.जी.	६०००	२००	१२०००००
२	खुद नाफा	रकम रु.			५३४०९०
३	माछा उत्पादन खर्च	के.जी.			११०.९८
४	खर्च र आम्दानी	अनुपात			०१.०१.८

नोट: १.५ कट्टा बराबर १ रोपनी, ३० कट्टा बराबर १ हेक्टर र २० रोपनी बराबर १ हेक्टर हुन्छ।

१०) माछा पालनको सफलताको आधारहरु:

- ❖ उपयुक्त स्थलको छनौट ।
- ❖ उपयुक्त पालन प्रविधिको छनौट ।
- ❖ पोखरीको तयारी ।
- ❖ संख्या, साईज र अनुपात मिलाएर माछा भुरा स्टकिङ्ग ।
- ❖ मलखादको प्रयोग गरि पानीको उपयुक्त हरियोपन कायम राख्ने ।
- ❖ कृत्रिम अहाराको उचित तरिकाले प्रयोग ।
- ❖ पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन ।
- ❖ समय समयमा माछाको बृद्धि जाँच ।
- ❖ प्रतिपक्षि जीव नियन्त्रण ।
- ❖ स्वास्थ्य जाँच एवं व्यवस्थापन ।

माछा पालनको सबै क्रियाकलापहरुको विवरण अध्यावधिक ।

११) वजार व्यवस्था तथा आर्थिक विश्लेषण:

माछा ५०० ग्राम भन्दा माथी साईजको भएपछि पोखरीवाट झिक्दै जानु पर्दछ र झिकेको अनुपातमा र संख्यामा माछा भुरा राख्दै पनि जानु पर्दछ । यसरी माछा भुरा राख्दा जती सक्दो ठुलो साईजको (५०-१०० ग्राम) राख्नु पर्दछ र वर्षमा एक पटक सबैमाछा विक्री वितरण गरि पोखरी सरसफाई गरी पुनः माछा स्टक गर्नुपर्दछ । माछा छिट्टै कुहिने भएकोले माग अनुसार आवश्यक मात्रामा मात्र माछा झिकी सुरक्षित तरिकाले वजार सम्म पु-याउनु पर्दछ । मत्स्य पालनमा समावेश भएका सम्पूर्ण क्रियाकलापहरुको विवरण उपयुक्त तालिका अनुरूप ठिक तवरले राख्नु पर्दछ जसको सहयोगले मत्स्य पालनवाट भएको नाफा/ नोक्सानको यथार्थ स्थिती थाहा पाउन सकिन्छ व्यवसायिक मत्स्य पालन प्रविधिवाट वार्षिक २००-३०० किलो माछा/ कट्टा उत्पादन गर्न सकिन्छ भने उत्पादन लागत रु २५०००-३०००० । लाग्छ ।

जिउदो माछा:

विगत केहि वर्षहरु देखि ग्राहकहरुमा जनचेतना अभिवृद्धि वढ्दै गएका कारण स्वास्थ्यका दृष्टिकोणले माछा उपभोग तर्फ चासो वढ्दै गैरहेको पाईन्छ । हाल शहरी क्षेत्रमा विभिन्न प्रकारका संरचनाहरु निर्माण गरेर जिउदो माछाको पसलहरु ब्यापक रुपमा सन्चालनमा आइसकेको र अझै पनि बिस्तार

भएकै छ। जिउदो माछा पसल बाट उपभोक्ताहरु भनेको समयमा इच्छा अनुसार रोजेको जात र तोल अनुसारको स्वस्थ र जिउदो माछा किन्न पाउछन भने उत्पादनकर्ताले पनि बढि दररेटमा माछा बेचन पाउछन।



विगतका १० वर्षको अध्ययन गर्दा नेपालमा मत्स्य उत्पादन, प्रति व्यक्ति उपभोग तथा माछा आयातमा समेत वृद्धि हुदै गैरहेको परिप्रेक्ष्यमा उपभोक्ताहरु जिउदो माछा प्रति पनि उत्तिकै आकर्षित हुदै गएका छन्।

विगतका ११ वर्षमा नेपालमा माछा उत्पादन, आयात र प्रति व्यक्ति वार्षिक माछा उपलब्धता

आ.व.	माछा उत्पादन (मे.ट./ हे.)	प्रति व्यक्ति वार्षिक माछा उपलब्धता (किलो)	माछा आयात (मे.ट.)
२०६३/६४	४६७७९	१.७७	२२६१.२३
२०६४/६५	४८७५०	१.८	२०३४.७७
२०६५/६६	४८२३०	१.७५	३४६९.९४
२०६६/६७	४९७३०	१.७७	४३३४.८६
२०६७/६८	५२४५०	१.९७	५३७०.२०
२०६८/६९	५६०००	२.३९	७२२४.९४
२०६९/७०	५७५२०	२.५१	९९६३.०६
२०७०/७१	६४९००	२.८६	१२८६९.४९
२०७१/७२	६९५००	२.९२	१११७६.८७
२०७२/७३	७७०००	३.०१	७१५३.४८
२०७३/७४	८३०००	३.३३	११२२०.२

अनुसुचि: १

माध्यको जात	स्याम्पल संख्या गोटा	जम्मा काउन्ट संख्या गोटा	जम्मा तौल (ग्राम)	वांच्ने दर %	औषत तौल, ग्राम	वृद्धि दर %
कमन कार्प शुद्ध नश्ल	६००	२०३	१८७.२१	३३.८३३	०.९.२२	३.०७४
कमन कार्प पुरानो	६००	१९९	१८४.२३	३३.१६७	०.९३	३.०८६
सिल्भर कार्प शुद्ध नश्ल	६००	१७२	१८१.३२	२८.६६७	१.०५४	३.५१४
सिल्भर कार्प पुरानो	६००	१८४	१७९.२६	३०.६६७	०.९७४	३.२४७
विगहेड कार्प शुद्ध नश्ल	६००	१७८	१५४.८६	२९.६६७	०.८७	२.९
विगहेड कार्प पुरानो	६००	१७४	१६३.२९	२९.०	०.९३८	३.१२८
ग्रास कार्प शुद्ध नश्ल	६००	१७२	७३.८	२८.६६७	०.४२९	१.४३०
ग्रास कार्प पुरानो	६००	१८२	७८.२५	३०.३३३	०.४३०	१.४३३