ब्यावसायिक मत्स्यपालन

मानव स्वास्थ्यमा जागरुकता बढे सँगै नेपालमा पनि माछाको माग दिन प्रतिदिन बढिराखेको छ । हाल माछाको मागलाई स्थानिय उत्पादनले आपुर्ति गर्न नसकेको हुँदा वार्षिक हजारौ मेट्रिक टन खाने माछा भारत लगायत अन्य देशहरुवाट आयात गरिन्छ । यस्तो अवस्थामा माछापालनको लागी क्षेत्र बिस्तार सँगै यहाँ भएका बिभिन्न जलाशय, उपलब्ध स्रोत साधनहरुको उपयुक्त तरिकाले प्रयोग गरी माछाको उत्पादनमा वृद्धि गर्न सकिन्छ । 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 उत्पादन कार्यलाई व्यवसायिक मत्स्य पालन भनिन्छ। मत्स्य पालनवाट अधिकतम फाईदा लिनको लागी यस सँग सम्वन्धित सवै पक्षहरुको उचित व्यवस्थापनको आवश्यक्ता पर्दछ। उचित व्यवस्थापनको लागी गर्नु पर्ने कार्यहरुको पुर्ण जानकारी हुन आवश्यक छ। व्यवसायिक रुपमा खाने माछा उत्पादनको लागी पोखरीमा माछा भुरा राख्नु अघि नै निम्न वुँदाहरुमा विषेश ध्यान पुर्याउनु पर्दछ । जस्तैः पानी, माछा भुरा, आहारा अत्यावश्यक वस्तुहरुमा पर्दछन भने घनत्व, मिश्रीत मत्स्य पालन, रोगवाट वचावट आदी प्राविधिक पक्ष पर्दछन।

१. पानी

मत्स्य पालनका लागी गुणस्तरयुक्त पानीको स्थाई स्रोत हुन अति आवश्यक छ । गुणस्तरयुक्त पानी भन्ने वित्तीकै घुलीत अक्सिजनको मात्रा ५ मिलिग्राम/प्रति लिटर हुनु पर्छ। समय समयमा पोखरीमा स्वच्छ र सफा पानी आवश्यक्ता अनुसार थपि राख्नु पर्दछ। जसले गर्दा पानीको गहिराई, पानीको गुणस्तर र घुलीत अक्सिजनको मात्रा घटवढ भै रहदैन। भुमितग जल, नदि, नाला, तालतलैया आदी पानीको मुख्य स्रोतहरु हुन् । नदि, नाला, ताल तलैयाको पानी पोखरीमा राख्दा मसिनो जालीको प्रयोग गर्नु पर्दछ जस्ले गर्दा जङ्गली माछा, किराहरु पोखरीमा प्रबेश गर्न पाउदैनन । तर विभिन्न कारखानाहरुवाट निस्किएको पानीहरुमा हुने हानीकारक रसायनहरुवाट प्रदुसित हुने भएकोले पोखरीहरुमा यस्तो पानी प्रयोग गर्नु हुदैन ।

२ चुन

माछा बस्ने ठाउँ पोखरीको पानी हो । पानी गुणस्तरयुक्त र माछा बस्न सहज हुनको लागी पोखरीको पानी अलि क्षारीय हुनु पर्दछ अर्थात पानीको पि. एच. ७.५- ९ सम्म हुनु पर्दछ। पोखरीहरुको पि. एच. प्रायः कम हुने भएकोले घर पोत्ने चुनको प्रयोग गरी पानीको पि. एच. ७.५- ९ को बिचमा राख्नु पर्दछ। चुनको प्रयोगले पानीको पि. एच. बढनुको साथै माछाको लागी क्याल्सियम तत्व उपलब्ध हुनु, रोग ब्यवस्थापन हुनु र

प्राकृतिक आहारा उत्पादनको लागी समेत गरिन्छ।

३. बिउ र माछा भुरा

माछा उत्पादनको लागी राम्रो गुणस्तरयुक्त भुराको महत्वपुर्ण भुमिका हुन्छ। 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। कृषकहरुले शुद्ध र उन्नत नश्लका माछा भुराहरु भर पर्दो स्रोतवाट खरीद गर्नु पर्दछ । माछा भुरा खरीद गर्दा भुराको जातीय शुद्धता, चाल, आकार र स्वास्थ्यमा विशेष ध्यान पुर्याउनु पर्दछ। भुराको चालवाट स्वस्थ माछा छान्न सकिन्छ। भुरालाई हातमा लिँदा 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 पौडन्छन भने तिनलाई स्वस्थ भुरा मान्नु पर्दछ। तर झुण्डमा नभै एक्लै सुस्त चालमा पौडन्छन भने तिनलाई अस्वस्थ भुरा मान्नु पर्दछ। भुरा सकेसम्म एकै अवधिका, एकनासका साईज र तौल भएको हुनु पर्दछ ।

४. आहारा

कम समयमा प्रति इकाई पानीको क्षेत्रफलवाट बढि माछा उत्पादन लिनको लागी माछालाई सन्तुलित आहाराको आवश्यक पर्दछ। पोखरीमा माछाले दुई किसिमवाट आहारा प्राप्त गर्दछ। एउटा पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा र अर्को वाहिरवाट दिईने कृत्रिम आहारा। पोखरीमा पालनको लागी माछा छनोट गर्दा सिफारीस गरिएको अहाराको आधारमा निम्न अनुसार तिन भागमा वाँड्न सकिन्छ ।

क. कृत्रिम आहारा रुचाउने माछाः कमन कार्प, ग्रास कार्प आदि।

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

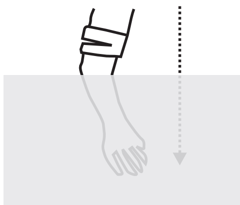
ग. प्राकृतिक आहारा मात्र रुचाउने माछाः सिल्भर कार्प, विगहेड कार्प, भाकुर आदि।

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

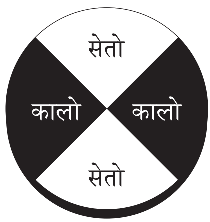
पोखरीमा मल प्रयोग

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 एवँ प्राङ्गारिक मल प्रयोग गरेको केहि दिन पछि त्यस पोखरीको पानीको रङ्ग हरियो हुदै जान्छ। यो हरियोपना उक्त पोखरीमा प्रशस्त मात्रामा शुक्ष्म वनस्पतिय

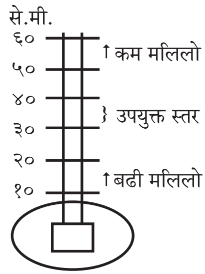
जिवाणु (Phytoplankton) को उत्पादनले भएको हो । तर यो हरियोपना अर्थात शुक्ष्म वनस्पति धेरै दिन रहँदैन र केहि दिन पछि पानीको रङ्ग अलि खैरो हुदै हुन्छ । यो खैरो रङ्ग शुक्ष्म प्राणीजन्य जिवाणु (Zooplankton) को उत्पादनले भएको हो । पानीको रङ्ग खैरो देखीन थालेपछी मल प्रयोग गर्नु पर्दछ। यसरी पुनः मल प्रयोग भएपछी 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 रुपमा गाई भैसीको पुरानो गोवर, कम्पोष्ट मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । गोवरको प्रयोग प्रति कठ्ठा १०० किलो आधार मात्राको दरले शुरुमा र हरेक १५ दिनमा १० किलो प्रति कठ्ठाको दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ। फस्फोरस र नाईटोजनको स्रोतको रुपमा डि ए पी र युरीयाको प्रयोग गर्नु पर्दछ। डिएपी ३ किलो र युरीया ४ किलो प्रति कठ्ठा आधार मात्राको दरले शुरुमा र हरेक हप्ता दिनमा पोखरीको मलिलोपना हेर्दै ५०० ग्राम डि ए पी र ५०० ग्राम युरीया प्रति कठ्ठाको दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ।



हात डुबाएर मलिलोपना जाँच



सेचिडिस्क



पानीको मलिलोपना जाँच

दानाको प्रयोग

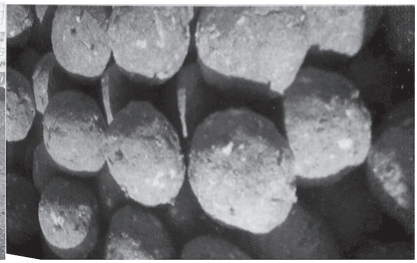
पोखरीमा पालिएको माछाको लागी प्राकृतिक आहारावाट मात्र आवश्यक पौष्टिक तत्व उपलव्ध हुन नसक्ने भएकोले थप चाहिने पौष्टिक तत्वहरु वाहिरवाट कृत्रिम आहाराको रुपमा प्रदान गर्नु पर्दछ। यसले पोखरीको प्रति ईकाइ क्षेत्रफलवाट बढि माछा उत्पादन गर्न मद्दत पुर्याउँछ। प्राकृतिक र कृत्रिम आहारा रुचाउने माछाको अनुपात ५५:४५ कायम राख्नु पर्दछ।

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

क) पानीमा तैरिने तयारी दाना (तैरिने पेलेट दाना): हाल बजारमा बिभिन्न प्रोटिन

मात्रा र गोटी आकार भएका तैरिने दानाहरु पाईन्छ। यी दानाहरु बिभिन्न साईजमा उपलब्ध भएकोले फिङ्गरलिङ 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 जान 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 उपलव्ध हुने सामाग्री मध्ये धानको ढुटो ५०% र तोरीको पिना ५०% मिलाएर आफै तयार 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 मुछेर 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 लागी आवश्यक्ता अनुसार दैनिक घाँस पनि दिने

गर्नु पर्दछ। ग्रास कार्प ५० ग्राम भन्दा माथी पुग्दा शरीरको तौलको ४०-१००% सम्म घाँस खाने गर्दछ।

५. मिश्रित मत्स्य पालन

दुई वा दुई भन्दा बढि जातका माछा एउटै समय र निश्चीत 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 आहाराहरुको अत्याधिक उपयोग गर्न सकिन्छ। पोखरीमा माछाको लागी बाहिरवाट दिईने कृत्रिम आहाराको राम्रो सदुपयोग हुन्छ, जस्तैः दानाको ठुलो र सानो कणहरुलाई 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।

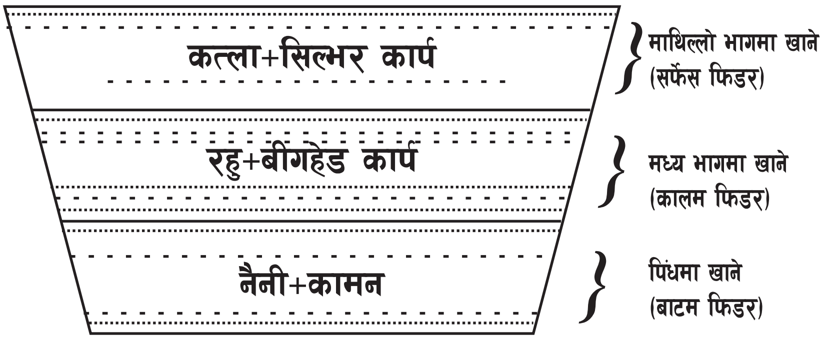
यसरी मिश्रीत मत्स्य पालन विधि अपनाउदा खाने माछा उत्पादनका साथै कम खर्चमा ठुलो साईजको माछा भुरा समेत उत्पादन गर्न सकिन्छ।

मिश्रीत मत्स्य पालनको सिद्धान्त

- पोखरीमा पानीले माछाहरुको खाने तथा बस्ने बानी फरक हुनु पर्दछ।
- माछाहरु एकै किसिमको तापक्रम तथा पानीको गुणस्तरमा हुर्कन सक्ने खालका हुनु पर्दछ।
- पालिएका माछाहरु एक अर्कालाई नोक्सान नपुऱ्याउने 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 ब्यवस्थित गरिएको हुन्छ। पोखरीको पानीको सवभन्दा माथिल्लो सतहमा सूर्यको किरणको सहायताले पानीमा भएका तत्वहरुवाट आँखाले सोभै 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 जीवहरुको उत्पादन हुन्छ जसले माथीको सतहको अति स-साना हरियो लेउलाई आहारा बनाउछ। पोखरीको सवभन्दा तल्लो तह/पिँधमा स-साना किराहरुको 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 सवै 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 माथील्लो 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 कोषीय 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 वस्छ र यसले सवै वस्तु, शुक्ष्म जिव, स-साना किरा, कुहिएका झारपात, कृत्रिम आहारा आदी खाने भएकोले यसलाई सर्वहारी माछा पनि भनिन्छ ।

६. घनत्व

व्यवसायिक मत्स्य पालन प्रविधिमा अत्याधिक उत्पादन लिनका लागी पोखरीमा सवै जातका माछाहरुलाई उचित मात्रा मिलाएर राख्नु पर्दछ। 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 हेक्टेयरका दरले राख्न सिफारीस गरिएको छ। साईज अनुसार भुरा स्टकिङ दर फरक पर्न सक्छ।

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

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/हेक्टेयर)

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 रुपमा स्टक गर्दा (५०-१०० ग्राम को भुरा/हेक्टेयर)

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 धेरे माछा उत्पादन गर्न र पटक पटक पोखरीबाट माछा मार्नलाई ५० देखी १०० ग्रामको माछा हरु माथी उल्लेखीत अनुपातमा खानेमाछा पोखरीमा स्टक गर्नु पर्दछ । कृषकहरुले ५० देखी १०० ग्रामको माछा उत्पादनको लागी नर्सरी पोखरीको ब्यवस्था गर्नु पर्दछ ।

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।

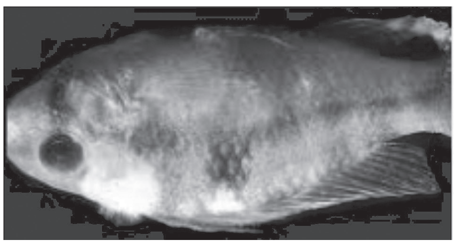
माछामा लाग्ने रोगहरु मुख्य दुई प्रकारका छन् ।

१) संक्रामक रोगः कुनै प्रकारको शुक्ष्म जिवाणु (व्याक्टेरीया, भाईरस, ढुषी वा अरु कुनै परजीविहरु) को आक्रमणवाट लाग्ने रोग, जस्तैः साप्रोलेग्निया, ई.यु.यस., आर्गुलस, लर्नीया आदी।

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

१) संक्रामक रोगः

क) साप्रोलेग्नियासिसः साप्रोलेग्निया नामको ढुसीजन्य परजिवीले निषेचित नभएका फुल तथा माछाको छाला, पखेटा, आँखा, मुख, गिल आदीमा आक्रमण गर्दछ। यो परजिवीले आक्रमण गरेको ठाउँमा खैरो सेतो धव्वा देखिनु, फुलहरुमा सेतो कपास जस्तो रेसा देखिनु, छालामा घाउ हुनु तथा पखेटा भएको ठाउँमा रगत जम्नु यस रोगका लक्षणहरु देखा पर्दछन्। माछालाई असावधानीपुर्वक चलाउदा चोटपटक लागेको ठाउँमा संक्रमण भएर यो रोग लाग्दछ। रहु, नैनी, भाकुर र कमन कार्पको फुलमा यो रोग वढि लाग्दछ।



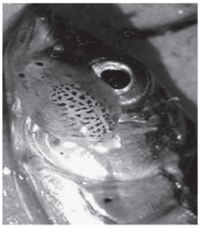
यो रोगको उपचारको लागी माछालाई अनावश्यक रुपमा नचलाउने, पोखरीको पानीको पि.एच. जाँच गरी आवश्यक मात्रामा चुन प्रयोग गर्ने, माछालाई चलाएपछि वा ढुवानी गर्दा १'५ पि.पि.एम.को दरले पोटासियम परमैगनेटको झोलमा २ दिन सम्म राख्ने वा रोग लागेको माछालाई १ पि.पि.एम.को दरले मालाकाईटग्रीनको झोलमा १०-१५ मिनेट सम्म डुबाउने।

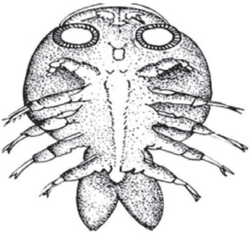
ख) ई.यु.यसः यो रोगको मुख्य कारण ढुसी भएता पनि जीवाणु, एक कोषीय परजीवी र

अनुपयुक्त वातावरणको सामुहिक प्रकोप मानिएको छ । सुरुको अवस्थामा माछाको शरीरको पछाडीको भागमा सानो रातो खैरो धव्वा देखा पर्छ, पछि यो धव्वा घाउको रुपमा परिणत हुन्छ। केहि दिन

पछी घाउ भएको ठाउंमा रगत जम्छ र कत्ला झर्न थाल्छ र मासुको भाग देखिन थाल्छ । संक्रमित माछा केहि समय पछि मर्न थाल्छ । यो रोग ईण्डीयन मेजर कार्प र कत्ला नभएका लोकल माछाहरुमा देखिन्छ। यो रोगको उपचारको लागी पानीको पि.एच. हेरी घर पोत्ने चुना प्रति हेक्टर जलाशयमा ५०० किलोको दरले छर्ने वा सिफेक्स १ लिटर/हेक्टेयर जलाशयमा पानीमा घोलेर छर्ने वा प्लान्टोमाईसिन १०० ग्राम र ५०० ग्राम चेलाकप मिसाएर 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 धव्वाहरु देखिन्छन्, रोगी माछाले आफ्नो जीउ कठोर वस्तुमा





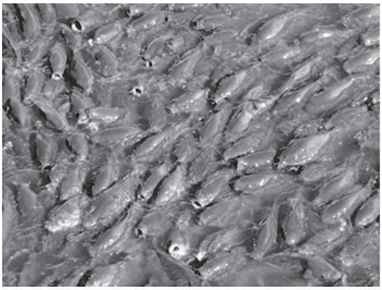
रगडेको हुन्छ, माछा वुरुक वुरुक उफ्रन्छ, टोकेको ठाउँमा रगत जम्छ र घाउ वन्छ। यो परजिवीवाट वचाउनको लागी माछालाई दिने दानामा ड्युराक्लीन २५-३० ग्राम/१०० किलो दानामा मिलाएर माछालाई १-२ हप्ता सम्म ख्वाउनु पर्छ । ड्युराक्लीनको गन्धको कारण उक्त परजिवी माछाको रगत चुस्दैन र शरीरवाट अलग्गिन्छ ।

घ) **लर्निया/अंकुशे किरा**ः यो परजिवीले आफ्नो अँकुशे आकारको टाउको माछाको जीउ भित्र पसाउँछ वाँकी भाग वाहिर 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 चुस्दैन र शरीरवाट अलग्गिन्छ ।

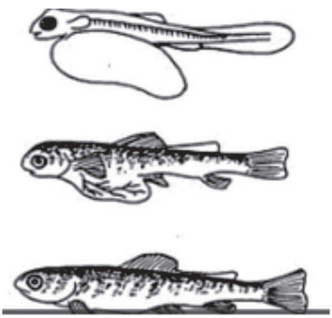
२) असंक्रामक रोगः

क) स्वास फुल्ने रोगः माछा पालन गरिने पोखरीको पानीको गुणस्तर खस्किएको अवस्थामा अक्सिजनको कमीले माछालाई स्वास फेर्न कठिनाई हुन्छ। पोखरीमा आवश्यक्ता भन्दा धेरै मल वा खाद्य पदार्थ दिएर पानी बढि मलिलो भएमा, झारपात वढि 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 रुपमा 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 समस्यावाट माछालाई वचाउन स्थानिय वजारमा पाईने O2 max ट्यावलेट २.४ के.जी. प्रति कठ्ठाको 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 रोगः पानीमा अत्यधिक मात्रामा घुलित अक्सिजन (१५ पि.पि.एम. भन्दा बढि) भएको अवस्थामा यो रोग लाग्दछ । यो समस्या प्रायः प्रजनन् 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 फोका/बबलहरुको उपस्थितीले गर्दा रगत संचालन रोकिन्छ र माछाले सन्तुलन गुमाई अन्तमा मर्दछ । यस्तो अवस्थामा अक्सिजनयुक्त पानीको प्रवाहलाई नियन्त्रण/कमि गर्नु पर्दछ ।



ट. मत्स्य पालनमा एरिएटरको प्रयोगः

सघन मत्स्य पालनमा उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन भुराको संख्या र साईजमा बृद्धि गर्नको लागि दाना तथा मलखाद जस्ता थुप्रै उत्पादन सामाग्रीहरुको थप प्रयोग गरिएको हुन्छ, जस्ले पोखरीको वहन क्षमता (Carrying Capacity) घटाई दिन्छ । यसले माछाको उत्पादनमा प्रभाव पार्ने पानीका थुप्रै गुणहरु मध्ये संवेदनशील गुण अक्सीजनको उपलव्धतामा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ । पानीको घुलीत अक्सीजन 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 प्रकारः मत्स्य पालनमा अक्सिजन प्रवाह गर्नको लागि पेडल ह्विल, ईम्पेलर, पम्म स्पेयर, भर्टिकल पम्प, डिफ्युजर वाटर कम्प्रेसर गरि ५ प्रकारका एरिएटरहरु चलनमा रहेको भए पनि पेडल ह्विल, ईम्पेलर एरिएटर उपयुक्त मानिन्छ । विधुतबाट चल्ने यस्ता एरिएटरहरु आवश्यक्ता अनुसार पोखरीमा राख्न सकिन्छ। १०-१५ कठ्ठा पोखरीहरुको लागि यी एरिएटर बढी उपयोगी हुन्छ।

एरिएटरका कामहरुः

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

एरिएसन गर्नु पर्ने अवस्थाहरुः 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 हुदैन। पोखरीमा अक्सिजन कम हुनुका निम्न कारणहरु हुन सक्दछन्।

- ❖ दाना, मल तथा अन्य उत्पादन सामाग्रीको बढी प्रयोग भएमा,

❖ लामो समय सम्म बादल रहेमा,

❖ शुक्ष्म वनस्पति तथा जीवहरु अचानक मरेमा र

❖ पोखरीको पानीमा शुक्ष्म 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 (बिहान४-५ 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 वनस्पती तथा सुक्ष्म 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 ठुलो नोक्सानी समेत व्यहोर्नु पर्ने हुन्छ। त्यस्तो अवस्था आउन नदिन वा न्यून गर्न विहान-विहान पोखरीमा भएका माछाहरुको चाल, व्यवहार अनुगमन

गर्ने, अक्सिजन र तापक्रमको जांच नियमित रुपले गर्ने, पोखरीमा पानीको उपयुक्त गहिराई कायम राख्ने र उत्पादन सामाग्रीको प्रयोग आवश्कता अनुसार गर्नुका साथै थप अक्सिजनका लागि एरिएटरहरु चलाउने गर्नु पर्दछ। अक्सिजन कमी हुनुका लक्षणहरु आकस्मिक रुपमा देखीई रहने महिनाहरु सामान्यतया जेष्ठ देखि भाद्र सम्ममा विहान ३-६ बजेसम्म दैनिक ३-४ घण्टा र पालन अवधिको उत्तरार्धमा माछा ठूला हुदै 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 रुपमा चालायमान हुन्छ र अपेक्षित रुपमा अक्सिजनको उत्पादन समेत हुन्छ। एरिएटर एक किनारा वा कुनामा राख्दा पोखरीको डिल भत्काइ

माटो र अन्य फोहर विचमा थुपार्दै जान्छ जसले गर्दा माछा मार्न जाल हाल्ने तथा अन्य कार्यहरुमा बाधा पुग्दछ।

९) माछा पालनको खर्चको लेखाजोखा:

मत्स्य पालनमा गरिएका गतिविधिहरु जस्तै माछा भुरा, दाना, मलखाद खरिद तथा ढुवानी खर्च, ज्यामी खर्च आदिको प्रष्ट र लिखित रुपमा विवरण राखेको खण्डमा निम्न कुराहरु 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 रुपमा कति फाईदा वा वेफाईदा भयो,
- ★ यदि कुनै किसिमको त्रुटि भएको रहेछ भने क्रमिकरुपमा सुधारहरु 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 ह्रास 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	१०००	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)	घंण्टा	६००	१०	६०००
१२	ज्यामी र सुरक्षा १ जना	महिना	१२	१००००	१२००००

१३	औषधी र अन्य	रकम रु.	६०४०००	५%	३०२००
१४	वार्षिक व्याज	रकम रु.	६३४२००	%%	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			१:१.८

नोटः १.५ कट्ठा बराबर १ रोपनी, ३० कट्ठा बराबर १ हेक्टर र २० रोपनी बराबर १ हेक्टर हुन्छ ।

१०) माछा पालनको सफलताको आधारहरुः

- उपयुक्त स्थलको छनौट ।
- उपयुक्त पालन प्रबिधिको 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 ।
- स्वास्थ जाँच एवं व्यवस्थापन ।

माछा पालनको सबै क्रियाकलापहरुको विवरण अध्यावधिक ।

११) वजार व्यवस्था तथा आर्थिक विश्लेषणः

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 बर्षमा एक पटक सवैमाछा 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 पुऱ्याउनु पर्दछ । मत्स्य पालनमा समावेश भएका सम्पुर्ण क्रियाकलापहरुको विवरण उपयुक्त तालिका अनुरुप 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 प्रति कट्ठा उत्पादन गर्न सकिन्छ भने उत्पादन लागत रु २५०००-३०००० लाग्छ।

जिउदो माछाः

विगत केहि वर्षहरु देखि ग्राहकहरुमा जनचेतना अभिवृद्धि वढ्दै गएका कारण स्वास्थ्यका दृष्टिकोणले माछा उपभोग तर्फ चासो वढदै 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 तौल अनुसारको स्वस्थ र जिउदो माछा किन्न पाउछन भने उत्पादनकर्ताले पनि बढि दररेटमा माछा बेच्न पाउछन।

विगतका ९ वर्षको अध्ययन गर्दा नेपालमा मत्स्य उत्पादन, प्रति व्यक्ति उपभोग तथा माछा आयातमा समेत वृद्धि हुदै गैरहेको परिप्रेक्ष्यमा उपभोक्ताहरु जिउदो माछा प्रति पनि उत्तिकै आकर्सित हुदै गएका छन्।

विगतका ९ वर्षमा नेपालमा माछा उत्पादन, आयात र प्रति व्यक्ति बार्षिक माछा उपलव्धता ।

आ.व.	माछा उत्पादन (मे.ट.रहे.)	प्रति व्यक्ति बार्षिक माछा उपलव्धता (किलो)	माछा आयात (मे.ट.)
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