

मत्स्य पालन प्रतिधि

कम विकसित देशहरूको औसत ११ किलोग्राम प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष माछा खपतलाई हेर्ने हो भने नेपालको ४ किलोग्राम प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष निकै कम छ र सन् २०३० भित्र माछाको उत्पादन ३ गुणा बढाई स्वदेशमै रोजगारी सिर्जना गरी मत्स्यपालनलाई आत्म निर्भर बनाउने देशको निति भएको सन्दर्भमा मत्स्य पालन व्यवसायलाई तिब्र विकास गर्नु पर्ने आवश्यकता देखिएको छ।

मत्स्य पालन भनेको कुनै पनि जलाशयहरूमा (पोखरी, धान खेत, घोल, ताल आदी) नियन्त्रित तरिकाले माछा पाली माछा उत्पादन गरिने तरिका हो। प्राकृतिक जलाशयमा मत्स्य विज, दाना, पानी, मल, चुनाको व्यवस्थापन नगरी माछा मात्र समात्ने कार्यलाई क्याचर फीशरिज भनिन्छ। कमल फुल, पानी साग, घोंगि, पाहा, गोही, कछुवा लगाएत व्यवस्थित तरीकाले समुन्द्र वा समुन्द्रको किनारमा अल्गा (algae/sea weed) भिङ्गामाछा सिपी अन्य माछाहरूको पालन पनि मत्स्य पालन हो।

माछा पालनका फाइदाहरू

- माछा स्वादिलो तथा पौष्टिक खाद्य वस्तु भएकोले माछा खानाले शरिर स्वस्थ र तन्दुरुस्त रहन्छ। ओमेगा -३ फ्याटी एसिडले मुटु, मस्तिस्क तथा रक्त धमनीहरूलाई स्वस्थ राख्छ। हामीले खाने कूल प्राणी जन्य प्रोटीनको एक तिहाई माछाबाट आपूर्ति गर्न आवश्यक छ।
- माछा पालन कृषकहरूको आयश्रोत तथा रोजगारीको माध्यम बन्न सक्छ। माछा संगसगै धान, तरकारी, फलफुल तथा पशुपालन गर्दा प्रति ईकाइ जग्गाबाट एकै समयमा दोहोरो वाली लिनुको साथै उत्पादन लागत समेत कम भई बढि आमदानी हुने गर्छ।
- प्रयोगमा नआएका बगी राखेको पानी, जलाशय, प्रयोगमा नआएका सेपिलो तथा धापिलो जग्गाको प्रयोग भई आयस्तर बढाउनका साथै खाद्य सुरक्षामा मद्दत पुऱ्याउछ। पोखरी निर्माणले जमिनमा water recharge गराई water table बढाउनुको साथै सौन्दर्य तथा मनोरंजन पनि प्रदान गर्छ।

तालिका १.० मत्स्य पालनका लागि प्राविधिक रूपमा सिफारिश भएका प्रजातिहरू

क्र. सं	जात	बस्ने सतह	खाने बानी	वृद्धि (% body weight/day)	कैफियत
१	कमन कार्प	पिध	सर्बहारी	१-३%	ईजरेली /जर्मन कार्प/विदेशी जात
२	सिल्भर कार्प	माथिल्लो सतह	phytoplankton	१-३%	विदेशी जात
३	विगहेड कार्प	माथिल्लो सतह	zooplankton	१-३%	विदेशी जात
४	ग्रास कार्प	विचको सतह	दाना/घाँस	१-३%	विदेशी जात
५	रहु	विचको सतह	दाना ,लेउ, सर्बहारी	१-२%	ध्वदेशी जात
६	नैनी	पिध	दाना ,लेउ, सर्बहारी	१-२%	ध्वदेशी जात
७	भाकुर	माथिल्लो सतह	zooplankton	१-२%	ध्वदेशी जात
८	रेन्वो ट्राउट	सबै सतह	मांसाहारी	२००-३०० ग्राम प्रति वर्ष	विदेशी जात
मत्स्य पालनका लागि प्राविधिक रूपमा सिफारिश भई सीमित मात्रामा पालनमा रहेका प्रजातिहरू					
१	पंगास बैखा	सबै सतह	सर्बहारी	३-५%	विदेशी जात/ क्याट फिश
२	टिलापिया	सबै सतह	सर्बहारी	२-३%	विदेशी जात /MONOSEX
अध्ययन अनुसन्धान र अति सीमित मात्रामा मात्र पालनमा रहेको जातहरू					
१	शहर	सबै सतह	सर्बहारी	२००-३०० ग्राम प्रति वर्ष	ध्वदेशी जात
२	पुन्टिएस	माथिल्लो सतह	सर्बहारी	५०० ग्राम प्रति वर्ष	विदेशी जात
३	हार्डब्रिड मांगुर	सबै सतह	मांसाहारी सर्बहारी	३-५%	विदेशी/ क्याट फिश /BANNED
४	रुपचन्दा (pacu)	सबै सतह	मांसाहारी सर्बहारी	२-३%	विदेशी जात /BANNED
५	झिन्ने माछा	पिध	सर्बहारी	५०-१०० ग्राम/६ महिना	विदेशी जात
सजावटी माछाहरू					
१	गोल्ड फिश				विदेशी जात
२	कोई कार्प				विदेशी जात /FANCY CARP
३	गप्पि				विदेशी जात
४	श्रोर्ड टेल				विदेशी जात
५	पल्याटी				विदेशी जात

क्र. सं.	जात	बस्ने सतह	खाने बानी	वृद्धि (% body weight/day)	कैफियत
६	कोलिसा				विदेशी जात
मत्स्य पालन गर्न सकिने सम्भावित प्रजातिहरू					
१	असला				धदेशी जात
२	गर्दि				धदेशी जात
३	जलकपुर				धदेशी जात
४	बुवारी				धदेशी जात
५	टेङ्गा				धदेशी जात
६	पाब्दा				धदेशी जात
७	बचवा				धदेशी जात
८	सौरा				धदेशी जात
९	बाम				धदेशी जात
१०	कत्ले				धदेशी जात
११	घोंगी				धदेशी जात/MOLLUSC
१२	पाहा				धदेशी जात/AMPHIBIAN
१३	पानी साग				WATER SPINACH
१४	कमल फुल				LOTUS
१५	मखाना				<i>Euryle ferox</i>
१६	सिंगाडा				<i>Trapa bicornis</i>

मत्स्य पालनको लागि पोखरी निर्माण स्थल छनोट तथा माटो जाँच

माछा पालनको सफलता तथा असफलता मुख्य रूपमा पोखरीको अवस्थामा भर पर्ने भएकोले नयाँ पोखरी निर्माणको लागी जग्गा छनोट गर्दा निम्न कुराहरूको राम्रो सुविधा भएको ठाउँमा निर्माण गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

- पानीमा बस्ने प्राणी भएकोले स्वच्छ र सफा पानी प्रसस्त मात्रामा उपलब्ध हुने ठाउँ उपयुक्त हुन्छ। पानीको स्थाई श्रोतको बोरिङ, कुलो, मुल आदी हुन सक्छ। ठुलठुला रुख विरुवा तथा भिडको छाँया नपर्ने घाम लाग्ने ठाउँ हुनु उत्तम हुन्छ।
- पानी अड्ने खालको दोमट माटोमा पोखरी निर्माण गर्न उत्तम हुन्छ। दोमट माटो नभए पनि पानीको अड्ने खालको माटो भए पोखरी निर्माण गरि माछा पालन गर्न सकिन्छ। पोखरी निर्माण कार्य शुरु गर्नु भन्दा अगाडी निर्माण स्थलको माटो जाँच गर्नु उत्तम हुन्छ। बाढि पैरो नलाग्ने खालको जग्गा छनोट गर्नुको साथै भिरालोभएको जग्गामा पोखरी निर्माण गर्दा निर्माण खर्चको साथै संचालन लागत खर्च समेत कम लाग्छ।

- बजार तथा यातायातको सुविधा भएको स्थानमा पोखरी निमार्ण गर्दा माछा उत्पादन सामग्रीहरू (माछा भुरा, दाना, मल आदी) उचित मोलमा प्राप्त गर्नका साथै सामग्री ढुवानी खर्च समेत कम पर्छ भने पोखरीबाट उत्पादित माछाहरू सजिलै तथा सुरक्षित साथ बजारमा लग्ने राम्रो मोलमा बिक्री गर्न सकिन्छ।
- माछा पालन व्यवसाय अरु कृषि व्यवसाय भन्दा बढि लगानी लाग्ने, उत्पादित वस्तु माछा निकै कोमल तथा चाडै नोक्सान हुने, मानिस तथा अन्य जिवहरूले समेत नोक्सान गरि क्षति पुऱ्याउने भएकोले राम्रो रेख देख गर्न सकिने ठाउँ घर नजिक वा सुरक्षा गर्न स्थानको छनौट गर्नु पर्छ।

माछा पालनको लागि पानीको श्रोत, हावापानी, प्राविधिक सेवाटेवा, उत्पादन तथा उत्पादित वस्तुको किनवेचका लागि बजार, वाटोघाटो, विजुली तथा सामाजिक सुरक्षा (SAFETY) को अवस्था एकदम राम्रो भएको अवस्थामा मात्र कृषकले बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्न सक्ने वस्तु उत्पादन गर्न सक्ने भई ब्यावसायको दिगोपना रहन्छ।

सामान्यतया हाम्रो क्षेत्रमा पानी तथा हावापानीलाई धेरै जाँचिरहनु पर्ने अवस्था छैन अर्थात मत्स्यपालनको लागि पानी ठिक छ तर पनि माटोको जाँच अनिवार्य हुन्छ किनभने धेरै किसान तथा प्राविधिकले माटो मत्स्य पालनको निम्ति ठीक छ कि छैन भनेर पहिलो प्रश्न गर्ने गर्छन् वास्तवमा प्राविधिकले माटो जाँची पानी अडिन्छ कि अडिदैन र पोखरी खन्न उपयुक्त छ कि छैन भनेर निर्णय गरिदिनु पर्छ र एकचोटी पोखरी खनि सकेपछि पानी अडिएन भने पोखरी पुर्नुको अन्य विकल्प केही पनि बाँकी रहदैन। वास्तवमा पानी नअडिने संभावना भएमा पोखरी खन्ने विचार नगर्दा हुन्छ।

माटो भनेको पृथ्विको बाहिरी सतहमा भएको पदार्थ हो यो प्राकृतिक घटनाहरूले वन्ने गर्दछ र वास्तवमा यस्मा जैविक तथा अजैविक तत्वहरूले वनेको हुन्छ अर्थात माटो जीवित वस्तुको अवशेष, खनिज पदार्थ, पानी, हावा मिलेर वनेको हुन्छ। माटोका प्रकारहरू मध्ये ग्राभेल, बालुवा, सिल्ट, क्ले (चिम्ट्याईलो माटो), दोमट माटो (sand+clay) मूख्य पर्छन्। माटो जनावर तथा वोटविरुवाको वासस्थान तथा हुर्कने, बढ्ने तथा मरेपछि मिसिने ठाँउ हो।

मत्स्य पालनको लागि पानी अडिने वा नअडिने भन्ने कुरा मुख्य चिज हो भने त्यत्तिकै रूपमा यस्को मलिलोपनाले यस्को उत्पादकत्व निर्धारण गर्छ। माटाका कणहरु जति साना हुन्छन् त्यत्तिकै रूपमा यस्मा पानी छिर्ने संभावना कम हुन्छ अनि यस्मा भएको जैविक तत्वले यस्को मलिलोपना निर्धारण गर्छ। यस्को अर्थ यो हो कि बलौटे माटोमा भन्दा चिम्ट्याईलो माटोमा पानी अडिन्छ।

माटोको नमूना लिने तरिका

पोखरी खन्नका लागि प्रस्तावित जग्गाको चारै कुना तथा केन्द्रवाट पोखरीको जम्मा गहिराई भन्दा १ फिट तल सम्म खाल्डो खनेर हरेक आधा फिट गहिराईको माटो नमूना लिई सबैलाई मिसाएर नमूना तयार गर्नु पर्छ साथ साथै माटोको हरेक तहको भौतिक वनावट, रंगरूप पनि अध्ययन गर्नु पर्छ। SOILAGAR ले नमूना लिंदा राम्रो हुन्छ। तह अनुसार माटोको रूपरंग हेरेपछि अनुभवि प्राविधिकले पोखरी खन्ने वा नखन्ने भनेर सिफारिश गर्न सक्छ।

माटोको जाँच

माटोको जाँच गर्दा निम्न कुराहरु हेर्नु पर्छ

१. माटोको वनौट (TEXTURE)
२. माटोको तन्किने पना (PLASTICITY) को जाँच
३. माटोको पानी अड्याउने क्षमताको को जाँच
४. रूप रंग को जाँच

माटोको माथिल्लो सतहको माटो जैविक तत्वहरुको कारणले कालो रंगको हुन्छ र जति तलतिर गयो रातो, खैरो, सुन्तला रंगको, पहेँलो वा निलो प्रकारको हुने गर्दछ। कालो रंगको माटोमा पानी अडिदैन र रातो, खैरो, सुन्तला रंगको, पहेँलो वा निलो माटो मा पानी अडिन्छ तर यस्को पी एच कम भई अमिलोपना बढी हुन्छ। ५-१० % कालोमाटो मिसिएको माटो मत्स्यपालनको लागि उपयुक्त हुन्छ वा कम मलिलो माटोमा पोखरी बनाउदा मल हाल्नु पर्ने हुन्छ।

TEXTURE

माटोको TEXTURE भन्नाले यस्मा मसिनो वालुवा (SAND), मोटो वालुवा (SILT) र चिम्ट्याईलो माटो (CLAY) को भाग कति छ भन्ने बुझिन्छ। २ मिलिमिटर (m.m) साईज भन्दा ठूलो माटोको कणलाई ग्राभेल (GRAVEL) भनिन्छ। पोखरी बनाउनको लागि बलौटे माटो उपयुक्त हुँदैन र SILT वा CLAY को मात्रा बढी भएको माटो उपयुक्त हुन्छ।

फील्डमा तुरुन्तै गर्न सकिने परिक्षणहरु

१. BALL TEST

एकमुठी माटो हातमा लिएर थोरै पानी मिसाई डल्लो बनाउने र यसलाई हावामा १-२ मिटर फालेर फेरी समात्ने यदि माटोको डल्लो फुटेन भने यस्मा चिम्ट्याईलो माटोको मात्रा बढि हुने भएकोले पोखरी बनाउन उपयुक्त हुन्छ।

२. RIBBON TEST

एकमुठी माटो हातमा लिएर थोरै पानी मिसाई डल्लो बनाउने र माटो हातमा चिपिककै चिफ्कन्छ र यसलाई हत्केलाम अठ्याँई निचोर्दा हत्केलाको आकार जस्तो छ माटोको आकार पनि त्यस्तै हुन्छ र औँलाको विचवाट कम्तिमा २ सेन्टीमिटर (c.m) लामा रिबन जस्तै टुक्राहरु बन्छन भने यस्मा चिम्ट्याईलो माटोको मात्रा बढि हुने भएकोले पोखरी बनाउन उपयुक्त हुन्छ।

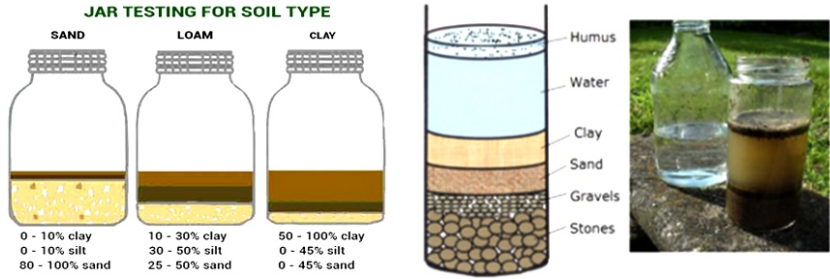
३. BOTTLE TEST

एउटा बोतलमा ५ सेन्टीमिटर माटो भरेर पानी मिसाई घोलेर १ घण्टा सम्म थिर्याउने र SAND, SILT र CLAY को % हिसाव गरी पत्ता लगाउनु पर्छ।

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA)

अनुसार माटोको TEXTURE को वर्गिकरण

Common Names of Soils	Sand	Silt	Clay	Textural class
Sandy soils (Coarse texture)	86-100	0-14	0-10	Sand
	70-86	0-30	0-15	Loamy sand
Loamy soils (Moderately coarse texture)	50-70	0-50	0-20	Sandy loam
Loamy soils (Medium texture)	23-52	28-50	7-27	Loam
	20-50	74-88	0-27	Silty loam
	0-20	88-100	0-12	Silt
Loamy soils (Moderately fine texture)	20-45	15-52	27-40	Clay loam
	45-80	0-28	20-35	Sandy clay loam
	0-20	40-73	27-40	Silty clay loam
Clayey soils (Fine texture)	45-65	0-20	35-55	Sandy clay
	0-20	40-60	40-60	Silty clay
	0-45	0-40	40-100	Clay



मत्स्यपालनको निम्ति पोखरी निर्माणको लागि सबभन्दा राम्रो चिम्ट्याईलो दोमट (CLAY-LOAM) उपयुक्त हुन्छ र यस्मा ३०% बालुवा (SAND), ३५% सिल्ट (SILT) र ३५% चिम्ट्याईलो माटो (CLAY) को समिश्रण हुन्छ।

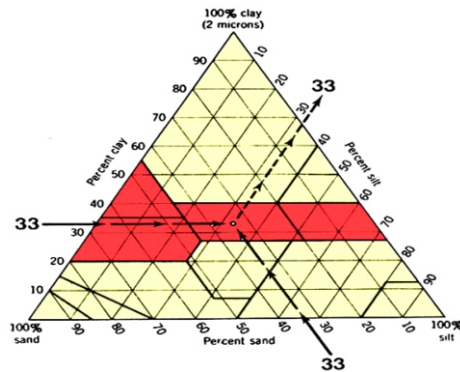


FIGURE (1) CLAY-LOAM SOIL, 33% CALY, 33% SILT AND 33% SAND

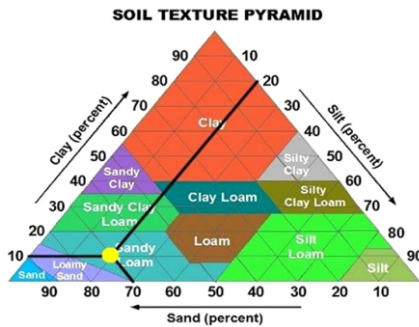
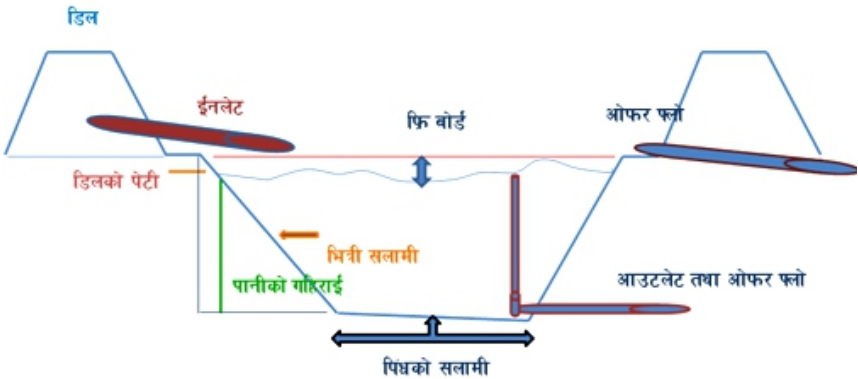


FIGURE (2) SANDY-LOAM SOIL, 10%CLAY, 20% SILT, 70% SAND

पोखरी निर्माण

उपयुक्त स्थलको छनौट गरि सकेपछि अधिकतम जलाशय क्षेत्रफल प्राप्त हुने गरि पोखरीहरूको डिजाईन तयार पर्नु पर्छ । पोखरी डिजाईन गर्दा पोखरीको आकार, ढिलको बनावट, बर्नलाईन वा पेटी, पानीको प्रवेश र निकासद्वारा जस्ता कुराहरूलाई ध्यान दिनु पर्छ । जस्तो सुकै आकार भएको पोखरीमा माछा पालन गर्न सकिन्छ तर व्यवस्थापिय हिसावले आयताकार पोखरी सजिलो हुन्छ; पुर्व पश्चिम लामो भएको पोखरी राम्रो देखिन्छ त्यसैले आफ्नो जग्गाको आकार अनुसार बनाउनु पर्छ । राम्रो माछा उत्पादनको लागि कतिमा २ रोपनी जलाशय भएको पोखरी उपयुक्त हुन्छ । पोखरीको पानीको भार ढिलले थेक्नु पर्ने तथा पानीको चुहावट रोक्नु पर्ने भएकोले ढिल बलियो बनाउनु पर्छ । ढिल बलियो बनाउनको लागि ढिलमा माटो राख्दा बराबर ठोक्दै राख्नु पर्छ भने ढिलको भित्रि भागको भिरालो १:२ र बाहिरी भिरालो १:१.५ को बनाउनु पर्छ । ढिलको पेटीले ढिललाई भत्किनबाट जोगाउनुको साथै साथै जाल तान्दा सजिलो हुन्छ त्यसकारण ढिलको पेटी १ देखि २ मिटर सम्म राख्नु उपयुक्त हुन्छ । पोखरीमा पानीको प्रवेश तथा निकासद्वारा एक अर्को दिशा तिर हुने गरि व्यवस्था मिलाउनु उपयुक्त हुन्छ । प्रवेशद्वार सकेसम्म अग्लो ठाउँमा राख्दा बढि मात्रामा पानी राख्न सजिलो हुन्छ भने निकासद्वार होचो भागमा राख्दा पोखरी सुकाउंदा पुरै पानी सुक्छ । पोखरी निर्माणको लागि जग्गा छनौट, पोखरी डिजाईन, रेखाङ्कन र पोखरी निर्माण गर्दा मत्स्य प्राविधिकको सहयोग लिन अति उत्तम हुन्छ ।



चित्र नं. १.०

मत्स्य पालनका पद्धतिहरू

एक जातिय माछा पालनमा कुनै एक जातको माछा मात्र राखेर पालन गरिन्छ। यो तरिकाबाट माछा पालन गर्दा बढि खर्चिलो र सबै ठाउँमा उपयुक्त नहुन सक्छ। बगि राखेको पानीमा कमन कार्प एकजातिय माछा पालन गर्न सकिन्छ। बहुजातिय माछा पालन तरिकामा एउटै जलाशयमा कम्तिमा तिन जात वा सातै जात मिलाए पालन गर्न सकिन्छ र कम खर्चमा बढि उत्पादन लिन सकिन्छ। हाल बहुजातिय माछा पालन तरिका बढि लोकप्रिय भएको छ। एकिकृत माछा पालन तरिकामा एउटै ठाउँ, एकै समयमा माछाको साथै अन्य उत्पादन जस्तै धान, तरकारी, फलफुल, पशु पंक्षि पालन गरि थोरै संचालन खर्चबाट बढि फाईदा लिन सकिन्छ।

पोखरीको तयारी तथा मत्स्य विज स्टकिङ

राम्रो संग माछा उत्पादन गर्नकोलागि माछाको पोखरीमा उपयुक्त वातावरण तैयार गर्नु पर्छ। पुरानो जलाशय छ भने त्यहाँबाट नचाहिँदा माछाहरु (माँसाहारी तथा जंगली माछाहरु), भारपात, बढि हिलो तथा रोगका जिवाणुहरु नियन्त्रणका लागी निम्न प्रयासहरु गर्नु पर्छ।

- सुकाउन सकिने पोखरीलाई सकभर प्रत्येक वर्ष एक पटक पौष/माघ महिनामा सुकाउनु पर्छ। यदि पोखरी सुकाउन नसकिने र पानीको श्रोत पनि नभए पोखरीमा ३-४ पटक जाल तानेर त्यहाँ भएको जंगली तथा माँसाहारी माछाहरु तथा किराहरु निकाल्नु पर्छ।
- प्रति रोपनी १५ देखि २० किलो घर पोत्ने चुन, १५० किलो पाकेको गोबर/कम्पोष्ट मल, ४.५ किलो डि.ए.पी. र ६ किलो युरिया मल एकनासले छरेर सफा पानी ५ फिट भरि दिनु पर्छ। पोखरीमा पानी राख्दा बाहिरबाट जंगली माछा अन्य माछाका शत्रुहरु पानी संगसगै नजाओस् भन्नका लागी पानी प्रवेशद्वारमा जालि प्रयोग गर्नु पर्छ।
- पोखरीमा पानी भरेको ५-७ दिन पछि (पानी हरियो भएर आए पछि) माछा भुरा राख्नु उत्तम हुन्छ।

सिफारिस गरिएका विकासे जातका माछाहरुको (कमन कार्प, सिल्भरकार्प, विगहेड कार्प, ग्रास कार्प, रहु, नैनी, र भाकुर आदि) न्यानो पानीमा (१८ डि.से. देखि ३२ डि.से.) पाल्न सकिन्छ र २६ देखि ३२ डि.से. तापक्रममा माछाको राम्रो बृद्धि हुने भएकोले फाल्गुन महिनामा माछा भुरा राखेको खण्डमा बृद्धि हुने समय लामो पाई ठुलो साईजको माछा उत्पादन हन सकिन्छ। त्यसैले फाल्गुन महिनादेखि माछा पालन शुरु गर्न उत्तम हुन्छ।

ह्याचलिड फ्राई तथा फिङ्गरलिड हुकाउने तरीका

फुलबाट भर्खरै निस्केको माछाको बच्चालाई ह्याचलीङ्ग भनिन्छ र नर्सरी पोखरीमा २५ दिन हुर्केपछि फ्राई तथा ५० दिनमा फिङ्गरलिड बन्छ। पोखरी तयार गरी सके पछि पोखरीमा ह्याचलीङ्ग स्टक गर्नु अगाडी १ मिटर सम्म सफा पानी भर्नु पर्छ र पानी हरियो भए पछि ह्याचलीङ्ग स्टक गर्नु पर्छ।

दाना तथा मलखाद ब्यबस्थापन

पहिलो हप्ता : प्रति कठ्ठा प्रति लाख ह्याचलिडका लागि २ वटा अण्डा विहान र २ वटा अण्डा बेलुकी वा एउटा अण्डालाई पानीमा फिट्ने र २ ग्राम फिसमिल वा भट्टमासको पिठो मिलाई पानीको किनार किनारमा छर्ने। यस प्रकार दिनको दुई पटक दाना पहिलो हप्ता सम्म दिनु पर्छ।

दोश्रो हप्ता : मसिनो गरि भुटेको भट्टमासको पिठो ७५ प्रतिशत, गहुँको पिठो २५ प्रतिशत मिसाई बनाएको दाना १२५ ग्राम विहान र १२५ ग्राम दिउसो पानीमा मुछेर डल्ला बनाएर नाङ्गलोमा राखेर दिनको २ पटक एक हप्ता सम्म दिनु पर्छ।

तेश्रो हप्ता : प्रत्येक दिन ५०० ग्राम दाना (विहान २५० ग्राम र दिउसो २५० ग्राम) पानीमा मुछेर दिनको २ पटक एक हप्ता सम्म दिनु पर्छ। ब्रान, पिना, भट्टमासको पिठो, गहुँको पिठो, फिसमिल दानाको रूपमा प्रयोग गर्नु पर्छ।

चौथो हप्ता : प्रत्येक दिन ८०० ग्राम दाना -(विहान ४०० ग्राम दिउसो ४०० ग्राम) दिनको २ पटक दिनुपर्छ।

मलखादको प्रयोग : प्रत्येक हप्ता ३-४ हप्ता सम्म २० किलो वा ३० किलो पाकेको गोबर मल १०० ग्राम यूरिया र ५०० ग्राम डि.ए.पि. मल प्रति कठ्ठाको हिसाबले प्रयोग गर्दै गएमा पोखरीको पानीमा प्राकृतिक आहारको उत्पादन निरन्तर भई राखेको हुन्छ।

माछाका भुराहरु उपलब्ध हुने स्थान र समय

माछाका भुराहरु आफ्नो नजिकको मत्स्य विकास केन्द्रहरु, मत्स्य अनुसन्धान केन्द्रहरु तथा विस्वासिलो निजि मत्स्य प्रजनन केन्द्रहरु र निजि मत्स्य नर्सरीहरुबाट लिन सकिन्छ। सबै जातका माछाका भुराहरु एकै पटक नपाउन सकिन्छ। किनभने माछाका जात अनुसार माछाको फुल पार्ने समय फरक फरक हुन्छ।

तालिका २.०

मत्स्य विज पाईने महिना	फाल्गुण-जेष्ठ	वैशाख-आषाढ	आषाढ-भाद्र
जातहरू	कमन कार्प	सिल्भर कार्प/विगहेड कार्प/ग्रास कार्प	रहु/नैनी/भाकुर

सबै माछाले एकै किसिमको आहार नखाने तथा पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा पनि विभिन्न किसिमको हुने भएकोले पोखरीमा उपलब्ध हुने प्राकृतिक आहारहरूको अधिकतम उपयोग गर्नको लागि प्रति रोपनी जलाशयमा ठुलो भुरा ५०० गोटा वा सानो भुरा ७५० गोटा कम्तिमा ३-४ जातका माछाहरू एउटै पोखरीमा राखेर पालन गर्नु पर्छ। सानो भुराको शत्रुहरू धेरै भएकोले धेरै नोक्सान हुन्छ साथै ठुलो हुन पनि समय लाग्ने हुन्छ। त्यसकारण ठुलो साईजको भुरा राख्दा नोक्सान कम हुने र वृद्धि समेत छिटो हुने हुन्छ। पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहार एवं अन्य व्यवस्थापन पक्षलाई विचार गरि निम्न अनुसार माछाको अनुपात मिलाएर राख्नु पर्छ।

तालिका ३.०

माछाको जात	सातै जात पाल्दा*	स्थानीय जात मात्र पाल्दा	मध्य पहाडमा****
कमन कार्प**	२५ %		५०%
सिल्भर कार्प	३५ %		
विगहेड कार्प***	५ %		
ग्रास कार्प	५ %		५०%
रहु	१०%	३० %	
नैनी**	१५ %	४० %	
भाकुर***	५ %	३० %	
	१००	१००	१००

* ब्रान, पिना, गोबरमल, युरिया, डिएपी तथा घाँस प्रयोग गरी गरेको मत्स्य पालनमा वैज्ञानिकले अनुसंधान गरी सिफारिस गरेको **कमन कार्प तथा नैनी दुवै मिलाएर वा एक अर्काको सट्टा राख्न सकिन्छ। *** विगहेड तथा भाकुर दुवै मिलाएर वा एक अर्काको सट्टा राख्न सकिन्छ। **** मध्य पहाडको गर्मी हुने ठाँउमा सबै जातका माछा पाल्न सकिन्छ र चिसो ठाँउमा कमन र ग्रास उपयुक्त हुन्छ। कृषकहरूले सबै जातका माछाहरू स्टकिड गर्न नसके पनि कम्तिमा ३ देखि ४ जातका माछाहरू अनिवार्य गर्नु पर्छ।

भुरा ढुवानी

आफ्नो पोखरीको लागी चाहिने जातको माछा भुरा सबै एकै पटक एकै ठाउँमा नपाउन सक्छ, त्यसकारण आफुलाई चाहिने जातको भुरा माथी भनिएको श्रोतहरुबाट पटक पटक ल्याउनु पर्ने हुन्छ। माछा भुरा पोखरीमा राख्नको लागी निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्छ।

- माछा भुरा ठण्डाको समय वा रातीको समयमा ढुवानी गर्नु पर्छ। माछा भुरा सामान्यतया पोलीथिन ब्यागमा ढुवानी गरिन्छ। पोलिथिन ब्यागमा प्वाल नपरोस् त्यसको व्यवस्था तथा विचार गर्नु पर्छ। घाममा प्लाष्टिक चाडै तातिने भएकोले घाम लागेको बेला प्याकलाई भिजेको कपडा आदिले ठडां राख्ने वा स्टाइरोफोमको बाक्सामा प्याक हालेर लानु पर्छ। कुनै कारणवस ग्याँस लिक भएमा समय समयमा नयाँ पानी थप्ने तथा पानीलाई चलाउने प्रयास गर्नु पर्छ।
- माछा भुरा ढुवानी गरि पोखरीमा ल्याई सके पछि एककासि पानीमा छाड्नु हुँदैन त्यसो गर्दा भुरा मर्न सक्छ। पोलीथिन ब्यागलाई आधा घण्टा जति पोखरीको पानीमा राख्ने त्यस पछि ब्याग खोली अलि अलि गरि पोखरीको पानी ब्यागमा जाने गरि राख्दा माछा भुरा आफै पोखरीको पानी तिर तैरिएर जान्छ।
- यदि ठुलो ट्यांकीमा ढुवानी गरि ल्याईको छ भन्ने अलि अलि पोखरीको पानी ट्यांकीमा राख्दै गरेमा केहि समय पछि पोखरीको पानीको तापक्रम र ट्यांकी पानीको तापक्रम एकै नासको भएको अनुमान भए पछि माछा भुरा ट्यांकीबाट भिकेर पोखरीमा विस्तारै राख्नु पर्छ।

दाना तथा मलखाद ब्यबस्थापन

माछाको वृद्धि पोखरीमा उपलब्ध हुने खानेकुरासंग प्रत्यक्ष सम्बन्ध राख्छ। अधिकतम माछा उत्पादन गर्नको लागि पोखरीमा प्राकृतिक तथा कृत्रिम खाना दुबै आवश्यकता पर्छ। पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारको वृद्धि पानीमा भएका आवश्यक पोषक तत्व र सूर्यको प्रकाशको उपस्थितिको आधारमा हुन्छ। त्यसकारण पोखरीमा प्राकृतिक आहाराको उत्पादन निरन्तर रुपमा भई राख्नको लागी नियमित रुपमा समय समयमा मलखाद प्रयोग गर्नु आवश्यक हुन्छ। मलखादको प्रयोगले माछाको उत्पादन बढाउछ, र पोखरीमा cyanophyta, chlorophyta, euglenophyta, chrysophyta, xanthophyta, bacillariophyta/pyrophyta, phytoplankton र protozoa, rotifera, cladocera, copepod, ostracoda र अन्य किरा तथा किराका लार्वा जस्ता zooplankton को विकास गर्दछ। माछाले

विसर्जन गरेको मलमुत्र, बचेको दाना, पोखरीमा उत्पादन भएका phytoplankton र zooplankton सडे गले पछि वा बाहिर वाट हावाले उडाएर वा बगाएर ल्याएका चिजहरु सबै पोखरीको पिंधमा पुग्छन् र कुहिन्छन् । यसरी पोखरीको पिंधमा कुहिएका चिजहरु पनि माछाको लागि पोषिलो खानाको काम गर्छन् । माछाको लागि phytoplankton र zooplankton अत्यन्तै मिठो र पोषिलो हुन्छन् जस्मा करिब ५० देखि ६०% सम्म प्रोटिनको मात्रा पाईन्छ । यसरी phytoplankton, zooplankton, detritus पोखरीमा भएका किरा र तिन्का बच्चा, गड्यौला, शंखे किरा, azolla, duckweed, lemna, hydrilla, spirodella, pistia, दुवो तथा नरम घाँस नै माछाको प्राकृतिक भोजन हो । पोखरीमा भएका नरम घाँसलाई ग्रासकार्पले मन पराएर खान्छ ।

तालिका ४.० मलखादको डोज

क्र.सं.	मलखाद	डोज	कैफियत
१	युरिया	१५०-३०० ग्राम प्रति दिन/प्रति कट्टा	46% nitrogen
२	डिएपी	१२०-२०० ग्राम प्रति दिन/प्रति कट्टा	18% phosphorus
३	गोबर मल	४-५ केजी प्रति दिन/प्रति कट्टा	Farm yard manure, nitrogen 1.5%

(Shrestha, M.K. & Pandit, N. Principles of Aquaculture. IAAS, 2012)

- नयाँ पोखरीमा अनिबार्य मल हाल्नु पर्छ, पुराना पोखरीमा नियमित अन्तरालमा मलिलोपना जाँची मल हाल्नु पर्छ । पोखरीको रंग हरियो छैन भने तुरुन्तै मल हाली हाल्नु पर्छ । पोखरीको माटोको किसिम तथा पानीको मलिलोपनको आधारमा मलको मात्रा थपघट पनि गर्नु पर्ने हुन्छ ।
- गोबरमलले पोखरीको घुलित अक्सिजन घटाउने भएकोले घाम नलागेको दिनमा गोबरमल हाल्नु हुदैन ।
- पोखरी भारपातले ढाकिएको वा बग्ने पानीमा मल हालेको काम लाग्दैन । धेरै समय पछि ठूलो डोज वा मात्रामा पोखरीमा मल हाल्दा पनि फाईदा हुदैन ।

पोखरीको मलिलोपना जाँच

मल प्रयोग गरेको ५-७ दिनमा पानी हरियो भए पछि घाम लागेको समयमा मलिलोपन जाँच गर्नु पर्छ । हात डुवाएर मलिलोपन जाँच गर्दा हत्केला सम्म डुवाउंदा नङ्ग देख्न छोडियो भने मलको मात्रा बढि भएको, कुहिनो सम्म डुवाउंदा नङ्ग देख्न छोडियो भने मलको मात्रा ठिक्क भएको र कुहिनो भन्दा माथि सम्म डुवाउंदा पनि नङ्ग देखि राख्यो भने मलको मात्रा नपुग भएको बुझ्नु पर्छ । पानीको

मलिलोपन सेची डिस्कले पनि नापिन्छ । सेचि डिस्कले नाँप्दा २० से.मि. भन्दा अगाडि डिस्क देखिन छाड्यो भने मलको मात्रा धेरै भएको, २०-४० से.मि.को बिच छाड्यो भने मलको मात्रा ठिक भएको र ४० से.मि.भन्दा पछि पनि देखि राख्यो भने मलको मात्रा कम भएका बुझ्नु पर्छ ।

माछाको कृत्रिम परिपुरक दाना

पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहाराबाट मात्र बढि माछा उत्पादन गर्न सम्भव हुदैन । तसर्थ माछालाई कृत्रिम दाना दिँदा बढि माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ । माछा भुरा सानो (५० ग्राम भन्दा सानो) हुन्जेल सम्म आधा भाग भुटेको भटमासको पिठो र आधा भाग गहुँको पिठो मिसाएर दिनु पर्छ भने भुरा ठुलो भए पछि गाँउ घरमा उपलब्ध हुने धानको ढुटो (ब्रान) आधा भाग र तोरीको पिना आधा भाग मिलाएर माछाको लागी परिपुरक दाना बनाएर दिनु पर्छ । राम्रो गुणस्तरको दाना बनाउनको लागी धानको ढुटो, तोरीको पिना, मकै जौ गहुँको पिठो, भटमासको पिठो, माछाको सिद्रा, रगतको धुलो, हडीको धुलो आदी मिसाएर पनि बनाउन सकिन्छ । दानाको अधिकतम उपयोग होस् भन्नको लागी दानालाई पेलेट बनाएर (मेशिन बाट धुलोलाई दानाको रुपमा) दिन सकिन्छ । पेलेट दाना प्रयोग गर्दा दाना धेरै कम नोक्सान हुन्छ र दाना माटोमा कुहिनबाट बच्न गई पानीको गुणस्तर समेत बिग्रिन पाउदैन । परम्परागत रुपमा ब्रान, पिना, घाँस तथा मलखाद प्रयोगले २ क्विन्टल प्रति कट्टा सम्म उत्पादन लिए पनि अहिले तैरिने र डुब्ने गोटि दाना प्रयोग गरी ३ क्विन्टल प्रति कट्टा सम्म उत्पादन लिन सकिन्छ । कार्पलाई तैरिने र डुब्ने गोटि दाना दुबै दिनु पर्छ र निकै मन पराएर खान्छ । घरमा बनाएको दाना भन्दा तैरिने गोटि दाना महँगो पर्छ । कार्प मत्स्य पालन अर्धसघन पद्धतिबाट पालिने भएकोले ब्रान, पिना, युरिया, डिएपी, गोबरमल र घाँस प्रयोग गरी पाल्दा कम लागत पर्न जान्छ र शुरुमा भुरा हुर्काउदा वा माछाको तौल छिटो बढाउनु परेमा गोटी दाना र ब्रान पिनालाई २ / ४ दिनको रोटेशनमा खुवाएमा राम्रो हुन्छ ।

सामान्यतया शुरुमा दाना दिँदा माछाको शारिरिक तौलको ३ देखि ५ प्रतिशत सम्म तथा माछा ५० ग्राम भन्दा ठुलो भए पछि शारिरिक तौलको १ देखि ३ प्रतिशत सम्म दाना प्रत्येक दिन निश्चित ठाँउ र निश्चित समयमा दिनु पर्छ । आवश्यक मात्राको दानालाई पानीमा भिजाएर डल्ला बनाएर प्रत्येक दिन एउटै समय र एकै ठाउँमा दिनको एक पटक दिनु पर्छ, आवश्यकता अनुसार यिस्ट, मिनरल तथा भिटामिन पनि दानामा हाल्नु पर्छ । सामान्यतया ब्रान पिनालाई १:१ को अनुपातमा मिसाएर दाना बनाउने परम्परा छ ।

समय समयमा दाना खाई राखेको छ छैन भने जाँच गरि राख्नु पर्छ । माछाको वृद्धि जाँचको आधारमा दानाको मात्रा बढाउदै जानु पर्छ । दानाको प्रयोग सकभर विहानपख गर्नु राम्रो हुन्छ, दाना राति वा साँझमा दिनु हुँदैन किनभने यस्ले पोखरीमा अक्सिजनको कमि गराउँछ । पोखरीमा ग्रास कार्प माछालाई आवश्यक घाँस साँझपख राख्नु पर्छ अन्यथा अरु माछालाई दिईने दाना खाई दिन्छ । ग्रास कार्पले किंम्बु, ईपिल, ईपिल केराका पात, नेपिएर, पारा, वर्सिम तथा सागपात जस्ता नरम घाँसहरु खान्छ । दाना दिँदा माछाको जात, उमेर, मौसम तथा बानी ब्यहोरालाई विचार गरी दिनु पर्छ । गर्मी मौसममा माछाले धेरै खान्छ भने चिसो मौसममा कम खान्छ । गोटी दाना दिँदा माछाको मुखको साईज अनुसार दाना खुवाउनु पर्छ । ह्याचलिडलाई धुलो दाना खुवाउनु पर्छ भने खानेमाछा तथा माउलाई ३ देखि ५ एमएम साईजको दाना खुवाउनु पर्छ ।

तालिका ५.० माछाको खाने बानी

माछाको जात	खाने बानी	खाने ठाँउ	खाने चिजहरु
कमन कार्प	सर्वाहारी	Bottom feeder	किरा, गडचौला घोगी, पिधमा सडे गलेका बस्तुहरु र दाना
सिल्भर कार्प	planktivorous	Surface feeder	phytoplankton
बिगहेड कार्प	planktivorous	Surface feeder	zooplankton
ग्रास कार्प	herbivorous	Column/marginal	घाँस तथा दाना
रोहु	herbivorous	Bottom/column	लेउ, पिधमा सडे गलेका बस्तुहरु र दाना
नैनी	सर्वाहारी	Bottom feeder	कमन कार्प जस्तै
भाकुर	planktivorous	Surface feeder	zooplankton बिगहेड कार्प जस्तै
टिलापिया	सर्वाहारी	Column feeder	कमन कार्प जस्तै
मांगुर क्याट फिश	मांसाहारी	Column feeder	किरा गडचौला, घोगी, सडे गलेका बस्तुहरु, साना माछा र दाना
पंगास क्याटफिश	सर्वाहारी	Column feeder	किरा गडचौला, घोगी, सडे गलेका बस्तुहरु साना माछा र दाना
ट्राउट	मांसाहारी	Column feeder	किरा गडचौला साना माछा दाना
रुपचन्दा(PACU)	सर्वाहारी	Column feeder	Fruits/nuts, zooplankton, small fish, insects र दाना

माछाको बृद्धि जाँच

माछा भुरा हाली सकेपछि माछा नभिकुन्जेल सम्म महिनाको एक पटक बृद्धि जाँच गर्नु पर्छ। बृद्धि जाँच गर्दा माछाको अवस्था कस्तो छ, राम्रो संग बढेको छ, छैन, कुनै किसिमको रोग लागेको छ कि थाहा पाउनुको साथै दानाको मात्रा निर्धारण गर्न सजिलो हुन्छ। बृद्धि जाँच गर्दा सबै जातको माछा १०-१० गोटा सानो ठुलो मिलाएर जात अनुसार अलग अलग तौल लिनु पर्छ। सोहि तौलबाट एउटा माछाको औषत तौल थाहा हुन्छ र पोखरीमा कति किलो माछा छ भने अनुमान लगाउन सकिन्छ सोहि तौलको आधारमा दिईने दानाको मात्रा निर्धारण गर्न सकिन्छ। बृद्धि जाँचद्वारा माछाको प्रति दिनको बृद्धि दर पोखरीको व्यवस्थापन अनुसार माछाको बृद्धि भएको छ, छैन थाहा पाउन सकिन्छ।

पोखरीको डिलको लागी प्रयोग

पोखरी बनाउंदा करिब दुई तिहाई जलाशय तथा एक तिहाई डील प्राप्त हुने गर्दछ। पोखरीको डिल खाली राख्नु भन्दा माछालाई सहयोग पुग्ने खालको वाली तथा पशु पंक्षि पालन गर्न सकिन्छ। डिलमा तरकारी/केरा खेती, गर्दा काम नलाग्ने बोट विरुवा तथा पातहरु ग्रास कार्प माछालाई दानाको रुपमा प्रयोग गर्न पाईन्छ, भने खेतिको समयमा चाहिने पानी पोखरीको प्रयोग गर्न सकिन्छ। त्यसै प्रकारले डिलमा कुखरा, हाँस बंगुरको खोर बनाएर पालन गर्दा तिनीहरुको दिसा पिसाव पोखरीमा मलको रुपमा प्रयोग गर्न साथै कुखरा, हाँस बंगु खाएको अपच दाना तथा दाना खांदा छरिएको दाना माछाले खान पाउंछ भने हांस, बंगुरलाई नुहाउन तथा खोर सफा गर्न पोखरीको पानी प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसप्रकार एकिकृत रुपमा माछा साथ पशु पंक्षि तथा तरकारी खेति गर्दा दाना मलको खर्चमा कमी आई माछापालनबाट राम्रो फाईदा हुन सक्छ।

पानीको गुणस्तर ब्यबस्थापन

पानीको गहिराई सधैँ १.५ मी भन्दा बढी राख्ने र समय समयमा पानीको फेरबदल गरेमा पोखरीको पानी सफा तथा **तापक्रम** ब्यबस्थित हुन्छ। कार्प माछाको बृद्धि र विकासको लागि २० देखि ३२ डिग्रि सेन्टिग्रेडको तापक्रम उपयुक्त हुन्छ। कार्प माछाको लागि ५ मिलिग्राम प्रति लिटर घुलित **अक्सिजनको** आवश्यकता पर्छ।

गर्म समयमा, बादल लागेको बेला, पोखरीमा उच्च घनत्वमा माछा भएको तथा सडेगलेका तथा कुहिने बस्तुहरु बढी भएको बेला खासगरी बिहान ४ बजे देखि ७ बजे सम्म अक्सिजनको कमि हुने गर्दछ। यस्तो भएको बेला माछा सतहमा आई प्याक प्याक गर्ने गर्दछ।

पोखरीको पिंधमा सड्ने गल्ने प्रकृयाले कालो माटो (humus) जम्मा भई पानीको अम्लियपना बढ्छ वा क्षारीयपना घट्छ। २४ घंटाको अवधिमा सामान्य अवस्थामा पानीको **पी एच (P^H)** ६ देखि ९ सम्म फेरबदल हुन सक्छ त्यसैले ६ देखि ९ पी एच लाई सामान्य मानिन्छ। P^H ४ र ११ लाई एसिड र अल्कलाईन डेथ प्वाइन्ट भनिन्छ। सामान्य P^H मा मात्र phytoplankton, zooplankton र माछाको वृद्धि विकास राम्रो हुन्छ। चुना, गोबरमल, रसायानिक मल प्रयोग गरी पानीको P^H नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। पोखरीको पानीको **पारदर्शिता** २० देखि ३० से मी लाई बान्छनिय मानिन्छ र यस्तो अवस्थामा पोखरीको पानीमा phytoplankton, zooplankton तथा मलिलोपना उपयुक्त मात्रामा छ भन्ने बुझिन्छ।

मत्स्य रोग तथा परिजिवीहरु

Reported fish diseases of nepal

	Diseases and causative agent	Host	Location	Remarks
A. bacterial diseases				
1	Flexibactor species (columnaris)	Carps	Terai and mid hills	Tai/fin/gill rot
2	Aeromoniasis	Carps and catfishes	Terai and mid hills	
3	Vibriosis	Trout	Mid hills	
4	Pseudomonas species	Carps	Terai and mid hills	
5	Bacillary necrosis of pangas(BNP)	Pangasious and cat fishes	Terai	
6	Red disease of pangas	Pangasious and cat fishes	Terai	
B. viral diseases				
1	VHS, SVC, KHV, IPNV	Carps	Terai (occasional)	
C. protozoan diseases				
1	Trichichodiniasis	Common carp	Terai	
2	Epistylis species	lmc/common carp	Terai	
3	Myxosoma species	carps	Terai	
4	White spot disease	Carps	Terai	
5	Apiosoma species	carps	Terai	
6	Costia species	carps	Terai	
7	Whirling disease (myxobolus sps.)	Carps and trout	terai and mid hills	
8	Coccidiosis	Carps and trout	terai and mid hills	
D. flukes and worms				
1	Dactylogyrosis	Carps	Terai	
2	Gyrodactylosis	Carps	Terai	
3	Black spot disease(diplostomiasis)	Carps fingerling	FDC ,GETA, KAILALI	
4	Metacercaria –cyst	Carps	Terai	
5	Bothricephalus species			

Diseases and causative agent		Host	Location	Remarks
6	Procaramallanus			
7	ZyLANEMA species			
8	Piscicola species			
E. Crustacean disease				
1	Argulosis			
2	Learniasis			
F. Fungus diseases				
1	Saprolegniasis			
2	E.U.S.			
G. Metabolic, nutritional and others				
1	Dropsy	Carps		
2	Pop eye disease	Carps		
3	Scoliosis	Carps and catfishes		
4	Lordosis	Carps and catfishes		
5	Kyphosis	Carps and catfishes		
6	Vitamin /protein deficiency	Carps and catfishes		
7	Asphyxiation	carps		
8	Gas bubble disease	carp hatchery		

COMMON ANTIMICROBIALS USED IN NEPAL

A. antibiotics

SN	Name	DOSE/ROUTE/FISH SPECIES	Indication
1	Oxytetracycline	5-10 gram/10kg feed/100kg BW of fish fish X 10 days Same as of oxytetracycline Same as of oxytetracycline Same as of oxytetracycline Same as of oxytetracycline 25-100 gram/10kg feed/100kg BW of fish fish X 10 days Same as of sulfa drugs Same as of sulfa drugs Same as of oxytetracycline Same as of oxytetracycline Same as of oxytetracycline 25-100 gram/10kg feed/100kg BW of fish fish X 10 days	Bacterial infection in most of the catfishes and trout rarely in carps
2	Tetracycline		
3	Streptomycin		
4	Neomycin		
5	Doxycycline		
6	Sulfadiazine		
7	Sulfadimidine		
8	Sulfanilamide		
9	Trimethoprim		
10	Florfenicol		
11	Enrofloxacin		
12	Ciprofloxacin		
13	Amoxicillin		
14	Cephalexin		

B. Antiprotozoal

1	Toltazuril		Coccidiosis in trout and catfish/carp
2	Diclazuril		
3	Amprolium	80mg/kg body weight of fish in feed x 5 days	
4	Albendazole	60mg/kg body weight of fishx10 da	
5	Metronidazole	40mg/kg body weight of fishx10 days	

C. Other drugs

1	Formalin	20 ppm as bath and 1-2 litre per kattha in pond	Disinfectant
2	Lime	10-15 kg per kattha	Disinfectant
3	Copper sulfate	0.2 ppm as algicides	Disinfectant
4	KMnO ₄ (POTASH*)	1-10 ppm or 50-150 gram per kattha	Disinfectant
5	Acriflavine	1ppm	Disinfectant

SN	Name	DOSE/ROUTE/FISH SPECIES	Indication
6	Cypermethrin	10 ml per kattha	जुम्रा
7	Malathion	30-50 ml per kattha	जुम्रा
8	Kohorsolin	100 ml per kattha	Cat fish pond
9	Sokrena	200-300 ml per kathha	Cat fish pond
10	Malachite green	0.1ppm	
11	Toximar	2-3 kg per kattha	Carp and catfish
12	Agrimim	3-5 kg per 100 kg feed	Carp and catfish
13	Liver tonic	50-100 ml per 100 kg feed for 5-10 days	Carp and catfish
14	Common salt	1% in feed, 2-5 kg /kattha in pond and bath 1-2% sol ⁿ	Carp and catfish
15	Alum(fitkiri)	2-5 kg per kattha	Carp and catfish
16	Vitamin c	1-5 gram per kg of feed	Catfish
17	Calcium	30-50 ml per 5kg feed	Catfish
18	LHRHA ₂	0.5-0.6 microgram per kg body weigh IM	HORMONE
19	OVAPRIM	0.4-0.5 ml per kg body weight IM	HORMONE

पोखरीमा जथाभावी औषधि प्रयोग गर्नु अत्यन्तै हानीकारक हुन्छ त्यसैले प्रयोग गर्नु अगाडी माछा विशेषज्ञ वा भेटेरिनरी प्राविधिक संग परामर्श अवश्य गर्नु पर्छ ।

माछामा रोग लाग्नका कारणहरु :

कमजोर भुरा, अक्सिजनको कमी, कार्बनडाईअक्साईडको बढी मात्रा, पि.एच. घटी अथवा बढी माछामा कुपोषण, पटक पटकजाल तान्ने वा खराब हैन्डलिंगले गर्दा हुने तनाव, पोखरीमा अत्याधिक संख्यामा माछा राख्ने, पोखरीमा अत्यधिक मलखादको प्रयोग गर्नु, पोखरीमा जंगली माछाको प्रवेश हुनु जस्ता विविध कारणले पोखरीमा रोग प्रवेश गर्दछ ।

रोगका लक्षणहरु:

सामान्य बानी ब्यहोरामा परिवर्तन जस्तै-माछा राम्रो संग पौडिन नसक्ने, दाना नखाने, सतहमा आई प्याक प्याक गर्ने, पुच्छर, पखेटा, गिल्समा घाउ वा राता दागहरु देखिने, कत्ला भर्ने शरिरको चम्किलोपना हराउने, पेट फुल्ने, छालामा अत्यधिक mucus हुने जस्ता माछाका रोगका मुख्य मुख्य लक्षणहरु देखिन्छन् ।

दूसीजन्य रोग : चिसो मौसममा माछालाई बढी चलाएमा कमजोर भएको माछालाई दूसीले आक्रमण गर्दछ र त्यसैमा अरु थप संक्रमण भई माछा मर्दछन् । ह्याचरीमा चिसो मौसममा माछाको अण्डालाई दूसीले आक्रमण गर्दछ । पोखरीमा ताजा पानीको ब्यवस्था, चुन, नुन तथा पोटासको प्रयोगले दूसीको संक्रमणलाई रोकथाम गर्न सकिन्छ ।

ब्याक्टेरिया जन्य रोगहरु: पुच्छर, पखेटा, गिल्स कुहिने रोगहरु aeromonas/ flexibacter जस्ता ब्याक्टेरियावाट लाग्ने गर्छ । ब्याक्टेरिया जन्य रोगहरुको उपचारको लागि oxytetracycline १०-२० ग्राम (एक सानो चिया चम्चा प्रति ५

केजि दाना) प्रति १० किलोग्राम दानामा मिसाएर १० दिन सम्म खुवाएमा ठिक हुन्छ । पोखरीमा रातो औषधि (KMnO₄), सोक्रेना वा चुना प्रयोग गरेमा ब्याक्टेरियाजन्य रोगहरुलाई रोकथाम गर्न सकिन्छ । यस्को अतिरिक्त माछालाई कक्सिडियोसिसले पेट दुखाउने वा डाएरिया सम्म हुने गर्छ । पोखरी साँढै फोहोर भएमा माछालाई Dactylogyrosis, Gyrodactylosis, Ichthyophthiriasis, टाईकोडिनोसिस, कक्सिडियोसिस, फनफनी घुम्ने रोग जस्ता रोगहरु लाग्ने गर्छन् । **रोकथाम:** पोखरीमा माछा भुरा स्टक पूर्व पोखरीलाई राम्रो संग सुकाई प्रती कठ्ठा १५ देखी २० केजी चुनको प्रयोग गरेको खण्डमा राम्रो हुन्छ । सोक्रेना, रातो औषधि (K₂MnO₄), चुना, फर्मालिन जस्ता सायनहरुको प्रयोगले पानी सफा गरी रोगवाट बचाउछ र वास्तवमा पोखरीमा रसायनको प्रयोग जथाभावि प्रयोग गर्न उचित हुदैन ।

ईपिजुटिक अल्सरेटिभ सिन्ड्रोम (E.U.S) : यो रोग वर्षात वा चिसोको समयमा रह, नैनी, भाकुरलाई लाग्ने गर्छ र शरिरमा कृहेका घाउ भई माछाहरु विस्तारै मर्छन् । माछा भुरा स्टक गर्नु पूर्व जंगली माछाहरु निर्मूल पार्ने र घर पोल्ने चुनको प्रयोग १५-२० के.जी. प्रति कठ्ठाको दरले हाल्ने, कम्तीमा एक हप्ता पोखरीको पिंघलाई सौय उर्जावाट राम्रो संग सुक्न दिने र त्यसपश्चात मात्र पानी भरी माछा भुरा स्टक गर्दा खेरी यस रोगको रोकथाम गर्न सकिन्छ । रोगको प्रकोप हेरी १५ देखी २० केजीको दरले एक हप्ताको अन्तरालमा बढीमा ३ पटकसम्म चुनको प्रयोग, पोटासियम परम्यागनेटको ०.२५-२ एमजी प्रति लिटर; प्रति केजी दानामा ६० देखी १०० एमजीको दरले १ हप्ता सम्म एन्टिबायोटिक प्रयोग गरेपछि यस्को उपचार हुन्छ ।

जुम्मा (Argulosis) अंकुशे जुम्मा (Learnea)

रहु, नैनी, भाकुर जस्ता माछालाई गर्मी तथा वर्षातको मौसममा यसले बढी सताउछ । यसले माछाको शरिरवाट रगत चुसी घाउ बनाउछ र माछा बढी उफ्रिने गर्छ र माछा विस्तारै कमजोर भएर मर्छ । यस रोगले कुपोषण, फोहोर तथा खराब ब्यबस्थापनको जानकारी दिन्छ । साईपरमेथ्रिन १० एम एल प्रति कठ्ठाको दरले हप्ता दिनको फरकमा २-३ पटक पोखरीमा छर्दा यो रोग ठिक हुन्छ । जुम्मा तथा अंकुशेको उपचार एउटै हुन्छ ।

अक्सिजनको कमी : विहान ४ बजे देखि ७ बजे सम्म अक्सिजनको कमि हुने गर्दछ । यस्तो भएको बेला माछा सतहमा आई प्याक प्याक गर्ने गर्दछ । घाम नलागेको, वर्षातको समयमा, पोखरीमा पुरै लेउले ढाकेको बेला यो रोग देखा पर्दछ । यो रोगमा माछा एकै चोटी धेरै माछाहरु मर्छन् । **नियन्त्रण :** ताजा पानी थप्ने, एरेटर चलाउने

वा पोखरीको पानी तानेर फोहोरा बनाई पोखरीमै फालेको खण्डमा ठीक हुन्छ । माछा पातलो गर्ने, चुना, KMnO₄ प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ । माछा पालन गर्दा माछालाई विभिन्न किसिमका प्रतिपक्षिहरु जस्तै मांसाहारी माछा, भ्यागुता, पानी भित्रमा किरा, सर्प, चरा, गंगटा, ओत तथा मानिसहरुले प्रत्यक्ष रुपमा नोक्सान गर्ने गर्छन् । तसर्थ यिनीहरुबाट बचाउन सके मात्र माछा पालनवाट फाईदा लिन सकिन्छ । माछाको रोग उपचार गर्नको लागि फर्मालिन, कपर सल्फेट, मालाकाईट ग्रिन, एक्कीप्लाभिन, एन्टिवायोटिक्स, सोक्रेना, साईपरमेथ्रिन, रातो औषधि (KMnO₄), पोभिडिन आयोडिन जस्ता रसायन हरु प्रयोग गर्दा विज्ञको सल्लाहामा मात्र गर्नु पर्छ । मत्स्य पालनमा माछालाई रोग लागि सकेपछि उपचार गर्न कठिन हुने भएकोले माछालाई रोगनै नलाग्ने रोकथामका उपायहरु अपनाउनु बुद्धिमानी हुन्छ ।

माछा मार्ने, वजार, प्रशोधन तथा अभिलेख राख्ने कार्य

माछा पालेको १० महिनामा आधा किलो साईजको भए पछि वजारमा बेच्न सकिन्छ । Single Stocking Single Harvesting, Single Stocking Multiple Harvesting र Multiple Stocking Multiple Harvesting जस्ता तरीकावाट माछा मार्न सकिन्छ र Multiple Stocking Multiple Harvesting तरीकामा माछा वर्षैभरि वजारमा उपलब्ध हुन्छ । माछाको बिक्रि वितरण वर्ष भरी भए पनि जाडो समयलाई मुख्य समय मानिन्छ र जाडोको समयमा माछा मार्नुका कारण मध्य - जाडोमा माछा बढ्दैन, चिसो मौसममा माग र मूल्य बढी हुन्छ, माछा छिट्टै विग्रदैन र अर्को सिजनको लागि पोखरी तयार गर्न सकिन्छ । वैज्ञानिकको भनाईमा माछा सधैं बाह्रै महिना खानु र बेच्नु पर्छ ।

कृषकले माछा सोभ्रै पोखरीवाट बेच्न सक्छन् तर पनि ठूला ब्यापारीहरुले देशै भरिका मुख्य वजारमा बेच्छन् । माछा मार्नु भन्दा १-२ दिन अगाडी दाना बन्द गर्नु पर्छ र माछालाई कमसे कम तनाव दिई मार्नु पर्छ।माछालाई ग्रेडिड गरी स्टार्इरोफमको वाकसमा माछा र बरफको १:१ वा १:२ को तौलको अनुपातमा राख्दाखेरी १ हप्ता सम्म माछा विग्रदैन ।

माछा मारी सकेपछि माछाको आन्दा भुँठी भित्र भएका ब्याक्टेरीया तथा रसायनका कारणले गर्दा माछा चाडै विग्रेर गलेर जाँदा गन्हाउने, बेस्वादीलो भएर जाने भएकोले माछा पोखरीवाट भिकेको एक/दुई घण्टा भित्र मात्र उपभोग गर्ने हो भन्ने माछाको आन्दा भुँठी निकालेर सफा पारी राख्नु पर्छ र माछालाई लामो समय पछि उपभोग गर्ने हो भने सुकटी बनाएर राख्नु पर्छ । वजारमा छडी माछा, ठूलो माछा,

सुकुटी, माछाको अचार, क्यान्ड माछा, जिउदो माछा बेचन सकिन्छ । होटलमा माछाका विभिन्न परिकार बनाई बेचन सकिन्छ । तराईमा ठूलो साईजको आलो माछा लोकप्रिय छ भने पहाडमा सुकुटी तथा छडी माछा ।

तालिका ६.० लागत नाफा अनुमान प्रति हेक्टर क्षेत्रफलमा

क्र सं	विवरण	ईकाई	परिमाण	दर	रकम रु
(क)	पूजिगत खर्चको				
	जलाशयको हास कट्टी	रकम रु.	६०००००/-	१०	६००००/-
	ऐरेटरको हास कट्टी -२ थान	रकम रु	१५००००/-	१०	१५००००/-
	मोटर-१ थान	रकम रु	५००००/-	१०	५०००/-
	बोरिड-१ थान	रकम रु	५००००/-	५	२५००/-
	पूजिगत जम्मा खर्च		८५००००/-		८२५००/-
(ख)	संचालन खर्च				
	पोखरी सरसफाई	वार्षिक	एकमुष्ट		५०००/-
	चुन प्रयोग	के जि	५००	२५	१२५००/-
	माछा भुरा	गोटा	१५०००	२	३००००/-
	प्राङ्गारिक मल	के जी	९०००	४	३६०००/-
	युरिया मल	के जी	१०००	२५	२५०००/-
	डिएपी मल	के जी	७००	५०	३५०००/-
	गोटी दाना	के जी	१०००	७५	७५०००/-
	ब्रान	के जी	२०००	३०	६००००/-
	पिना	केजी	२०००	३५	७००००/-
	विद्युत खर्च	घण्टा	२०००	१०	२००००/-
	ज्यामी सुरक्षा खर्च	महिना	१२	१५०००	१८००००/-
	औषधी	रकम रु	एकमुष्ट	२००००	२०००००/-
	वार्षिक ब्याज	रकम रु	१५०००००/-	१०	१५०००००/-
	संचालन जम्मा खर्च				७१८५००/-
	कूल जम्मा खर्च				८०१००००/-
(ग)	आम्दानी				
	माछा उत्पादन तथा विक्री	के जी	५५००	२०५	११२७५००/-
	खुद नाफा	वार्षिक रु			३२६५००/-
	लागत प्रति केजी	रु			१४५/-
	प्रति रु१०० लागतमा खुद नाफा	रु			४०%
	आम्दानी खर्च अनुपात				१.४ : १

यो अर्धसघन कार्प मत्स्य पालनको नमूना हो । प्रति हेक्टर पोखरी खन्न ६ लाख लाग्छ भने प्रति कट्टा प्रति वर्ष खुद नाफा रु ११००० सम्म हुन आउछ । ब्रान, पिना, गोवरमल, युरिया, डिएपी, घाँस तथा तैरिने गोटी दाना प्रयोग गरी प्रति कट्टा प्रति वर्ष कम्तिमा १८० किलो माछा उत्पादन हुन्छ । यसबाट माछा पालन फार्दाजनक छ भन्ने बुझिन्छ । किसानले यत्तिको मुनाफा लिनको लागि ५० ग्रामको ठूलो भुरा प्रति कट्टा ५०० स्टक गरी ब्रान, पिना, गोवरमल, युरिया, डिएपी, घाँस, तथा तैरिने गोटी प्रयोग गरी १० महिनामा १८० देखि २०० किलो सम्म माछा उत्पादन गर्न सक्छन् ।

माछा पालनमा सफल हुने मुख्य आधारहरु

पोखरी सरसफाई तथा तयारी राम्ररी गर्ने, फाल्गुन, चैत्र सम्म माछा भुरा राखि सक्ने, ठूलो साईजको माछा भुरा अनुपात मिलाएर ठिक संख्यामा राख्ने । गुणस्तरयुक्त दाना उपयुक्त मात्रामा नियमित प्रयोग गर्ने, पानीको गहिराई ४-५ फिट सधैं कायम राख्ने, पानीको रंग सधैं हरियो (केराको पातको रंग) कायम राख्ने, पानीमा अनावश्यक भारपात हुन नदिने । पोखरीको पानीमा सधैं घाम लाग्ने गरि व्यवस्थापन गर्ने, माछाका शत्रुहरु तथा रोगहरुको समयमै नियन्त्रण गर्ने । प्रत्येक दिन बिहान सुर्य उदाउनु अगाडी माछाको आनि बानि निरिक्षण गर्ने, पानीको प्रवेश तथा निकासद्वारको जाली ठिक राख्ने । पोखरीको पानी कतै वाट चुहिन नदिने, समय समयमा मत्स्य प्राविधिक तथा सफल मत्स्य कृषकहरूसंग सरसल्लाह लिई राख्ने प्रत्येक खर्चको भुरा, दाना, मल, ज्यामी खर्च) लेखा जोखा राखी विश्लेषण गर्ने ।

माछा पालन विफल हुने कारणहरु

पोखरी निर्माण ठिक ठाउँमा नभएको, पोखरी निर्माण ठिक तरिकाले नगरिएको, प्राविधिक सिफारिस अनुसारको काम नगरेको, माछा पालनको ज्ञान सिप नभएको, नियमित हेरचाह नगरेको, हेरचाह गर्ने मानिस भरपर्दो नभएको, गुणस्तर हिन दाना तथा मलखाद प्रयोग गरेको, अनुपयुक्त तरिकाले दाना तथा मलखाद प्रयोग गरेको जस्ता विभिन्न कारणहरुले माछापालन असफल हुन्छ ।

पंगास क्याटफिश माछापालन

पंगास क्याटफिश (Pangasious hypothalamus) भियतनामको मेकड नदिको स्थानीय माछा हो । यसलाई नेपालमा जलकपुर, प्रयास, बैखा, बचवा आदि र अंग्रेजीमा striped catfish/iridescent shark नामले चिनिन्छ । नेपाल सरकारले २०७३/७४ साल तिर मत्स्य पालनको लागि सिफारिस गरेको प्रजाति हो । अहिले नेपालमा करिब १५०-२०० हेक्टरबाट ६००० मेट वार्षिक उत्पादन अनुमान गरिएको छ ।

मत्स्य पालनको लागि लोकप्रिय हुनुका कारणहरु

ढवावाट सास फेर्न सक्ने, कठिन वातावरणमा पनि बाँच्न सक्ने र उच्च घनत्वमा पाल्न मिल्ने । यसको उत्पादकत्व भियतनाममा ४०० मे.ट. र नेपालमा ३०-९० मे.ट. प्रति हेक्टर प्रति वर्ष भएको । छिटो बढ्ने (१ किलो ६-८ महिनामा हुने), गोटी दाना मन पराएर खाने, जिउदै बेच्न सकिने । यसको मासुमा Y आकारका काँडा नहुने ।

कठिन पक्षहरु

नेपालको तराईमा न्यानो हावापानी भएतापनि वर्षभरि न्यानो नहुने भएकोले चिसो मौसम सहन नसकि मर्दछ । दाना, औषधि र भुरा स्वदेशमै उपलब्ध नहुने । नयाँ प्रजाति भएकोले यसको पालन तथा प्रजनन सम्बन्धि प्राविधिक जानकारी कम भएको ।

पालन प्रविधि

यो सघन एकजातिय रुपमा पालिने माछा हो । ५-१० कट्टा क्षेत्रफल र १५-२ मी. गहिरो पोखरी उपयुक्त हुन्छ । पोखरी तयारी गरी सके पछि चुना १५ र मलखाद १००-१५० केजी प्रति कट्टाको दरले हाल्नु पर्छ । आफैले हुर्काएको ठूलो साईजको (भुरा ५ ग्राम) ५-१५ भुरा प्रति बर्ग मिटर पोखरीको क्षेत्रफलमा स्टकिड गर्नु पर्छ । टाढावाट भुरा ल्याएकोले TRANSPORTATION SHOCK ले स्टकिड गरेपछि करिब १०% भुरा शुरुमा मर्न सक्छ त्यसैले टाढावाट ल्याएको भुरालाई DISINFECTION गरी ५-१० दिन एन्टिबायोटिक खुवाई पोखरीमा स्टकिड गर्दा भुराको बाँच्ने दर बढ्छ ।

दाना ब्यबस्थापन

सघन रुपमा पाल्दाखेरी तैरिने गोटी दाना खुवाउनु पर्छ । क्रुड प्रोटीन ३०-३२% आवश्यक पर्छ । माछालाई दाना दिँदा उमेर, जात, मौसम अनुसार दिनु पर्छ । माछालाई उस्को मुखको साईज अनुसार दाना दिनु पर्छ । सानो भुरालाई धुलो दाना (hatchling starter) त्यस पछि उमेर अनुसार ०.५, १.०, १.५, २.०, ३.० ४.० ५.० एम. एम. साईजको दाना दिनु पर्छ । भुरालाई शारिरिक तौलको २०% सम्म दाना दिन सकिन्छ तर विस्तारै १०% अनि ५% र ठूलो माछालाई शारिरिक तौलको १-३% मा भार्नु पर्छ । माछालाई अत्यधिक दाना खुवाएमा खासै फाईदा हुँदैन र ५० देखि १०० ग्रामको माछालाई ५% र त्यो भन्दा ठूलो माछालाई २-३% सम्म खुवाउनु पर्छ । दानाको Feed Conversion Ratio १.२ देखि १.५ सम्म हुनु पर्छ । माछालाई ब्रान, पिना र माछाको सिद्रा खुवाएमा उत्पादन लागत घट्छ तर पनि चाँडो बढाउनलाई गोटी दाना नै राम्रो हुन्छ । पंगासियस माछाले केही मात्रामा प्राकृतिक आहारा पनि मन पराई खाने गर्दछ । पंगास माछा उत्पादनमा कूल लागतको ७०% दानामा खर्च हुन्छ, र वास्तवमा अहिले तैरिने गोटी दाना खुवाउने प्रचलन चलेको छ जुन सघन

प्रणालीमा ठिक पनि हो तर पनि अहिलेको नेपालको १ मे.ट. प्रति कद्दा उत्पादकत्वलाई हेर्ने हो भने यति उत्पादन घरमै बनाएको ब्रान, पिना, माछाको सिद्रा, भिटामिन्स तथा मिनरल्स मिसाएर बनाएको दानावाट पनि उत्पादन गर्न सकिन्छ। घरायसी रुपमै डल्लो वा सिन्किड पिलेट तयार गर्न सकिन्छ। हाम्रो जस्तो तापक्रम घटबढ भईरहने देशमा पंगासलाई एक जातिय (monoculture) सघन रुपमा तैरिने गोटी दाना खुवाएर पाल्दा राम्रो र risk minimize हुन्छ तर पनि कार्प पोलिकल्चर सिस्टममा घरायसी (homemade) दाना खुवाउन सकिन्छ।

तालिका ७.० पानीको गुणस्तर ब्यबस्थापन

p ^H	DO	Temperature	Water depth	NH ₃
6.5-9.5	2-5mg/L	22-30°C	1.5-2.5 M	>1mg/L, १ भन्दा कम

यस्को शरिरमा कत्ला नहुने भएकोले पानीको गुणस्तर विग्रने वित्तिकै छालाका रोगहरु लाग्ने संभावना बढी हुन्छ। हावावाट सास फेर्न सक्ने भएकोले एरेसनको आवश्यकता पर्दैन तर पनि एरेसन गरेको खण्डमा माछाको मासुको गुणस्तर बढ्दछ र मासु बढी सेतो हुन्छ। उच्च घनत्वमा माछा पालिने भएकोले पानी छिट्टै विग्रिन्छ र १५ -१५ दिनको फरकमा एक तिहाई पोखरीको पानी फेर्नु पर्दछ। पानीको तापक्रम १४ डिग्री सेन्टीग्रेड भन्दा कम भएमा माछा कमजोर भई विभिन्न ब्याक्टेरियाको संक्रमण भई मर्दछ।

रोग ब्यबस्थापन

यो माछालाई निकै कम रोग लाग्छ तर पनि एमोनियाको मात्रा बढेमा वा पानीको गुणस्तर विग्रिएमा र चिसो मौसममा ब्याक्टेरियल रोग बढी लाग्छन्।

BACILLARY NECROSIS OF PANGASIOUS (BNP): *Edwardsiella ictaluri* ले यो रोग लाग्दछ। माछा सतहमा आउने, सुस्तरी पौडिने, छाला तथा गिल्सको चमक हराएर सेतो हुने, मृगौला कलेजो तथा फियोमा सेता धब्बाहरु देखिन्छन्।

RED SPOT DISEASEM यो *Aeromonas hydrophilla* ले लाग्दछ, र टाउको, मुख, पखेटाको पिंघमामा रक्तस्राव भई रातो हुने हुन्छ। मलद्वार फुल्ने, पेटमा ग्यास भरिने लक्षणहरु देखा पर्छन्।

माछामा परिजिवि जन्य रोगहरु पनि लाग्छन् र पानीको गुणस्तर विग्रेमा, धेरै दाना खुवाएमा, RED FILLET AND YELLOW FILLET SYNDROME देखा पर्दछ र यस्ले मासुको गुणस्तर घटाउछ। माछालाई धेरै जाल तानिरहने; बाक्लो राख्ने, पानीको गुणस्तर विग्रेमा रोग लागि हाल्छ। माछालाई KMnO₄, नुनले निर्मलिकरण गर्ने, दानामा एन्टिबायोटिक जस्तै अक्सिटेट्रासाईक्लिन/ईनरोफ्लोक्सासिन, भिटामिन र मिनरल्स हाली खुवाएमा प्रायजसो रोगहरु ठिक हुन्छन्। पोखरीमा समय

समयमा चुना तथा सोक्रेना हालेमा पोखरीको पानी सफा हुन्छ। उच्च घनत्वमा माछा पालिने भएकोले पानी छिट्टै विग्रिन्छ र १५ -१५ दिनको फरकमा एक तिहाई पोखरीको पानी फेर्नु पर्दछ। माछालाई तनाव नदिई असल ब्यवस्थापन प्रणालीद्वारा राम्रो जैविक सुरक्षा अपनाई पालेमा यो माछालाई खासै रोग लाग्दैन।

माछा मार्ने र लेखाजोखा राख्ने कार्य

फागुनमा स्टक गरे पछि ६-८ महिनामा १ किलो भएपछि चिसो मौसममा माछा मार्न सकिन्छ, तर ब्यावसायिक कृषकले बाह्रै महिना पनि माछा बेच्न सक्छ। जिउदै, ताजा तथा आलो माछा, फ्रोजन माछा, क्यानमा राखेको माछा, सुकटी, फिलेट, माछाको अचार जस्ता विभिन्न अवस्थामा माछा बेच्न सकिन्छ। यसलाई होटलहरुमा विभिन्न परिकार बनाई खान सकिन्छ। माछा मार्दा धेरै पटक जाल तान्दा माछा तनावमा आउछ र माछाको तौल घट्ने र रोग लागि मर्ने संभावना बढ्छ त्यसैले माछा मार्दा धेरै पटक जाल तान्नु हुँदैन।

तालिका ८.० एक कठामा नाफा लागत अनुमान (उत्पादकत्व ९० मे.ट./हेक्टर, सघन पंगास माछा पालन)

क्र.सं	विवरण	परिमाण	एकाई	दर	रकम
१	पोखरी भाडा	१	वार्षिक	५०००	५०००
२	उपकरण मर्मत खर्च	१	वार्षिक	१०००	१०००
३	पोखरी तयारी खर्च	१	वार्षिक	२०००	२०००
४	चुन	१००	के जी	२५	२५००
५	गोबर मल	२००	के जी	४	८००
६	भुरा	३३८०	गोटा	१२	४०५६०
७	गोटि दाना	३०००	के जी	८०	२४००००
८	पानी भर्ने खर्च	१२	पटक	५००	६०००
९	पानी फेर्ने खर्च	१८	पटक	५००	९०००
१०	ज्यामी चौकिदार तथा माछा मार्ने खर्च	१२	महिना	१००००	१२००००
	जम्मा संचालन खर्च				४२६८६०
	आम्दानी				
१	माछा विक्री	३०४२	के जी	२००	६०८४००
२	खुद नाफा				१८१५४०
३	प्रति केजि उत्पादन लागत				रु १४०
३	रु १०० लगानीमा खुद नाफा		%		रु ४२

महंगो दाना, भुरा, भारतिय माछा संग प्रतिस्पर्धा, माछाको संरक्षण तथा प्रशोधनका सुविधा नभएको बर्तमान अवस्थामा पनि बढि लागत खर्चमा ताजा माछा उत्पादन भईरहेको छ । ताजा र जिउदो माछाले ग्राहकको मन तानिरहेको छ, र यस्को ब्याबसायिक उत्पादन हुने प्रचुर सम्भावना छ ।

रेन्बो ट्राउट माछा पालन प्रविधि

परिचय : रेन्बोट्राउट चिसो पानीमा हुर्कने मांशाहारी माछा हो । नेपालका मध्य पहाडी क्षेत्रको उच्च भेग तथा हिमाली क्षेत्रमा प्रचुर मात्रामा रहेको चिसो पानीका श्रोतहरुलाई प्रयोग गरी यो माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ । प्राकृतिक अवस्थामा यो माछाले ०-२५ डि. से. तापक्रम सहन सक्छ, तर राम्रो शारीरिक वृद्धिको लागि १६-१८ तथा प्रजननका लागि ८-१३ डि. से. तापक्रम उत्तम मानिन्छ ।

आहारा र खाने बानी : ट्राउट माछाले प्राकृतिक अवस्थामा पानीका किरा, फटयांग्रा, घोंघी, माछाका फुल, भिंगे माछा, र ससाना माछाका भुरा आदि खान्छ । यी मध्ये सबै भन्दा महत्वपूर्ण भिंगे माछा मानिन्छ । भिंगेमाछामा कैरेटिन नामक पदार्थ पाईन्छ, जसबाट रेन्बोट्राउट माछामा सुन्तला-गुलाबी रंगको विकास हुन्छ ।

परिपक्व हुने उमेर: ट्राउटको भाले पोथी दुबै दुई वर्ष पुग्न लागे पछि वा २३ महिना उमेर (१ प्लस पनि भनिन्छ) पुगे पछि प्रजननको लागि योग्य हुन्छन् ।

ट्राउट माछा पालन विधि:

ट्राउट माछा पालन गर्न प्रयोग गरिने सिमेन्टेड संरचनालाई रेसवे भनिन्छ ।



चित्र नं. २.० रेसवे

ट्राउट माछा पालन साधारणतया दुई किसिमले गरिन्छ:

आंशिक प्रणाली: यस प्रणाली अन्तरगत ससाना भुरालाई बिक्री योग्य साईज सम्म हुर्काएर बिक्री व्यवस्थापन गरिन्छ वा भुरा हुर्काएर खाने माछा बिक्री वितरण गरिन्छ ।

पूर्ण प्रणाली: यस प्रणालीमा माउको व्यवस्थापन देखि भुरा उत्पादन तथा खाने माछा बिक्री वितरण समेतका कार्यहरू गरिन्छ।

रेसवे पोखरीको साईज साधारणतया सानो भुरा हुर्काउने रेसवेको क्षेत्रफल १०-१५ वर्ग मिटर र खाने माछा उत्पादन गर्ने रेसवेको साईज ५० देखि १५० वर्ग मिटरको बनाउनु उपयुक्त हुन्छ। रेसवेको गहिराई ८०-९० सेन्टिमिटर भए पानीको प्रवाह कायम गर्न र दैनिक व्यवस्थापन गर्न सजिलो हुन्छ र चौडाई १.५ देखि २.५ मिटर सम्म बनाउन उपयुक्त हुन्छ। भुरा हुर्काउनको लागि १५ लिटर/मिनेट र खाने माछा (२५० ग्राम साईजको) को लागि ०५ लिटर/मिनेट/के जी पानीको प्रवाह भएमा माछालाई चाहिने अक्सिजन पुग्छ तथा जम्मा भएको फोहोर पनि सफा हुन्छ।

भुरा स्टकिङ्ग : ५ ग्राम साईजका ७५-१०० गोटा माछा भुरा प्रति वर्ग मिटरमा स्टक गर्न सकिन्छ।

दाना व्यवस्थापन : ट्राउट माछा नियन्त्रित अवस्थामा भुरा देखि माउ सम्म उच्च प्रोटीनयुक्त कृत्रिम दाना खुवाएर पाल्न सकिन्छ। भुरालाई ४५% प्रोटीन आवश्यक पर्दछ। ट्राउट माछा उत्पादनको लागि ३५% प्रोटीन भएको दाना तलको तालिका अनुसार दिनु पर्दछ।

तालिका नं. ९.०

माछाको तौल	दैनिक दर (माछाको कुल तौलको प्रतिशत)	दैनिक दाना दिने पटक
५-१०० ग्राम	५%	३ पटक
१००-२०० ग्राम	३%	२ पटक
२०० ग्राम भन्दा माथि	२%	२ पटक

उत्पादकत्व : रेसवे पालनबाट १ वर्ग मिटर क्षेत्रफल बाट १५ देखि २० के.जी. रेन्वोट्राउट माछा उत्पादन लिन सकिन्छ। दक्ष ट्राउट पालकले प्रति मिनेट १ मे. टन. पानी बग्ने रेसवे बाट १५०-२०० मे. टन माछा प्रति हेक्टर प्रति फसल उत्पादन गर्न सक्दछन्।

फसल लिने (हार्भेस्टिङ्ग): रेन्वोट्राउट करिब १०-१५ महिनामा २०० देखि ३०० ग्राम पुग्छ र खान योग्य मानिन्छ। बिक्री योग्य माछा छान्दै मार्केटिङ पोखरीमा जम्मा गर्दै जानुपर्दछ। एक घण्टामा पानीको फेरबदल ३ पटक सम्म हुने रेसवेमा प्रति घनमिटर ३० देखि ३५ के.जी. खाने योग्य माछा राख्न सकिन्छ।

रेसवे सरसफाई : रेसवेको सरसफाई नियमित तवरले गर्नुपर्दछ । भुरा अवस्थाको ट्राउट भएको रेसवे पोखरीलाई दाना दिनु भन्दा अगाडि दैनिक रुपमा सफा गर्नु पर्दछ । माछा ठूलो भैसकेपछि रेसवेको पिंघमा जमेको फोहोरको अवस्था हेरी प्रत्येक १५ दिन वा महिनामा सफा गर्नु पर्दछ । माछालाई चलाउंदा ३ प्रतिशत नून पानीको भोलमा २ देखि ३ मिनेट डुवाउनु पर्दछ ।

वृद्धि जाँच : माछालाई दाना दिंदा शारिरीक तौलको हिसाबले दिनुपर्ने हुनाले हरेक १५-१५ दिनमा माछाको वृद्धि जाँच गर्नु पर्दछ । वृद्धि जाँच गर्दा पोखरीको सबै माछाको एकमुष्ट तौल लिने र माछा गन्तु पर्दछ । त्यसपछि माछाको गणना विधि द्वारा एउटा माछाको तौल निकाल्न सकिन्छ । सोहि अनुरूप दानाको मात्रा कति चाहिन्छ हिसाव गर्नु पर्दछ ।

छटनी गर्ने (ग्रेडिङ): ठूलो र सानो साइजको माछालाई ग्रेडरद्वारा छुट्याउने प्रक्रियालाई ग्रेडिङ भनिन्छ । ठूलो र सानो भुरा ससाना स्कूप नेट, माछा चाल्नीको प्रयोगले छुट्याउन सकिन्छ । एउटै साइजको भुरालाई दानाको व्यवस्थापन गर्न सजिलो पनि हुन्छ । ठूलो साइजको माछाले दाना अपुग भएको बेला आफ्नो मुखमा अटाउने सानो साइजको माछालाई खाईदिन्छ ।

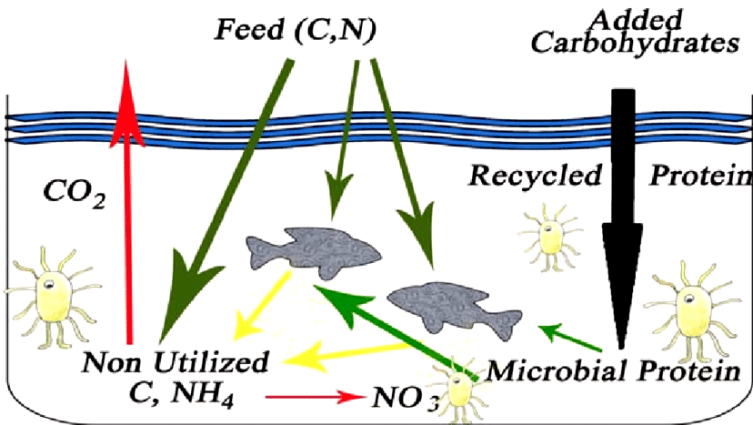
वायो फ्लकमा मत्स्यपालन प्रविधि

यो प्रविधिको शुरुवात सन १९७० मा फ्रान्समा समुन्द्रको waste water treatment गर्दाखेरी एकदमै पोषिलो ब्याक्टेरियाको उत्पादन हुँदाखेरी यसलाई भींगा माछा उत्पादन गर्न प्रयोग भएको थियो । अमेरिका तथा ईजरेलमा १९८८ तिर भींगा माछा तथा टिलापिया माछाको वायो फ्लकमा अध्ययन तथा अनुसन्धान शुरु भएको थियो । सन १९८८ तिर फ्रान्समा १००० घ.मी.को सिमेन्ट ट्यांकीमा वायो फ्लक प्रविधिद्वारा ब्यावसायिक माछा पालन शुरु भयो र यस्को उत्पादकत्व १० केजी /घ.मी. थियो । त्यसपछि, दक्षिण अमेरिकी राष्ट्र बेलिजमा पहिलो पटक आधुनिक तरिकाले प्लास्टिक लाईनिङ पोखरीमा वायो फ्लक प्रविधिको उत्पादन शुरु भयो र यस्को उत्पादकत्व २० केजी/घ.मी. थियो । यही बेलिज फार्मको प्रविधि अपनाएर अहिले विश्व भर ईण्डोनेशिया, भारत, फिलिपिन्स, मलेशिया, ईजरेल, जापान, थाईल्याण्ड, कोरिया, ब्राजिल, चाईना आदि देशहरुमा भींगा माछा, टिलापिया, पंगास तथा अन्य माछाहरुको पालन भईरहेको छ । अहिले Indonesia मा सबैभन्दा बढी वायो फ्लक फार्म संचालनमा छन् । वास्तवमा वायो फ्लकको सिद्धान्तलाई प्रयोग गरेर कमै मात्र किसानले माछा पालिराखेका छन् । नेपालमा सरकारी तवरबाट यस

सम्बन्धि कुनै तथ्यांक उपलब्ध छैनन् र अहिले अध्ययन, अनुसन्धान तथा परिक्षणकै क्रम चलिरहेको छ । यो प्रविधि करिव २ बर्ष पहिले युवा एगो फार्म, चितवनले नेपालमा भित्र्याएको थियो साथै अन्य कृषकहरुले देश विदेशबाट तालिम गरी देश भरी करिव २०० वायो फ्लक फार्महरु संचालन गरेका छन् । वायो फ्लक प्रविधिबाट तराईका विराटनगर, ईटहरी, भुपा, धरान, हेटौँडा, विरगंज, चितवन, भैरहवा, नवलपरासी, कपिलबस्तु, नेपालगंज, दाङ्ग, कैलाली तथा कंचनपुरमा माछा पालीरहेका छन् । काठमाण्डौंमा चिसो मौसम भएकोले पाल्न उपयुक्त छैन तर पनि परिक्षणहरु भैरहेका छन् । मत्स्य विकास केन्द्र गेटा, कैलालीमा पनि परिक्षणको रुपमा माछा पालिएको छ ।

वायो फ्लक प्रविधि

वायो फ्लक प्रविधिको मुख्य सिद्धान्तलाई भन्नु पर्दा खेर गएको दाना, मल, मुत्रमा भएको नाईट्रोजनलाई खुदोको कार्वन प्रयोग गरी सूक्ष्म जिवानू (HETEROTROPH BACTERIA) ले आफ्नो विकास गर्छ । यहीं सूक्ष्म जिवानुहरुलाई माछाले आफ्नो खानाको रुपमा प्रयोग गर्छ । यसबाट माछाले पोषण प्राप्त गर्छ भने पानी पनि सफा हुन्छ । सूक्ष्म जिवानु भिटामिन, खनिज तत्वहरु तथा प्रोटीनले भरिपूर्ण हुन्छ यसमा ५० प्रतिशत प्रोटीन हुन्छ । Bacteria, Algae, Fungi, Waste Food र मल, मुत्रको एउटा एकाईलाई फ्लक भनिन्छ । Bacillus circulans, Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Bacillus coagulans आदि ब्याक्टेरियाहरुलाई उपयोगी ब्याक्टेरिया भनिन्छ र यिनले रोग लगाउने हानिकारक ब्याक्टेरियाहरुलाई बढ्न नदिई माछालाई स्वस्थ राख्छन् जसलाई (probiotic effect) भनिन्छ ।



चित्र नं. ३.० BIO FLOC PRINCIPLE

वायो फलकमा प्रयोग हुने किट तथा सामाग्रीहरु

टी डीएस मिटर, पीएच मिटर, डिओमिटर, एमोनिया टेस्ट किट, थर्मोमिटर, ईमहफ फलक कोन, डिजिटल तराजू, पिभि सि कोटेड तारपडलिन प्लास्टिक, मेटल फ्रेम, एअर पम्प/पाईप/स्टोन स्कुप नेट, ढिके नुन, प्रोवायोटिक, खुदो, चुन, यिस्ट आदि ।

वायो फलक जडान

४ मी व्यास र १ मि उचाई भएको बेलनाकार ट्यांकमा १०००० लि पानी अटाउँछ । सर्वप्रथम स्थल तयारी पछि ४ मी व्यास भएको गोलाकार चिन्हको रेखाङ्कन गरिन्छ, र विचमा ड्रेनेज पाईप राखिन्छ । छेउदेखि केन्द्र सम्म ६ ईन्च स्लोप तथा निकासको स्लोप पनि ६ ईन्च हुनु पर्छ । विचमा १ फिट अग्लो पाईप फिट गरी त्यसमा साना साना प्वाल पार्नु पर्छ । ६ ईन्च फलामको रड प्रयोग गरी १ मिटर अग्लो फलामको फ्रेम बुन्नु पर्छ । टंकिमा प्रयोग हुने प्लास्टिकको सुरक्षाको लागि पातलो जस्ता पाता तथा फोम प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस प्रकारले ट्यांकिको फ्रेम तयार हुन्छ । फ्रेम तयार भईसकेपछि ५०० जि एस एम को सिलपाडलिन प्लास्टिक फिट गर्नु पर्छ र डोरीले राम्रो संग कस्नु पर्छ ।

पानीको तयारी

ट्यांकीलाई सफा संग धुने र आधा पानी भरी २ दिन सम्म एरेशन गर्ने । विहान १०० एम एल खुदो र २० ग्राम यिस्ट प्रति १००० लि पानीमा हाल्ने । आयोडिन फ्रि नुन १ केजि र चुना ५० ग्राम प्रति १००० लि पानीमा वेलुका घोलेर हाल्ने । ८ घंटा पछि २० ग्राम प्रोवायोटिक प्रति १००० लि पानीमा हाल्ने । ३-७ दिनमा लगातार एरेशन गर्नु पर्छ, र फलक विकास भए पछि रोग नलागेका भुरा स्टक गर्ने । **एरेशन** : वायो फलकमा अनिवार्य रूपमा २४ सै घण्टा एरेशन गर्नु पर्छ । विजुली संगसंगै विजुली गएपछि ब्याट्री ब्याकअप सिस्टम पनि हुनु पर्छ । कम्प्रेसर मेशिनबाट हावा तानी पाईप तथा एअर स्टोनको मद्दतले वायो फलक ट्यांकमा एरेशन गर्नु पर्छ । १४० लि प्रति मिनेट क्षमता भएको कम्प्रेसरले २ वटा ट्यांकीलाई पुग्छ ।

मत्स्य विज स्टकिङ

नेपालमा मूख्य रूपमा पंगास, मांगुर, टिलापिया, कमनकार्प जातका माछा पालिन्छन् । पंगास र कमनकार्प प्रसिद्ध भएपनि उच्च घनत्वमा पंगास पाल्न ठिक हुन्छ । स्वस्थ एकनाशका ५ ग्राम भन्दा ठूला भुरा स्टक गर्नु पर्छ । कुनै रोग नलागेका फुर्तिला चम्किला पानीको विपरित दिशामा पौडन सक्ने भुरा स्वस्थ हुन्छन् । नयाँ भुरा हाल्दाखेरी भुरालाई उपचार गरी भुराको प्याकलाई टंकीको पानीमा १५-३० मिनेट एक्लिमेटेसन गरी छोड्नु पर्छ । भुरा राखे पछि १२ घंटा भोकै राख्नु पर्छ । १ ग्राम पोटासियम पर म्यांगानेट ५ लि पानीमा मिसाएर भुरालाई आधा मिनेट देखि १ मिनेट सम्म डुवाउने । यस पछि १० ग्राम प्रति लिटरको नुनको भोलमा भुरालाई १

देखि २ घण्टा सम्म राख्नु पर्छ। ACCLIMATIZATION गरेको भुरालाई ३ दिन सम्म quarantine मा राख्नु पर्छ। यदि रोग देखिएमा पानीमा 15mg/l र दानामा 9 mg प्रति २ ग्राम दानामा oxytetracycline मिसाई ७ देखि १० दिन सम्म खुवाउनु पर्छ। स्वस्थ भुरामात्र वायोफ्लकमा स्टक गर्नु पर्छ। भुरा लामो दूरी यात्रा गरी आएको हुनाले करिब १० दिनसम्म छुट्टै उपचार ट्यांकमा एन्टिबायोटिक्स, भिटामिन तथा मिनरल्स खुवाई स्वस्थ बनाएपछि मात्र भुरालाई फ्लक विकास भएको ट्यांकमा स्टकिड गर्ने अभ्यास अनिवार्य गर्नु पर्छ। १०००० लि क्षमता भएको ट्यांकमा समान्य रूपमा पंगास १०००-२००० भुरा वा कमन कार्प ५०० सम्म ५ ग्राम भन्दा ठूलो साईजको हाल्नु पर्छ।

दाना तथा पानीको गुणस्तर ब्यबस्थापन

३०-३२ % कृड प्रोटीन भएको तैरिने गोटी दाना; स्टक गरेपछि १०% शारिरिक तौलको दरमा दिनको २ पटक दाना दिनु पर्छ। माछा ५० ग्रामको भएपछि ५% र १०० ग्रामको भएपछि ३% र ५०० ग्रामको भएपछि २-३% को दरले दाना हाल्नु पर्छ। पंगास माछाले दाना हालेको २-३ मिनेटमै खाई सक्छ र माछाको तौल स्यामपलिड गरेर महिना महिनामा लिईराख्नु पर्छ। आवश्यकता अनुसार भिटामिन र खनिज पदार्थ दानामा मिसाई खुवाउनु पर्छ।

प्रोवायोटिक कल्चर

२०० ग्राम ढिके नुन, ५० ग्राम प्रोवायोटिक, ५०० ग्राम खुदो, आवश्यकता अनुसार चुन र यिस्ट प्रयोग गरी १० लि पानीमा एफ सि ओ तयार गरी राख्नु पर्छ र एमोनिया लेवल बढेमा आवश्यकता अनुसार एक ट्यांकमा एक लिटर सम्म हाल्न सकिन्छ।

एमोनिया नियन्त्रण

एमोनिया लेवल बढेर ४ एम जि प्रति लिटर भएमा दाना बन्द गर्नु पर्छ र नियमित रूपमा एफ सि ओ हाल्नु पर्छ। आवश्यक परे पिंधमा जम्मा भएको फोहोरलाई हटाउनु पर्छ र एक तिहाई पानी सम्म हटाउन सकिन्छ र ताजा प्रोवायोटिक बनाएर हाल्नु पर्छ।

C:N रेसियो ब्यबस्थापन

पानीमा एमोनिया लेवल ४ एम जि प्रति लिटर भएमा, १०००० लि ट्यांकमा करिब ४० ग्राम खुदो हालेको खण्डमा C:N रेसियो सन्तुलित हुन्छ वा पानीमा एमोनिया लेवल ४ एम जि प्रति लिटर भएमा १०००० लि ट्यांकमा १०० के जि माछा छ भने करिब १ किलो खुदो हालेको खण्डमा C:N रेसियो सन्तुलित हुन्छ। C:N रेसियो १०:१ हुनु पर्छ; ट्यांकमा ब्याक्टरियाको वृद्धि हुनको लागि C:N रेसियो सन्तुलित हुनु पर्छ।

पानीको गुणस्तरका सर्वोत्तम मानकहरु

तापक्रम: २०-३०°C, पी एच: ६.५-८.५, डि ओ : ४-६ MG/L, एमोनियाँ: ०-१ MG/L, फ्लक नाप : 15-20 ml(%), टि.डि.एस : 600-1500 MG/L, नाईट्रेट (NO₃) : 0=0.5 MG/L, नाईट्राईट (NO₂) : ०-०.२ MG/L

फसल (Harvesting)

अहिलेको नेपाली कृषकको अभ्यास अनुसार १०००० लि ट्यांकीमा पंगास १००० गोटा भुरा राखेपछि ४ महिनामा आधा किलोको हुन्छन् र एक ट्यांकीमा कम्तिमा ५०० केजि पंगास सजिलै उत्पादन गर्न सकिन्छ। माछालाई ३०० ग्राम भएदेखि नै विक्री गर्न सकिन्छ। त्यसै गरी १०००० लि ट्यांकीमा कमन कार्प ५०० गोटा भुरा राखेपछि ६ महिनामा आधा किलोको हुन्छन् र एक ट्यांकीमा कम्तिमा २५० केजि कमन कार्प सजिलै उत्पादन गर्न सकिन्छ। वास्तवमा पंगास पाल्न धेरै उपयुक्त हुन्छ किनभने उच्च घनत्वमा माछा स्टक गर्न सकिन्छ र यस्को बृद्धि छिटो हुन्छ। वायो फ्लकमा सबै प्रजातिका माछा पाल्न सकिन्छ तर पनि उच्च मूल्य जाने जस्तै लोकल मांगुर पाल्दा अभ्रै राम्रो हुन्छ। प्रविधि केही नयाँ, जटिल, प्रतिकूल मौसम, उपयुक्त ब्याक्टेरिया, दाना, भुरा, उपकरण तथा रसायनको अभावको वावजुत माछाको माग र बजार राम्रो भएकोले कृषकले वायोफ्लकलाई सफल बनाउन अभ्रै प्रयास गर्नु पर्ने देखिन्छ।

वायोफलकमा मत्स्य पालनको अनुभव

यस मत्स्य विकास केन्द्र गेटामा मिति २०७८ साल वैशाख महिना देखि कार्तिक सम्म ६ महिना १०००० लिटर क्षमताको दुईवटा सिलपोलिन ट्यांकीमा कमन कार्प, पंगासियस र टिलापियाको पालन गरिएको थियो। एउटा ट्यांकीमा २० ग्रामको ३०० पंगासियस भुरा स्टक गरिएको थियो भने अर्को ट्यांकीमा ४६ वटा टिलापिया र २८० वटा कमन कार्पका ३-४ ग्राम साईजका भुरा स्टक गरिएको थियो।

ट्यांकी सेटअप लागत

प्रति ट्यांकी सेट अप खर्च-

स्थान तयारी-रु. ५००/-, १०० केजि फलामको फ्रेम तयारी-१००००/-, ५०० जिएसएम को सिलपोलिन-रु.१५०००/-, एअर कम्प्रेसर सिस्टम- रु. २००००/-, ईनलेट/आउटलेट निर्माण/सिलपोलिन सुरक्षाको लागि जस्ता पाता तथा फोम / डोरी -रु. २५००/-, ज्यामी/ मिस्त्री खर्च रु. ५०००/- गरी जम्मा रु. ५३००००/- मा एउटा १०००० लिटर क्षमताको ट्यांकी बनाउन खर्च लागेको थियो। छाना नवनाई खुला रुपमा मत्स्य पालन गरिएको थियो। सामान नपाईने, बनाउन सिपालु मिस्त्री चाहिने तथा विल्कुल नयाँ संरचना निर्माण गर्नु परेकोले ट्यांकी महंगोमा

तयार भएको थियो तर सर्वसुलभ ठाँउमा एउटा ट्यांकी रु. ३००००/- मा वनाउन सकिन्छ भन्ने किसानको अनुभव रहेको छ।

संचालन खर्च (CULTURE PERIOD-150 DAYS)

क्रसं	सामानहरू	पंगास पालन	टिलापिया पालन	कमन कार्प पालन
१	ट्यांकी तयारी	३००	५०	१५०
२	प्रोवायोटिक-२ केजि	१०००	१००	५००
३	नुन/चुन/ भेली	१०००	१००	५००
४	एमोनियाँ टेष्ट किट तथा उपकरणहरू	१०००	१००	५००
५	भुरा खर्च	१५००	१००	३००
६	विजुली खर्च	५००	३००	५००
७	दाना खर्च	८०००	१५००	४०००
८	हाल कट्टी	२०००	५००	१०००
जम्मा खर्च		१५३००	२७५०	७४५०
माछा उत्पादन-केजि		११५.५	३०.५	५५
आम्दानी		२८८७५	७६२५	१३७५०
NET PROFIT		१३५७५	४८७५	६३००
PER KG COST OF PRODUCTION		१३२	९०	१३५
दुई वटा ट्यांकीमा कुल माछा उत्पादन				२०१
कूल खर्च				२५५००*
कूल आम्दानी				५०२५०
खुद आम्दानी				२४७५०

*सानो स्केलमा पहिलोचोटी माछा पालेको हुनाले उत्पादन लागत बढ्न गएको

DATA ANALYSIS OF BIO FLOC

SOME FORMULA FOR DATA ANALYSIS

1. SPECIFIC GROWTH RATE % = $\{(Ln \text{ FINAL WEIGHT} - Ln \text{ INITIAL WEIGHT}) / \text{DAYS}\} \times 100$
2. AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN = $(\text{FINAL WEIGHT} - \text{INITIAL WEIGHT}) / \text{DAYS}$
3. FEED CONVERSION RATIO = $\text{TOTAL FEED} / \text{WEIGHT GAIN}$
4. SURVIVAL RATE % = $(\text{NO OF FISH SURVIVED} / \text{NO OF FISH STOCKED}) \times 100$

A. माछाको जात- कमन कार्प

स्टकिड विवरण			हार्भेस्टिड विवरण			पालन अवधि	खुद तौल	दाना खपत
मिति	संख्या	तौल	मिति	संख्या	तौल			
एकाई		केजि			केजि	दिन	केजि	केजि
२०७८-०१-०१	२६६	८.८	२०७८-०६-०१	२३१	५५	१५०	४६.२	७३.९२

SPECIFIC GROWTH RATE %	1.2 %
AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN	1.1GRAM PER FISH PER DAY
SURVIVAL RATE %	86%
FEED CONVERSION RATIO	1.6

B. माछाको जात-टिलापिया

स्टकिड विवरण			हार्भेस्टिड विवरण			पालन अवधि	खुद तौल	दाना खपत
मिति	संख्या	तौल	मिति	संख्या	तौल			
एकाई		केजि			केजि	दिन	केजि	केजि
२०७८-०१-०१	४६	२.१	२०७८-०६-०१	*	३०.५	१५०	२८.४	३४.०८

SPECIFIC GROWTH RATE %	1.65% PER DAY
AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN	4 GRAM PER FISH PER DAY
SURVIVAL RATE %	MORE THAN 100%*
FEED CONVERSION RATIO	1.2

C. माछाको जात -पंगासिएस

स्टकिड विवरण			हार्भेस्टिड विवरण			पालन अवधि	खुद तौल	दाना खपत
मिति	संख्या	तौल	मिति	संख्या	तौल			
एकाई		केजि			केजि	दिन	केजि	केजि
२०७८-०१-०१	३००	६	२०७८-०६-०१	२८४	११५.५	१५०	१०९.५	१६४.२५

SPECIFIC GROWTH RATE %	1.97% PER DAY
AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN	2.5 GRAM PER FISH PER DAY
SURVIVAL RATE %	95%
FEED CONVERSION RATIO	1.5

निष्कर्ष (CONCLUSION)

- वायोफ्लकमा माछा पाल्नको लागि सबभन्दा उपयुक्त जात MONOSEX TILAPIA हो किनभने यसको सबैभन्दा वढी वृद्धि दर छ, यसले फलकलाई recycle गर्नुको साथै यो OMNIVOROUS FISH SPECIES हो र यसको FCR १ एक भन्दा पनि कम हुने संभावना भएकोले यस्ता १०००० लिटर क्षमताका ट्यांकीमा ५००- १५०० सम्म भुरा स्टक गरी ४ महिनामा ३००-५०० केजी माछा सबभन्दा सस्तो मूल्यमा उत्पादन गर्न सकिने सम्भावना छ।

- पंगासियस माछाले ट्यांकीमा उत्पादन भएको फ्लकलाई उपयोग गर्दै न गरेपनि १०-१५ % मात्र गर्छ र यस्ले दानानै मन पराएर खान्छ र वढी भएको फ्लकलाई समय समयमा हटाउनु पर्छ र यो माछा अहिले वायोफ्लकमा पाल्नको लागि लोकप्रिय छ किनभने प्रशस्त दाना दियो भने छिटो बढ्छ र हावावाट पनि सास फेर्न सकिने भएकोले १०००० लिटर क्षमताका ट्यांकीमा २००० सम्म भुरा हाली ४ महिनामा ७०० -१००० किलो माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ तर एमोनिया लेवल वढी भएमा दाना नखाने भएकोले माछा बढ्दैन।अहिलेको अवस्थामा उच्च घनत्वमा एमोनियालाई १-२ MG/L लेवलमा राखेर समय समयमा वढी भएको फ्लकलाई घटाएर पंगास पाल्ने प्रविधि नै सबैभन्दा राम्रो भएको भनेर शिफारिश गर्न सकिन्छ।
- वायोफ्लकमा कार्प जातका माछाहरु पाल्न गाह्रो भएको अनुभव हाम्रो फार्म तथा कृषकको अनुभवले बताउछ।
- एमोनिया लेवल नियन्त्रण गर्न गाह्रो हुने। BIOMASS बढ्दै जाँदा एमोनिया ३ MG/L भन्दा बढि भयो भने माछाले दाना नखाने तथा माछा मर्न पनि सक्छ र एरेशन गर्न नसकेर फ्लक मर्ने र फेरी तयार गर्न समय लाग्ने र यस्ले उत्पादनमा असर पार्ने देखिन्छ।
- वायो फ्लकमा चाहिने सामान उपकरण, भुरा, दाना, औषधि, रसायन आदि समयमा नपाईने भएकोले करिव ९० प्रतिशत कृषकले पहिलो वर्ष सिकनै समय लागेकोले सफल नभएको बताएका छन्। करिव १०% किसानहरु मात्रले पंगास पालन राम्रो भएको बताएका छन्। पंगास माछाको भाउ राम्रो नभएको, यस्को स्वाद माटो -माटो गन्हाउने, वेचन गाह्रो हुने जस्ता अनुभवहरु पनि कृषकहरुले बताएका छन्। त्यस्तै गरि शुरुको स्टकिडको समयमा TRANSPORTATION SHOCK ले भुराहरु मर्ने भएकोले जहिले पनि स्वस्थ भुरा स्टक गर्दा RED DISEASE OF PANGAS /BACILLARY NECROSIS OF PANGAS जस्ता रोग लागि माछा मर्ने समस्यावाट मुक्ति पाउन सकिन्छ र वायोफ्लकमा माछालाई रोग लाग्यो भने माछा पालन सफल हुँदैन।
- अन्त्यमा शहर/वजारमा रेष्टुरेन्टसंग जोडेर जिउदै माछा समाति खाने गर्ने कृषकहरुले अलि ठूलो स्केलमा माछा पालन गर्दाखेरी सफल भएको र घरको सौन्दर्य बढेको हुनाले यस्को आकर्षण बढिरहेको छ।

गेटा फार्ममा नश्ल सुधार

यस केन्द्रमा भैरहवावाट नश्ल सुधार गरेका कार्प जातका माछा ल्याईएको छ र यहाँको लोकल कमन कार्प र नश्ल सुधार गरिएको कमन कार्प मध्य को छिटो बढ्छ भनि अनुसंधान गर्दा, २७० वटा भुराहरुलाई एउटै वातावरणमा १५० दिन पाल्दा गेटाको माछा ३.६ के.जि. भएको र भैरहवाको नश्ल सुधार गरेको माछा ४.८ के.जि.

भएको पाईयोनश्ल सुधार गरेको माछाको उत्पादन १.२ के.जि. वढि पाईयो अर्थात २५ % ले वढी उत्पादन भएको छ र सुधार गरिएको माछावाट कृषकको माछा उत्पादन १०- २५% ले वढ्ने अनुमान गरिएको छ।

RESULTS- A. माछाको जात -गेटा फार्मको लोकल कमन कार्प

स्टकिड विवरण			हार्भेस्टिड विवरण			पालन अवधि	खुद तौल	दाना खपत
मिति	संख्या	तौल	मिति	संख्या	तौल	दिन	केजि	केजि
एकाई		केजि			केजि			
२०७८-०१-२१	२७०	०.१९५	२०७८-०५-२८	२५७	३.६	११८	३.४०५	४.४२६५
SPECIFIC GROWTH RATE %				2.47% GRAM PER DAY				
AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN				0.1 GRAM PER FISH PER DAY			*	
SURVIVAL RATE %				95%				
FEED CONVERSION RATIO				1.3				

B. माछाको जात -भैरहवा माछा फार्मको सुधारिएको कमन कार्प

स्टकिड विवरण			हार्भेस्टिड विवरण			पालन अवधि	खुद तौल	दाना खपत
मिति	संख्या	तौल	मिति	संख्या	तौल	दिन	केजि	केजि
एकाई		केजि			केजि			
२०७८-०१-२१	२७०	०.२	२०७८-०५-२८	२५८	४.८	११८	४.६	५.९८
SPECIFIC GROWTH RATE %				2.69% GRAM PER DAY				
AVERAGE DAILY WEIGHT GAIN				0.15GRAM PER FISH PER DAY			*	
SURVIVAL RATE %				96%				
FEED CONVERSION RATIO				1.3				

*सानो माछाको दैनिक वृद्धिदर एकदम कम हुन्छ र SPECIFIC GROWTH RATE निकाल्नु पर्ने हुन्छ।

जलचर, जैविक विविधता संरक्षण तथा संरक्षणका उपायहरू

- प्राकृतिक जलाशयमा भएका शहर, गर्दि, कत्ले, डल्फिन जस्ता जिवहरू हराउदै गएकोले जलचर तथा जैविक विविधता, खोला, नाला, नदि, ताल, घोलतालको संरक्षण तथा पुनर्स्थापना गर्न आवश्यक छ।
- माछामारी जिविकोपार्जन गर्ने समूदायलाई माछा संरक्षणमा उत्प्रेरणा दिने।
- माछाको प्रजनन समयमा माछा मार्न बन्द गर्ने (OPEN and CLOSE SEASON)।
- भुरामाछा जालमा परे छोडिदिने। माउ माछा नमार्ने।
- HYDRO POWER PROJECT तथा नहर निर्माण गर्दा माछाको आवतजावत नरोक्ने।
- करेन्ट, बिस्फोटक पदार्थ तथा विष प्रयोग गरि माछा नमार्ने। नदिनाला फोहर नगर्ने। अबैध उत्खनन नगर्ने।
- डल्फिन, शहर तथा माछाको संरक्षण गर्ने।

मत्स्य पालन संग सम्बन्धित तस्विरहरु



भ्याकुर



कमन कार्प



नैनी



सिल्भर कार्प



शहर



पंगास



टिलापिया



हाइब्रिड मांगुर



रुपचन्दा



ट्राउट



विगहेड



ईजरेली कार्प



फिश रेसिपी



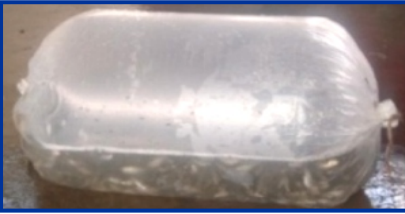
फिश मार्केट



रोहु



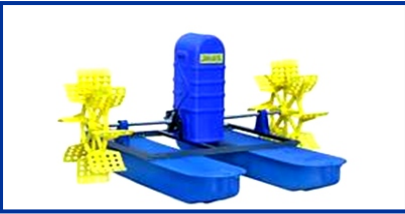
पेलेट फिड



भुरा दुवानी



घरायसी दाना



एरेटर



वायो फ्लक ट्यांक सेट अप



वायो फ्लक ट्यांक सेट अप



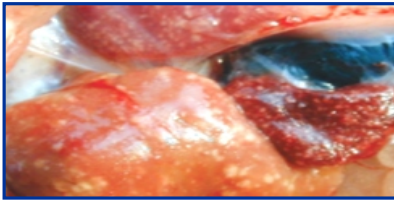
जुम्हा



अंकुशे जुम्हा



चरङ्गा



Bacterial infection



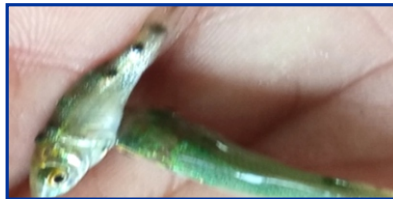
Bacterial infection



Padani fish



E.U.S disease



Black Spot Disease



सुकेको माछाहरु



डलफिन



सेढरी



चदरबेजुवा



तापी



हेल्का



ढरिया



ढरिया