

मत्स्य पालनको लागि पोखरी निर्माण स्थल छनौट तथा माटो जाँच

माछा पालनको सफलता तथा असफलता मुख्यरूपमा पोखरीको अवस्थामा भर पर्ने भएकोले नयाँ पोखरी निर्माणको लागि जग्गा छनौट गर्दा निम्न कुराहरुको 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 छनौट गर्नुको साथै भिरालो भएको जग्गामा पोखरी निर्माण गर्दा निर्माण खर्चको साथै संचालन लागत खर्च समेत कम लाग्छ ।
- बजार तथा यातायातको सुविधा भएको स्थानमा पोखरी निर्माण गर्दा माछा उत्पादन सामग्रीहरु (माछा भुरा, दाना, मल आदी) उचित मोलमा प्राप्त गर्नका साथै सामग्री ढुवानी खर्च समेत कम पर्छ भने पोखरीबाट उत्पादित माछाहरु सजिलै तथा सुरक्षित साथ बजारमा लगी राम्रो मोलमा बिक्री गर्न सकिन्छ ।
- माछा पालन व्यवसाय अरु कृषि व्यवसाय भन्दा वढि लगानी लाग्ने, उत्पादित वस्तु माछा निकै कोमल तथा चाडै नोक्सान हुने, मानिस तथा अन्य जिवहरुले समेत नोक्सान गरि क्षति पुर्याउने भएकोले राम्रो रेख देख गर्न सकिने ठाउँ घर नजिक वा सुरक्षा गर्न स्थानको छनौट गर्नु पर्छ ।

माछा पालनको लागि पानीको श्रोत, माटो, हावापानी, प्राविधिक सेवादेवा, 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 ब्याबसायको 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 पृथ्वीको वाहिरी सतहमा भएको पदार्थ हो यो प्राकृतिक घटनाहरुले वन्ने गर्दछ र वास्तवमा यस्मा जैविक तथा अजैविक तत्वहरुले वनेको हुन्छ अर्थात माटो जीवित वस्तुको अवशेष, खनिज पदार्थ, पानी, हावा मिलेर वनेको हुन्छ। माटोका प्रकारहरु मध्ये ग्राभेल, बालुवा, सिल्ट, क्ले (चिम्ट्याईलो माटो), दोमट माटो (sand+clay) मुख्य पर्छन्। माटो जनावर तथा वोटविरुवाको वासस्थान तथा हुर्कने, वढने 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। माटोका 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 वलौटे माटोमा भन्दा चिम्ट्याईलो माटोमा पानी अडिन्छ।

माटोको नमूना लिने तरिका

पोखरी खन्नका लागि प्रस्तावित जग्गाको चारै कुना तथा केन्द्रबाट पोखरीको जग्गा 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। SOIL AGAR ले नमूना लिँदा राम्रो हुन्छ। तह अनुसार माटोको रुपरंग हेरेपछि अनुभवि प्राविधिकले पोखरी खन्ने वा नखन्ने भनेर शिफारिश 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. रुप रंग को जाँच

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

TEXTURE

माटोको TEXTURE भन्नाले यस्मा मसिनो बालुवा (SAND), मोटो बालुवा (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 हुदैन र SILT वा CLAY को मात्रा बढी भएको माटो उपयुक्त हुन्छ।

फील्डमा तुरुन्तै गर्न सकिने परिक्षणहरू

१ .BALL TEST

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

२.RIBBON TEST

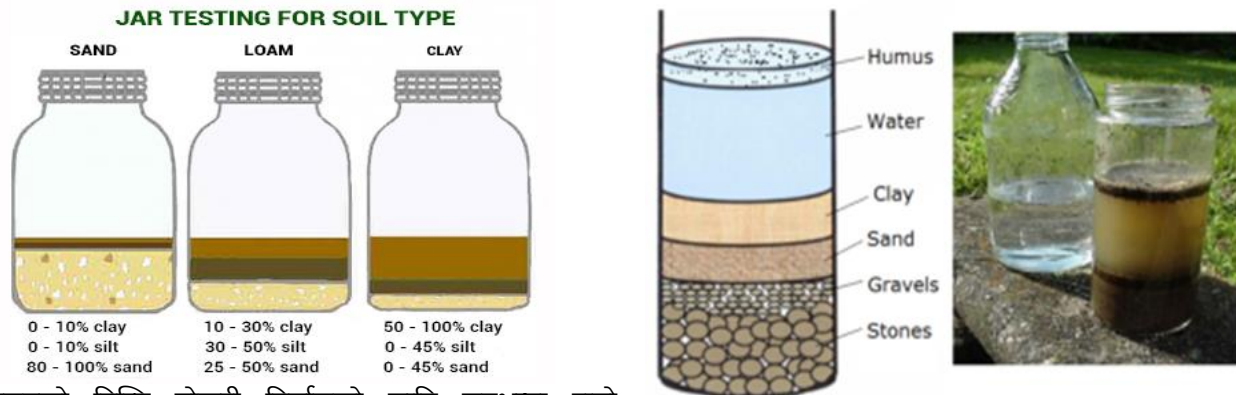
एकमुठी माटो हातमा लिएर थोरै पानी मिसाई डल्लो बनाउने र माटो हातमा चिपिकै चिप्कन्छ र यसलाई हत्केलाम अठ्याँई निचोर्दा हत्केलाको आकार जस्तो छ माटोको आकार पनि त्यस्तै हुन्छ र औंलाको विचवाट कम्तिमा २ सेन्टीमिटर (c.m) लामा रिवन जस्तै टुक्राहरू बन्छन भने यस्मा चिम्ट्याईलो माटोको मात्रा बढि हुने भएकोले पोखरी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

३.BOTTLE TEST

एउटा बोतलमा ५ सेन्टीमिटर माटो भरेर पानी मिसाई घोलेर १ घण्टा सम्म थिग्याउने र SAND, SILT र CLAYको % 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% वालुवा (SAND), ३५ %सिल्ट(SILT) र ३५ %चिम्ट्याईलो माटो (CLAY)को समिश्रण

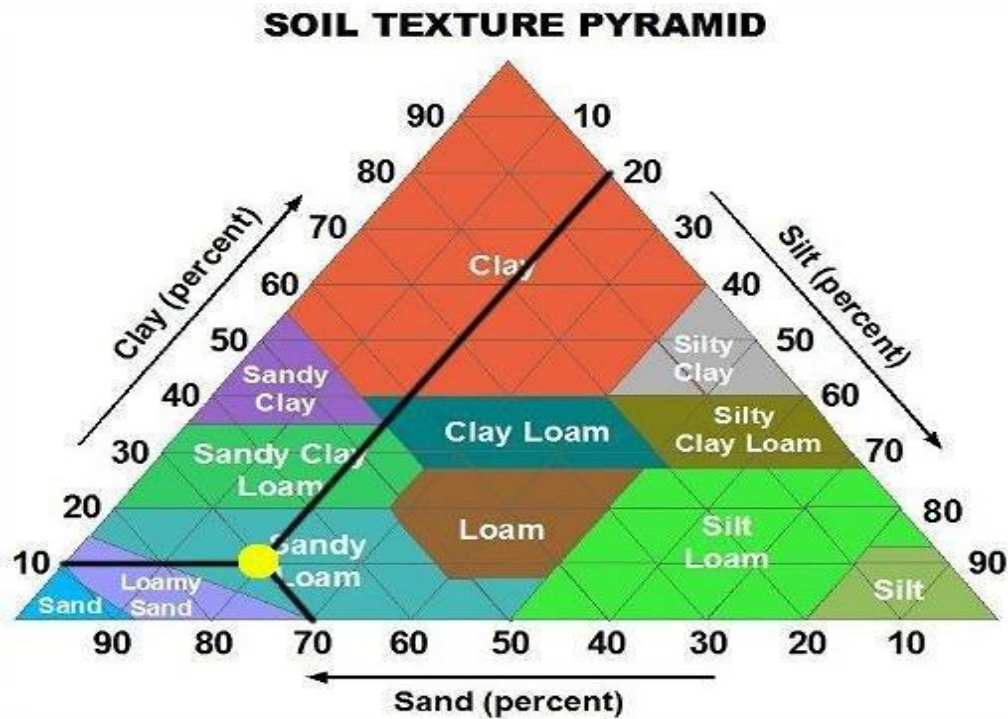
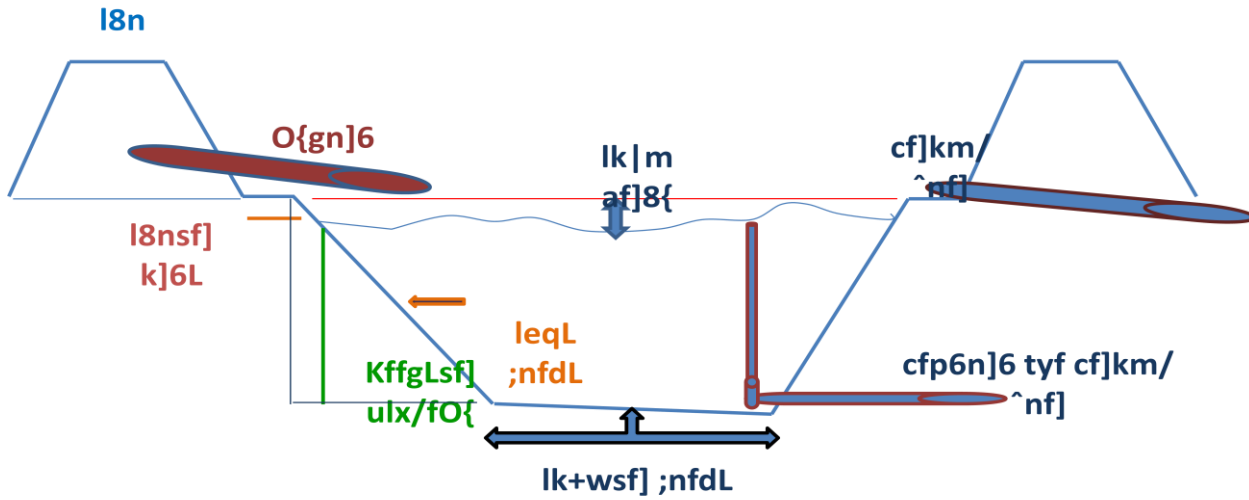


FIGURE (2) SANDY-LOAM SOIL, 10%CLAY, 20% SILT, 70% SAND

पोखरी निर्माण

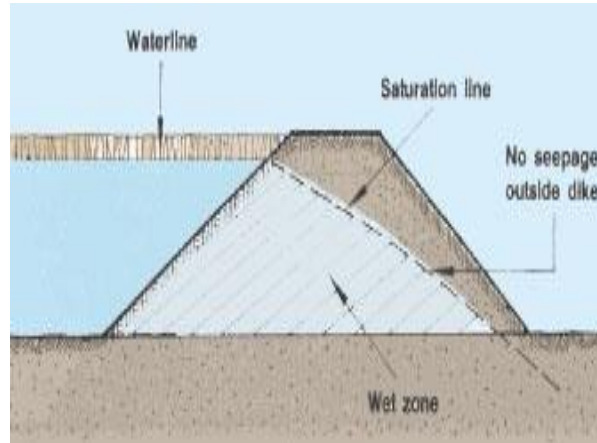
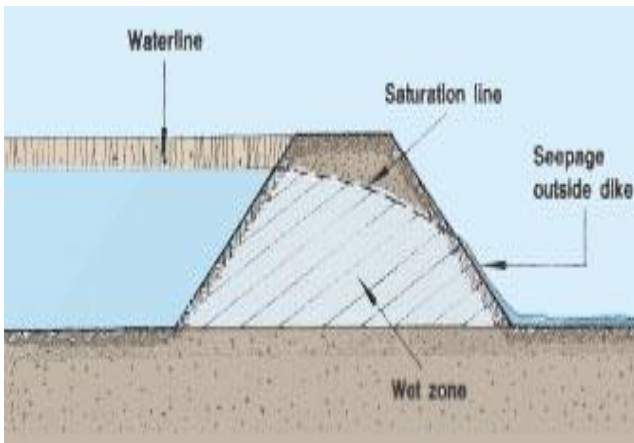
उपयुक्त स्थलको छनौट गरि सकेपछि अधिकतम जलाशय क्षेत्रफल प्राप्त हुने गरि पोखरीहरूको डिजाईन तयार पर्नु पर्छ । पोखरी डिजाईन गर्दा पोखरीको आकार, डिलको बनावट, बर्नलाईन वा पेटी, पानीको प्रवेश र निकासद्वार जस्ता कुराहरूलाई ध्यान दिनु पर्छ । जस्तो सुकै आकार भएको पोखरीमा माछा पालन गर्न सकिन्छ तर व्यवस्थापिय हिसावले आयताकार पोखरी सजिलो हुन्छ ; पूर्व 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 डिलले थेक्नु पर्ने तथा पानीको चुहावट रोक्नु पर्ने भएकोले डिल बलियो बनाउनु पर्छ । डिल बलियो बनाउनको लागि डिलमा माटो राख्दा बराबर ठोक्दै राख्नु पर्छ भने डिलको भित्रि भागको भिरालो १:२ र बाहिरी भिरालो १:१.५ को बनाउनु पर्छ । डिलको पेटीले डिललाई भक्तिनवाट जोगाउनुको साथै साथै जाल तान्दा सजिलो हुन्छ त्यसकारण डिलको पेटी १ देखि २ मिटर सम्म राख्नु उपयुक्त हुन्छ । पोखरीमा पानीको प्रवेश तथा निकासद्वार एक अर्को दिशा तिर हुने गरि व्यवस्था मिलाउनु उपयुक्त हुन्छ । प्रवेशद्वार सकेसम्म अग्लो ठाउँमा

राख्दा बढि मात्रामा पानी राख्न सजिलो हुन्छ भने निकासद्वारा होचो भागमा राख्दा पोखरी सुकाउँदा पुरै पानी सुक्छ ।पोखरी निर्माणको लागि जग्गा छनौट, पोखरी डिजाईन, रेखाङ्कन र पोखरी निर्माण गर्दा मत्स्य प्राविधिकको सहयोग लिन अति उत्तम हुन्छ ।

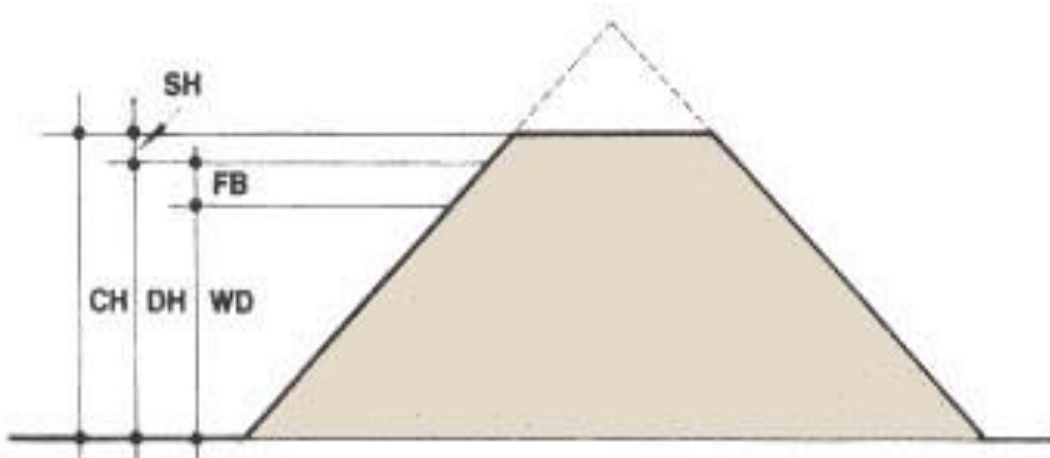


नराम्रो ढिलको वनावट

राम्रो ढिलको वनावट



पोखरी निर्माणको सामान्य योजना(plan for pond construction)



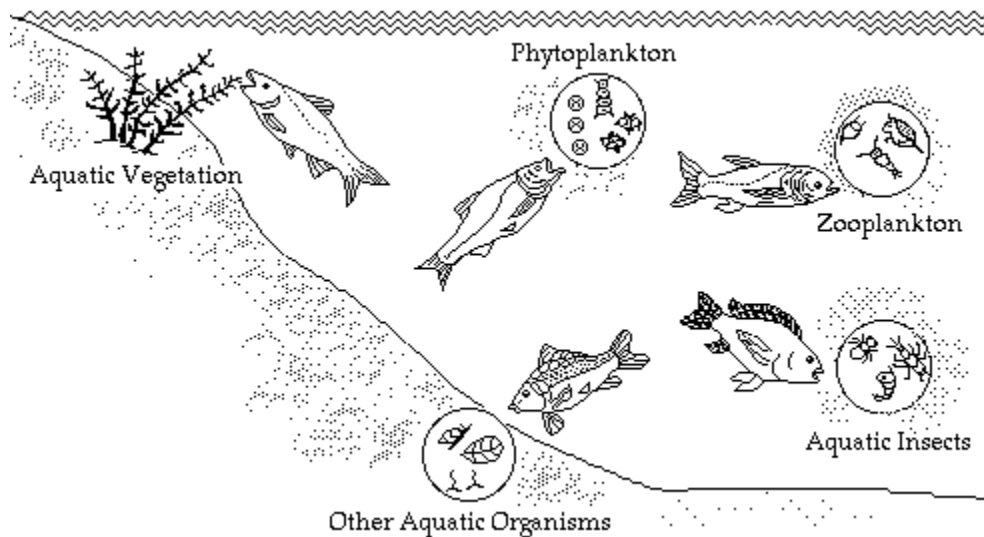
WD = Water depth = 1.5 meter
 FB = Freeboard = 0.5 meter
 DH = Design height = 2.0 meter

SH = Settlement height = 0.5 meter (assumed)
 CH = Construction height = 2.5 meter

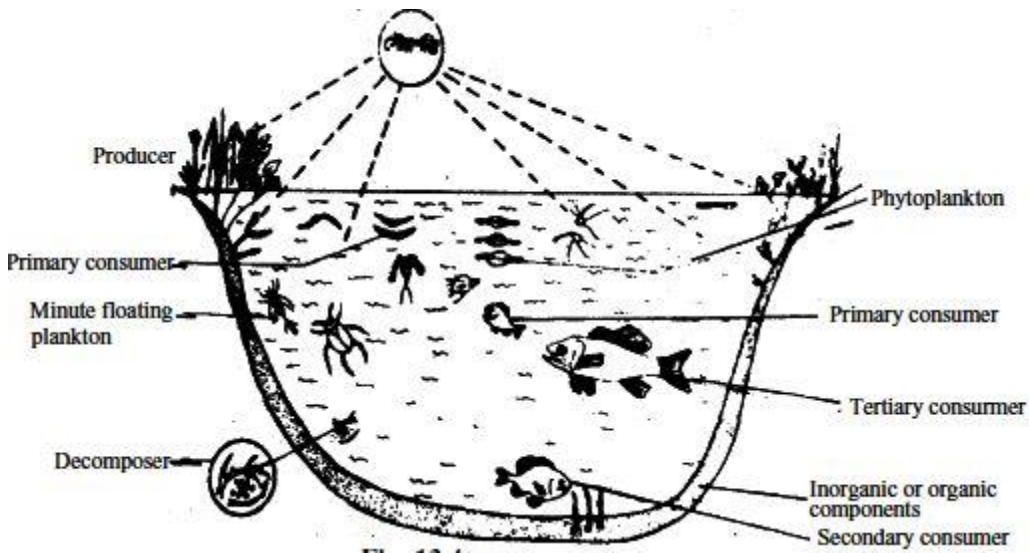
५ कठ्ठा भन्दा ठूला पोखरी खन्दा वाहिर सिमानावाट करिव १० मिटर भित्रवाट माटो खन्न शुरु गर्नु पर्छ। यसरी डिलको आधार १० मिटर सम्म राख्नु पर्छ। डिलको चौडाई २.० मिटर राखे पुन्छ। पोखरीको वाहिर सिमानावाट करिव १० मिटर भित्र विचवाट ६० देखि ७० सेन्टीमिटर गहिरो चारैतिर माटो खन्दा पोखरीको चाहिने सम्पूर्ण उचाई २.० मिटर (माटो वसि सके पछी) प्राप्त हुन्छ डिल पनि वन्छ र धेरै माटो निस्किएर माटो ब्यबस्थापन गर्ने झंझट हुदैन। पोखरी खन्दा एकै चोटी धेरै माटो नखनेर विस्तारै मिलाउदै खन्नु पर्छ। नयाँ डिल वनाउदा २.५ मिटर अग्लो वनाउनु पर्छ र माटो वसेपछी २.० मि पोखरीको जम्मा गहिराई हुन्छ। पोखरीको डिलवाट ०.५ मिटर तल सम्म Freeboard हुने भएकोले पानी १.५ मिटर कायम हुन्छ। Freeboard सकिएपछी ०.५ मिटरको चौडाई भएको पोखरीको पेटी वनाउनु पर्छ। डिलको भित्रि वाहिरको स्लोप मिलाउनु पर्छ। यसरी पोखरी खन्दा करिव जम्मा जमिनको ७०% भाग जलाशय प्राप्त हुन्छ। साना पोखरि भन्दा ठूला पोखरिमा माछाको उत्पादन वढि हुन्छ र साना पोखरीहरु ब्यबस्थापन गर्न सजिला हुन्छन् र १५ कठ्ठा भन्दा ठूला पोखरीहरुको ब्यबस्थापन गर्न गार्हो हुन्छ।

मत्स्य पालनका पद्धतिहरु

एकजातिय माछा पालनमा कुनै एक जातको माछा मात्र राखेर पालन गरिन्छ। यो तरिकाबाट माछा पालन गर्दा वढि 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 मिलाएर 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 खर्चवाट बढि फाईदा लिन सकिन्छ।



नेपालमा कार्प जातका विभिन्न जातहरु मिलाएर पाल्ने गरिन्छ। यस्ताई बहुजातिय कार्प पालन प्रविधि वा पद्धति भनिन्छ। एक जातको मात्र माछा पाल्दा पोखरीमा उत्पादन धेरै हुदैन। पोखरीमा कम माछाको संख्या राखेमा माछाको साईज ठूलो हुन्छ तर उत्पादन वढी हुदैन। त्यसैले जव पोखरीमा माछाको घनत्व वढाउदै लिन्छौं उत्पादन पनि विस्तारै वढ्दै जान्छ। माछाको घनत्व वढाउदै जाँदा उत्पादन पनि वढ्छ र यस्तो वेला पनि आउछ माछाको संख्या वढाय पनि उत्पादन वढ्दैन तर माछाको वसे ठाँउ कम भएर माछालाई तनाव वढ्छ विस्तारै माछा रोगि भएर मर्न थाल्छ। कति जातका माछा पाल्ने र कति संख्यामा माछा पोखरीमा राखे भन्ने कुरा सवै भन्दा वढी महत्वपूर्ण हुन्छ। यस पछी माछाको आहारा ब्यबस्थापन गर्नु पर्छ। सात जातका कार्प माछाले प्राकृतिक आहारा खान्छन र अर्धसघन कार्प पालनमा ग्रास कमन ले दाना पनि खाने भएकोले हप्ताको ६ दिन माछाको शारी रिक तौलको २-३%को दरले आधा ब्रान र आधा पिना परिपुरक दानाको रुपमा खुवाउनु पर्छ। दाना खाने माछा वा मांशाहारी माछा भन्दा लेउ घाँस मल पिंधमा सडे गलेको चिजहरु खाने माछा पालनको लागि उपयुक्त हुन्छन्।

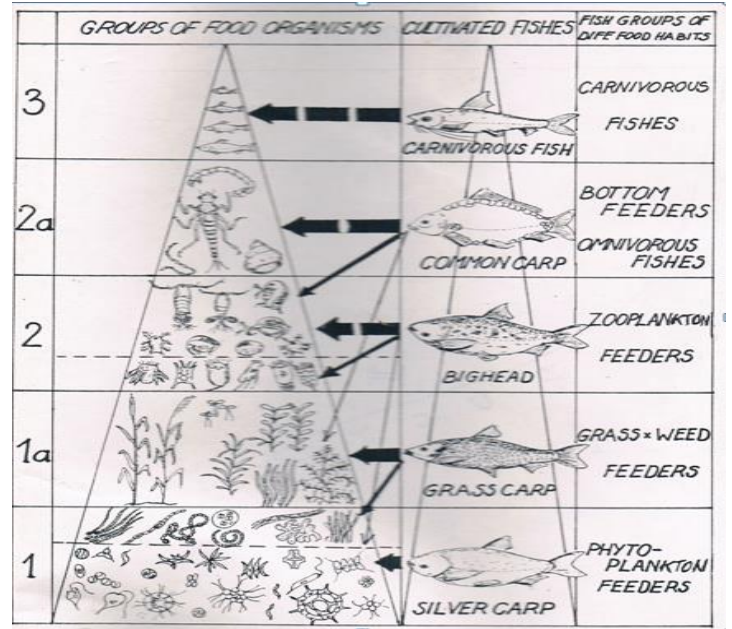
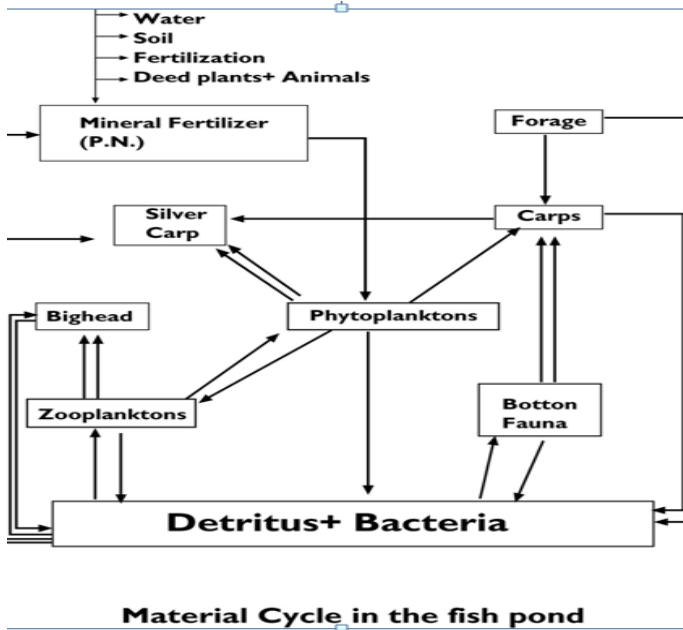


चाईना(china)मा सिल्भर कार्प ग्रास कार्प विगहेड कार्प र कमन कार्पका जातहरु मिसाएर पालिन्छ भने भारतमा विशेष गरी **रहु नैनी भाकुर** गरी यि तिन जातका माछाहरु पालिन्छ र **सिल्भर कार्प ग्रास कार्प र कमन कार्पका रहु नैनी भाकुर/ विगहेड कार्प जातका माछाहरु मिलाएर नेपाल र भारतमा** मूख्य रुपमा पालन गरिन्छ।

माछाको पोखरीमा तीन वटा तहहरु हुन्छन् ।यी तीन तहमा माछाका प्राकृतिक आहारा पाईन्छन्।

सबभन्दा **माथिल्लो** तह मा प्रकाशको शक्तीले शुक्ष्म वनस्पति (phytoplankton)को विकास गर्दछ।सुक्ष्म लेउ खाएर सुक्ष्म प्राणी (zooplankton) एक कोषिय प्राणी जन्य जीवहरुको विकास हुन्छ र यिनिहरु पोखरीको **विच भागमा** तैरिएर वस्छन्।पोखरीको माथिल्लो सतह विचमा भएका सम्पूर्ण चिजहरु सडेगलेपछी पोखरीको **पिंथमा** पुग्छन्।यसरी पोखरीको तीनवटा सतहमा विभिन्न प्रकारका माछाका आहाराहरु पाईन्छन्।

पोखरीको माथिल्लो सतहमा वसी phytoplankton र zooplankton खाने माछाहरु मध्य सिल्भरकार्पले phytoplankton वढी रुचाएर खान्छ भने कृत्रिम दाना एकदम कम खान्छ। phytoplankton को मात्रा भन्दा zooplankton कम मात्र खाने गर्दछ।विगहेडकार्प र भाकुरले zooplankton खाने गर्दछ।रहु माछाले लेउ र दाना असाध्यै वढी मनपराएर खान्छ।यसरी पोखरीको माथिल्लो सतह तथा विचमा वसि phytoplankton र zooplankton खाने माछाहरु सिल्भरकार्प विगहेडकार्प भाकुर रहु माछाहरु हुन्।टिलापियाले पनि phytoplankton र zooplankton मन पराएर खाने गर्छ। ग्रास कार्पले घाँस खान्छ



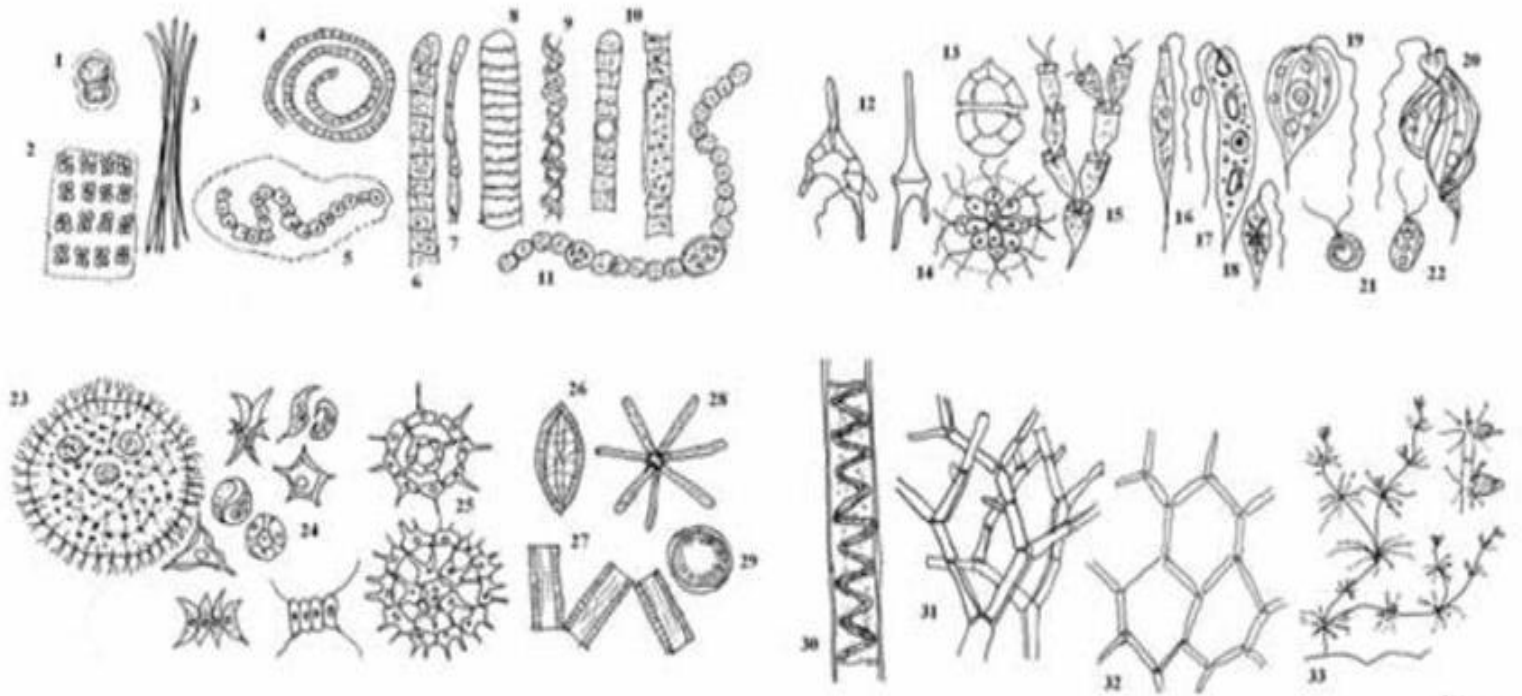
टिलापिया तथा रहुले एककोषिय लेउ र लहरा भएको वहुकोषिय लेउ खाने गर्दछ। ग्रास कार्प सवै सतहमा विचरण गर्दछ भने रहु माथिल्लो सतह ता वीचमा वस्ने तथा विचरण गर्दछ। पोखरीको पिंधमा भएका किरा गड्यौला कुहियाका चिजहरु खाई पिंधमा वस्ने र विचरण गर्ने माछाहरुमा नैनी र कमन कार्प पर्दछन्। नैनी र कमन कार्पले ब्रान पिना तथा डुले दाना (sinking feed) असाध्यै मन पराएर खान्छन् र पिंधको सरसफाई गर्नमा मद्दत गर्छन्।

पोखरीको माथिल्लो भागमा धेरै प्राकृतिक आहारा उपलब्ध हुने भएकोले पिंधमा वस्ने माछा कूल स्टकिङको ३०-४०% मात्र स्टकिङ गर्नु पर्छ भने वाँकी ६०-७०% माछा सतह तवा विचमा वस्ने माछा हाल्नु पर्छ। ग्रास कार्पले दाना तथा घाँस खाने भएकोले र सफा स्वच्छ पानी मन पराउने भएकोले १५-२०% हाल्नु पर्छ। कमन कार्प तथा ग्रासकार्प पोखरीको चारैतिर घुमफिर गर्ने माछाहरु हुन्। कुन जातका माछा कति हाल्ने भन्ने कुरा वजारमा माछाको माग माछाको खाने तथा वस्ने आनी वानी र पोखरीको मलिलोपना आदिमा भर पर्छ। मत्स्य विकास केन्द्र गेटामा सवैभन्दा वढी कमन ग्रास र रहु नैनी भुरा उपद्ध हुने तर तरसिल्भर विगहेड र भाकुर उपलब्ध नहुने भएकोले कमन ग्रास र रहु नैनी भुरालाई मुख्य स्टक मान्नु पर्ने हुन्छ। माछाको खाने वस्ने वानी तथा आहार विहार अनुसार माछाको ब्यबस्थापन गर्नु पर्छ। बहुजातिय कार्प पालनमा मलखाद नियमित प्रयोग गर्नु पर्छ। चुना ६-६ महिनामा प्रयोग गर्नु पर्छ। घरायसी दाना ब्रान र पिना हप्तामा ५-६ दिन हाल्नु पर्छ। सूक्ष्म वनस्पति-एक कोषिय लेउ घाँस/ पिंधको सडे गलेको चिज किरा गड्यौला खाने माछा पाल्दा राम्रो हुन्छ।

एक कठ्ठा जलाशयमा कति माछाको संख्या र कुन जातका कति अनुपातमा राख्ने (stocking density and ratio)

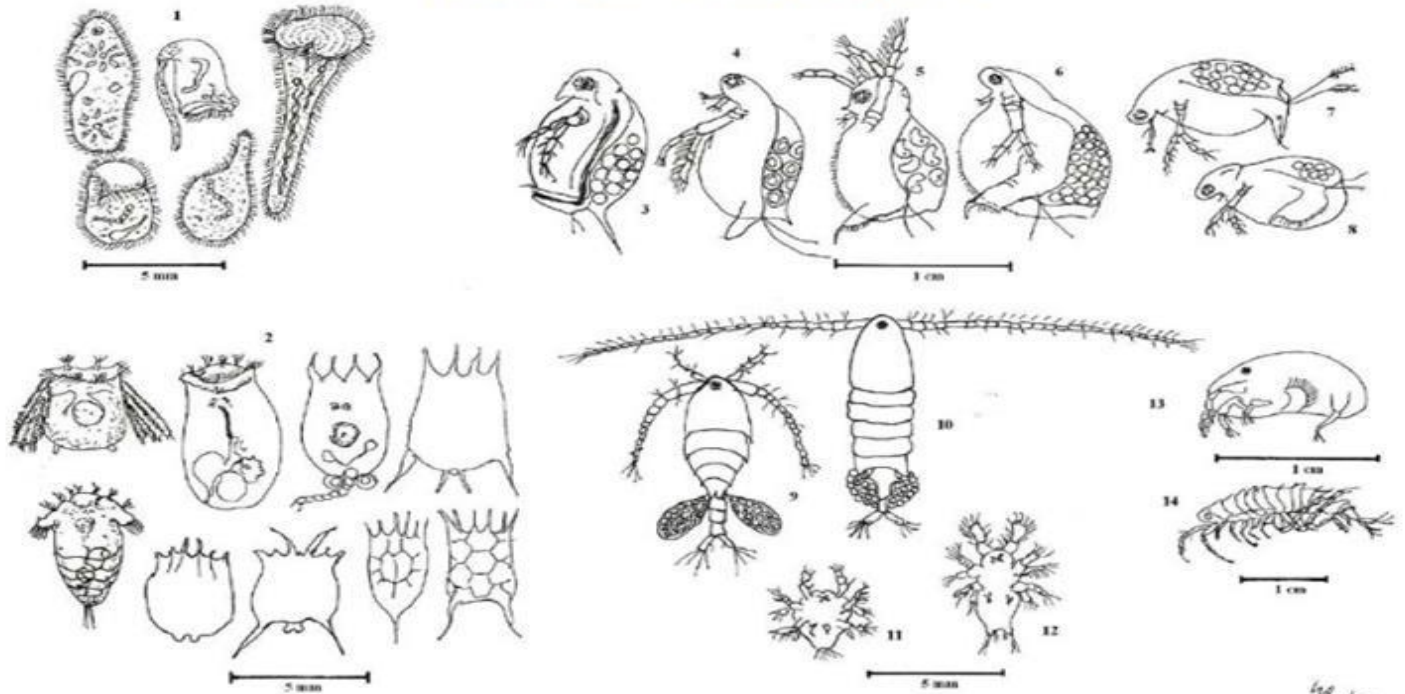
एक कठ्ठा जलाशयमा ३३८ वर्ग मिटर क्षेत्रफल हुन्छ र १.५ मि पानीको गहिराई मात्रै हो भने एस्मा ५०० घन मिटर वा ५ लाख लिटर पानी हुन्छ। सामान्य तया १ वर्ग मिटर जलाशय क्षेत्रफल वा २ घन मिटर पानीमा १ वटा माछा पाल्न सकिन्छ। हाम्रो देशमा अर्ध सघन कार्प पालन भईरहेको छ र कृषकले एक कठ्ठा जलाशयमा ५० - ३५० किलोग्राम माछा उत्पादन गर्दै आएका छन्। ३०० किलोग्राम भन्दा माथी माछा उत्पादन गर्न १०० ग्राम साईजको भुरा स्टक गर्नु पर्छ र ६ महिनामा पनि वजारयोग्य माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ। माछा उत्पादनको लागि भुराको साईज स्टकिङ समय को साथसाथै माछाको संख्यामा पनि निर्भर गर्दछ। माछा स्टक गर्दा ६०% माथिल्लो सतहमा वस्ने र ४०% पिंधमा वस्ने माछा हाल्नु पर्छ। कुन जातका माछा हाल्ने भन्ने कुरा माछाको भुराको उपब्धतामा भर पर्छ। खासगरी वजारमा वढी मन पराईएको माछा पाल्नु पर्छ। प्राकृतिक आहारा खाने माछा सिल्भर विगहेड र भाकुर माछा पोखरीमा हाल्दा अतिरिक्त उत्पादन वढ्छ वा यि माछाहरु पाल्नाई कुनै अतिरिक्त खर्च लाग्दैन त्यसैले प्राकृतिक आहारा खाने माछा सिल्भर विगहेड र भाकुर माछा पोखरीमा अनिवार्य टूटक गर्नु पर्छ तर हाम्रो देशमा यो माछाको भुराहरु पर्याप्त उत्पादन हुन सकेको छैन। मत्स्य विकास केन्द्र गेटामा कमन कार्प ग्रासकार्प रहु नैनीको भुरापर्याप्त मात्रामा पाईन्छ। यी माछालाई ब्रान पिना र मल घाँस आदि खुवाएमा २५० किलोग्राम प्रति कठ्ठा प्रति वर्ष माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ। पाएमा सिल्भर विगहेड र भाकुर पनि स्टक गरेमा उत्पादन अझै वढ्छ।

Members of phytoplankton in fish ponds



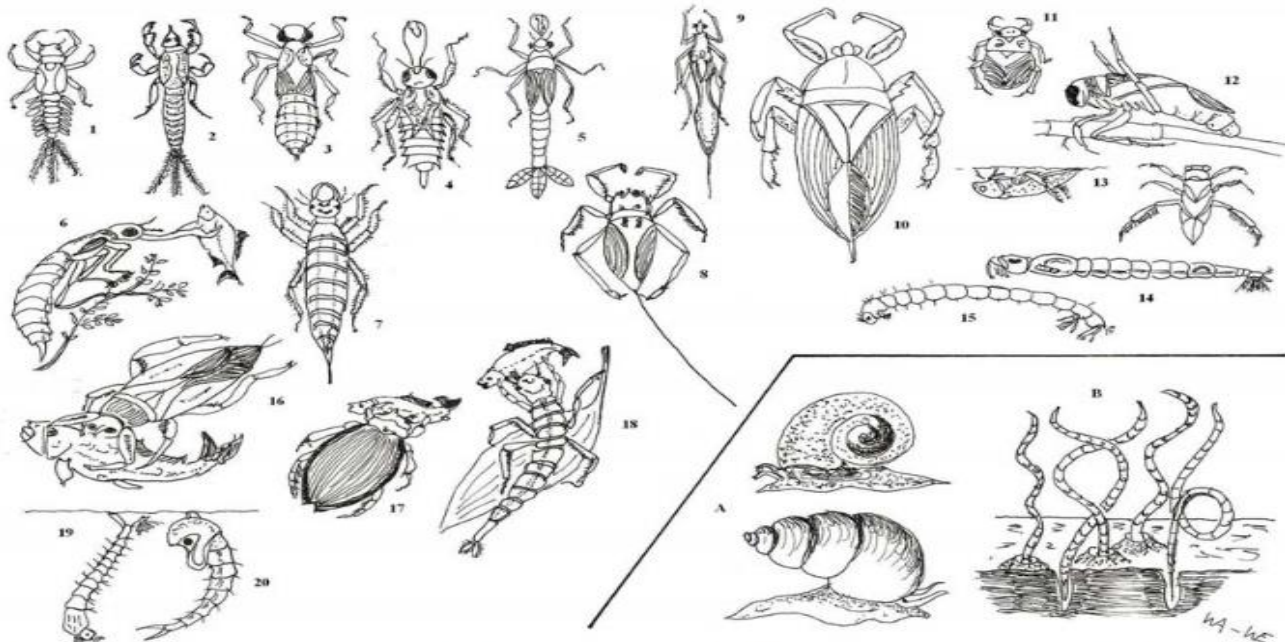
They are tiny, few ten microns size plants: 1. Chroococcus, 2. Merismopedia, 3. Aphanisomenon, 4. Lyngbia, 5. Nostoc, 6-8. Oscillatoria, 9. Spirulina, 10. Anabaena, 11. Aphanisomenon, 12. Ceratium, 13. Peridinium, 14. Syncrypta, 15. Dynopriion, 16-18. Euglena, 19-20. Phacus, 21-22. Chlamidomonas,

Members of zooplankton in fish ponds



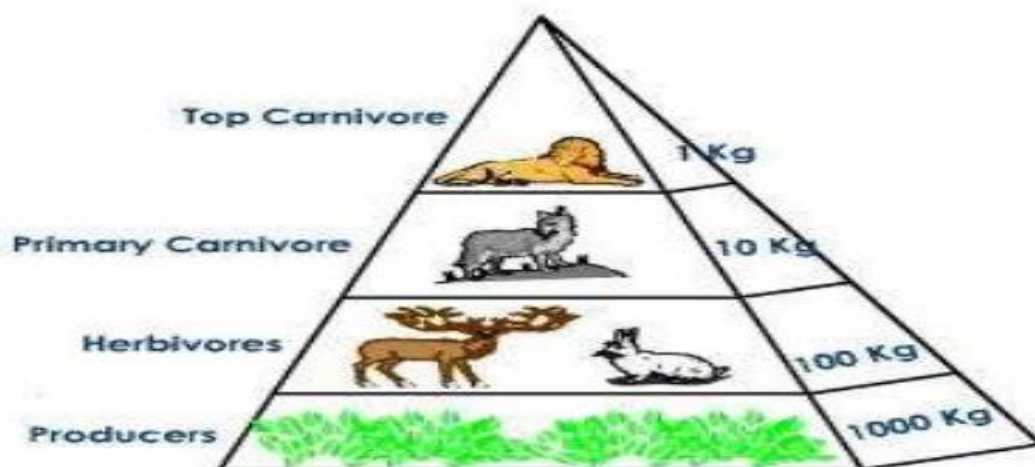
1. Single-celled organisms, 2. Rotifers, 3. *Daphnia* sp., 4. *Diaphanosoma* sp., 5. *Sida* sp., 6. *Simocephalus* sp., 7. *Moina*, 8. *Ceriodaphnia*, 9. *Cyclops* sp., 10. *Diaptomus* sp., 11. *Cyclops* nauplius, 12. *Diaptomus* larvae, 13. Ostracoda, 14. Amphipoda, 3–15. Smaller crustaceans, 3–8. Cladocera and 9–12. Copepoda

Water insects and animals of benthos



1.–2. Ephemeroptera (1. Plant living and 2. Mud living), 3.–6. Dragonfly larvae, 7. Dytiscus (larvae), 8. Nepa, 9. Ranatra, 10. Belostoma, 11. Naucoris, 12.–13. Notonecta, 14. Chaoborus (larvae), 15. Chironomus (larvae), 16. Belostoma, 17.–18. Dytiscus beetle and larvae, 19. Mosquito larvae, 20. Mosquito pupae
Animals of benthos: 15. Chironomus (larvae), A. Snails, B. Tubifex

Biomass Pyramid



माछा पोखरीमा १००० के जि phytoplankton वाट १०० केजि zooplankton र यस्वाट १० केजि माछा तयार हुन्छ।

नेपाल सरकारले शिफारीश गरेको बहुजातिय कार्प माछा पालनमा माछाको घनत्व तथा जातहरु(stocking density and ratio)

स्टकिङ-१ नेपाल सरकारको शिफारीश

क्रसं.	माछाको जात	सातै जातपाल्दा	विदेशी कार्प मात्र	स्थानीय मात्र	कैफियत
१	कमन कार्प	२५%	३५ %		विगहेड तथा भाकुर दुवै मिलाएर वा एक अर्काको सट्टा राख्न सकिन्छ ।
२	सिल्भर कार्प	३५ %	४५ %		
३	विगहेड कार्प	५ %	१५ %		
४	ग्रास कार्प	५ %	५ %		
५	रहु	१० %		३० %	
६	नैनी	१५ %		३० %	
७	भाकुर	५ %		४० %	
	जम्मा	१०० %	१०० %	१०० %	

मध्य पहाडी क्षेत्रमा चिसो हावापानीका कारणले रहु नैनी भाकुर जातको माछाहरुको वृद्धिदर कम हुने भएकोले ग्रास कार्प र कमन कार्प पालन गर्दा राम्रो हुन्छ। (कमन कार्प: ग्रास कार्प ५०:५० अनुपात) तर पहाडमा कमन कार्प वढि लोकप्रिय छ। यसले तैरिने गोटी दाना मन पराएर खान्छ। (www.cfpcc.gov.np)

मत्स्य विकास केन्द्र गेटामा उपलब्ध मत्स्य विज अनुसार माछाको स्टकिङ

स्टकिङ- २-अलि अलि मात्रामा सिल्भर , विगहेड तथा भाकुरको भुरा पाईएको अवस्थामा गर्नु पर्ने स्टकिङ

क्रसं	माछाको जात	अनुपात%	प्रति कठ्ठा माछाको संख्या		कैफियत
			भुराको साईज		
			१० सेमी लामो, १० ग्राम तौल भएको	५ सेमी लामो, ५ ग्राम तौल भएको	
			350	500	अलि अलि मात्रामा सिल्भर, विगहेड तथा भाकुरको भुरा पाईएको अवस्थामा
१	कमन कार्प	25	90	125	
२	सिल्भरकार्प	10	35	50	
३	विगहेड कार्प	5	20	25	
४	ग्रास कार्प	20	70	100	
५	रहु	20	70	100	
६	नैनी	15	50	75	
७	भाकुर	5	15	25	
जम्मा		100	350	500	

स्टकिङ ३- सिल्भर, विगहेड तथा भाकुरको भुरा नपाईएको अवस्थामा गर्नु पर्ने स्टकिङ

नोट:मत्स्य विकास केन्द्र ,गेटा , कैलालीमा कमन, ग्रास, रहु र नैनीको भुरा प्रयाप्त पाईन्छ

क्रसं	माछाको जात	अनुपात%	प्रति कठ्ठा माछाको संख्या		कैफियत
			भुराको साईज		
			१० सेमी लामो, १० ग्राम तौल भएको	५ सेमी लामो, ५ ग्राम तौल भएको	
			350	500	सिल्भर, विगहेड तथा भाकुरको भुरा नपाईएको अवस्थामा। दाना खाने माछा वढि भएकोले राईस ब्रान, तोरिाको पिना, गहुको पिठो नियमित खुवाउनु पर्छ।
१	कमन कार्प	30	90	150	
२	सिल्भरकार्प	0	0	0	
३	विगहेड कार्प	0	20	0	
४	ग्रास कार्प	20	70	100	
५	रहु	30	105	150	
६	नैनी	20	50	100	
७	भाकुर	0	15	0	
जम्मा		100	350	500	

✓ मत्स्य विकास केन्द्र, गेटा , कैलालीमा सिल्भर, विगहेड तथा भाकुरको भुरा प्रयाप्त पाईदैन । सिल्भर, विगहेड तथा भाकुरको भुरा नपाईएको अवस्थामा माथिको तालिका अनुसार भुरा स्टक गर्नु पर्छ।

वर्तमान अवस्थामा कृषकहरुले प्रति कठ्ठा ५०- २०० किलोग्रामसम्म माछा उत्पादन गर्ने गरेकै पाईएको छ। कृषि तथा माछापालनको उत्पादन सवै ठाँउमा एकनाशको नहुने हुन्छ। हाम्रो परिवेशमा माछा उत्पादनको लागि ५ देखि १० कठ्ठाको पोखरी उपयुक्त हुन्छ। सामान्यतया कृषकहरुले प्रति कठ्ठा ३००-५०० फिङ्गरलिङ स्टक गरी १५०-२०० किलोग्राम माछा उत्पादन गरेको पाईन्छ। फागुनमै भुरा स्टक गर्दा राम्रो हुन्छ। वर्षातको भरमा माछा पाल्दा उत्पादन कम हुन्छ। प्राय जसोले सानो भुरा नै स्टक गर्ने काम गर्छन् र प्राकृतिक तालमा सानो भुराको मृत्यु दर वढि हुन्छ।

माछा पालनका नमूनाहरु(www.cifa.in)

single stocking single harvesting-

यस्मा ८०००-१०००० फिङ्गरलिड/हेक्टर भुरा स्टक गरिन्छ र १० महिना पछि माछा मारिन्छ तर कृषकहरुले आफ्नै नर्सरी बनाएको खण्डमा १० ग्राम साईजको भुरा १००००-१५००० /hectare स्टक गर्ने र आधा माछा ६ महिना पछि मार्ने र आधामाछा अर्को ६ महिनामा मारेको खण्डमा उत्पादन वढि लिन सकिन्छ।

multiple stocking multiple harvesting –

यस्मा १००-३०० ग्राम साईजको भुरा स्टक गरी ४-६ महिनामा खान योग्य माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ। ठूलो तथा खानयोग्य माछा हरेक ६-६ महिनामा समातिन्छ /मारिन्छ र फेरी नयाँ ठूलो भुरा स्टक गरिन्छ र पोखरीमा प्रति कठ्ठा ३००-३५०गोटा १००-३०० ग्राम साईजको ठूलो भुरा जहिले पनि भईरहन्छन्। १० कठ्ठा भन्दा वढी जलाशय भएका कृषकहरुले कूल माछा पालन क्षेत्रफलको १०-२०%नर्सरीको लागि छुट्टयाउनु पर्दछ। यसरी आधुनिक तरीकाले माछा पालन गरेको खण्डमा प्रति हेक्टर ५-१५मेट्रिक टन मा उत्पादन गर्न सकिन्छ।

दैनिक दाना विवरण

तल दिईएको तालिकामा एक कठ्ठा पोखरीमा दैनिक दाना तथा घाँस कति दिनु पर्छ भन्ने देखाउछ। जस्तै १० ग्रामको माछा स्टकिङ गरेको ४ महिनामा वढेर औषतरूपमा १९५ ग्रामको हुन्छ। शुरुमा ३५० गोटा स्टक गरेको र ४ महिना पछि १० गोटा भुरा मर्दा ३४० वटा वाँच्छन्। ३४० गोटा माछाको कूल तौल ६६ किलोग्राम हुन्छ। माछालाई दैनिक शारिरिक तौलको २% ले दाना खुवाउदा दैनिक १.३ किलोग्राम दाना आवश्यक पर्दछ। ४ महिनाको माछाले १५ दिनमा जम्मा १२.२ किलोग्राम दाना खान्छ। फेरि १५ दिनपछि माछाको तौल वढ्ने भएकोले दाना वढाउनु पर्छ। एक दिनमा खुवाउनु पर्ने दाना जम्मा १.३ किलोग्राममा धानको ब्रान ७०० ग्राम तोरी पिना ५०० ग्राम गहुको पिठो १२० ग्राम एग्रिमिन ७ ग्राम र खानेनुन ७ग्राम सवै मिसाएर खुवाउनु पर्दछ। एक कठ्ठा पोखरीमा ७० गोटा ग्रास कार्प स्टक गर्दा ग्रास कार्पको जम्मा तौल ४ महिनामा १३.७ किलोग्राम पुग्छ। ग्रास कार्प माछाले आफ्नो तौलको आधा मात्रा सम्म घाँस खाने भएकोले यो उमेरमा ६.८ किलोग्राम घाँसको आवश्यकता पर्दछ। हप्तामा ५-६दिन दाना खुवाउने र १-२दिन दाना नदियपनि उत्पादनमा कमि नहुने अनुसंधानले देखाएको छ। पोखरी धेरै मलिलो भएमा वादल लागेर पानी परिरहेको अवस्थामा दाना मलखाद दिनु हुदैन। चिसो को मौसममा माछाले दाना कम खान्छ र पुष माघमा दानाको आवश्यकता पर्दैन। सामान्यतया एग्रिमिन र नुन दानामा हाल्नु पर्छ भन्ने छैन। ग्रास कार्प माछा ५ ग्रामको भए पछि नरम घास जस्तै (duckweed) मात्र खान शुरु गर्छ र १०ग्रामको भए पछि घाँस जस्तै दुवो, वन्सो, नेपिएर, केराको पात, वर्सिम खानसक्ने हुन्छ। यसरी ३०० दिन पाले पछि करिव २४० किलो माछा उत्पादन हुन्छ र ३६० देखि ४८० किलोग्राम दाना खान्छ। FCR १.५-२.० सम्म हुन्छ।

एक कठ्ठा पोखरी माछाको उमेर तथा तौल अनुसार आवश्यक दानाको विवरण

महिना	स्टकिङ अवधि - महिना	माछा को तौल- gram	माछा संख्या	माछाको जम्मा तौल-kg	दाना खुवाउने दर%	दैनिक दाना -kg	१५ दिनको जम्मा दाना -kg	धान को ब्रान	तोरी पिना	गहु पिठो	एग्रिमिन	खाने नून	मूल्य रु/केजि	१५ दिनको दानाको जम्मा मूल्य रु	७० वटा ग्रासलाई दैनिक घाँस -kg
फागुन १	0.0	10	350	4	5	0.2	0.0	0.1	0.1	0.02	0.001	0.001	40.0	0	0.0
फागुन १५	0.5	15	350	5	5	0.3	2.1	0.1	0.1	0.02	0.001	0.001	40.0	84	0.5
चैत्र १	1.0	24	350	8	5	0.4	3.2	0.2	0.2	0.04	0.002	0.002	40.0	126	0.8
चैत्र १५	1.5	35	350	12	5	0.6	5.0	0.3	0.2	0.06	0.003	0.003	40.0	202	1.2
वैशाख १	2.0	60	350	21	2	0.4	7.4	0.2	0.2	0.04	0.002	0.002	40.0	294	2.1
वैशाख १५	2.5	80	350	28	2	0.6	5.0	0.3	0.2	0.05	0.003	0.003	40.0	202	2.8
जेष्ठ १	3.0	105	350	37	2	0.7	6.7	0.4	0.3	0.07	0.004	0.004	40.0	269	3.7
जेष्ठ १५	3.5	145	350	51	2	1.0	8.8	0.5	0.4	0.09	0.005	0.005	40.0	353	5.1
असार १	4.0	195	340	66	2	1.3	12.2	0.7	0.5	0.12	0.007	0.007	40.0	487	6.8
असार १५	4.5	225	340	77	2	1.5	15.9	0.8	0.6	0.14	0.008	0.008	40.0	636	7.9
सावन १	5.0	260	340	88	2	1.8	18.4	0.9	0.7	0.16	0.009	0.009	40.0	734	9.1
सावन १५	5.5	300	340	102	2	2.0	21.2	1.0	0.8	0.18	0.010	0.010	40.0	849	10.5
भदौ १	6.0	350	340	119	2	2.4	24.5	1.2	1.0	0.21	0.012	0.012	40.0	979	12.3
भदौ १५	6.5	400	340	136	2	2.7	28.6	1.4	1.1	0.24	0.014	0.014	40.0	1142	14.0
अशोज १	7.0	450	340	153	2	3.1	32.6	1.5	1.2	0.28	0.015	0.015	40.0	1306	15.8
अशोज १५	7.5	550	340	187	2	3.7	36.7	1.9	1.5	0.34	0.019	0.019	40.0	1469	19.3
कार्तिक १	8.0	650	320	208	2	4.2	44.9	2.1	1.7	0.37	0.021	0.021	40.0	1795	22.8
कार्तिक १५	8.5	750	320	240	2	4.8	49.9	2.4	1.9	0.43	0.024	0.024	40.0	1997	26.3
मंसिर १	9.0	750	320	240	2	4.8	57.6	2.4	1.9	0.43	0.024	0.024	40.0	2304	26.3
मंसिर १५	9.5	750	320	240	2	4.8	57.6	2.4	1.9	0.43	0.024	0.024	40.0	2304	26.3
पुष १	10.0	750	320	240	0	0.0	57.6	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	40.0	2304	0.0
पुष १५	10.5	750	320	240	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	40.0	0	0.0
माघ १	11.0	750	320	240	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	40.0	0	0.0
माघ १५	11.5	750	320	240	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	40.0	0	0.0
TOTAL				240			495.9							19836	213

मलखादको प्रयोग

पोखरी तयार गर्दा शुरुमा प्रति कठ्ठा गोबरमल १०० किलोग्राम युरिया ५ किलोग्राम तथा डिएपी ५ किलोग्रामका दरले प्रयोग गर्नुपर्छ र यस्ताई शुरुको आधारभुत डोज वा BASAL DOSE भनिन्छ। त्यस पछि हरेक १५-१५ दिनको फरकमा प्रति कठ्ठा गोबरमल १० किलोग्राम युरिया ०.५ किलोग्राम तथा डिएपी ०.५ किलोग्रामका दरले प्रयोग गर्नुपर्छ। मलखादको साथमा चुना १५ किलोग्राम प्रति कठ्ठाको दरले हाल्नु पर्छ। मल थप्दा पोखरीको मलिलोपना जाँच गरी ठिक्क मात्रामा मात्र प्रयोग गर्नु पर्छ। धेरै मलहाल्दा अक्सिजन कम भई माछा मर्न सक्छन्।

वास्तवमा बहुजातिय कार्प पालन मानिसले प्रयोग गरी सके पछि वचेका र खेर गएका उप पदार्थ हरु प्रयोग गरी सस्तो र सहज तरिकाले माछा उत्पादन गर्ने पद्धति वा प्रविधि हो। महंगो र उच्च प्रोटीनयुक्त दाना खुवाएर कार्प माछा पाल्दा उत्पादन लागत वढ्छ र शुरुमा स्टकिङ गरेको माछाको भुराको वाँच्ने दर वढाउनको लागि गुणस्तरिय दाना खुवाउन सकिन्छ। ह्याचलिङले जन्मेको ५ दिन पछि मात्र खान शुरु गर्दछ। शुरुको १० दिन सम्म zooplankton र १५ दिनको भएपछि phytoplankton खान शुरु गर्दछ। वास्तवमा माछाले दाना खान शुरु १५२० दिन भएपछि शुरु गर्दछ। यसरी शुरुको अवस्थामा प्राकृतिक तथा कृत्रिम आहाराको राम्रो ब्यबस्थापन भएमा माछाको वाँच्ने दर वढ्छ। बहुजातिय कार्प पालनमा ब्रान र पिनाको प्रयोग सबै भन्दा राम्रो मानिन्छ किनभने माछा मन पराएर खान्छ र वचेको र नखाएको दानाले पोखरी प्राकृतिक आहाराको विकास गर्छ। प्राकृतिक आहारमा ५०% प्रोटीन पाईन्छ र यस्ताई माछाले मन पराएर खान्छ। त्यसैले रु १००-१५० प्रति के जि पर्ने ३०-३५% प्रोटीन भएको दाना कार्प माछालाई खुवाउदा उत्पादन लागत वढ्छ। माछालाई धेरै प्रोटीन भएको दाना चाहिन्छ किनभने माछालाई energy/calories जमिनमा

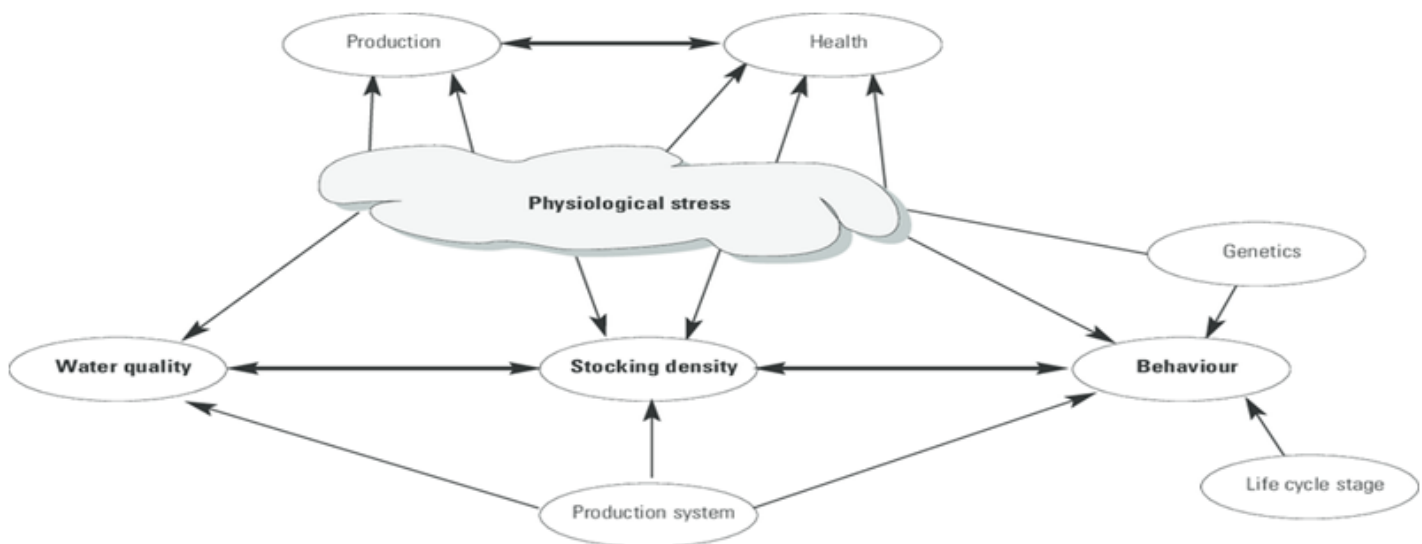
वस्त्रे जनावरसंग तुलना गर्ने हो भने कम आवश्यकता पर्छ र चाहिएको energy/calories पनि प्रोटीन वाटै पुरा गर्छ। माछा protein efficient user हो अर्थात माछाले carbohydrate कम प्रयोग गर्छ। उच्च प्रोटीन भएको कृत्रिम दाना भन्दा प्राकृतिक तरिकाले पोखरीमा माछाको आहारा उत्पादन गर्नु पर्छ। रहु नैनी सिल्भर विगहेड भाकुर ले प्राकृतिक आहारा मन पराउछन्। ग्रासकार्पले घाँस तथा ब्रान पिना कमन कार्पले ब्रान पिना अनि पिंधमा भएका सडेगलेका प्राकृतिक आहारा खान्छ। कमनले पिंधको माटो चलाएर पोखरीसफा गर्न मद्दत गर्छ। यसरी माटो चलाउदा प्राकृतिक आहाराको उत्पादन पनि वढ्छ। ग्रासले खाएको घाँस र दाना सवै पाचन गर्न सक्दैन र करिव ५०% मात्र पाचन गर्न सक्छ र यसरी ग्रासले निस्कासन गरेको मलमुत्रवाट प्राकृतिक आहाराको विकास हुन्छ। एउटा ग्रास माछाले ३ वटा सिल्भर कार्प माछालाई चाहिने आहारा उत्पादन गर्न सक्छ। ग्रास कार्प विश्वमा विशेषगरी चाईनामा लोकप्रिय माछा हो। विश्वमा कार्प माछा मध्य सवैभन्दा ग्रास कार्पको उत्पादन वढी छ (FAO report 2022/global status of fish production)। यसको मासु सेतो अनि काँडा कम हुन्छ त्यसैले यो माछा लोकप्रिय माछा हो। यो माछाले सफा पानी मन पराउछ र दाना र घाँस खान्छ। Clean water मन पराउने भएकोले यसको स्टकिङ १५-२०% भन्दा वढि गर्नु राम्रो हुदैन। सफा वग्रे पानीमा दाना र घाँस मात्र खुवाएर ग्रास कार्प मात्र एक जातिय माछा पाल्न सकिन्छ। यदि ग्रास कार्प वढी हालेमा यस्ताई छालामा रक्तस्राव हुने bacterial hemorrahagic septicemia रोग लागि मर्ने गर्दछ। त्यसैले अहिले कृषकहरु ग्रास कार्प पोखरीमा हाले पछी हराउने भन्ने समस्यावाट ग्रसित छन्। त्यसैले यसको स्टकिङ १५-२०% ले गर्ने र दाना र पानीको राम्रो ब्यबस्थापन गरेमा यसको “ग्रास कार्प पोखरीमा हाले पछी हराउने” भन्ने समस्यावाट मुक्त हुन सकिन्छ। अहिले मध्य पहाडमा ग्रास र कमन कार्प लोकप्रिय भएको छ। खास गरी मध्य पहाडमा तैरिने गोटी दाना खुवाई कमन कार्प पाल्ने तरिका लोकप्रिय भएको छ। भुरा उपलब्धताको आधारमा रहु, नैनी प्राकृतिक आहारा खाने भएकोले यस्ताई छुटाउनु हुदैन। तर गहिरा प्राकृतिक तालहरुमा कमन र नैनी मार्न अप्ठ्यारो हुने भएकोले यसको स्टकिङ नगर्दा राम्रो हुन्छ।

माछाको स्टकिङ संख्या यदि कम गरियो भने माछाको जम्मा उत्पादन कम हुन्छ तर यसको साईज ठूलो हुन्छ त्यस्तै वृद्धि दर पनि वढि हुन्छ र विस्तारै स्टकिङ संख्या वढाउदै जाने हो भने उत्पादन वढ्दै जान्छ स्टकिङ संख्या वढाउदै जाने हो भने सधैँ उत्पादन वढ्दैन त्यसैले कार्प माछाको वास्तविक स्टकिङ दर कति हो भन्ने थाहा पाउनु पर्छ। वास्तवमा ८०००-१५००० प्रति हेक्टर को हिसावमा भुरा स्टक गर्दा राम्रो हुन्छ जुन कुरा अगाडीको मा पालनका नमूनाहरुमा स्पष्ट पारिएको छ। धेरै माछा स्टकिङ भएमा माछालाई तनाव वढी हुन्छ पानीको गुणस्तर विग्रिन्छ माछा वढ्दैन र मर्न शुरु गर्छ। त्यसैले overstocking गर्यो भने उत्पादन वृद्धि हुन्छ भन्ने छैन। उदारहणको लागि कुखुरा पाल्दा थोरै ठाँउमा धेरै राख्दा कूखुरालाई रोग लागि मर्ने गर्दछन्। यसरी मृत्युदर (mortality rate) वढेको खण्डमा ब्यबसायमा नाफा हुदैन। overstocking गर्यो भने उत्पादन वढ्दैन वरु मृत्युदर वढि भएर घाटा हुन्छ।

मत्स्यपालनका लागी प्राविधिक सिफारिस मत्स्य भुराको स्टकिङ दर (भुराको साईज -10 ग्राम)

- सघन मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य विज १०००० गोटा/हे.
- विशेष सघन मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य विज १५००० गोटा/हे.
- पंगास सघन मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य विज १००००० गोटा/हे.
- घोलमा मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य बिज ७००० गोटा/हे.
- इन्कोजरमा मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य बिज ५००० गोटा/हे.
- रेस्वेमा मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य विज १००/वर्ग मि.
- केजमा मत्स्यपालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य बिज १० गोटा/घ.मि
- धानखेतमा मत्स्य पालनका लागी सिफारिस गरिएको मत्स्य बिज ५००० गोटा/हे.

माछामा तनावको असर



सामान्यतया १० ग्राम भन्दा सानो भुरालाई १५००० गोटा/हे. र १० ग्राम भन्दा ठूलो भुरालाई १०००० गोटा/हे. को दरले स्टकिङ गर्दा राम्रो हुन्छ। एक वर्ष पुरानो भुरा(५० देखि १०० ग्रामको भुरा-stunted fingerling वा वाक्लो रूपमा भुरा पालिएको र उमेर वढी भएको)स्टक गर्दा ६ महिनामै १ किलो साईजको माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ। ५० देखि १०० ग्रामको भुरा तयार गर्न ४ महिना लाग्ने भएकोले पोखरीमा पालनको लागि ५० देखि १०० ग्रामको तयार भुरा स्टक गर्ने हो भने वर्षको दुई चोटी माछाको खेति गर्न सकिन्छ। एक वर्ष पुरानो भुरा(५० देखि १०० ग्रामको भुरा-stunted fingerling वा वाक्लो रूपमा भुरा पालिएको र उमेर वढी भएको वा दिन खाएको भुरा)नर्सरी पोखरीमा वाक्लो रूपमा पालिने र पोखरीमा हाल्दा दाना पानीको राम्रो ब्यबस्थापन भएमा एक दम छिटो वढ्छ।घोलमा जहिले पनि ठूलो साईजको भुरा स्टक गर्नु पर्छ।फागुनमा भुरा स्टक गर्न सकेमा धेरै राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ। फागुन महिनाम पुरानो stunted fingerling प्रयोग गर्दा झनै राम्रो हुन्छ।घोला तालमा तथा प्राय कृषकहरुले पानी परेपछी वा सावन भदौमा भुरा स्टक गर्ने गरेका छन्।यसरी आकाशको पानी भर पर्दा माछा पालन फस्टाउन सकेको छैन र कृषकहरु संग प्रयाप्त नर्सरी पनि नहुने भएकोले पुरानो भुरा पाउन मुस्किल देखिन्छ। विभिन्न जातका माछा भुराहरु समयमा नपाईने हुनाले कृषकहरुले आफ्नै नर्सरी बनाउन राम्रो हुन्छ।

माँगुर पालन

Clarias gariepinus अफ्रिकामा सवैभन्दा लोकप्रिय माछाको जात हो।यो लोकप्रिय निम्न कारणहरुले भएको छ।

छिटो वढ्ने ,धेरै वाक्लो संख्यामा पोखरीमा पाल्न सकिने रोग कम लाग्ने र प्रतिकूल अवस्थामा पनि वाँच्न सक्ने र काँडा कम हुने भएकोले यो धेरै कृषक माझ लोकप्रिय भएको तर सरकारी तवरवाट प्रतिबन्धित माछा हो।वास्तवम सन १९८० को पालामा यो माछा सरकारी स्तरमा र विभिन्न कृषकहरुमाझ पालनको अभ्यास भएको र पालन गर्दा कृषकहरुमाझ लोकप्रिय भएको कारणले अहिले पनि यो माछाको माग भएको पाईन्छ।

हाईब्रिड माँगुर

अहिले पालन गरिएको माछा हाईब्रिड जातको अफ्रिकाको स्थानिय माछा हो र थाईल्याण्डवाट ल्याउने भएकोले थाई माँगुर पनि भनिन्छ।ईण्डिया/वंगलादेशवाट यस्को भुरा ल्याईन्छ।यो माछा ६ महिना पालेमा १ केजि सम्म हुन्छ र आधा किलो साईजको माछा वजारको लागि उत्तम हुन्छ। 25-35°C तापक्रममा राम्रो बढ्दछ। पुस माघको चिसोमा वा 10-15 °C ताक्रम लामो समय सम्म रहेमा माछा मर्दछ।नेपालमा २०५० साल तिर यो माछा भित्रिएको हो। यो विश्व प्रसिद्ध माछा भएपनि नेपाल/भारतमा प्रतिबन्धित गरिएको छ

कारणहरु

- माँसाहारी माछा भएकोले स्थानिय माछाको अस्तित्व मेटाउछ।खराव तथा अनियन्त्रित रूपमा माछा पालेमा यस्को शरीरमा क्यान्सर लगाउने तत्व जम्मा हुन्छ। प्रतिबन्धित माछा भएपनि अवैध रूपमा ल्याईने भएकोले नेपाल/भारतका जलाशयमा स्थापित भईसकेकोले नियन्त्रण गर्न कठिन छ। अनियन्त्रित रूपमा पालेमा हावाट सास फेर्ने र वर्षातमा लामो दूरी यात्रा गर्ने भएकोले यो माछा प्राकृतिक जलाशयमा स्थापित हुन्छ।।करिब 30-100 मे.ट. प्रति हे.उत्पादन लिन सकिन्छ।

- भुरा मापदण्ड २०६१ शंशोधन २०७७ अनुसार अनुसंधान गर्ने उद्देश्यले सरकारको अनुमति लिएर मात्र पालन पाईन्छ।

• **स्थानिय माँगुर:** यो माछा ईण्डिया/वंगलादेश/नेपालका जलाशयमा पाईन्छ। १ वर्ष पालेमा करिव ३०० ग्रामको हुन्छ र यसको औषधिय गुण भएकोले प्रति किलो एक हजार सम्ममा विक्रि हुन्छ।

• यो माछा कृषकहरुमा लोकपृय भएकोले नियन्त्रित रुपमा पाल्ने निति सरकारले ल्याउनु पर्छ। तर पनि यसको भुरा दाना औषधि र पालन प्रविधिको विकास नभएकोले नेपाल सरकारले शिफारिश गर्ने संभावना अत्यन्तै कम छ।

यो माछा गर्मि मौसम अर्थात २०°C भन्दा वढी तापक्रममा राम्रि हुर्कन्छ र चिसो मौसममा रोग लागि मर्दछ। यो माछा सर्वाहारी माछा हो यस्ले zooplankton, phytoplankton देखि पिंधमा सडेगलका चिज कृत्रिम दाना र मासु समेत खान्छ। खानाको कमि भयो भने आफ्नै साथी समेतलाई खान्छ (cannibalism)। यो माछा पानी विना पनि वाँच्न सक्छ र छालामा पानीको मात्रा हुन्जेल सम्म र हिलोमा धेरै वेर वाच्न सक्छ। 3 mg/l dissolved oxygen भए पनि यो माछा राम्रो संग हुर्कन सक्छ।

यो माछा सघन रुपमा पालिने भएकोले धेरै ठूला पोखरीको आवश्यकता पर्दैन। ३-५ कठ्ठा का पोखरीमा यो माछा पाल्न उपयुक्त हुन्छ। २-३ महिनाको फरकमा ग्रेडिङ गर्नु पर्छ र यसरी ग्रेडिङ गर्दा साना माछा हुर्कन पाउछन्। यो माछाले आफ्नो मुखमा अटाउने साना माछा छन् भने खाईहाल्छ।

यो माछा वर्षातको सिजनमा दुलो पोखरीवाट निस्केर भाग्ने गर्दछ। त्यसैले यस्लाई walking catfish पनि भनिन्छ र पोखरीको डिल मजवुत बनाउनु पर्छ। पोखरीको पानीको गहिराई ४-५ फीट हुनु पर्दछ। शुरुमा महिनाको एक चोटी पानी फेर्नु पर्छ भने माछै ठूलो भए पछि १५-१५ दिनमा पानी फेर्नु पर्छ। त्यसैले माँगुर पालन गर्दा निम्न कुरा अनिवार्य अपनाउनु पर्छ।-

- ✓ **GRADING**
- ✓ **WATER EXCHANGE**
- ✓ **HIGH PROTEIN FEED**

➤ **उच्च प्रोटीन युक्त दाना नभएको अवस्थामा पशु पन्थी वधशालावाट निस्केका waste products हरु तथा ब्रान पिना खुवाई पाल्न सकिन्छ।**

stocking density: 5-10 fingerlings/m² वा १५००-३००० फिङ्गरलिङ प्रति कठ्ठा भुराको साईज ५-१० cm (रुप-१० प्रति गोटा) सम्म

यो माछालाई उच्च प्रोटीन युक्त तैरीने दाना दिनु पर्छ शुरुमा जम्मा माछाको शारिरिक तौलको १५% र पछि ५% को हिसावले दाना खुवाउनु पर्दछ। २०० देखि ५०० ग्रामको भएपछि वजारमा वेच उपयुक्त हुन्छ। २-३ महिनामै २०० ग्राम र ४ महिनामै आधा किलो र ६-७ महिनामै १ किलो सम्मका माछा तयार हुन्छन् र प्रति कठ्ठा १०-१५ किन्टल सम्म माछा फलाउन सकिन्छ। यसको खेति गर्ने अवधि ४-६ महिना सम्मको हुन्छ।

पानी एकदमै फोहोर भएमा माछालाई अक्सिजनको कमि हुन सक्छ। त्यसै गरी एमोनियाको समस्या हुन सक्छ। समय समयमा पानी फेर्ने गर्नु पर्छ। समय समयमा जाल तानी साना माछा तथा ठूला माछालाई छुट्याउनु पर्छ। दाना समयम समयमा प्रशस्त (ad libitum) खुवाउनु पर्छ र दानाको कमि भएमा माछा विच एक आपसमा टोकाटोक भई साना माछाले ठूला माछालाई खान सक्ने संभावना हुन्छ। bacteria/ virus का कारण माछाको पेट फुल्ने पखाला लाग्ने हुन्छ। पानी प्रदुषित भएर अनि भिटामिन सी र खनिज तत्वको कमिले माछाको टाउकोमा प्वाल पर्ने, विकृत टाउको भई आँखा बाहिर निस्कने हुन्छ। व्याक्टेरियल रोगका लागि दानामा antibiotic मिलाएर खुवाउनु पर्ने हुन्छ। चिसो मौसममा पानीको तापक्रम १५ °c भन्दा तल झरेमा cold stress को कारणले माछा मर्दछन्।

- ✓ Terramycin (oxytetracycline) with feed 7.5 g/100 kg body weight/day for 10-12 days
- ✓ Furazolidone 5-7.5 g/100 kg body weight/day for 2-3 weeks.

पोखरीको निर्मलिकरण/ pond disinfection

- ✓ **potassium permanganate 25-100 ग्राम प्रति कठ्ठा खाने नुन २-३ किलोग्राम प्रति कठ्ठा X 2-3 day**
- ✓ **चना ५-१० किलोग्राम प्रति कठ्ठा वा sokrena 2-3 litres pre kattha**

एकिकृत मत्स्य पालन

अहिलेको तराईमा भएका साना किसानहरु घरमा ५-१० कठ्ठाको पोखरी बनाएका हुन्छन् संग संगै गाई भैसी कुखुरा हाँस वंगुर अन्न तरकारी घाँस वाली लगाउका हुन्छन् गाईगोरुको मल पोखरीमा प्रयोग हुन्छ घाँस माछाले खान्छ हाँस पोखरीमा खेल्छ अनि पोखरीको पानी सिंचाईमा प्रयोग हुन्छ र पानी तथा पोखरीले वातावरण शुद्ध गर्न मद्दत गरिरहेको हुन्छ। ५ कठ्ठा पोखरीमा घरकै चिजहरु (low cost - inputs) प्रयोग गरी ५ जनाको परिवारलाई वर्षभरि माछा उपलब्ध हुन सक्छ र १० कठ्ठा मा माछा एकिकृत ढंगले माछा पाल्ने हो भने घरका सामान्य खर्चको लागि आम्दानीको वाटो वन्न सक्छ। त्यसैले एकिकृत मत्स्यपालन जिवन पद्धति (way of life) हो। वंगुर हाँस पालन माछो लागि सबभन्दा राम्रो हुन्छ। हाँस अहिले लोकप्रिय हुदै गईरहेको अवस्थामा हाँस माछा संग पाल्दा सारै राम्रो हुन्छ। हाँसले १० ग्राम भन्दा ठूलो भुरालाई खान सक्दैन त्यसैले भुरा ठूला भएपछि

हास हाल्लु पर्छ। हाँसका जातहरु स्थानिय जातहरु प्रयोग गर्दा अण्डा पनि कोर्ले अनि रोग कम लाग्ने लोकल हाँसहरु पाल्दा राम्रो हुन्छ। अण्डाको लागि KHAKI CAMPBELL जात विश्व प्रसिद्ध छ। एकिकृत मत्स्य पालन भन्नाले माछा पालनका साथै कृषिका अन्य बिद्याहरु पनि संगै संचालन गर्ने भन्ने बुझ्ने गरिन्छ । एकिकृत मत्स्य पालन गर्दा माछा पालन संगै संचालन गरिएका अन्य बिद्याहरुले माछाको उत्पादनमा सहयोग पुऱ्याउछन र माछाको उत्पादन बढ्दछ भने संगै संचालन गरेको बिद्याको उप उत्पादनले माछाको आहारामा सहयोग पुऱ्याउने भएकोले माछाको उत्पादन लागत घट्न जान्छ ।

एकिकृत माछा पालन संचालन गर्न सकिने विद्याहरु

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ➤ माछा - बंगूर पालन | माछा - तरकारी खेती |
| ➤ माछाका - हाँस पालन | माछा - पशू पालन |
| ➤ माछा - कूखूरा पालन | माछा - रेशम खेती |
- हाँस तथा वंगूरका जातहरु



Muscovy Duck - eBird

Visit



Apni Kheti

[White Pekin | Feeding Information](#)

Khaki Campbell ducks for farming

September 2, 2022 / Duck Farming



Hampshire Pig | Animal Husbandry Tips |



British Pig Association
Duroc

The Yorkshire Pig added to Rare Breed ...



(१) माछाका साथ वंगुर पालन :-

माछाको पोखरीको डिलमा वंगुरको खोर बनाई वंगुर पालन सकिन्छ । यसबाट डिलको सदुपयोग हुनुको साथै वंगुरको मल माछालाई आहाराको रूपमा प्रयोग हुन पाउँछ । वंगुरले खाएको दाना मध्ये करिब ६० प्रतिशत मात्र पचेको हुन्छ र बाँकी नपचेको दाना माछाको लागि आहारा हुन्छ । साथै पचेको दानाबाट हुने मलले पोखरीको उर्वरापन बढाउन सहयोग गर्दछ । माछा पालेको पोखरीको डिलमा साधारणतया प्रति कठ्ठाको हिसावले १ गोटा ६०-७० दिनको वंगुर पाल्नु पर्दछ जहाँ २५०-३०० गोटा फिंगर साईजका माछा भुरा स्टक गरिन्छ । यसरी वंगुर र माछा भुराको अनुपातमा राख्नाले वंगुर र माछा समान रूपले बढ्दै जान्छ र वंगुरको मलबाट माछाको आहारा पुग्दै जान्छ । माछा हार्भेष्ट गर्ने बेलासम्म वंगुर पनि मासु खान योग्य भई सक्यछ र दोहोरो फायदा लिन सकिन्छ ।

(२) माछाका साथ हांस पालन :-

पोखरीको डिलमा हांस खोर बनाई डिलको सदुपयोग गरि हांसलाई पोखरीमा छाडेर पाल्नाले सोही पोखरीबाट माछा र हांस दुवैबाट उत्पादन लिन सकिन्छ । साथै हांसको मलले पोखरीको उर्वरापन बढन गर्ई माछाको प्राकृतिक आहाराहरु उत्पादन हुन पाउँछ । जसले गर्दा माछाको दानामा खर्च गरि रहनु नपर्ने हुन्छ । हांस र माछा संगै पाल्दा प्रति कठ्ठा ३०-५० गोटा हांस चल्ला राख्नु पर्दछ । हांस बढ्दै जाँदा माछा पनि बढ्ने भएकोले प्राकृतिक आहारा उत्पादन सधै एकै नासले हुन सक्यछ । हांस को जात अनुसार करिब १.५ - २ के.जी.को भए पछि बेचन सकिन्छ ।



Diseases pose a major threat to aquaculture.

A loss to the tune of 10-15% of production cost may be incurred due to disease problems. Hence, it is essential to take care of ponds and hatcheries to prevent the disease spread. Here we discuss on important diseases of fish, their diagnosis based of gross clinical signs and prevention, treatment and control measures from the farmers' point of view.

Mortality in fish often is noticed due to poor management of ponds and hatcheries. The pond environment, particularly the water quality in ponds and hatcheries play crucial role in causing mortality and triggering infection. Hence, to prevent any disease or mortality problems, the following water quality parameters should be maintained in the mentioned range : **pH : 7.5 to 8.5, dissolved oxygen: > 5.0 ppm, temperature: 25-30 °C, total alkalinity: 75-175 ppm, total hardness: 75-150 ppm.**

Ponds need to be limed and fertilized at regular intervals to maintain optimum water quality and load of fish food organisms. The common management problems that lead to mass or large scale mortality in farms and their preventive measures are given hereunder. Further, the fish farmers are advised to contact fish health experts once any disease signs are noticed in a pond or mortality recorded, if any, to prevent further spread of infection to nearby ponds. The major disease problems that occurs in aquaculture ponds are parasitic, fungal, and bacterial in origin. Important disease problems that generally encounters are :

argulosis, lerneasis, protozoan diseases caused by Trichodina, Costia, Ichthyobodo, Myxosporidean diseases, gill flukes such as Dactylogyrus, and Gyrodactylus; fungal diseases such as saproleginiasis, branchiomycosis, Epizootic Ulcerative Syndrome; bacterial diseases such as aeromoniasis (fin and tail rot)/red disease, edwardsiellosis and Columnaris. Besides these, algal blooms is a major problem that depletes the dissolved oxygen in the ponds.

Important indicators of disease or infection in a fish pond

The following common symptoms are mostly seen in diseased fish due to different disease.

- Loss of appetite, poor growth of fish, air gulping and surfacing,
- flashing movement of fish and rubbing against hard objects,
- floating on the water surface with different abnormal postures,
- fin and tail rots, slow movement of fish in a pond, haemorrhages on body and/or gills

Do's and Don'ts (Prevention is better than cure)

- ✓ Proper liming and fertilization
- ✓ Additional liming is beneficial in terms of disinfecting pond environment
- ✓ Proper stocking density Provision of balanced feed Avoid foul smell in pond water
- ✓ Quarterly/ perodic sampling of fish for Remove unwanted fish and snail
- ✓ external parasites ,gill colouration and problems red patches ,eye problems,
- ✓ scale or fin erosions, abnormal body shape and size white cysts on body surface or gill
- ✓ Intermittent drying followed by disinfection of ponds between culture operations
- ✓ Stocking of quality or certified seeds in ponds

- ✓ If stocking yearlings, then collect the seed from already treated ponds with ectoparasiticides
- ✓ Stock the ponds when the water quality is good and pond having adequate fish food organisms
- ✓ Remove the infected or diseased fish during sampling and bring it to the notice of fish health

workers

- ✓ Intermittent examination of water quality of the ponds during culture
 - ✓ Use good quality water in hatcheries Remove aquatic weeds, and avoid blooms
 - ✓ Use always sun-dried nets before sampling
 - ✓ Don't use same net or equipments after being used in infected ponds
 - ✓ Avoid entry of birds, dogs and other fish eating animals to pond premises
 - ✓ Use bamboo poles to look for laying of ectoparasite eggs to undertake immediate treatment,
 - ✓ If noticed- Dry the weeds, snails after removal from one pond
 - Burn or chlorinate the dead fish at a distant place from the pond dykes
 - -Don't discard dead fish on pond dykes
- Avoid plant leaves falling into the ponds
- ✓ Send the diseased fish samples (in live condition, if possible, in polythene water bags/frozen freshly dead fish) to the diagnostic laboratory for further testing and guidance

source:www.cifa.in