

NARC PUBLICATION Serial No. 00151-164

# पोखरीमा उन्नत माछा पालन प्रविधि

अग्निप्रसाद नेपाल  
रामकुमार श्रेष्ठ



नेपाल सरकार  
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद  
**कृषि अनुसन्धान केन्द्र (मत्स्या), पोखरा**

फोन: ०६१-५६००८९, ५६०८२५, ४६२००४, पो.ब.नं. २७४

E-mail: [frcpokhara@gmail.com](mailto:frcpokhara@gmail.com)

२०७१/०७२



NARC PUBLICATION Serial No. 00151-164

# पोखरीमा उन्नत माछा पालन प्रविधि

अग्निप्रसाद नेपाल  
वरिष्ठ वैज्ञानिक

रामकुमार श्रेष्ठ  
वरिष्ठ प्राविधिक अधिकृत



नेपाल सरकार  
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद  
**कृषि अनुसन्धान केन्द्र (मत्स्या), पोखरा**

फोन: ०६१-५६००८९, ५६०८२५, ४६२००४, पो.ब.नं. २७४

E-mail: [frcpokhara@gmail.com](mailto:frcpokhara@gmail.com)

२०७१/०७२



**प्रकाशक:**

मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र, पोखरा

फोन नं. ९७७-६१-५६००८९, ४६२००४

प्रथम संस्करण: आ.व. २०७१ (2014 AD)

प्रथम प्रति : ५००

© सर्वाधिकार सुरक्षित: मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र, पोखरा ।

मूल्य: रु १००/-

मुद्रण: कञ्चन कम्प्युटर सेवा, न्यूरोड, पोखरा

फोन: ०६१-५४१०३८, ५५१४२६, ५२००७८

## लेखकीय

नेपालमा माछापालनको इतिहास धेरै लामो छैन । सरकारले सन् १९६० को दशकबाट मत्स्य विकास केन्द्रहरूको स्थापना गर्न शुरु गरेको देखिन्छ । माछापालनको क्षेत्र विस्तारका लागि लगानीको ठूलो खाँचो हुन्छ । तराइको न्यानो हावापानीमा कार्पमाछा राम्रो फस्टाउने हुँदा सरकारले १९८० को दशकमा प्राविधिक ज्ञान तथा क्षमता अभिवृद्धिका लागि संयुक्त राष्ट्र संघको अनुदान सहयोग र पोखरी निर्माणका लागि एशियाली विकास बैंकको ऋण सहयोगमा तराइका जिल्लामा मत्स्य विकास आयोजना लागु गरी कृषकहरूलाई प्रोत्साहित गर्‍यो । फलस्वरूप, तराइमा माछापालनको क्षेत्र उल्लेख्य विस्तार पनि भयो । देशमा कृषि विकासको क्रममा पौष्टिक खाद्य सुरक्षाको सुनिश्चितता प्रदान गर्न सक्ने महत्वपूर्ण क्षेत्रको रूपमा रहेको राष्ट्रिय मत्स्य उत्पादनलेपुऱ्याउन सक्ने योगदानलाई मुल्याङ्कन गरी सरकारले तराइमा सीमित क्षेत्र विस्तार गर्ने उद्देश्यले मध्यपहाडका बेसी तथा फाँटहरूमा समेत मत्स्य उत्पादनको सम्भाव्यता अध्ययन गरी हाल तराइका साथसाथ मध्यपहाडका जिल्लामा समेत लघु मत्स्य विकास कार्यक्रमका लागि अनुदान एवम् प्रोत्साहन कार्यक्रम संचालनमा ल्याएको छ । फलस्वरूप मत्स्य पालनको क्षेत्र विस्तार भइरहेको छ । यसबाट न्यानो पानीमा मत्स्य पालन कार्यक्रम तराइमा मात्र सीमित नरही मध्यपहाडका अधिकांश जिल्लामा कृषकहरू माझ लोकप्रिय बन्दै गएको छ । हाल मध्यपहाडका जिल्लाहरूको लागि पनि उपयुक्त प्रविधिहरूको परिमार्जन गर्न साथसाथै कृषकको लागि खाँचो महसुस भएको नयाँ एवं उन्नत प्रविधिको प्याकेज विकास गर्ने क्रममा रहेको छ ।

हाल सरकारको पोखरी निर्माणमा अनुदान गर्ने नीतिले मत्स्य पालनका इच्छुक कृषक प्रोत्साहित भएका छन् र लघु मत्स्य विकासका गतिविधिलाई बढावा मिलेको छ । पोखरी बनाउन सहयोग पाउने मात्र होइन कि पोखरी बनाएर माछा पालन गर्दा आफ्ना लागि आर्थिक फाइदा मात्र नभएर अन्य व्यक्तिलाई पनि पौष्टिक आहार आपूर्ति गर्न सकिने र परिवारलाई रोजगारी मिल्ने सम्बन्धमा पनि कृषकहरूले राम्ररी बुझेका छन् । त्यसैले हाल मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र, मत्स्य विकास केन्द्र, जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरूमा माछापालन गर्न आवश्यक प्राविधिक ज्ञान र प्रकाशन सामग्री एवं पुस्तिका तयार गरिएको छ । देशमा विद्यमान मत्स्य पालनको क्षेत्र थप विस्तार गर्नमा र मत्स्य उत्पादनको तथ्याङ्क वृद्धि गर्न माछाका कृषक, अनुसन्धानकर्ता, प्रसारकार्यकर्ता साथै विद्यार्थीका लागि समेत आवश्यक ज्ञान प्रदान गर्नमा यो पुस्तिका सहयोगी हुने छ । भन्ने हामीले विश्वास लिएका छौं । पुस्तिकाको यो रूपमा आइपुगुन्जेल सम्म सहयोग गर्नु हुने मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र परिवार, कृषक र टाइपमा सहयोग गर्नुहुने श्री खमबहादुर प्रजा लगायत सबैप्रति धन्यवाद ज्ञापन गर्दछौं ।

-लेखकद्वय

## विषय-सूची

विषयहरू	पेज नं.
माछा पालन	१
माछा पालनको महत्व	१
माछा पालनका किसिम	२
<b>१ न्यानो पानीमा माछापालन</b>	२
क) कमन कार्प	३
ख) सिल्भर कार्प	३
ग) बिगहेड कार्प	४
घ) ग्रास कार्प	४
ड) रहु	४
च) नैनी	५
छ) भाकुर	५
ज) टिलापिया	५
झ) पङ्गास	६
ञ) सहर	६
ट) गर्दी	७
माछा पालन गर्ने सम्भाव्य ठाउँहरू	८
पोखरी निर्माणको लागि उपयुक्त, स्थल	८
पोखरी निर्माण गर्ने तरिका	९
पोखरीको आकार	९
पोखरीको गहिराइ	१०
डिलको वनावट र पिँधको सलामी	१०
पानीको प्रवेश तथा निकासद्वारा	१०
माछा पालन प्रणाली वा प्रविधि	११
क) एकजातीय माछा पालन	११



ख) बृहजातीय माछा पालन	११
ग) एकिकृत माछापालन	११
घनत्व र सामग्रीको आधारमा माछापालन प्रविधि	१२
क) साधारण मत्स्य पालन	१२
ख) अर्धसघन मत्स्य पालन	१२
ग) सघन मत्स्य पालन	१२
माछा पालन गर्ने समय	१२
माछा भुरा राख्नको लागि पोखरीको तयारी	१३
माछा भुरा उपलब्ध हुने स्रोत र समय	१४
माछा भुराको संख्या, साइज र अनुपात	१४
माछा भुरा ढुवानी गर्ने तरिका	१५
पोखरीमा मलखादको महत्व	१६
पोखरीको मलिलो पना जाँच गर्ने तरिका	१६
माछाको दाना आहारा व्यवस्था	१७
माछाको वृद्धि जाँच	१८
माछाको रोग परजिवि र हानीकारक शत्रुजिवहरू	१८
माछाको फसल लिने समय	१९
खाने माछाको संरक्षण	१९
पोखरी डिलको उपयोग	२०
माछा पालनको लेखाजोखा	२०
आर्थिक विश्लेषण	२१
माछा पालनमा लगानी र उत्पादन खर्च गर्ने, अनुमानित विवरण	२१
<b>२. चिसो पानीमा माछा पालन</b>	२२
सफल माछा पालनका आधारहरू:	२२
सन्दर्भ ग्रन्थहरू	२२

## माछा पालन प्रविधि

### माछा पालन

विश्व खाद्य संगठनको परिभाषा अनुसार मत्स्य पालन (Aquaculture) भन्नाले चिसो पानी अथवा न्यानो पानीमा हुर्कने माछा लगायत खानयोग्य शङ्खेकीरा, झिङ्गेमाछा/प्राउन विभिन्न जलीय झारपात पालन गरी हुर्काउने क्रियाकलापलाई जनाउँछ ।

नेपालमा माछापालन भन्नाले कुनै पनि जलाशय (पोखरी, धानखेत, घोल, ताल, रिजरभवाएर आदि) मा नियन्त्रित तरिकाले विभिन्न जातका माछापालन गरी उत्पादन लिने तरिका हो । कृषकहरूले गरिआएको विभिन्न किसिमको खेती धान, मकै, गहुँ, तरकारी, फलफूल आदि तथा पशु पालन जस्तै माछापालन पनि एक किसिमको कृषि पद्धति हो । माछा पालन नेपालको लागि नयाँ खेती भएता पनि यो कृषि कर्म र पशुपालनको मिश्रित पद्धति हो ।

### माछा पालनको महत्व

नेपाली समाजमा माछाको सामाजिक तथा सांस्कृतिक रूपमा ठूलो महत्व रहेको छ । माछालाई सगुनको रूपमा लिने गरिन्छ । घरबाट बाहिर निस्कदा माछा देखेमा साइत पर्ने भन्ने नेपाली समाजमा मान्यता रहेको छ । विवाह तथा अन्य धार्मिक कार्यमा माछाको प्रयोग हुने गरेको छ । यसका अतिरिक्त कृषि क्षेत्रको एक महत्वपूर्ण अङ्ग रहेको माछापालनको विविध प्रकारको महत्व छ ।

- माछा छिटो पाचन हुने उत्तम प्राणी प्रोटीनको स्रोत हो ।
- स्वादिलो तथा पौष्टिक खाद्य वस्तु भएकोले माछा खानाले शरीर स्वस्थ र तन्दुरुस्त राख्न मद्दत गर्छ । मासु खाने भन्दा माछा खाने व्यक्ति बढी निरोगी हुन्छ भन्ने विज्ञहरूको भनाई छ ।
- माछा पालन बाट अन्न बाली (धान, गहुँ, मकै) भन्दा बढी आमदानी हुने भएकोले कृषकहरूको आयस्रोत बढाउन मद्दत गर्दछ ।
- धान, तरकारी, फलफूल तथा पशुपालनसँग एकीकृत माछापालन गर्दा प्रति ईकाई जमिनबाट एकै समयमा दोहोरो, तेहोरो बाली लिनुका साथै उत्पादन लागत कम भई बढी आमदानी हुने गर्छ ।
- प्रयोगमा नआई बगिरहेको पानी, जलाशय, प्रयोगमा नआएका सिम तथा धापिलो

जग्गा जमीन माछापালनमा प्रयोगमा ल्याउन सकिने भई आयस्तर बढाउनुका साथै खाद्य सुरक्षामा समेत मद्दत पुऱ्याउँछ ।

- माछा पालनबाट रोजगारीको अवसर बढ्छ ।
- माछाको उत्पादन खर्च अन्य मासुको भन्दा कम लाग्ने भएकोले सस्तोमा प्राणी प्रोटीन उत्पादन गर्न सकिन्छ ।
- माछाको माग दिनानुदिन बढ्दो छ, बजारको समस्या छैन ।
- घरपरिवारका सदस्यहरूले नै हेरचाह र व्यवस्थापनको कार्य सजिलै गर्न सकिन्छ र अन्य बालीको तुलनामा कम श्रम खर्चिदा हुने हुनाले आयस्तर बृद्धिमा सुनिश्चितता छ ।
- खेर गईरहेको जलस्रोतको सदुपयोग भई माछापालनको माध्यमबाट राष्ट्रिय आयमा बढोत्तरी हुन जान्छ ।

### माछा पालनका किसिमहरू

पानीको तापक्रमका आधारमा नेपालमा हाल दुई किसिमको माछा पालन प्रविधि विकास भएका छन् ।

१. न्यानो पानीमा माछा पालन
२. चिसो पानीमा माछा पालन



न्यानो पानीमा माछा पालनको पोखरी



चिसो पानीमा माछा पालनका रेसवे

### १. न्यानो पानीमा माछापालन

मध्य पहाडको बेसीदेखि तराईको फाँटसम्म न्यानो हावापानी भएको ठाउँ, जहाँ पानीको तापक्रम लामो अवधिसम्म २० डि.से. भन्दा माथि हुन्छ, त्यस्तो ठाउँमा कार्प माछा पालनको लागि ७ जातका माछाहरू न्यानो पानीमा खेतीका लागि सिफारिस



गरिएको छ । ती सात जातमध्ये ३ जात, रहु, नैनी र भाकुर स्वदेशी हुन भने बाँकी ४ जातका माछाहरू कमन कार्प, सिल्भर कार्प, विगहेड कार्प र ग्रास कार्प विदेशी हुन् । सिल्भर कार्प, विगहेड कार्प र ग्रास कार्प माछाहरू चाइनिज कार्पको नामले पनि चिनिन्छन् । यी बाहेक विदेशी माछामा टिलापिया तथा पङ्गास र स्वदेशी माछामा सहर तथा गर्दीलाई पनि पालनका लागि सिफारिस गर्ने उद्देश्यले अनुसन्धान भइरहेको छ । निकट भविष्यमा यी ३-४ जातका माछा समेत पालनका लागि सिफारिसमा पर्ने छन् । उक्त माछाहरूको यहाँ संक्षिप्त परिचय दिइएको छ ।

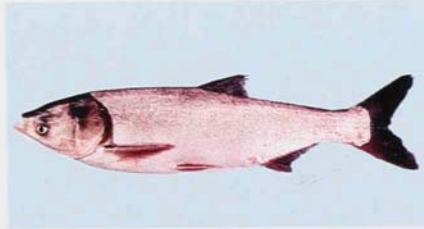
#### (क) कमन कार्प

- नेपालमा पालिएका कमन कार्प दुई किसिमका छन् । एउटा शरीर भरि कत्ला हुन्छ भने अर्कोको शरीरमा कत्ला कम हुन्छ । पुरा कत्ला भएकोलाई जर्मन कार्प र कत्ला कम भएकोलाई इजराइली कार्प वा मिरर कार्प पनि भनिन्छ । यसको शरीरको दायाँ बायाँ चेपटिएको, लाम्चो, ओठको अगाडि पछाडी गरी दुई जोडा जुंगा हुन्छन ।
- यो माछा पोखरीको पिँधमा बस्छ र सबै बस्तु (सुक्ष्म जीव, स-साना किरा, कुहिएका भारपात, कृत्रिम आहारा आदि) खाने भएकोले सर्वभक्षी मानिन्छ ।
- वर्षभरि पालन गर्दा १-२ केजि. सम्मको तौल हुन्छ ।



#### (ख) सिल्भर कार्प

- सिल्भर कार्प माछाको शरीर स-साना सेता चाँदी जस्तो टल्कने कत्लाले ढाकेको हुने भएकोले यसको नाम सिल्भर कार्प राखिएको हो ।
- यो पोखरीको माथिल्लो सतहमा बस्छ र प्राकृतिक आहार (वनस्पति जन्य जीव) खान्छ ।
- राम्रो व्यवस्थापन भएमा वर्ष भरिमा १.५-२ किलो तौल सम्म हुन्छ ।



(ग) विगहेड कार्प

- विगहेड कार्प माछा शरीरभरि सिल्भर कार्पको जस्तै चेप्टो र स-साना कल्लाले ढाकेको भए पनि माथिल्लो भागमा रंग अलि कालो र खैरो देखिन्छ।
- यो माछाको टाउको ठूलो हुने भएकोले विगहेड भनिएको हो।
- यो पोखरीको विच सतहमा बस्छ र प्राकृतिक आहार (प्राणीजन्य जीव) खान्छ।
- व्यवस्थापन राम्रो भएमा वर्षभरिमा १.५-२ किलो तौल सम्म हुन्छ।



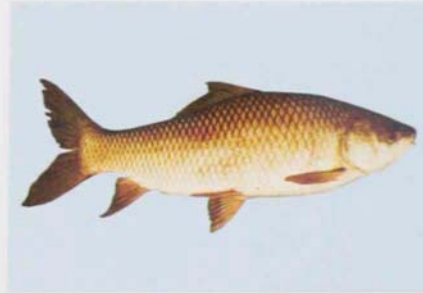
(घ) ग्रास कार्प

- ग्रास कार्प माछा घाँस खाने भएकोले ग्रास कार्प नाम रहन गएको हो।
- यसको शरीरको माथिल्लो भाग एकै नासको ठूला-ठूला हल्का हरिया तर खैरो रंगको कल्लाले ढाकेको हुन्छ। तल्लो भाग सेतो हुन्छ।
- व्यवस्थापन राम्रो भएमा वर्ष भरिमा १.५-२ किलो तौल सम्म हुन्छ।



(ङ) रहु

- रहु माछाको शरीर लामो, डोलो, ढाड अलि उठेको, रातो मिसिएका खैरो रङ्गका कल्लाले ढाकेको हुन्छ। पखेटा पनि हल्का रातो मिसिएका खैरो रङ्गका देखिन्छन्।
- यस माछाको ओठ, मुख, तलतिर फर्केको हुन्छ र एक जोडा जुंगा हुन्छ।
- यो पोखरीको विच सतहमा बस्छ र प्राकृतिक आहारा (वनस्पतिजन्य जीव) एक कोषिका लेउ, कुहिएको भारपात खाने वानी हुन्छ।



- यो माछाको दोस्रो वर्षमा वृद्धिदर छिटो हुन्छ। दुई वर्षमा १.५-२ किलोसम्म तौल हुन्छ।

(च) नैनी

- नैनीको शरीर लामो र डोलो, छाती तर्फ सेतो, ढाड तिर हल्का पहेँलो कल्लाले ढाकेको हुन्छ।
- यो पोखरीको तल्लो सतहमा बस्छ, सडेगलेका भारपात, जिव तथा कृतिम दाना खान्छ।
- यसको दोस्रो वर्षमा चाडो वृद्धि हुन्छ र दुई वर्षमा १.५-२ किलो सम्म तौल हुन्छ।



(छ) भाकुर

- भाकुरको शरीर चौडा र पुरै ठुला-ठुला कल्लाले ढाकेको, माथिल्लो भाग खैरो र तल्लो भाग सेतो रंगको हुन्छ।
- यो माछाको टाउको अण्डाकार हुन्छ। यो पोखरी विचको सतहमा बस्छ र प्रकृतिक आहारा (प्राणीजन्य जीव) खान्छ।
- यो माछा पनि दोश्रो वर्षमा छिटो बढ्ने र दुई वर्षमा तौल १.५-२ किलोग्राम सम्म हुन्छ।



(ज) टिलापिया

- टिलापिया माछा कार्प समूहमा पर्दैन।
- वयस्क माछाको शरीर मोटो तथा हल्का डल्लो हुन्छ। ढाडभरी काडेदार पखेटा हुन्छ।
- कल्लामा निलो, ठाडो धर्साहरू यो माछाको पहिचानका चिन्हहरू हुन।
- यो माछा सर्वहारी बानीको, प्रतिकुल वातावरणमा समेत हुर्कने, बढ्ने



भएतापनि छिटोछिटो (बर्षमा ३-४ पटक) प्रजनन् गर्ने भएकाले कार्पजातका माछा सँगको बहुजातीय माछा पालनमा एक लिङ्गीय टिलापिया पालन गर्दा मात्र फाईदा पुग्दछ । त्यसैले संख्या नियन्त्रणका उपयाहरू गर्नु पर्दछ ।

- यस माछाको मासुमा मसिना काँडा हुँदैन तर सानो साइजमा हड्डी धेरै हुने हुँदा ५०० ग्रामभन्दा ठूलोमा मात्र मासु राम्रो पर्दछ । थाइल्याण्ड, इजरायल जस्ता देशहरू ठूला साइजका टिलापियाको फिलेट निर्यात गर्न विश्व प्रशिद्ध भएका छन् ।

#### (भू) पङ्गास (बैखी)

- पङ्गासको शरीर लामो, ढाडमा हल्का खैरो, बाँकी सेतो र कत्ला विहिन हुन्छ ।
- टाउको केही सानो, मुख चौडा र गिजामा स-साना तिखा दाँतहरू हुन्छन् ।
- आँखा केही ठुलो, ओठमा दुई जोडी जुंगा, पखेटाहरू केहि खैरा हुन्छन ।
- ल्याटरल लाईनसँगै माछा सानो छदा कालो धर्सा र ठुलो भएपछि सेतो लामो धर्साहरू देखिन्छ ।
- पङ्गास माछाको पालन प्रविधि एक जातीय माछा पालन (Monoculture) को रूपमा गरिन्छ । यसलाई २५-३०% प्रोटिन भएको पेलेट दाना र अन्य राम्रो व्यवस्थापन मिलाउँदा ७-९ महिनाको अवधिमा बिक्री योग्य साईज (१-१.५ के.जि.) को माछा बनाउन सकिन्छ ।



#### (ज) सहर

- नेपालमा सहर माछाको दुईवटा प्रजाति पाइन्छन् । सुनौलो सहर (Tor putitora) र फलामे सहर (Tor tor) । फलामे सहरलाई कालीगण्डकी नदी किनाराका बोटहरूले मालुङ्गे सहर भन्ने गर्दछन् ।
- प्राकृतिक रूपमा ठूला नदी तथा तालहरूमा बासस्थान हुने दुवै प्रजातिमा





शरीर ठूलाठूला कल्लाले ढाकेको हुन्छ ।

- सुनौलो सहरको शरीर लामो र जिउडाल अलि डोलो हुन्छ भने कल्ला तथा पखेटा सुनौलो रङ्गका हुन्छन् ।
- फलामे सहरको शरीर केही फराकिलो अग्लो र कल्ला तथा पखेटा भने हल्का रातो, तामा र फलाम मिसिएको जस्तो रङ्ग भएका हुन्छन् ।
- अधिकांश नदी तथा तालबाट लोप नै भइसकेको भनिएको फलामे सहर कालीगण्डकी नदीमा त्यो पनि मालुङ्गाको आसपासमा सन् २००२ तिर पाइएका थिए । केही भुरा कालीगण्डकी मत्स्य ह्याचरीमा ल्याइ हुर्काइएको छ ।
- मालुङ्गे सहरको नामले पनि चिनिने यो माछाको पनि हाल प्रजनन शुरु भएको छ र सुनौलो सहरको भने नेपालमा हरेक वर्ष ५-१० लाख भुरा उत्पादन भइरहेको छ ।
- पानीको तापक्रम २१-२३ हुँदा वर्षमा खासगरी दुई सिजनमा प्रजनन गर्ने भएतापनि तापक्रम र वातावरण मिल्दा अति जाडोयामका २ महिना (डीसेम्बर र जनवरी) बाहेक अन्य महिनामा प्रजनन भएका रेकर्ड पनि भेटिएका छन् । मत्स्य विनोदमा प्रसिद्ध सहरलाई कार्प माछा जस्तै पोखरीमा पालन गर्न अनुसन्धान भइरहेको छ र यसको सकारात्मक नतिजा छिट्टै प्राप्त हुने अपेक्षा गरिएको छ ।

#### (ट) गर्दी

- गर्दी नेपालका विभिन्न नदी तथा तालमा पाइने रहु प्रजातिको माछा हो । कालीगण्डकी, पोखरा, त्रिशुलीमा गर्दी माछाको प्रजनन सफल भएको छ । यस माछाको पनि रहु, नैनी, भाकुर माछाहरू जस्तै जेठ-साउनमा नै प्रजनन हुन्छ ।
- हालसम्मको अनुसन्धानबाट रहु-नैनी हुर्कने वातावरणमा अरु कार्प माछासँग पोखरीमा गर्दी पनि सजिलै पाल्न सकिने प्रारम्भिक नतिजाले देखाएको छ ।
- झलक्क हेर्दा नैनी जस्तै देखिने यो माछा लम्बाइ भने नैनीभन्दा अलि छोटो हुन्छ, र तौल पनि केही सानो छ ।
- आहार विहारमा प्राकृतिक अवस्थामा लेउ चाट्न मन पराउने गर्दी माछा





पोखरीको पिँधमा बस्छ र चर्छ तर यसलाई तयारी दानामा पनि हुर्काउन सकिन्छ ।

- पहिलो वर्ष २०० ग्रामसम्म हुने यो माछा दोस्रो वर्षमा ६००-८०० ग्राम सम्म हुन्छ भने प्राकृतिक अवस्थामा १-२ के.जी.सम्म तौलको पाइएको रेकर्ड छ । अनुसन्धानमा रहेको यो माछा एक वर्षको उमेर कटेपछि परिपक्व बन्छ । खानेमाछा पालनका लागि प्रविधि विकास गर्ने उद्देश्यले अनुसन्धान भइरहेको छ ।

### माछा पालन गर्ने ठाउँहरू

प्राकृतिक जलाशय (घोल, ताल, पोखरी आदि) नियमित सिचाई सुविधा भएको धान खेत, पुरानो पोखरीमा वा नयाँ पोखरी निर्माण गरी उन्नत माछा पालन गर्न सकिन्छ ।

### पोखरी निर्माणको लागि उपयुक्त स्थल

पानीको स्थायी र उपयुक्त स्रोत भएको स्थानमा माछा पालनको सफलता तथा असफलता मुख्य रूपमा पोखरीको अवस्था र पानीको तापक्रममा भर पर्ने भएकोले नयाँ पोखरी निर्माणको लागि जग्गा छनौट गर्दा निम्न कुराहरूको राम्रो सुविधा भएको ठाँउमा निर्माण गर्न उपयुक्त हुन्छ ।

- माछा पानीमा बस्ने प्राणी भएकोले स्वच्छ र सफा पानी प्रशस्त मात्रामा उपलब्ध हुने ठाँउमा उपयुक्त हुन्छ । पानीको स्थाई स्रोत बोरिड, कुलो, मुल आदि भएको हुनुपर्छ ।
- पानी अड्ने खालको दोमट माटोमा पोखरी निर्माण गर्न उपयुक्त हुन्छ । दोमट माटो नभए पनि पानी अड्ने खालको माटो भए पोखरी निर्माण गरी माछा पालन गर्न सकिन्छ । पोखरी निर्माण कार्य शुरु गर्नु भन्दा अगाडि निर्माण स्थलको माटो जाँच गर्नु पर्छ ।
- बाढी नलाग्ने पहिरो नजाने जग्गाको छनौट गर्नु पर्छ साथै नजानिदो (३-५%) भिरालो भएको जग्गामा निर्माण लागतको साथसाथै संचालन खर्च समेत कम लाग्छ । धेरै भिरालो जग्गामा पहिरोको जोखिम बढी हुन्छ भने सम्म जग्गा पानी व्यवस्थापन एवं पोखरी सुकाउन बढी खर्चालु हुन्छ ।
- जमीन ठुला ठुला रुख विरुवा तथा भाडीको छाँया नपर्ने, घाम लाग्ने ठाँउ हुनु उत्तम हुन्छ ।

- बजार तथा यातायतको सुविधा भएको स्थानमा पोखरी निर्माण गर्दा माछा उत्पादन समग्रीहरू (माछा भुरा, दाना, मल, आदि) उचित मोलमा प्राप्त गर्नुका साथै सामग्री ढुवानी खर्च समेत कम पर्छ भने पोखरीबाट उत्पादित माछाहरू सजिलै तथा सुरक्षित साथ बजारसम्म पुऱ्याइ राम्रो मूल्यमा बिक्री गर्न सकिन्छ ।
- माछा पालन व्यवसाय अरु कृषि व्यवसाय भन्दा अलि बढी लगानी लाग्ने, उत्पादित माछा निकै चाडै सड्ने र नोक्सान हुने, मानिसले चोर्ने तथा अन्य शत्रुजीवहरूले समेत नोक्सान गरी क्षति पुऱ्याउने भएकाले राम्रो रेखदेख गर्न सकिने ठाँउ घर नजिक वा सुरक्षा गर्न सकिने स्थानको छनौट गर्नु पर्दछ ।

### पोखरी निर्माण गर्ने तरिका

नयाँ उपयुक्त स्थलको छनौट गरिसकेपछि अधिकतम जलाशय क्षेत्रफल प्राप्त हुने गरी पोखरीको डिजाईन तयार गर्नु पर्छ । पोखरी डिजाईन तयार गर्दा निम्न कुराहरूलाई आधार बनाउनु पर्छ ।

- पोखरीको आकार
- डिलको बनावट
- पोखरीको गहिराइ
- पानीको प्रवेशद्वार र निकासद्वार



### पोखरीको आकार

माछा पालन गर्न पोखरी जस्तोसुकै आकार भएपनि हुन्छ तर व्यवस्थापकीय हिसाबले आयतकार पोखरी सजिलो हुन्छ । सम्भव भए पुर्व पश्चिम लाम्बाई भएको पोखरी राम्रो हुन्छ, घाम धेरैवेर लाग्न पाउँछ, तापनि आफ्नो जग्गाको आकार अनुसार पोखरी बनाउन सकिन्छ । राम्रो माछा उत्पादनको लागि कम्तीमा २ रोपनी जलाशय भएको पोखरी उपयुक्त हुन्छ । चौडाइ कम भएको पोखरी संचालन गर्न चौडाइ बढी भएको पोखरीभन्दा सजिलो र खर्च पनि अलि कम लाग्ने हुन्छ ।

### पोखरीको गहिराइ

सामान्यतः माछा पालन गर्ने पोखरी कम्तिमा १ मीटर देखि १.५ मीटर पानी जम्ने हुनु पर्दछ। गर्मीमा पानी धेरै तातिने र जाडोमा धेरै चिसो हुने स्थानमा १.५ मी. गहिरो पोखरी धेरै फाइदाजनक हुन्छ। गर्मीयाममा सतहको पानी तातिएतापनि तल पिँधतिर पानी चिसो नै बस्ने र जाडोयाममा पनि सतहको पानी ज्यादै चिसो हुँदा पनि पिँधतिर पानी अलि न्यानो अर्थात् कम चिसो हुने हुनाले माछाहरूले अलि सजिलो महशुस गर्नेछन्। पानी गहिरो हुँदा माछाले खेल्ने ठाउँ बढी पाउने र माछा पनि रमाउने हुन्छ। तर पोखरी धेरै गहिरो भएमा १.५ मी. भन्दा तलतिर प्रकाश नपुग्ने र अक्सिजनको मात्रा पनि नहुन सक्ने भइ धेरै गहिरो पोखरी उपलब्धीपूर्ण नहुने र संचालनमा बढी लागत लाग्ने पनि हुनसक्छ।

### डिलको बनावट र पिँधको सलामी

पोखरीमा पानीको भार डिलले थग्नु पर्ने तथा पानीको चुहावट रोक्नु पर्ने भएकोले डिल बलियो बनाउनु पर्छ। डिल बलियो बनाउनको लागि डिलको शिरको चौडाई २ मी. हुनु राम्रो हुन्छ। पोखरीको डिलको शिर अर्थात् पेटी फराकिलो हुँदा डिललाई भत्किनबाट जोगाउनुको साथै जाल तान्दा साथै अन्य काम गर्दा सजिलो हुन्छ। त्यसकारण डिलको पेटी १ देखि २ मिटर सम्म चौडा राख्न उपयुक्त हुन्छ। डिलमा प्वालहरू नबनुन कसिलो होस भन्नाका लागि र डिल अझ बलियो बनाउन डिलको पिँधमा पोखरीको पिँधदेखि १ मी चौडाइ र १ मी गहिरो ट्रेन्च खनेर माटोले पुर्दै ल्याउनु राम्रो हुन्छ। माटो राख्दा बराबर ठोक्दै राख्नु पर्छ भने डिलको भित्री भागको भिरालोपन अर्थात् सलामी कम्तिमा पनि १:२ र बाहिरी भागको सलामी १:१.५ भन्दा बढी नै बनाउनु पर्छ। उदाहरणको लागि यदि पिँधबाट पोखरी १ मी अग्लो हो भने डिलबाट पोखरीको पिँधसम्म भित्रीभागको लम्बाइ २ मी हुनु पर्छ भने बाहिरीभागको लम्बाइ १.५ मी हुनुपर्छ। पोखरीको पिँधको सलामी भने कम्तिमा ३% हुनु उत्तम हुन्छ। यदि ३% हुन नसकेपनि प्रवेशद्वारतिरबाट निकासद्वारतिर पानी सजिलै बग्ने र पोखरी सजिलै सुक्ने सलामी कायम हुनु पर्छ।

### पानीको प्रवेश तथा निकासद्वार

पोखरीमा पानीको प्रवेशद्वार र निकासद्वार एक अर्को दिशातिर हुने गरी व्यवस्था मिलाउनु उपयुक्त हुन्छ। प्रवेशद्वार सकेसम्म केही अग्लो भएमा पोखरीमा पानी



लगाउन र भर्न सजिलो हुन्छ भने निकासद्वार केही होचो भागमा राख्दा पोखरी पुरै पानी सुकाउन सजिलो हुन्छ । पोखरी निर्माणको लागि जग्गा छनौट, डिजाईन, रेखाङ्कन र निर्माण गर्दा मत्स्य प्राविधिकहरूको सहयोग र सल्लाह लिन अति आवश्यक छ ।

### माछा पालन प्रणाली वा प्रविधि

माछा पालनमा खासगरी माछाको जात र घनत्व का आधारमा यसको पालन प्रणाली वर्गीकरण गरिएको छ । पोखरीमा माछाको एक जात मात्र वा एक भन्दा बढी जात पाल्ने हो र माछा मात्र हो वा माछासाथ अन्य कृषिका क्रियापलाप पनि गर्ने हो त्यस आधारमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । जसमा निम्न प्रणाली अपनाइ माछा पालन गर्न सकिन्छ ।

क) **एक जातीय माछा पालन** : एकजातीय माछा पालनमा कुनै एक जातको माछा मात्र राखेर पालन गरिन्छ । यो तरिकाबाट माछा पालन गर्दा पूर्णरूपमा तयारी दाना खुवाएर हुर्कन सक्ने माछा पालन गर्न सकिन्छ । यस्तो माछा पालन प्रविधिमा दाना अलि धेरै लाग्ने हुँदा बढी खर्चिलो र सबै ठाँउमा उपयुक्त नहुन पनि सक्छ । पानी नअड्ने पोखरीमा तर पानी निरन्तर आपूर्ति गर्न सकिन्छ भने त्यस्तो बगिराखेको पानीमा कमन कार्प वा ग्रास कार्प वा टिलापिया राखेर एक जातीय माछा पालन गर्न सकिन्छ ।

ख) **बहुजातीय माछा पालन** : फक फरक आहार विहार भएका दुई वा दुई भन्दा बढी जातका माछा एकै पोखरीमा राखेर पालिने प्रणाली बहुजातीय माछा पालन हो । यस प्रविधिमा एउटै जलाशयमा दुईदेखि सातै जात मिसाएर पालन गर्न सकिन्छ । त्यसैले यस प्रणालीलाई मिश्रित माछा पालन पनि भन्ने गरिन्छ । यस्तो माछाखेतीबाट कम खर्चमा बढी उत्पादन लिन सकिन्छ । हाल नेपालमा बहुजातीय माछा पालन प्रणाली बढी लोकप्रिय छ ।

ग) **एकीकृत माछा पालन** : एउटै ठाउँमा एकै समयमा माछा पालनका साथ कृषिका अन्य खेती वा पशुपक्षी पालन गरिने प्रविधि नै एकीकृत माछा पालन प्रविधि हो । यस प्रणालीमा पोखरीमा उन्नत माछा पालनको साथै पोखरीको डिल वा आसपासको खाली जग्गामा अन्य उत्पादन जस्तै धान, तरकारी, फलफुल, वंगुर, कुखुरा, हाँस व दुग्ध उत्पादनका लागि भैंसी वा गाई पालन गरी थोरै संचालन खर्चबाट बढी फाईदा लिन सकिन्छ । धानखेतमा माछा राखी धानको साथ थप बाली माछाको उत्पादन लिने प्रविधि नेपाल लगायत एशियाका धेरै मुलुकमा लोकप्रिय छ ।

### घनत्व र उत्पादन सामग्रीको आधारमा माछापालन प्रविधि

माछाको घनत्व र उत्पादन सामग्री प्रयोगका आधारमा मत्स्य पालन प्रविधिलाई तीन वर्गमा विभाजन गर्न सकिन्छ ।

- क) **साधारण मत्स्य पालन** : केही ठूला जलाशय वा पोखरीमा सानो फ्राइ साइजको भुरा प्रति हेक्टर क्षेत्रफलमा ७,००० स्टक गरेर दाना मलको प्रयोग नगरी माछा पालन गरिने प्रविधि साधारण मत्स्य पालन प्रविधि हो । सामान्यतः यस्तो माछापालन पुरानो पोखरीमा गर्न सकिन्छ, जहाँ प्राकृतिक आहारा र पोखरीको पिँधमा सडेगलेका पदार्थहरू पाउँछ । यस प्रणालीमा दाना मल दिइदैन । माछा बाँच्नेदर कम हुने र उत्पादन पनि कम हुन्छ ।
- ख) **अर्धसघन मत्स्य पालन** : अलि साना जलाशय क्षेत्रफलका पोखरीमा केही ठूलो (१०-२० ग्राम) साइजको भुरा प्रति हेक्टर क्षेत्रफलमा १० हजार स्टक गरेर पोखरीमा पानीको मलिलोपन कायम गरी माछा पालन गरिने प्रणाली नै अर्धसघन प्रविधि हो । पानीको मलिलोपन कायम राख्न मल हालिन्छ, भने दाना दिने चलन हुँदैन । त्यसैले अर्धसघन पद्धतिमा प्राकृतिक आहारमा आधारित माछा पालन गरिन्छ ।
- ग) **सघन मत्स्य पालन** : अलि साना जलाशय क्षेत्रफलका पोखरीमा ठूलो (२०-५० ग्राम) साइजको भुरा प्रति हेक्टर क्षेत्रफलमा १५ हजार स्टक गरी पोखरीमा पानीको मलिलोपन कायम गर्न मल प्रयोग गरेर र माछाको छिटो वृद्धिका लागि दाना समेत दिएर माछा पालन गरिने प्रणाली सघन मत्स्य पालन प्रविधि हो । पानीको मलिलोपन कायम राख्न मल हालिन्छ, भने प्राकृतिक आहारा नखाने माछाको लागि तयारी दाना दिनु पर्दछ । त्यसैले सघन पद्धतिमा प्राकृतिक आहारमा आधारित माछा कम मात्र राख्ने वा राख्दै नराखेर पूर्णरूपमा दाना खाने एक जातको वा बहुजातका माछा पालन गर्न सकिन्छ । सघन मत्स्य पालन अन्तर्गत पोखरीमा बढी घनत्व राखेर अक्सिजनका लागि एरिएटरको प्रयोग गर्ने, ताल तथा रिजरभ्वायरमा पिँजडामा माछा राखेर र रेसवे वा ट्याङ्गीमा निरन्तर बग्ने पानीमा प्रति वर्ग मीटरमा १०-१५ गोटासम्म माछा स्टक गरी दाना खुवाएर पालन गर्ने प्रणाली पर्दछन् ।

### माछा पालन गर्ने समय

नेपालमा उन्नत माछा पालनका लागि सिफारिस गरिएका माछाहरू न्यानो पानी १८°



से. देखि ३२° से. सम्ममा वृद्धि विकास हुने माछा हुन् । तर २६° देखि ३२° सेल्सियस सबभन्दा राम्रो उत्पादन लिन उपयुक्त तापक्रम मानिन्छ । न्यानो पानीमा फाल्गुणमा पोखरीमा माछा भुरा राखेको खण्डमा राम्रो वृद्धि हुने समय अवधि लामो पाउने भइ ठुलो साईजको माछा उत्पादन लिन सकिन्छ । त्यसैले फाल्गुण महिना देखि माछा पालन शुरु गर्नु ठीक हुन्छ । पुस माघ दुई महिना पानीको तापक्रम ज्यादै न्यून हुने हुँदा माछाले दाना नखाने र माछाको वृद्धि कम हुने वा वृद्धि नै नहुने पनि हुन्छ । त्यसैले मिल्थो भने फागुनमा माछा राखेर कार्तिक वा मंसीरमा भिकेर बिक्री गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

### माछा भुरा राख्नको लागि पोखरीको तयारी

राम्रोसँग माछा उत्पादन गर्न माछाको लागि पोखरीमा उपयुक्त वातावरण तयार गर्नु पर्छ । पुरानो जलाशय छ भने त्यहाँबाट नचाहिदा माछाहरू (मांसहारी तथा जंगली माछाहरू), झारपात, बढी हिलो निकालेर पोखरी सफा गर्नु पर्छ । पोखरीको वातावरण उपयुक्त बनाउन र रोगका जिवाणु नियन्त्रणका लागि निम्न प्रयासहरू गर्नु पर्छ ।

- सुकाउन सकिने पोखरीहरूलाई सकभर प्रत्येक वर्ष एक पटक पौष, माघ महिनामा सुकाउनु पर्छ ।
- पोखरी सुकाउन नसकिने र पानीको स्रोत छैन भने पोखरीमा ३-४ पटक जाल तानेर त्यहाँ भएको जंगली तथा मांसहारी माछाहरू तथा किराहरू निकाल्नु पर्छ ।
- प्रति रोपनी वा डेढ कठठाको पोखरीमा २०-२५ किलो घर पोत्ने चुन, २००-२५० किलो पाकेको गोबर मल वा कम्पोष्ट मल, ४ किलो डि.ए.पी. र ४-६ किलो युरिया मल एक नासले छरेर सफा पानी ४-५ फिट भर्नु पर्दछ । यहाँ नाइट्रोजन अन्य स्रोतबाट पनि प्राप्त हुनसक्ने अवस्था छ भने कम प्रयोग गरे पुग्न सक्छ । मलको मात्रा पोखरीको अवस्थामा भर पर्छ । पुरानो पोखरीमा नयाँमा भन्दा कम मल राखे पुग्छ ।
- पोखरीमा पानी राख्दा बाहिरबाट जङ्गली माछा वा माछाका अन्य शत्रुहरू पानी सँगसँगै नजाओस र पोखरीको माछा बाहिर नभागोस भन्नका लागि प्रवेशद्वार तथा निकासद्वारमा मसिनो आँखा भएको जाली राख्नु पर्दछ ।
- पोखरीमा पानी भरेको ५-७ दिन पछि (पानी हरियो भएर आए पछि) माछा भुरा राख्नु उत्तम हुन्छ ।

- पोखरीमा पानीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा खाने सिल्भर कार्प, विगहेड कार्प वा टिलापिया माछा छ भने पोखरीको पानी हरियो बनाउनु पर्छ । दाना नै खाने जातका माछा स्टक गरेको पोखरी हो भने मल थपिरहने आवश्यकता पर्दैन । दाना खुवाएर हुर्काउनु पर्ने हुन्छ

### माछा भुरा उपलब्ध हुने स्रोत र समय

मत्स्य वीउ अर्थात माछाका भुराहरू आफ्नो नजिकको मत्स्य विकास केन्द्र, मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र वा विश्वासिलो निजी मत्स्य प्रजनन केन्द्रहरू वा निजी मत्स्य नर्सरीहरूबाट लिन सकिन्छ । सबै जातका माछाका भुराहरू एकै पटक नपाउन सकिन्छ । किनभने माछाका जात अनुसार माछाको फुलपार्ने भुरा कोरले समय फरक फरक हुन्छ । सामान्यतया माछाका जात अनुसार माछा भुरा पाईने समय निम्न तालिका अनुसार उपलब्ध हुन्छन ।

क्र.स.	माछाको जात	भुरा पाईने समय	क्र.स.	माछाको जात	भुरा पाईने समय
१.	कमन कार्प	चैत्र-जेष्ठ	५.	रहु	आषाढ-भाद्र
२.	सिल्भर कार्प	वैशाख-आषाढ	६.	नैनी	आषाढ-भाद्र
३.	विगहेड कार्प	वैशाख-आषाढ	७.	भाकुर	श्रावण-भाद्र
४.	ग्रास कार्प	वैशाख-आषाढ	८.	सहर	फागुन-चैत्र र भाद्र-असोज



### माछा भुराको संख्या, साईज र अनुपात

माछाहरूको आहारा खाने बानी फरक फरक हुन्छ । सबै माछाले एकै किसिमको आहारा नखाने र पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा पनि भिन्न भिन्न किसिमको हुन्छ । त्यसैले पोखरीमा उपलब्ध हुने आहाराको अधिकतम उपयोग गर्नको लागि प्रतिरोपनी जलाशयमा ठुलो भुरा ५०० गोटा वा सानो भुरा ७५० गोटा कम्तिमा ३-४ जातका माछाहरू एउटै पोखरीमा राखेर पालन गर्न सकिन्छ । सानो भुराको शत्रुहरू धेरै हुने भएकोले धेरै नोक्सान हुन्छ, साथै ठुलो हुन पनि समय लाग्ने हुन्छ । त्यसकारण ठुलो भुराको साईज राख्दा नोक्सान कम हुने र बृद्धि समेत चाडै हुने भएकोले माछाको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ । पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारा एवं अन्य व्यवस्थापन पक्षलाई विचार गरी निम्न अनुसार माछाको अनुपात मिलाएर राख्नु राम्रो हुन्छ ।

क्र.स.	माछाको जात	सबै जात पाल्दा	विदेशी कार्प मात्र पाल्दा	स्वदेशी कार्प मात्र पाल्दा	कैफियत
१.	कमन कार्प	२५	३५		विगहेड तथा भाकुर मध्ये कुनै एक अर्काको सट्टा राख्न सकिन्छ ।
२.	सिल्भरकार्प	३०	४०		
३.	विगहेडकार्प	५	१५		
४.	ग्रासकार्प	१०	१०		
५.	रहु	१०		३५	
६.	नैनि	१५		४०	
७.	भाकुर	५		२५	
	जम्मा	१००	१००	१००	

**नोट:** मध्य पहाडी क्षेत्रहरूमा स्वदेशी माछाहरूको वृद्धिदर कम हुने भएकोले विदेशी माछा पालन उपयुक्त हुन्छ ।



### माछा भुरा ढुवानी गर्ने तरिका

पोखरीको लागि चाहिने जातको माछा भुरा सबै एकै पटक एकै ठाँउमा नपाउन सक्छ । त्यसकारण आफुलाई चाहिने जातको भुरा माथि भनिएको स्रोत केन्द्रहरूबाट पटक पटक ल्याउनु पर्ने हुन्छ । माछा भुरा पोखरीमा राख्नको लागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ ।

- माछाको भुरा ठण्डा समय वा रातीको समयमा ढुवानी गर्नु राम्रो हुन्छ । भुरा सामान्यतया पोलिथीन ब्यागमा ढुवानी गरिन्छ । पोलिथीन ब्यागमा प्वाल नपर्ने किसिमले त्यसको व्यवस्था तथा विचार गर्नु पर्छ ।
- घाममा प्लाष्टिक चाँडै तातिने भएकाले घाम लागेको बेला प्याकलाई भिजेको कपडा, बोरा आदिले ठण्डा राख्ने वा स्टार्डोरोफोमको बक्सामा प्याक हालेर लग्दा बढी सुरक्षित पुऱ्याउन सकिन्छ ।
- कुनै कारणबस ग्यास लिक् भएमा समय समय नयाँ पानी थप्दै फेर्दै जानु पर्छ । यस्तो अवस्थामा पानीलाई चलाउदै भुरा पुऱ्याउन सकिन्छ ।



- माछा भुरा ढुवानी गरी पोखरीमा ल्याईसके पछि एक्कासी पानीमा छाडनु हुदैन त्यसो गर्दा भुरा मर्न सक्दछ । भुराको पोलिथिन ब्यागलाई नखोलीकन आधाघण्टा जति पोखरीको पानीमा राख्ने र पोखरीको पानी र प्याकको पानीको तापक्रम बराबर भएपछि ब्याग खोली अलि अलि गरी पोखरीको पानी ब्यागमा जाने गरी राख्दा माछा भुरा आफै पोखरीको पानीतिर पौडिएर जान्छन् ।
- यदि भुरा प्लाष्टिक प्याक नभै ठूलो टयाङ्कीमा ढुवानी गरी ल्याईएको छ भने अलिअलि पोखरीको पानी टयाङ्कीमा राख्दै गरेमा केहि समयपछि पोखरीको पानीको तापक्रम र टयाङ्कीको पानीको तापक्रम एकै नासको भएको अनुमान भएपछि माछाको भुरा टयाङ्की बाट भिकेर पोखरीमा विस्तारै राख्नु पर्छ ।

### पोखरीमा मलखादको महत्व

पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहारको वृद्धि पानीमा भएका आवश्यक पोषक तत्व र सूर्यको प्रकाशको उपस्थितिको आधारमा हुन्छ । त्यसकारण पोखरीमा प्रकृतिक आहारको उत्पादन निरन्तर रूपमा भई राख्नको लागि नियमित रूपमा मलखादको प्रयोग गर्न आवश्यक छ । मलखादको प्रयोगले माछा उत्पादन बढाउछ भने अनुपयुक्त तरिकाले प्रयोग गर्दा नोक्सान समेत हुन्छ । त्यसकारण माछा भुरा राखिसकेपछि १५ दिनको फरकमा प्रति रोपनी जलाशयमा १५० के.जी. पाकेको गोबर मल, १ के.जि. युरिया र ७५० ग्राम डि.ए.पि. मल पानीमा घोलेर सबैतिर बराबर हुनेगरी पाँजेर छर्नु पर्छ । पोखरीको माटोको किसिम तथा पानीको मलिलो पनाको आधारमा मलको मात्रा थप घट पनि गर्नु पर्ने हुन्छ ।



### पोखरीको मलिलो पन जाँच गर्ने तरिका

माछा पालेको पोखरीमा मल प्रयोग गरेको ४-६ दिनपछि पानी हरियो भएर आउँछ । घाम लागेको समयमा पोखरीको मलिलोपन जाँच गर्नुपर्छ । पानीको मलिलोपन जाँच गर्दा २०-४० से.मी. पारदर्शितालाई उपयुक्त मानिन्छ । पानीको मलिलोपन सेची डिक्सले मापन गरिन्छ । सेची डिक्सले नाप्दा २० से.मि. भन्दा अगाडि डिस्क देखिन

छाडियो भने मलको मात्रा धेरै भएको २०-४० से.मि.को बिच छाडियो भने मलको मात्रा ठिक भएको र ४० से.मि. भन्दा पछि पनि देखि राख्यो भने मलको मात्रा कम भएको बुझनुपर्छ । हरियोपन जाँच गर्दा ४० से.मी. भन्दा बढी पारदर्शिता भएमा मल थप गर्नु पर्छ । सेची डिस्क नभएको अवस्थामा पानीको मलिलोपन हातले नाप गर्न सकिन्छ । हात डुवाएर मलिलोपन जाँच गर्दा हत्केलासम्म डुवाउदा नडुवाउदै देखिन छाडियो भने मलको मात्रा बढी भएको, कुहिनो सम्म डुवाउदा नङ देखिन छाडियो भने मल ठिक भएको र कुहिनो भन्दा माथिसम्म डुवाउदा पनि नङ देखिइराख्यो भने मल कम भएको बुझनुपर्छ । हात कुहिनासम्म डुवाउँदा औंला ठीक्क देखिन्छ भने मल थप गर्नु पर्दैन । तर कुहिना भन्दा तल पाखुरासम्म डुवाउँदा पनि हातका औंला देखिन्छ भने मल थप गर्नु पर्दछ । मल आवश्यकता अनुसार हरेक हप्ता वा हरेक १५ दिनमा थप्नु पर्छ । कम्पोस्ट मल प्रशस्त पाइन्छ भने रासायनिक मल नराखे पनि हुन्छ ।

#### माछाको दाना आहारा व्यवस्था

पोखरीमा उत्पादन हुने प्राकृतिक आहाराबाट मात्र माछा उत्पादन गर्न सम्भव हुँदैन । तसर्थ माछालाई कृत्रिम अर्थात् तयारी दाना दिँदा माछा राम्रो वृद्धि भई बढी उत्पादन गर्न सकिन्छ । माछाको भुरा सानो (५ से.मी. अर्थात् २ इन्चभन्दा सानो)



होउन्जेल आधा भाग भुटेको भटमासको पिठो र आधा भाग गहुँको पिठो मिसाएर वा माईक्रो दाना दिनु पर्छ । भुरा ठूलो भएपछि गाउँघरमा उपलब्ध हुने धानको ढुटो आधा भाग र तोरीको पिना आधा भाग मिलाएर माछाको लागि परिपुरक दाना बनाएर दिनु पर्छ । राम्रो गुणस्तरको दाना बनाउन धानको ढुटो तोरीको पिना, गहुँको पिठो, भटमासको पिठो, माछाको सिद्रा, रगतको धुलो, हडडीको धुलो आदि मिसाएर पनि बनाउन सकिन्छ । दानाको अधिकतम उपयोग होस भन्नका लागि दानाको पेलेट (मेशिनबाट धुलोलाई कुड्का दानाको रूपमा) बनाएर दिन सकिन्छ । पेलेट दानाको प्रयोग गर्दा दानाको राम्रो सदुपयोग हुन्छ र दाना खेर जान पाउदैन ।

शुरुमा दाना दिँदा अर्थात् भुरा माछालाई शारीरिक तौलको ५ प्रतिशतसम्म र माछा १० ग्रामभन्दा ठूलो भएपछि शारीरिक तौलको ३ प्रतिशतसम्म दाना दिनुपर्छ । सम्भव भएसम्म पेलेट दाना र नभए आवश्यक मात्राको धूलो दानालाई पानीमा



भिजाएर डल्ला बनाई प्रत्येक दिन उही समय र एकै ठाँउमा कम्तीमा दिनको एक पटक दिनुपर्छ । दाना खाएको छ छैन भन्ने जाँच गरिराख्नुपर्छ । माछाको वृद्धि जाँचको आधारमा दानाको मात्रा बढाउदै जानुपर्छ । दाना सकभर विहान ८-१० बजेतिर दिनु राम्रो हुन्छ । पोखरीमा ग्रास कार्प पालन गरेको छ भने नरम खाले घाँस दिनु पर्छ । घाँस नपाएमा ग्रासकार्प माछाले पनि तयारी दाना खान्छ । पानीको तापक्रम बढी हुँदा दाना पनि बढी खाने हुन्छ । जस्तै पानीको तापक्रम २६-३२ डीग्री हुँदा ३ प्रतिशत दाना खपत हुन्छ भने २०-२५ डीग्री हुँदा ३ प्रतिशतभन्दा कम नै दानाले पुग्न सक्छ । तापक्रम १६-२० डीग्रीमा १-२ प्रतिशतले नै पुग्छ र १५ डीग्री भन्दा कम पानीको तापक्रममा कतिपय माछाले दाना खान रोक्छ । ग्रास कार्पले १२ डीग्री भन्दा कममा दाना खाँदैन ।

### माछाको वृद्धि जाँच

पोखरीमा भुरा हालिसकेपछि माछा नभिकुन्जेल सम्म महिनाको एक पटक वृद्धि जाँच गर्नुपर्छ । वृद्धि जाँच गर्दा माछाको अवस्था कस्तो छ राम्रो संग बढेको छ छैन, कुनै किसिमको रोग लागेको छ कि थाहा पाउनको साथै दानाको मात्रा निर्धारण गर्न सजिलो हुन्छ । वृद्धि जाँच गर्दा सबै जातको माछा सकभर प्रत्येक जातको २० प्रतिशत माछा निकालेर तौल गर्नु आवश्यक छ । यदि प्रयास गर्दागर्दै पनि २० प्रतिशत माछा निकाल्न सकिएन भने कम्तिमा १०-१० गोटा सानो ठुलो मिलाएर जात अनुसार अलग अलग तौल लिनु पर्छ । सोही तौलबाट एउटा माछाको औषत तौल थाहा हुन्छ र पोखरीमा कति किलो माछा छ भन्ने अनुमान लगाउन सकिन्छ । सो तौलको आधारमा आगामी एक महिना दिईने दानाको मात्रा निर्धारण गरिन्छ । वृद्धि जाँचद्वारा माछाको प्रतिदिनको वृद्धि र पोखरी व्यवस्थापन अनुरूप माछाको वृद्धि भएको छ छैन थाहा पाउन सकिन्छ ।

### माछाका रोग परजीवि र हानिकारक शत्रुजीवहरू

माछा पालन गर्दा कहिलेकाँही माछामा केही रागव्याधी वा परजीविले आक्रमण गर्ने पनि हुन्छ । यस्तो भएमा विज्ञहरूको सल्लाह लिई रोगव्याधी लाग्नै नदिने र लागीहाले पनि बेलैमा रोकथाम र नियन्त्रण गर्नु पर्छ । माछा पालनमा विभिन्न किसिमका प्रतिपक्षी शत्रु जीवहरू जस्तै मांसहारी माछा, भ्यागुता, पानी भित्रका कीरा, सर्प, चरा, गँगटा, ओत तथा मानिसहरूले पनि प्रत्यक्ष रूपमा नोक्सान गर्ने गर्छन् । तसर्थ यिनीहरूबाट बचाउन सके मात्र माछा पालनबाट फाईदा लिन सकिन्छ ।

- **मांसहारी माछा:** मांसहारी माछा नियन्त्रणको लागि प्रवेशद्वार तथा निकासमा मसिनो आँखा भएको जाली राखी पानी राख्ने र निकाल्ने गर्नु पर्छ ।

- **सर्प:** सर्प नियन्त्रणको लागि डिल सफा राख्ने र पोखरीमा सर्पको पासो प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- **चरा:** चरा नियन्त्रणको लागि पोखरीको बिचमा क्रस गरी रंगी विरंगी प्लाष्टिकको रिबन ठाँउ ठाँउमा बाँधीदिँदा पनि चराको समस्या केही कम गर्न सकिन्छ ।
- **अन्य:** ओत, मानिस जस्ता अन्य जीवहरूबाट पनि माछालाई जोगाउन विभिन्न उपाय अपनाएर माछा पालनबाट उत्पादन लिनु पर्दछ ।

### माछाको फसल लिने समय

माछाको बिक्री वर्षभरी नै हुन्छ । तर पनि जाडो समय मुख्य समय मानिन्छ । जाडोको समयमा पोखरीबाट माछा निकाल्दा हुने फाईदाहरू:

- जाडोको समयमा माछाको वृद्धि धेरै कम हुने भएकोले बिक्री योग्य माछा पोखरीबाट भिक्दा माछालाई दिनुपर्ने दाना मलको खर्च बन्छ ।
- जाडो समयमा अन्य समय भन्दा बढी बिक्री हुने भएकाले माछाको बिक्रीबाट बढी फाईदा लिन सकिन्छ ।
- जाडो समयमा सबै माछा बिक्री गरी पोखरी खाली गर्नसके नयाँ माछा राख्न पोखरी तयार गर्न उपयुक्त समय हुने । यदि पोखरी खाली हुन नसके जुन जात जति संख्यामा निकालिएको हो सोहि संख्यामा अर्को नयाँ जात राख्न सजिलो हुन्छ ।
- माथि उल्लेखित तरिकाबाट माछा पालन गरेमा प्रति रोपनी वा डेढ कट्ठा जलाशयबाट वार्षिक २५० देखि ३०० केजी माछा उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

### खाने माछाको संरक्षण

माछा मारीसकेपछि माछाको आन्द्रा भुँडी भित्र भएका ब्याक्टेरिया तथा रसायनका कारणले गर्दा माछा चाडै बिग्रने, गलेर जाँदा गन्हाउने, बेस्वादिलो भएर जाने भएकोले त्यसो नहुनका लागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ ।

- माछा पोखरीबाट भिकेको, एक दुई घण्टा भित्र उपभोग गर्ने हो भने माछाको आन्द्रा भुँडी निकालेर सफा पारी राख्नु पर्छ ।
- माछा भिकेको ५-७ घण्टा पछि मात्र बिक्री वा उपभोग गर्ने हो भने माछालाई सफा पानीले राम्ररी सफा गरी डिपफ्रिज वा बर्फमा प्याक गरी राख्नु पर्छ ।
- माछालाई लामो समय पछि उपभोग गर्ने हो भने सुकुटी बनाएर (घाममा सुकाएर वा आगोको रापमा सुकाएर वा नुनपानीमा डुबाइ सुकाएर) राख्न सकिन्छ ।

### पोखरी डिलको उपयोग

माछा पोखरी बनाउँदा करिब दुईतिहाई जलाशय तथा एक तिहाई डिलमा जाने हुन्छ। पोखरीको डिल तथा वरपरको जमीन खाली राख्नु भन्दा माछालाई सहयोग पुग्ने खालको बाली तथा पशुपक्षी पालन गरेर एकीकृत मत्स्य पालन गर्न सकिन्छ। डिलमा तरकारी खेती केरा खेती गर्न सकिन्छ। तरकारी बिरुवाको काम नलाग्ने बोटबिरुवा तथा पातहरू ग्रास कार्प माछालाई दानाको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। खेतीको समयमा चाहिने पानी पोखरीकोबाट प्रयोग गर्न सकिन्छ। त्यसै प्रकारले डिलमा कुखुरा, हाँस, बंगुरको खोर बनाएर माछा पालन गर्दा तिनीहरूको दिसा, पिसाब पोखरीमा मलको रूपमा प्रयोग हुन्छ। कुखुरा, हाँस, बंगुरले खाएको अपच दाना तथा दाना खाँदा छरिएको दाना माछाले खान पाउछ। हाँस, बंगुरलाई नुहाउन तथा खोर सफा गर्न पोखरीको पानी प्रयोग गर्न सकिन्छ। यस प्रकारको एककृत रूपमा माछा साथ पशुपक्षी तथा तरकारी खेती गर्दा दाना मलको खर्चमा कमि आई माछा पालनबाट राम्रो फाईदा लिन सकिन्छ।

### माछा पालनको लेखा जोखा

मत्स्य पालनमा गरिएका गतिविधीहरूको जस्तै माछा भुरा, दाना, मलखाद खरिद तथा ढुवानी खर्च, ज्यामी खर्च आदिको प्रष्ट लिखित रूपमा विवरण राखेको खण्डमा निम्न कुराहरू थाहा पाउन सकिन्छ।

- माछा पालनमा वार्षिक कति लगानी गर्नु पर्छ तथा एक किलो माछा उत्पादन गर्न कति खर्च लाग्दछ भन्ने रेकर्ड राख्नु पर्छ। सोही अनुसार माछाको बिक्री दर कायम गर्न सजिलो हुन्छ।
- भुरा, दाना, मलखाद आदिका खर्च कति कति पर्छ, सबै विवरण एउटा रजिष्टरमा लेख्नु पर्छ।
- दाना तथा मलखाद प्रयोग गरे अनुसार माछाको वृद्धिदर छ वा छैन रेकर्ड राख्नु पर्छ।
- माछा पालनबाट वार्षिक कति फाईदा वा बेफाईदा भयो सो पनि लेखाजोखा राख्नु पर्छ।
- माछालाई के कस्ता रोग व्याधी र परजीविले सताउँछ, के उपचार गर्ने भन्ने सम्बन्धित विज्ञसँग पनि सल्लाह गरी रेकर्ड राख्नु पर्छ।
- यदि कुनै किसिमको त्रुटि भएको रहेछ भने आउने वर्षमा सुधार गरी व्यवसायलाई फाईदामा लैजान के गर्न सकिन्छ, त्यस अनुसार सुधार गर्दै लग्नु पर्छ।

### आर्थिक विश्लेषण

मत्स्य पालन कृषिका अन्य खेती प्रणाली भन्दा निकै फाइदाजनक छ। हुनत पोखरी निर्माण गर्दा ठूलो रकम पुँजीगत खर्चको रूपमा लाग्ने गर्दछ तर यान्त्रीकरणको



(एक्सामेटर, डोजर, ट्याक्टर, आदि) प्रयोग गर्दा निर्माण खर्च समेत निकै कम हुन गएको छ। व्यवसायिक मत्स्य पालनमा हुने आम्दानी खर्चको लेखा जोखा निम्नानुसार राख्नु पर्दछ।

सघन माछा पालनको लागि उत्पादन खर्चको रेकर्ड यस प्रकार राख्न सकिन्छ।

आम्दानी खर्चको विवरण										
पोखरी नं.		जलाशय क्षेत्रफल .....				रोपनी				
		पानीको गहिराई .....				फिट				
मिति	पोखरीको सरसफाई	भुरा स्टकिङ्ग		चुन तथा मलखाद प्रयोग		दाना आहारा प्रयोग		जम्मा खर्च रकम	माछा बिक्री	कैफियत
	ज्यामी	रकम	संख्या	रकम	के.जी.	रकम	के.जी.	रकम	के.जी.	रकम

माछा पालनमा लगानी र उत्पादन खर्चको अनुमानित विवरणः

क्र.स.	विवरण	ईकाई	परिमाण	दर रु.	रकम रु.	कैफियत
१	सरसफाई	रोपनी	१	३५०	३५०	
२	चुन	के.जी.	२५	२०	५००	
३	प्राङ्गारिक मल	के.जी.	१५०	२	३००	
४	डि.ए.पी. मल	के.जी.	४	६०	२४०	
५	युरिया	के.जी.	६	५०	३००	
६	पानी भर्ने खर्च	रोपनी	१	२०००	२०००	
७	माछाको भुरा	गोटा	७५०	३	२२५०	
८	ढुवानी खर्च	रोपनी	१	५००	५००	
९	प्राङ्गारिक मल	के.जी.	३००	२	६००	
१०	डि.ए.पि.	के.जी.	३०	६०	१८००	
११	युरिया	के.जी.	४२	५०	२१००	
१२	पेलेट दाना	के.जी.	३००	४०	१२०००	
१३	जाल तथा अन्य साना सामग्री (३ वर्ष खप्ने हिसावले)				१००००	
१४	मर्मत खर्च (जम्माको ५%)		१	११५०	१६५०	
१५	विविध खर्च (जम्माको ५%)		१	१२००	१७५०	
१६	जम्मा वार्षिक खर्च	रु.			३६३४०	
१७	वार्षिक आम्दानी-माछा बिक्री		३००	२२५	६७५००	
१८	वार्षिक फाईदा	रु.			३११६०	



## २. चिसोपानीमा माछा पालन

मध्य पहाडको लेकदेखि उच्च पहाडसम्म चिसो हावापानी भएको ठाँउ जहाँ पानीको तापक्रम २० डिग्री सेल्सियस भन्दा कम मात्र हुन्छ, अक्सिजन कम्तिमा ७ एम.जी. प्रति लिटरभन्दा बढी भएको स्वच्छ तथा सफा निरन्तर बग्ने प्रशस्त पानी उपलब्ध हुन्छ भने त्यस्तो ठाँउमा केही भिरालो जग्गामा रेसवे निर्माण गरी चिसो पानीमा हुर्कने विदेशी रेन्वो ट्राउट माछा पालन गर्न सकिन्छ। माछा पालन गर्न इच्छुक कृषक वा व्यवसायीले नजिकको मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र, वा मत्स्य विकास केन्द्र वा जिल्ला कृषि विकास कार्यालयमा सम्पर्क गरी यसको पालनको प्रविधि एवं प्राविधिक ज्ञान, भुराको व्यवस्था, दाना, बजार व्यवस्था आदि सम्पूर्ण जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ।



### सफल माछा पालनको आधारहरू

१. उपयुक्त स्थलको छनौट।
२. उपयुक्त पालन प्रविधिको छनौट।
३. पोखरीको तयारी।
४. संख्या, साईज र अनुपात मिलाएर, भुरा स्टकिङ
५. मलखादको प्रयोग
६. प्राकृतिक तथा तयारी आहारको उचित तरिकाले प्रयोग।
७. पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन।
८. समय समयमा माछाको वृद्धि जाँच।
९. प्रतिपक्षी जीव नियन्त्रण।
१०. माछाको स्वास्थ्य जाँच एवं व्यवस्थापन।
११. माछा पालनको सबै क्रियाकलापको अध्यावधिक रेकर्ड।

### सन्दर्भ ग्रन्थहरू

द्वै मासिक कृषि (माछापालन विशेषाङ्क, २०५४) कृषि सञ्चार महाशाखा, कृषि विभाग।  
Shrestha, M.K. & N.P. Pandit 2012: A Text Book of Principles of Aquaculture, Second Edition.  
IAAS, Rampur, Chitwan.

प्राविधिक सल्लाह तथा सम्पर्कको लागि मत्स्य अनुसन्धान केन्द्रहरू, मत्स्य विकास केन्द्रहरू,  
जिल्ला कृषि विकास कार्यालयहरू “माछा खाऔं स्वस्थ रहौं, माछा पाली धनी बनौं”



थप जानकारीका लागि

**मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र, पोखरा**

फोन: ०६१-५६००८९, ५६०८२५ वेगनास

फोन: ०६१-४६२००४ फेवा

पो.ब.नं. २७४

E-mail: [frcpokhara@gmail.com](mailto:frcpokhara@gmail.com)