

सामग्री	भुराको दाना (४५%)	माउको दाना (४५%)	खाने माछाको दाना (३५%)
ब्रेड ईष्ट	१५	-	-
भिटामिन सि	०.२	-	-
कुल जम्मा	१००	१००	१००

श्रोत: : Manual on rainbow trout fish farming 2067

ट्राउट माछाको भुराको लागि धुलो दाना बनाउनु पर्दछ भने ठुला माछाको लागि पेलेट दाना बनाउने मेसिनको प्रयोग गरी फ्लोटिङ (floating) वा सिङ्किङ (sinking) पेलेट दाना बनाउनु पर्दछ । दाना बनाईसके पछि दानालाई चिसो र सुख्खा ठाउँमा राख्नुपर्छ । भुरा माछालाई दिनमा ३-४ पटक माछाको तौलको ४-५% हुने गरी धुलो दाना खुवाउनु पर्दछ भने ठुला माछालाई दिनमा २ पटक माछाको तौलको २-३% हुने गरी पेलेट दाना दैनिक खुवाउनु पर्दछ ।

८. सरसफाई

स्वस्थ माछाका लागि दैनिक रेसवेको सरसफाई गर्नु आवश्यक छ । रेसवेको पिँधमा दैनिक रुपमा नखाएका दाना र माछाको दिशा जम्ने गर्दछ त्यस्ता फोहोरलाई नियमित रुपमा हटाउन ब्रस वा उच्च-चापको पानीको प्रयोग गर्नु पर्दछ । नियमित रुपमा रेसवेको सरसफाई गर्दा पानीको गुणस्तर राम्रो भई माछालाई तनावको अवस्था सृजना हुदैन ।

८. बाढी र सुख्खाबाट हुने जोखिम न्युनिकरण

ट्राउट माछाको रेसवे प्रणालीमा बाढी र सुख्खा सिजनमा उचित व्यवस्थापन गर्नु आवश्यक छ । बाढीको जोखिम कम गर्न रेसवे वरिपरि बलियो तटबन्ध निर्माण गर्नु पर्दछ साथै निकास प्रणाली राम्रो बनाउनुपर्छ । सकेसम्म बाढीको धमिलो पानीलाई रेसवेमा पठाउनु हुदैन र धमिलो पानी सफा हुन थालेपछि मात्रा रेसवेमा पानी पठाउनु पर्दछ । सुख्खाको समस्या समाधान गर्न पानीको स्रोत भरपर्दो भएको ठाउँमा रेसवे निर्माण गर्नु पर्दछ । दिउसोको समयमा पानीको प्रवाह ज्यादै कम भएमा विद्युतीय पम्पको प्रयोग गरी पानीलाई पुनःचक्रण (Recirculation) गर्ने प्रविधि अपनाउनुपर्छ ।

१०. माछाको ग्रेडिङ

ट्राउट माछाको ग्रेडिङ (grading) भनेको माछालाई आकार र तौलअनुसार वर्गीकरण गर्ने प्रक्रिया हो । सही ग्रेडिङ गर्दा माछाको विकास दर समान हुन्छ, रोग र आपसी प्रतिस्पर्धा कम हुन्छ र बजार मूल्य पनि राम्रो पाउन सकिन्छ ।

- हातले ग्रेडिङ** – साना फार्महरूमा थोरै माछा भए, माछालाई पानीबाट बाहिर ननिकाली नै सानो जाली प्रयोग गरी साना र ठूला माछा अलग गर्न सकिन्छ ।

- स्लटेड ग्रेडिङ ट्रे (Slotted Grading Tray)** - प्वाल भएका ट्रेहरू प्रयोग गरी, ठूला माछा माथि बस्ने र साना माछा तल झर्ने गरी ग्रेडिङ गर्न सकिन्छ ।

- ग्रेडिङ जाली (Grading Net)** – विभिन्न आकार अनुसारको जालको प्रयोग गरी माछालाई छुट्याइने सकिन्छ ।

ग्रेडिङ गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- कम तनाव (Stress) दिने:** माछालाई धेरै समय पानी बाहिर नराख्ने ।

- सफा उपकरण प्रयोग गर्ने:** ग्रेडिङ ट्रे, जाली र ट्याङ्की सफा राख्ने ।

- पानीको बहाव मिलाउने:** ग्रेडिङपछि माछालाई सामान्य अवस्थामा फर्किन समय दिने ।

११. माछाको वृद्धि जाँच

ट्राउट माछाको वृद्धि जाँच गर्न नियमित रूपमा तौल र लम्बाइ मापन गरिन्छ । हप्तामा एकपटक १०-देखि २० वटा माछा नमुना रूपमा छनोट गरी डिजिटल तराजु वा स्केल प्रयोग गरेर तौल र लम्बाई नाप्ने गरिन्छ । दैनिक खपत गरिएको दाना र पानीको गुणस्तर पनि मापन गरिन्छ । माछाको वृद्धि दर (Growth Rate) मापन गर्न फर्मुला $GR = (Final\ Weight - Initial\ Weight) / Days$ प्रयोग गरिन्छ । यदि वृद्धि ढिलो छ भने दानाको मात्रा, पानीको तापक्रम र अक्सिजनको मात्रा सुधार गर्नुपर्छ । निरन्तर निगरानीले उत्पादन सुधार गर्न मद्दत गर्दछ ।

१२. ट्राउट माछालाई लाग्ने प्रमुख रोगहरू र नियन्त्रणका उपाय

१२.१ कक्सीडियोसिस (Coccidiosis)

कक्सीडियोसिस ट्राउट माछामा लाग्ने एक परजीवी रोग हो, जसको मुख्य कारण Eimeria नामक प्रोटोजोवा हो । यो रोगले आन्द्रामा असर पार्ने भएकाले माछालाई पोषण अवशोषण गर्न गाह्रो बनाउँदछ, जसले गर्दा वृद्धि दर सुस्त हुन्छ ।

लक्षणहरू:

माछा कमजोर हुने, कम खाना खाने, पेट फुल्ने र रोगी माछाको पेट थिच्दा पहेलो रंगको दिसा फाल्ने गर्दछ ।

उपचार विधि:

- सफा पानी प्रवाहलाई निरन्तर राख्ने र संक्रमित माछा अलग राख्ने गर्नु पर्दछ ।

- १ के.जी माछाको वजन बराबर ६० मिली ग्राम सुपरकक्स वा १०० मिली ग्राम कक्टीट ई पी पेलेट दानामा मिसाई खुवाउनु पर्दछ ।

- औषधी दिँदा शुरूको ३ दिन दिएपछि २ दिन रोक्ने त्यसपछि ४ देखि ६ दिन लगातर दिनु पर्दछ ।

१२.२ पुच्छर कुहिने रोग (Tail and fin Rot)

टेल एन्ड फिन रट एक ब्याक्टेरियल रोग हो, जुन Pseudomonas र Aeromonas ब्याक्टेरियाले हुने गर्दछ । यो रोग मुख्यत पानीको गुणस्तर खराब भएर वा माछा घाइते भएर देखा पर्दछ ।

लक्षणहरू:

पुच्छर र पखेटा कुहिने, माछा अस्वाभाविक रूपमा पौडने र शरीर कमजोर हुने गर्दछ ।

उपचार विधि:

- माछालाई २-५% नुन पानीमा ३-५ मिनेटसम्म डुवाउने ।

- रेसवेमा पानी सफा राख्ने र अमोनिया स्तर नियन्त्रण गर्ने, एन्टिबायोटिक्स Oxytetracycline ६० मिलीग्राम प्रति के.जी. दानामा मिसाई १० दिन सम्म खुवाउने, भिडभाड कम गर्ने र माछालाई घाइते हुन नदिने ।

१३. माछा हार्भेस्टिङ्ग (Harvesting)

ट्राउट पालन राम्रो व्यवस्थापन भएमा लाभदायक व्यवसाय बन्न सक्छ । ट्राउट माछा २००-३०० ग्राम पुग्दा बजारका लागि तयार हुन्छ।माछा जालीको प्रयोग गरी संकलन गर्नु पर्दछ । माछाको गुणस्तर राम्रो बनाउनको लागि तुरुन्तै सफा गर्ने, भित्री अंग निकाल्ने र बरफमा राख्ने गर्नु पर्दछ ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

- मत्स्य पालन श्रृंखला २५

- मत्स्य पालन श्रृंखला रेन्बोट्राउट विशेषांक १

थप जानकारीको लागि

थप जानकारीका लागि केन्द्रीय मत्स्य प्रवर्द्धन तथा संरक्षण केन्द्र र सो अन्तर्गतका कार्यालयहरु, प्रादेशिक मत्स्य विकास केन्द्रहरु, NARC अन्तर्गतका मत्स्य अनुसन्धान केन्द्रहरु, भेटेरिनरी अस्पताल तथा पशु सेवा विज्ञ केन्द्रहरु र स्थानीय तहमा रहेको पशु सेवा शाखामा सम्पर्क गर्न सक्नुहुनेछ ।



केन्द्रीय मत्स्य प्रवर्द्धन तथा संरक्षण केन्द्र

केन्द्रीय मत्स्य भवन, बालाजु, काठमाडौं

फोन नः ०१-४९५०६०९, ०१-४९५०८३३

इमेलः dofnepest@gmail.com

वेबसाइटः www.cfpest.gov.np

आ.व. २०८१/८२

रेन्बो ट्राउट माछापालन प्रविधी

आ.व. २०८१/८२



नेपाल सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
पशु सेवा विभाग

केन्द्रीय मत्स्य प्रवर्द्धन तथा संरक्षण केन्द्र

केन्द्रीय मत्स्य भवन, बालाजु, काठमाडौं

१. रेन्बो ट्राउट माछा पालन प्रविधि

रेन्बो ट्राउट (*Oncorhynchus mykiss*) चिसो, सफा र पर्याप्त अक्सिजन भएको पानीमा फस्टाउने मांशाहारी माछा हो । यसको उद्गम स्थल उत्तर अमेरिकालाई मानिन्छ । यो माछा अलास्काबाट क्यालिफोर्निया हुँदै १९औं शताब्दीको शुरुमा एशिया तथा युरोपमा फैलिएको हो । यो माछाको सुन्दर रंग तथा बल्ल्छीमा पर्ने हुँदा मत्स्य बिनोद (Game Fish) को रुपमा प्रख्यात छ । मत्स्य बिनोदवाट मनोरन्जन गर्न रुचाउनेहरुले यसलाई ज्यादै मन पराउँछन् । नेपालमा यो माछा वि. सं. २०४५ मा जापानको मियाजाकी प्रान्तवाट ५० हजार गोटा भ्रुण-फुल (eyed eggs) ल्याई गोदावरीमा बच्चा निकाली मत्स्य अनुसन्धान महाशाखा गोदावरी र मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र त्रिशुलीमा राखी अध्ययन गरिएको थियो । यी माछाहरू प्राकृतिक रूपमा समूहमा बस्न रुचाउँछन् र पानीको गुणस्तर तथा तापक्रमले धेरै महत्व राख्दछ । साना माछाहरुले सूक्ष्म प्राणीजन्य जीवाणु (Zooplankton) खाने गर्दछ र ठुलो माछाले किराहरु (मलस्क), भिगोमाछाहरु (क्रस्टेसियन), माछाको फुल, मिनोज तथा अरु साना माछाहरु खाने गर्दछ । ट्राउट माछाले खानेकुरा भुई नजिक खान्छ र करिव ७५% समय भुईमा नै बिताउँछ । माछाको स्वास्थ्य तथा उत्पादकत्व सुनिश्चित गर्नका लागि यो माछालाई रेसवे अर्थात कक्रिटबाट बनेको पोखरीमा निरन्तर पानी बगाएर पालन गर्ने गरिन्छ । रेसवेहरू लामो, साँघुरो नहरहरू हुन्छन् जसमा निरन्तर पानी प्रवाह भई रहन्छ र माछाले प्राकृतिक वासस्थान जस्तै नदीजन्य वातावरण पाउने गर्दछन् । हाल नेपालमा यो माछा ४१ वटा जिल्लामा करीब ८.४ हेक्टर जलासयमा पालन भईरहेको छ । आर्थिक वर्ष २०८०/०८१ मा यो माछाको वार्षिक उत्पादन १२४४ मे.टन. र उत्पादकत्व १४.८१ के.जी. प्रति वर्ग मिटर रहेको छ ।

२. स्थल छनोट

एक सफल ट्राउट रेसवे प्रणालीको आधार सही स्थान छनोट हो । ट्राउट पालन गर्ने स्थानमा शुद्ध र चिसो मुलको पानी, नदी वा खोलाको पानीको भरपर्दो स्रोत हुनुपर्दछ । व्यवसायिक ट्राउट पालनका लागि वर्ष भरीको पानीको तापक्रम १०^oC देखि २०^oC को वीचमा रहनु उपयुक्त मानिन्छ । स्थलको भू-आकृति हल्का ढलानयुक्त हुनुपर्छ जसले गर्दा गुरुत्वाकर्षणको सहायताले पानीलाई स्वाभाविक रूपमा रेसवेमा प्रवाह गर्न सहयोग गर्दछ । माछाको वजारीकरण र दाना आपूर्तिका लागि यातायात मार्गहरूमा पहुँच सहज हुनु आवश्यक छ जसले गर्दा संचालन लागत घटाउन सकिन्छ । स्थलको छनोट गर्दा बाढी, पहिरो तथा खडेरीको जोखिमहरु कम भएको ठाउँहरु रोज्नु पर्दछ । राम्रो ठाउँ छनोट गर्दा दीर्घकालीन समस्याहरू कम गराउन सकिन्छ ।

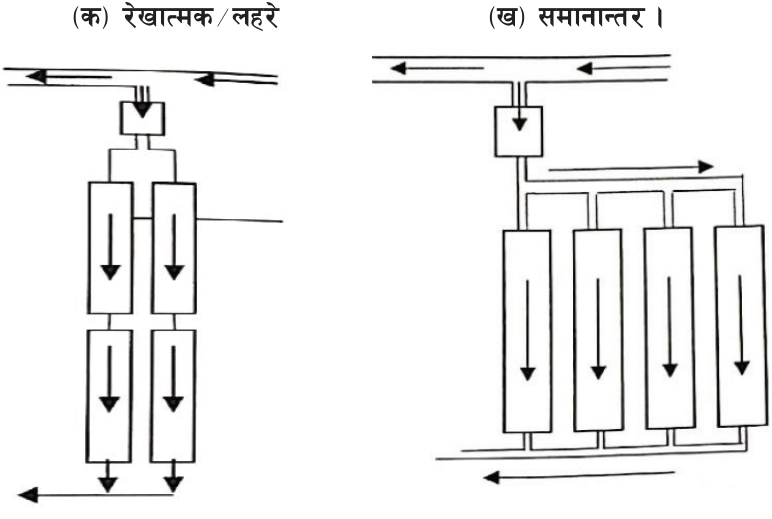
३. पानीको गुणस्तर जाँच

माछालाई स्वस्थ वातावरण प्रदान गर्नको लागि नियमित रुपमा गुणस्तरीय पानीको प्रवाह भइराख्नु आवश्यक हुन्छ । पानीको गुणस्तर मापन गर्दा निम्न कुराहरुमा ध्यान दिनु पर्दछ ।

- पानी प्रवाह दर:** प्रति १०० वर्ग मिटर क्षेत्रफलमा १००० किलोग्राम माछा उत्पादन गर्न १० लिटर प्रति सेकेन्ड पानीको प्रवाह आवश्यक पर्दछ जसले गर्दा फोहोर बगाउन र अक्सिजन स्तर राम्रो बनाउन सकिन्छ ।
- तापक्रम:** वर्षभरि पानीको तापक्रम १०-२०^oC हुनु पर्दछ ।
- घुलित अक्सिजन:** ७ मिलीग्राम प्रति लिटर भन्दा माथि हुनुपर्छ, किनभने ६ मिली ग्राम प्रति लिटर भन्दा तल गयो भने माछामा तनाव वा मृत्युको अवस्था सृजना हुन सक्दछ ।
- पि.एच(pH):** पानीको पि. एच ६.५-८.५ हुनुपर्दछ ।
- एमोनिया र नाइट्राइट:** यी विषाक्त तत्वहरू न्यून (<०.०२ मि.ली. ग्राम प्रति ली. र अमोनिया, <०.५ मि.ली. ग्राम प्रति ली. नाइट्राइट) हुनु पर्दछ ।

४. रेसवे निर्माण

रेसवेहरू निरन्तर पानी प्रवाह हुने गरी डिजाइन गर्नु पर्दछ किनभने रेसवेमा ट्राउट माछाले आफ्नो प्राकृतिक वासस्थान जस्तै महशुस गर्नु पर्दछ । सही रूपमा बनेको रेसवेले ट्राउटको वृद्धि राम्रो बनाउने मात्र नभई, व्यवस्थापनलाई पनि सहज हुन्छ । ट्राउट माछा पालनको लागि भुरा हुर्काउने टयाङ्क, ठूलो माछा पालिने रेसवे, बिक्री योग्य माछा राख्ने रेसवे एवं दाना राख्ने भण्डार आदिको आवश्यकता पर्दछ । साधारणतया सानो भुरा हुर्काउने रेसवेको साइज १० - १५ वर्ग मिटर र बिक्री योग्य माछा राख्ने रेसवेको साइज ५० - १५० वर्ग मिटर हुन्छ । ठूलो माछा हुर्काउने र बिक्री योग्य माछा राख्ने रेसवेहरू २ किसिमबाट बनाउन सकिन्छ ।



भिरालो जग्गा र पानीको स्रोत कम भएको ठाउँमा लहरे किसिमको रेसवे बनाउन राम्रो हुन्छ । यस्तो किसिमका रेसवेमा माथिल्लो रेसवेहरूमा प्रयोग भइसकेको पानी पुन: तल्ला रेसवेहरूमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । राम्रो पानीको स्रोत भएको ठाउँमा समानान्तर किसिमको रेसवे बनाउन उपयुक्त हुन्छ । यस्तो रेसवेहरूमा एक पटक प्रयोग भइसकेको पानीलाई पुन: प्रयोग गरिदैन । जलाशयमा माछाको घनत्व कति राख्ने भन्ने कुरा पानीको प्रवाह, आयतन र गुणमा निर्भर हुन्छ । पानीको प्रवाह धेरै छिटो भएमा माछाको वृद्धि राम्रो हुँदैन । अर्कोतिर पानीको प्रवाह कम भएमा रेसवेको पिँधमा धेरै फोहर जम्म

गई अक्सिजन न्यून हुँदै जान्छ । त्यसकारण रेसवेको पिँधको ढलौट १-२% (करिव २० मि. लामो रेसवेको माथि र तलको पिँध २० से.मी.को फरक) हुनुपर्दछ । यो माछा पालनको लागि केहि ढलौट (slope) भएको ठाउँ उपयुक्त हुन्छ किनभने यस्तो ठाउँमा माथिल्लो रेसवेवाट तल्लो रेसवेमा पानी पठाउँदा घुलित अक्सिजन बढ्न जान्छ ।

सामग्री: रेसवेहरू कंक्रीट वा फाइबरग्लास वा स्टिलको फ्रेम सहितको बाक्लो प्लास्टिकबाट बनाउन सकिन्छ । कंक्रीट टिकाउ हुन्छ भने फाइबरग्लास र स्टिलको फ्रेम सहितको प्लास्टिकको रेसवेहरु हल्का हुने हुदा एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा सार्न सजिलो हुन्छ ।

- डिजाइन:** रेसवेहरू आयताकार हुने गर्दछन्, जसको लम्बाइ-चौडाइ अनुपात ६:१ देखि १०:१ हुने गर्दछन् । पानीको मात्रा र प्रवाहको आधारमा रेसवेहरु समानन्तर वा श्रेणीक्रम रुपमा जोडिएका हुन्छन् ।

- पानी प्रवाह व्यवस्थापन:** सबै रेसवेहरुको फोहोर राम्ररी बगाउनको लागि सबै रेसवेहरुमा समान पानी वितरण गर्नु आवश्यक हुन्छ साथै उचित इनलेट (inlet) र आउटलेट (outlet) को व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ ।

- एरिएसन (Aeration):** आवश्यक परेको खण्डमा अक्सिजनको मात्रा बढाउन थप एरिएसनको व्यवस्था मिलाउनुपर्दछ ।

- ढलान:** रेसवेको पिँधको ढलान १-२% राख्नु उचित हुन्छ जसले गर्दा पानीको प्रवाह राम्रो भई फोहोर जम्मा हुन पाउँदैन ।

५.रेन्बो ट्राउट माछाको आँखे अण्डा ढुवानी प्रविधि

रेन्बो ट्राउट माछाको गुणस्तरीय भुरा उपलब्ध गराउन भुरा कोरल्ल राखेको अण्डामा आँखा उम्रे पछि ढुवानी गरिन्छ । यो प्रविधिले गुणस्तरीय माछाको बीज सहज तरिकाबाट कम खर्चमा कृषकको पोखरीमा पुर्‍याउनुको साथै ढुवानी समयमा मृत्युदर कम गराउँछ । यो प्रविधिद्वारा माछाको फुल कोरल्ल राखेको प्रजनन् गृहमा पानीको तापक्रम अनुसार आँखा उम्र्ने अवधि केही दिन अघि वा पछि भइ करिव तीन हप्तादेखि एक महिना भित्र अण्डामा आँखा प्रष्ट रुपमा देखिएपछि एक प्रजनन् गृहबाट अर्को प्रजनन् गृहमा वा माछा उत्पादक कृषकको फार्ममा पठाउन सकिन्छ ।

५.१ प्याकिड र ढुवानी प्रविधि

ट्राउटको फुल कोरल्ल राखेको प्रजनन् गृहमा पानीको अभिलेख हरेक दिन नियमित राख्नु पर्दछ । १९ देखि ३० दिन भित्र पानीको तापक्रम ३०० पुगेपछि आँखे अण्डा ढुवानीको लागि योग्य हुन्छ । आँखे अण्डा ढुवानी गर्ने समय ठीक भएपछि बरफको माध्यमबाट अण्डालाई १ घण्टामा २ डिग्री सेल्सियस पानीको तापक्रम घटाउँदै ४ डिग्री सेल्सीयससम्म पुर्‍याइ स्थीर राख्ने । अण्डालाई चीसोको वातावरण कायम रहने गरी कमलो प्लाष्टिक वा प्लाष्टिक व्यागमा ४ डिग्री सेल्सियसको चिस्यान कायम राख्ने गरी कुलर वा थर्माकोल माथि र तल बरफले फूललाई सिधा नछुने गरी बरफका मसिना स-साना टुक्राहरु राखे । सोही वातावरणमा रहने गरी

सजिलैसँग २४ देखि ४८ घण्टासम्म ढुवानी गर्न सकिन्छ ।

५.२ आयोडीनले उपचार गर्ने

आँखा उम्रेको अण्डा गन्तव्य स्थानसम्म पुर्‍याए पछि १०० पि.पि.एम. आयोडीनमा आँखा उम्रेको अण्डा १० मिनेटसम्म ढुवाउने । उपचार गरेको आँखे अण्डालाई कोरल्ल राखेर एक दिन विराएर हटाउँदै जाने । आँखे अण्डा पानीको तापक्रम अनुसार लगभग सात दिनमा ह्याच हुन्छ ।

६. भुरा (Fry) स्टकिड

ट्राउट पालनको लागि स्वस्थ भुरा (फ्राइ) ल्याउनु महत्त्वपूर्ण हुन्छ। भुरा गुणस्तरीय र रोगमुक्त हुनुपर्छ, जसका लागि भरपर्दो ह्याचरीहरूबाट खरिद गर्नुपर्छ ।

- स्टकिंग घनत्व:** ७५ वटा भुरा प्रति वर्ग मिटर स्टकिड गर्नु पर्दछ ।

- अनुकूलन प्रक्रिया:** भुरा ढुवानी गरी भुरालाई नयाा रेसवेमा राख्नु अघि भुराको प्लास्टिक ब्यागलाई बिस्तारै पानी माथि १५-२० मिनेट सम्म राखी अनुकूल गराउनुपर्दछ ।

- आहारा:** भुरालाई ४५-५% कूड प्रोटिन भएको धुलो दाना दिनुपर्दछ । दाना दिादा दिनमा ३-४ पटक खाए नखाएको हेरेर दिनु पर्दछ ।

७. दाना तयारी विधि र प्रयोग

ट्राउट माछाको विकासको क्रममा विभिन्न अवस्थामा आवश्यक पर्ने पोषक तत्वहरुको मात्रा पनि फरक फरक हुने गर्दछ । फ्राई अवस्थामा ५०% प्रोटिन आवश्यक पर्दछ भने हुक्यौला (फिंगरलिड)को लागि ४७% र ठुलो माछाको लागि ४०-४५% प्रोटिन आवश्यकता पर्दछ । निश्चित प्रतिशतको प्रोटिनयुक्त दाना तयार गर्न त्यही अनुपातको कच्चा पदार्थको समिश्रण तयार गरी दाना बनाउनु पर्दछ ।

तालिका १: विभिन्न साईज तथा अवस्थाको माछाको दाना बनाउनको लागि आवश्यक कच्चा पदार्थहरु

सामग्री	भुराको दाना (४५%)	माउको दाना (४५%)	खाने माछाको दाना (३५%)
भिगो माछा	५०	३०	२०
भुटेको भटमास	३५	३५	३५
गहुँको पिठो	१५	१७	२२
धानको ढुटो	-	१०	१२
तोरीको पिना	-	६	९
भिटामिन	२	१	१
मिनेरल	२	१	१
भुराको लागि थप सामग्री			
दुधको पाउडर	२५	-	-
काँचो अण्डा	५ गोटा प्रति के.जी. दाना	-	-