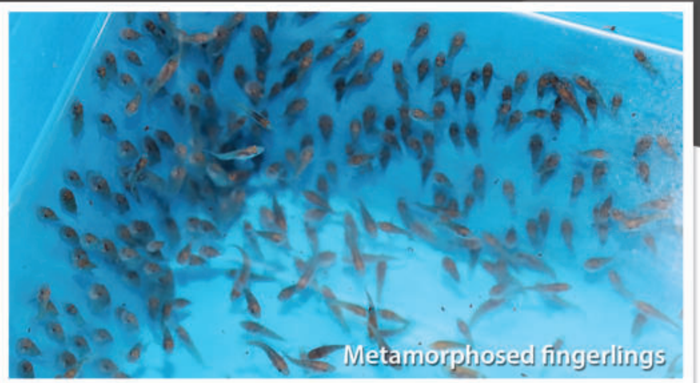

Metamorphosed fingerlings

కృత్రిమ దాణాని నీటి ఉపరితలం మీద ప్రతి రెండు మూడు గంటలకొకసారి జల్లుతూ, తక్కువ మోతాదులో ఇస్తూ ఉండాలి. దీనిద్వారా దాణా నీటి అడుగుభాగాన పేరుకుని తద్వారా నీటి పరిమితులు క్షీణింపచేయకుండా ఉంటుంది.30 నుండి 45 వ DPH వ్యవధిలో దాణా పరిమాణాన్ని 400 - 800 µm కు పెంచాలి. అధిక నాణ్యత కలిగి, ప్రత్యేకంగా సముద్రచేపల పెంపకం కోసం తయారుచేసిన కృత్రిమ దాణాని శీతలీకరణ పరిస్థుతులలో (ఫ్రిజ్ లో) నిలువ చేస్తూ తగిన సమయంలో ఉపయోగించడం ద్వారా ఈ దాణాల యొక్క నాణ్యత తగ్గకుండా ఉంటుంది. అంతేకాకుండా 30 DPH నుండి బాగా మెదిపిన చేపమాంసాన్ని కూడా ఇస్తూ ఉండాలి.

30 నుండి 35 రోజుల కల్చర్ వ్యవధిలో డింభకాలు రూపాంతరం చెందుతాయి. చేప పిల్ల పరిమాణాన్ని ఆధారం చేసుకుని ఎప్పటికప్పుడు గ్రేడింగ్ చెయ్యడం ద్వారా స్వీయభక్షణను (cannibalism) అరికట్టవచ్చు. 40 నుండి 45 రోజుల తరువాత ఈ డింబకాలను నర్సరీ పెంపకపు ట్యాంకులకు బదిలీ చెయ్యాలి. బొంత చేప లార్వా ల పెంపకం లో లార్వా ల సగటు రేటు 16% గా నమోదు చేయడం జరిగింది.

నర్సరీ పెంపకం (Nursery Rearing)

విభిన్నమైన ఆహారాలు, కల్చర్ పద్దతుల ప్రయోగాల ఆధారంగా ఆరెంజ్ స్పాటెడ్ గ్రూపర్ (బొంతలు చేప) యొక్క నర్సరీ పెంపకపు పద్ధతిని ప్రమాణీకరించడం జరిగింది. పెల్లెట్ ఫీడ్ లో 45 % ప్రొటీన్ మరియు 10 % కొవ్వు పదార్థాలు ఉంటూ చేపపిల్లయొక్క శరీర బరువుకు 10 % దాణా ను రోజుకు 3 నుండి 4 సార్లు ఇవ్వడం జరిగింది. చేపల చెరువులో హాపా, సిమెంట్ ట్యాంకులు మరియు RAS లాంటి వివిధ పద్ధతులలో నర్సరీ పెంపకం చెయ్యబడింది.

Nursery rearing in pond

కల్చర్ వ్యవస్థను ఆధారం చేసుకుని స్టాకింగ్ డెన్సిటీ ఒక క్యూబిక్ మీటరుకు 300 - 1000 చేపపిల్లలుగా ప్రమాణీకరించారు. RAS లో వేసిన 1000 / m3 చేపపిల్లలు రోజుకు 0.59 గ్రాములు పెరుగుతూ 2 నెలలలో 38 గ్రాములు సంతరించుకున్నాయి. చేపలచెరువులో హాపా ద్వారా చేసిన సాగులో 200-400 / m3 స్టాకింగ్ డెన్సిటీ కలిగిన చేపపిల్లలు రోజుకు 0.4 గ్రాములు పెరుగుతూ 2 నెలలలో 32 గ్రాములు చేరుకున్నాయి. అదే సిమెంట్ ట్యాంకులలో 100-200 / m3 స్టాకింగ్ డెన్సిటీ ఉన్న చేపపిల్లలు రోజుకు 0.26 గ్రాములు చొప్పున 2 నెలలలో 18 గ్రాములు పెరిగాయి.

గ్రో అవుట్ పెంపకం (Grow-out Culture)

గ్రో అవుట్ పద్ధతిలో అధ్యయనాలు సముద్ర పంజరాలలో అభివృద్ధి దశలో ఉన్న బొంతలు జాతి చేపలపై జరుపబడ్డాయి. వీటికోసం 6 మీ. వ్యాసం కలిగిన తేలియాడే HDPE కేజులను వినియోగించారు. సుమారుగా 10 సెం.మీ. (15 గ్రా.) కలిగిన చేపపిల్లలని చెరువులలో లేదా పంజరాలలో సాగుకు ప్రారంభ దశగా నిర్ణయిస్తారు. పంజరాలలో సాగుకు ఒక క్యూబిక్ మీటరుకు 30 పిల్ల చొప్పున, చెరువులలో ఒక ఎకరాకు 2500 చొప్పున వేస్తారు. ముందుగా 1 సెం.మీ. మెష్ సైజు ఉన్న కేజులో వేసిన చేపపిల్లలు 100 గ్రాములు ఎదిగేసరికి వాటిని 2 సెం.మీ. మెష్ సైజు కలిగిన కేజులోకి బదిలీ చేసి, 500గ్రాములు వచ్చిన తరువాత వాటిని 2.5 - 3 సెం.మీ. మెష్ సైజు ఉన్న కేజులోకి మార్చాలి.గ్రో అవుట్ కల్చర్ చేస్తున్న సమయంలో పంజరాలలో ఉండే చేపలకు విరివిగా దొరికే చేపమాంసాన్ని (కల్లడుగులు, నూనె కవళ్లు, చైనా గురకలు) ఇవ్వడం ఎంతో మంచిది.

Grouper cultured in cage

అదనంగా 40 % ప్రొటీన్ ఉన్నటువంటి పెల్లెట్ ఫీడును కూడా గ్రూపర్ యొక్క గ్రో అవుట్ చేపలకి అందిస్తారు. కృత్రిమ పెల్లెట్ ఫీడ్ కన్నా పైన చెప్పిన తక్కువ విలువ కలిగిన చేపల మాంసాన్ని గ్రో అవుట్ చేపలు తొందరగా తీసుకుంటాయి మరియు తినకుండా మిగిలిన ఫీడ్ కూడా వీటిలో తక్కువ పాళ్ళలో ఉంటుంది. అయితే మాంసం ఇచ్చినప్పుడు FCR (Feed Conversion Ratio) నిష్పత్తి 1 : 6.0 – 1 : 7.0 ఉండి పెల్లెట్ ఫీడ్ ఇచ్చినప్పుడు FCR 1: 1.6 – 1 : 1.7 గా ఉంటుంది. కాలాన్ని బట్టి, వాతావరణ పరిస్థితులని బట్టి ప్రతీ 30 - 45 రోజుల కొకసారి కేజుకు అనుకుని ఉన్న వలని మార్చడం ఎంతో అవసరం. 15 గ్రా. పరిమాణం ఉన్న చేపపిల్ల క్రమేపి 4 నెలల్లో 250 గ్రా., 6 నెలలకి 500 గ్రా., 8 నెలలకి 750 గ్రా. మరియు 12 నెలలకి 1000 గ్రాముల పరిమాణానికి పెరుగుతుంది. కేజ్ కల్చరులో ఉత్పత్తి విలువ Rs. 220 /Kg ఉంటూ విక్రయ ధర Rs. 350/Kg వరకు ఉంటుంది.

CMFRI అందించే కన్సల్టెన్సీ సేవలు:

- ఫిన్ ఫిష్ హేచరీ లేఔట్ డిజైనింగ్
- లైవ్ ఫీడ్ పెంపకం పై శిక్షణ
- సముద్ర చేపల సంతాన అభివృద్ధి మరియు చేప పిల్లల ప్రొడక్షన్ కొరకు శిక్షణ
- సముద్ర చేపల యొక్క నర్సరీ పెంపకం మరియు గ్రో అవుట్ (కేజ్ లు మరియు చెరువులలో) కల్చర్ పై సాంకేతిక శిక్షణ

సంప్రదింపులకోసంచిరునామా (Address for correspondence):
డైరెక్టర్
ICAR- సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్
పోస్ట్ బాక్స్ నం. 1603; ఎర్నాకులం నార్త్ పి.ఓ. కొచ్చిన్ - 682018; కేరళ
ఫోన్ : 0484 2394357, 2391407, 2394867,
ఫ్యాక్స్: 0091 - 0484-2394909
ఈ-మెయిల్: director.cmfri@icar.gov.in

ప్రచురణ(Published By):
డాక్టర్ గ్రిన్సన్ జార్జ్
డైరెక్టర్
ICAR- సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్
పోస్ట్ బాక్స్ నం. 1603; ఎర్నాకులం నార్త్ పి.ఓ.
కొచ్చిన్ - 682018; కేరళ

తయారుచేసినవారు(Prepared by):
రితేష్ రంజన్, శేఖర్ మేఘరాజన్, బిజి జేవియర్,
జయశ్రీ లోకా, చిన్ని బాబు బత్తిన, రవి కుమార్ అవధానులు,
జో కే కిజకుడన్
ICAR-CMFRI యొక్క విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం, విశాఖపట్నం,
ఆంధ్రప్రదేశ్- 530003.

ఇన్స్టిట్యూట్ టెక్నాలజీ మేనేజ్మెంట్ ప్రచురణ
CMFRI యూనిట్

CMFRI కరపత్రం సంఖ్య: 139/2024

ఆరంజ్ స్పాట్టెడ్ గ్రూపర్ (ఎపినెఫెలిస్ కోయిడిస్) యొక్క చేప పిల్లల పెంపకం మరియు కల్చర్ పద్ధతులు

ICAR- సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్
పరిశోధనా సంస్థ
ఎర్నాకులం నార్త్ P.O., P.B. నం. 1603
కొచ్చిన్ - 682018, కేరళ, భారతదేశం
www.cmfri.org.in

చైనా, సింగపూర్, థాయిలాండ్ మరియు వివిధ గల్ఫ్ దేశాలలో లభించే ప్రసిద్ధి చెందిన చేప జాతులలో ఆరెంజ్ స్పాటెడ్ గ్రూపర్ - ఎపినెఫెలస్ కోయోయిడ్స్ (బొంతలు చేప) చేపలు మార్కెట్ లో మంచి గిరాకీ కలిగినవి. లోతులేని దిబ్బలు, మడుగులు, ఉప్పునీరు, బురద కలిగిన నీటి ఆవాసాలలాంటి కనీసం 30 మీటర్ల లోతుకలిగిన ఏ ప్రదేశాలలో అయినా ఈ చేపలు విస్తృతంగా పెరుగుతాయి. లోతులేని సాధారణంగా నదీముఖ ప్రాంతాలలో, ఇసుక, మట్టి, కంకర మరియు మడ అడవుల మధ్య వీటి చేపపిల్లలు తరచూ లభిస్తాయి. ఆగ్నేయాసియా దేశాలలో వీటిని పంజరాలలోను మరియు తీరప్రాంతాల చెరువులలోను సాగు చెయ్యడం సర్వసాధారణంగా కనిపిస్తుంది. సత్వర అభివృద్ధి, పరిమిత స్థలంలో జీవించే వెసులుబాటు, వివిధ లవణీయతలను తట్టుకునే సామర్థ్యం, కృత్రిమ ఆహారానికి (ఆర్టిఫిషల్ పెల్లెట్ ఫీడ్) తొందరగా అలవాటు పడే సౌలభ్యం లాంటి ఉపయోగకరమైన లక్షణాలు ఈ జాతిని భారతదేశంలో వాణిజ్యపరమైన సాగుకు ఎన్నుకోబడిన అభ్యర్థి జాతులలో ఒకటిగా నిలబెట్టాయి. కల్చర్ పద్ధతుల ప్రకారం, గ్రూపర్ చేప 10-12 నెలల వ్యవధిలో 1 కిలోగ్రాము బరువుకు చేరుకుంటుందని నివేదికల ద్వారా తెలుస్తుంది.

బ్రూడ్‌స్టాక్ డెవలప్‌మెంట్ మరియు సంతానోత్పత్తి (Broodstock development and spawning)

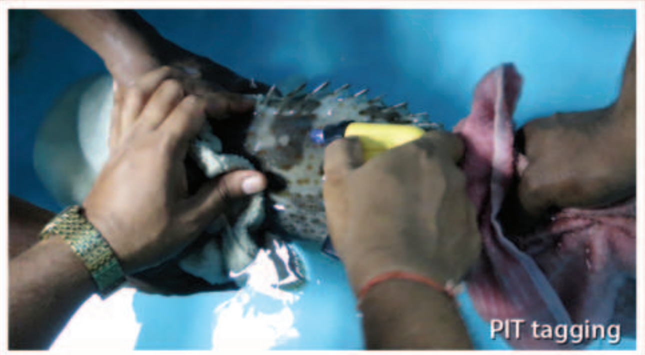
వాణిజ్య పరంగా చేసే చేపల వేట ద్వారా సేకరించబడిన, 2 నుండి 3 కేజీలు కలిగిన తల్లిచేపలని రీసర్క్యులేటరీ ఆక్వాకల్చర్ సిస్టమ్ (RAS) ఆధారంగా అమర్చబడిన 125 టన్నుల వృత్తాకారపు ట్యాంకులలో ఉంచుతారు. ఈ ట్యాంకును ఘనపదార్థాలని తొలగించే రాపిడ్ సాండ్ ఫిల్టర్ (RSF), కరిగిన పదార్థాలని తొలగించే ప్రొటీన్ స్కిమ్మర్ మరియు జీవరసాయన వ్యర్థాలని వడబోసే బయోలాజికల్ ఫిల్టర్ లాంటి RAS విభాగాలతో జతచేస్తారు. ట్యాంకు యొక్క మొత్తం నీటి ప్రవాహం దాదాపుగా రోజుకు 300 % పునరావృతం అవుతుంది. ప్రొటీన్ స్కిమ్మర్ మరియు RSF ద్వారా వృధా అయిన నీటి మొత్తాన్ని రోజుకి 3 % చొప్పున భర్తీ చేస్తారు.

Re-circulatory Aquaculture System

ఈ తల్లి చెంపలకి ప్రతిరోజూ స్కిడ్ ఆయిల్ తో జతచెయ్యబడిన స్కిడ్‌ను మరియు విటమిన్ - ఖనిజాల కలగలసిన మేతను అవి తిన్నంత మేరకు ఇవ్వాలి. చేపలను గుర్తించడానికై పాసివ్ ఇంటిగ్రేటెడ్ ట్రాన్స్‌పాండర్ (PIT) ట్యాగింగ్ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. గ్రూపర్ చేపలు స్త్రీలింగ ప్రత్యుత్పత్తి ముందుగా వృద్ధిచెందే ద్విలింగ జీవులు కనుక, పిట్ టాగింగ్ ద్వారా ఎంపిక చెయ్యబడిన యాభై శాతం చేపలకు 17 ఆల్ఫా మిథైల్ టెస్టోస్టిరోన్ మరియు లెట్రోజోల్ హార్మోన్లను శరీర బరువుకు 5 మిల్లీగ్రాములు మరియు 0.2

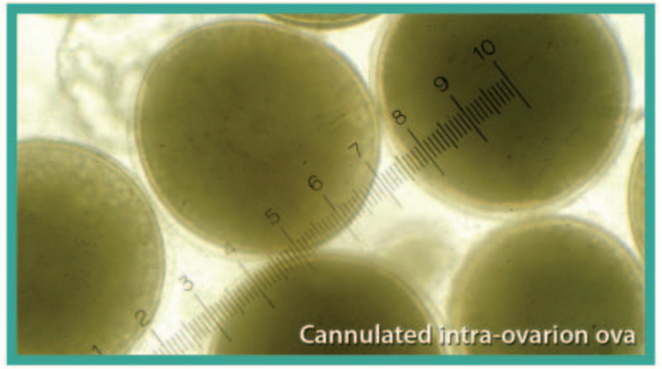
Orange-spotted grouper brooders

మిల్లీ గ్రాముల నిష్పత్తిలో వరుసగా ఇవ్వడం ద్వారా వీటిలో స్త్రీలింగం నుండి పుంలింగ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ మార్పు జరుగుతుంది. దీనికి రెండు నెలల సమయం పడుతుంది. ఆడ చేప 3 నెలల సమయంలో అభివృద్ధి చెంది 450 మైక్రోమీటర్ల అండాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ట్యాంకులో సహజంగా 4 వ నెలనుండి చేపలు అండ విడుదలను (కృత్రిమ హార్మోన్ ప్రయోగం లేకుండా) చేస్తాయి. ప్రతినెలలో సగటుగా 10 నుండి 15 సార్లు అండ విడుదల చేస్తూ, ప్రతి సారీ 2 లక్షల దాకా గుడ్లను విడుదల చేస్తాయి.

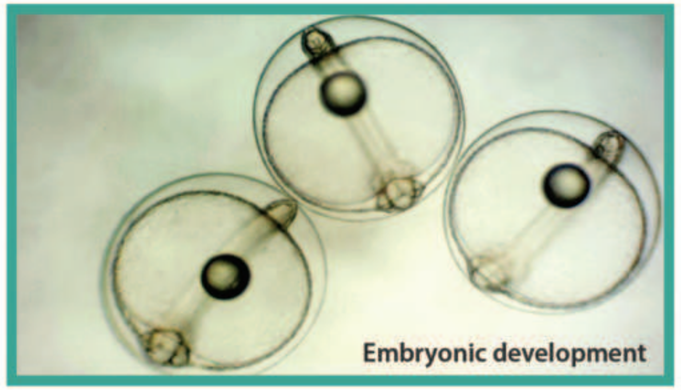

PIT tagging

బ్రూడ్‌స్టాక్ ట్యాంక్ నుండి గుడ్లను ఉపరితల నీటిని పైపులద్వారా 500 మైక్రోమీటర్ల హపాను అమర్చిన ఒక తొట్టిలోకి పంపించడం ద్వారా సేకరిస్తారు. తదుపరి 20 పీపీఎమ్ హపా అయోడిన్ ద్రావణంలో, బలమైన ఏరేషన్ తో 10నిమిషాల పాటు ఉంచి ఈ గుడ్లను శుభ్రం చేస్తారు. 100 లీటర్ల అక్వేరియంలో లీటరుకు 200 గుడ్ల చొప్పున వీటిని స్టాక్ చేసి, రెండు

Cannulation of grouper brooder


Cannulated intra-ovarion ova

గంటల తరువాత అడుగుభాగాన స్థిరపడిన గుడ్లను తొలగిస్తారు. ఫలదీకరణం జరిగిన 18 నుండి 20 గంటల తరువాత, మందపాటి వాయు ప్రసరణ కలిగి 28 - 30°C ఉష్ణోగ్రత, 30 - 32 పీపీటీ లవణీయత దగ్గర గుడ్లు పొదగడం మొదలవుతుంది. కొత్తగా పొదిగిన లార్వా పారదర్శకంగా ఉండి నీటి ఉపరితలంపై స్వేచ్ఛగా తిరుగుతుంది. సగటు నెలవారీ ఫలదీకరణం రేటు 77.80 + 3.34% నుండి 83.70 + 1.76% వరకు ఉంటూ హాచింగ్ రేటు 82.80 + 4.21% నుండి 88.33 + 1.39% వరకు ఉంటాయి.


Embryonic development

హాచింగ్ ట్యాంకులలో కొత్తగా పొదిగిన లార్వాలను నీటి ఉపరితలం నుండి సేకరించిన తరువాత లార్వల్ రేరింగ్ (larval rearing) ట్యాంకులకు బదిలీ చేసి లీటరుకు 10 చేపపిల్లల చొప్పున ఉంచుతారు. ఈ ట్యాంకులలో నీటి లోతు 80 సెంటీమీటర్ల దాకా ఉంచి, ఒక చదరపు మీటరుకు 0.2 మిల్లీలీటర్ల చొప్పున స్కిడ్ ఆయిల్ ను నీటి ఉపరితలంపై మొదటి 4-5 రోజులు పాటూ ఇస్తారు. లార్వల్ రేరింగ్ ప్రారంభించిన 2 నుండి 10 రోజుల దాకా 1000 లక్స్ కలిగిన కాంతి తీవ్రతను ఇస్తూ, క్రమేపి సహజ కాంతి ప్రసరించేలా ట్యాంకులను అమర్చాలి. అభివృద్ధి చెందని అవయవాలు మరియు శరీర నిర్మాణాలతో పొదగబడి సంక్లిష్టమైన అభివృద్ధి దశలను ప్రదర్శించే గ్రూపర్ లార్వా ఆల్ట్రిషియల్ రకానికి చెందినది. గుడ్డునుండి పొదిగిన లార్వా యొక్క సొన (అంతర్గత శక్తి అందించే వనరు - endogenous resource) 2-3 రోజులదాకా పోషకాలు అందించేదిగా ఉంటుంది. ఉష్ణోగ్రతను బట్టి 48 నుండి 56 గంటల వ్యవధిలో ఎక్సోజనస్ ఫీడింగ్ ప్రారంభమవుతుంది. లార్వా యొక్క తొలిదశలలో నోటి వెడల్పు చాలా తక్కువగా ఉంటుంది (140- 160 మైక్రోమీటర్లుμm) కాబట్టి వాటికి అందించే ఆహారం తగిన పరిమాణంలో ఉండే విధంగా చూసుకోవాలి. నానోక్లోరోప్సిస్ మరియు ఐసోక్రైసిస్ (3:1 నిష్పత్తిలో) ఆల్గేలను లార్వా-పెంపకపు ట్యాంకులలో 2 వ రోజునుండి (2nd DPH) ఒక మిల్లీలీటరుకు 1-5 మిల్లియన్ కణాల సాంద్రతలో, నోరు తెరుచుకున్న తరువాత కోపేపోడ్ నాప్లియైలను ఒక మిల్లీలీటరుకు 2-3 సంఖ్యలలో మరియు 80 మైక్రాన్ ఫిల్టర్ మెష్ లో వడగట్టిన రోటిఫర్‌లను అందిస్తారు. లార్వా-పెంపకం ట్యాంకుల యొక్క మొదటి 2 నుండి 5 రోజులలో రోటిఫర్ సాంద్రత 5-10/మి.లీ. వద్ద నిర్వహించబడుతుంది. 5 వ DPH తర్వాత, 150μm లో ఫిల్టర్ చెయ్యబడ్డ రోటిఫర్లను 10-15 / మి.లీ. సాంద్రతతో, క్రమంగా 11 నుండి 18వ DPHకి ఒక మిల్లీలీటరుకు 20 చొప్పున పెంచుతూ ఉండాలి. చేపపిల్ల ఎదుగుతున్నకొద్దీ రోటిఫర్ యొక్క సాంద్రత తగ్గుతూవుండి 30వ DPH దశలో లార్వా ట్యాంక్‌లలో రోటిఫర్‌లు అదృశ్యమవుతాయి. 18వ DPH నుండి ఆర్టీమియా నాప్లిని ఒక మిల్లీలీటరుకు 0.5 చొప్పున అందించి, 16వ-20వ DPH సమయంలో ఎడల్ట్ కాపీపోడ్ ను ఆహారంగా ఇస్తారు. కృత్రిమ దాణా ఇచ్చే సమయంలో 14 వ DPH నుండి 100-200 మైక్రాన్ సైజు, 20వ DPH నుండి 200-400 మైక్రాన్ సైజు మేత ఇవ్వాలి.

Larviculture