చందువ/మూకుడు పార చేపల యొక్క విత్తనోత్పత్తి

రితేష్ రంజన్, బిజి జేవియర్, చిన్నిబాబు బత్తిన, రవి కుమార్ అవధానుల మరియు దామోదరరావు పదుము

ICAR-CMFRI, విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం, పాండురంగపురం, ఆంధ్రా యూనివర్సిటీ పోస్ట్,
విశాఖపట్నం - 530003

పరిచయం (Introduction)

విస్తారమైన 8129 కి.మీ. తీరప్రాంతం, 0.5 మిలియన్ల చదరపు కిలోమీటర్ల ఖండాంతర షెల్ఫ్ ప్రాంతంతో 2.2 మిలియన్ చదరపు కిలోమీటర్ల ప్రత్యేక ఆర్థిక మండలి (EEZ), 1.2 మిలియన్ హెక్టార్ల లవణ ప్రభావిత ప్రదేశాలు మరియు 3.9 మిలియన్ హెక్టార్ల నదీముఖ ప్రాంతాలతో భారతదేశపు మత్స్యసంపద మరియు తీరప్రాంత వనరులు అలరారుతున్నాయి. అయినప్పటికీ భారతదేశం మత్స్యరంగపరంగా ఇంకా బాల్య దశలోనే ఉంది. తీరప్రాంతాలలో చేసే సాగు కేవలం ఒకేఒక్క జాతికి సంబంధించిన రొయ్యజాతులతోనే పరిమితమయ్యి, హెచ్చుతగ్గులకు లోనవుతూ వరుసగా వైఫల్యాలు చూస్తోంది. పంటల మార్పిడి లేదా విభిన్నమైన జాతులతో చేసే సాగు వల్ల రొయ్యల వ్యవస్థకు కొంత మేలు కలిగే అవకాశం ఉన్నా, దానికి వివిధ జాతుల చేపపిల్లల లభ్యత ఒక ముఖ్యమైన అంశంగా వ్యవహరిస్తోంది. దీనికై ఇండియన్ పొంపానో-ట్రాకినోటస్ ముకాలీ (మూకుడు పార) యొక్క విత్తనోత్పత్తి మరియు చేపపిల్లల పెంపకపు సాంకేతికతలు ICAR కు చెందిన కేంద్ర సముద్ర మత్స్య పరిశోధనా సంస్థ (CMFRI) యొక్క విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం ద్వారా జరుపబడింది. పశ్చిమ భారత మహాసముద్రంలోనూ, గల్ఫ్ ఆఫ్ ఒమన్ నుండి తూర్పు వైపు శ్రీలంక వరకు వ్యాప్తి చెంది, సింగపూరు, గల్ఫ్ అఫ్ థాయిలాండ్, హాంగ్ కాంగ్ వరకు వ్యాపించి ఉంది. భారతదేశంలో తూర్పు పశ్చిమ తీరప్రాంతాలలో ఇది లభిస్తుంది. పొంపానో చేపలను సాగు చేసేందుకు ఈ జాతికి కలిగిన విశిష్ట లక్షణాలు - విభిన్న పరిస్థితులకు తదనుగుణంగా ఎదగడం, కృత్రిమ ఫీడుకు తొందరగా అలవాటు పడడం, విస్తృత స్థాయిల లవణీయతల (5-35 g/L) మార్పులను తట్టుకోవడం, సత్వర అభివృద్ధి రేటు మరియు వినియోగదారు యొక్క అధిక ప్రాధాన్యత. దీనిని పంజరాలలో (కేజులలో) లేదా చేపల చెరువులలో కూడా సాగు చేసుకోవచ్చు.

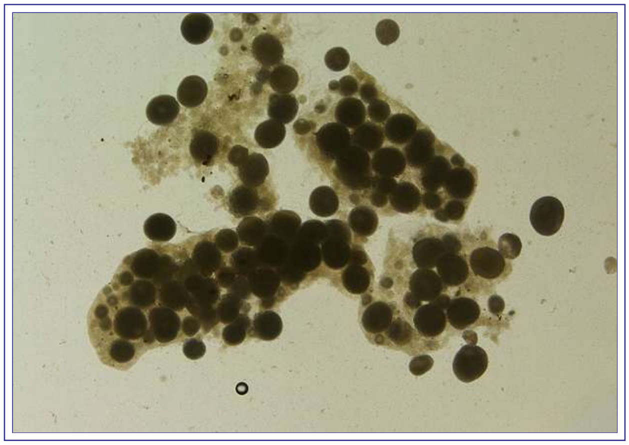
బ్రూడ్ స్టాక్ అభివృద్ధి మరియు అండ విడుదల (Broodstock Development and Spawning)

ఇండియన్ పొంపానో (మూకుడు పార) చేపల యొక్క కల్చర్ పద్ధతులు, బ్రూడ్ స్టాక్ అభివృద్ధి మరియు విత్తనోత్పత్తి పద్ధతులను మొట్టమొదటిసారిగా ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ అగ్రికల్చర్ రీసెర్చ్ (ICAR) కు చెందిన కేంద్ర సముద్ర మత్స్య పరిశోధనా సంస్థ (సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్

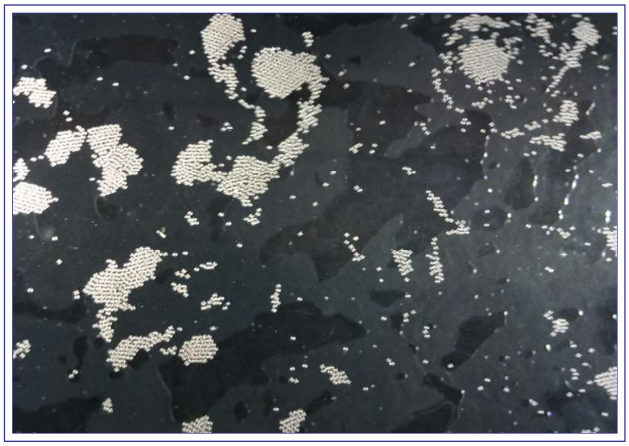
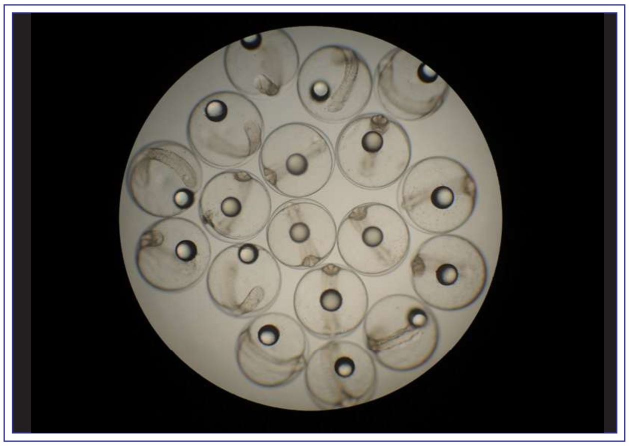
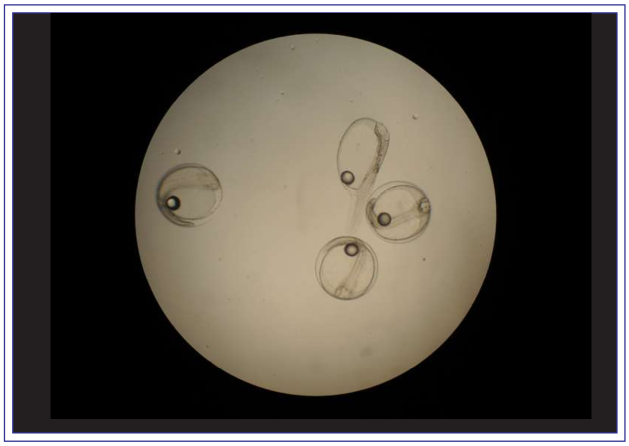
ఇన్స్టిట్యూట్ CMFRI) యొక్క విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం విజయవంతంగా అభివృద్ధి చేసింది.

వాణిజ్యపరమైన చేపలవేట ద్వారా పట్టుబడ్డ తల్లి చేపలను (>2 Kg) రిసర్క్యులేటరీ ఆక్వాకల్చర్ సిస్టం (RAS) ట్యాంకులలో 1 Kg/m^3 స్టాకింగ్ డెన్సిటీలో ప్రవేశపెడతారు. ఈ వృత్తాకారపు RAS ట్యాంకులను ఘనపదార్థాలని తొలగించే రాపిడ్ సాండ్ ఫిల్టర్ (RSF) , కరిగిన పదార్థాలని తొలగించే ప్రోటీన్ స్కిమ్మర్ మరియు జీవరసాయన వ్యర్థాలని వడబోసే బయోలాజికల్ ఫిల్టర్ లాంటి RAS విభాగాలతో జతచేస్తారు. ట్యాంకు యొక్క మొత్తం నీటి ప్రవాహం దాదాపుగా రోజుకు 300% పునరావృతం అవుతుంది. ప్రోటీన్ స్కిమ్మర్ మరియు RSF ద్వారా వృధా అయిన నీటి మొత్తాన్ని రోజుకి 3% చొప్పున భర్తీ చేస్తారు.

ఈ తల్లి చేపలకి ప్రతిరోజూ స్క్విడ్ ఆయిల్ తో జతచెయ్యబడిన స్క్విడ్‌ను మరియు విటమిన్ – ఖనిజాల కలగలసిన మేతను అవి తిన్నంత మేరకు ఇవ్వాలి. చేపలను గుర్తించడానికై పాసివ్ ఇంటిగ్రేటెడ్ ట్రాన్స్‌పాండర్ (PIT) ట్యాగింగ్ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. 4 నెలల తరువాత ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ అభివృద్ధి చెందిన తల్లిచేపల యొక్క అండం పరిమాణం 450 – 550 µm గా ఉంటుంది. అండాల విడుదలని సహజంగా లేదా కృత్రిమంగా (హార్మోన్ ద్వారా) జరిపించవచ్చు. అండాలు 500 µm పరిమాణం చేరుకున్నాక శరీర బరువుకు 350 IU/Kg మోతాదులో hCG (హ్యూమన్ కొరియోనిక్ గొనడోట్రోపిన్) హార్మోనును ఆడ మరియు మగ చేపలకు PIT టాగింగ్ ద్వారా అందిస్తారు. ఇంజక్షన్ చేసిన 36 – 38 గంటల సమయం తరువాత అండ విడుదల జరుగుతుంది. ప్రతి సారీ 0.6 నుండి 1.5 లక్షల దాకా గుడ్లను విడుదల చేస్తాయి.



బ్రూడ్‌స్టాక్ ట్యాంక్ నుండి గుడ్లను ఉపరితల నీటిని పైపులద్వారా 500 మైక్రోమీటర్ల హపాను అమర్చిన ఒక తొట్టెలోకి పంపించడం ద్వారా సేకరిస్తారు. తదుపరి 20 పీపీఎమ్ అయోడిన్ ద్రావణంలో, బలమైన ఏరేషన్ తో 10 నిమిషాల పాటు ఉంచి ఈ గుడ్లను శుభ్రం చేస్తారు. 100 లీటర్ల అక్వేరియంలో లీటరుకు 200 గుడ్ల చొప్పున వీటిని స్టాక్ చేసి, రెండు గంటల తరువాత అడుగుభాగాన స్థిరపడిన గుడ్లను తొలగిస్తారు. ఫలదీకరణం జరిగిన 20 – 22 గంటల తరువాత, మందపాటి వాయుప్రసరణ

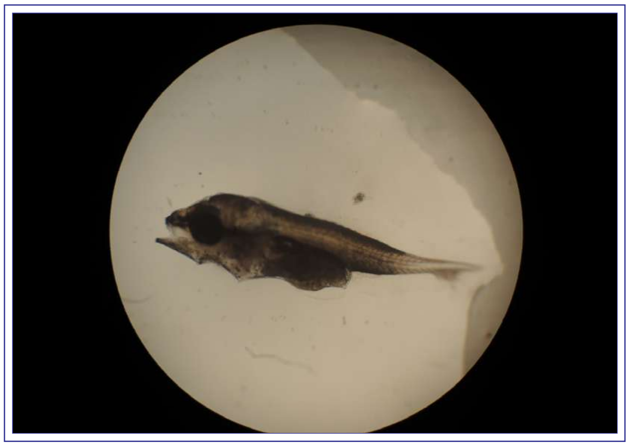
కలిగి 28 – 30^{0}C ఉష్ణోగ్రత, 30 – 32 పీపీటీ లవణీయత దగ్గర గుడ్లు పొదగడం మొదలవుతుంది. కొత్తగా పొదిగిన చేపపిల్లలు పారదర్శకంగా ఉండి నీటి ఉపరితలంపై స్వేచ్ఛగా తిరుగుతూ ఉంటాయి.

సగటు ఫలదీకరణం రేటు 69 + 1.55 వరకు ఉంటూ హాచింగ్ రేటు 87.67 + 0.81% వరకు ఉంటుంది. తదుపరి అండ విడుదల తిరిగి 35 నుండి 40 రోజుల వ్యవధిలో RAS లో నమోదుచేయబడింది.

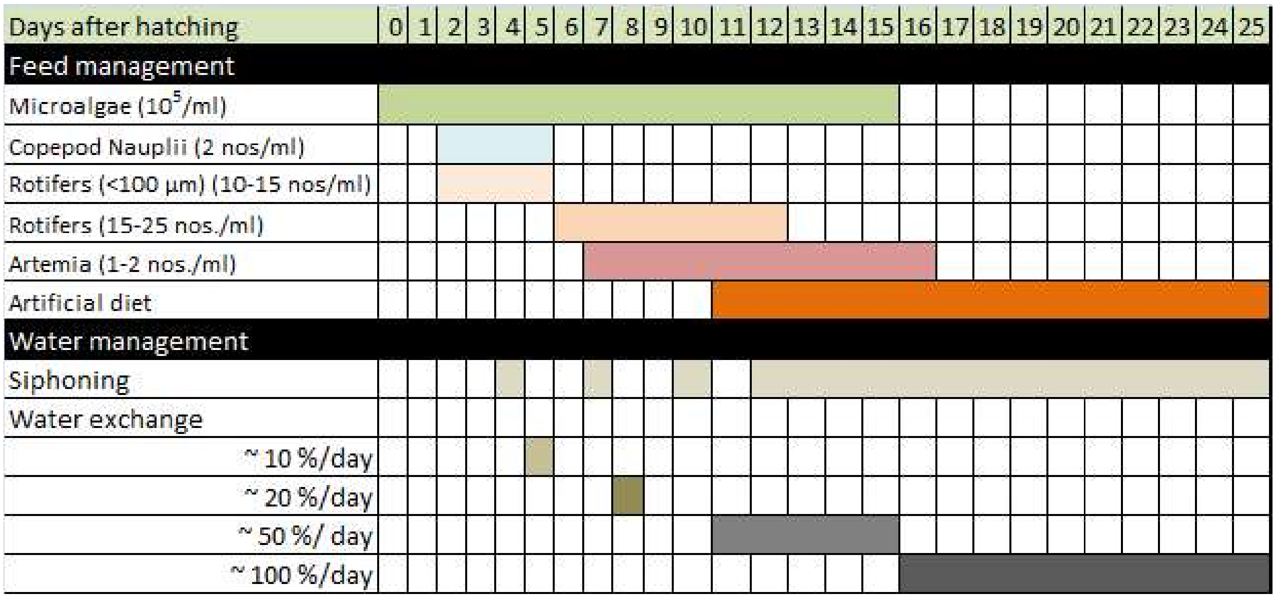
చేపపిల్లల పెంపకం (Larviculture)

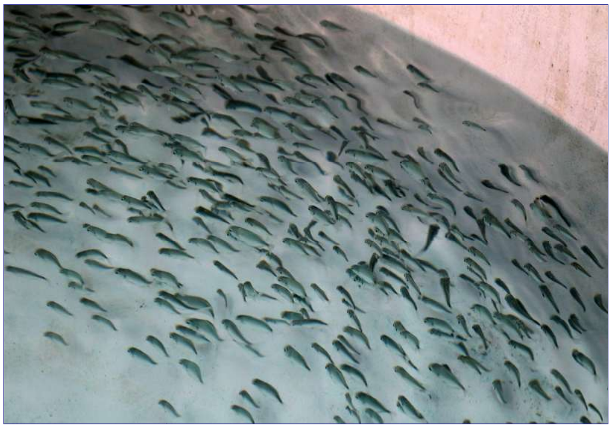
కొత్తగా పొదగబడిన చేపపిల్ల దాదాపుగా 2.1 – 2.2 మి.మీ. పొడవు కలిగి ఉంటుంది. 42 – 46 గంటల తరువాత దాని నోరు తెరుచుకుంటుంది. హాచింగ్ ట్యాంక్ నుండి సేకరించబడ్డ చేపపిల్లలను లార్వా ట్యాంకులలో 10 /L చొప్పున ప్రవేశపెట్టాలి. ఈ ట్యాంకుల యొక్క కనీసం నీటి లోతు 80 సెం.మీ. దాకా ఉంటూ, గ్రీన్ వాటర్ టెక్నిక్ ను అమలు పరుస్తారు.

2nd DPH నుండి రోటీఫర్లు, కోపీపోడ్ నాప్లియైలను 10–20 /mL సంఖ్యలో అందిస్తారు. అర్తేమియా నాప్లియైలను 9వ DPH నుండి అందించి, కృత్రిమ దాణాను 15 వ రోజునుండి చేపపిల్లలకు అలవాటు చేస్తారు. లార్వా యొక్క రూపాంతర ప్రక్రియ 17 వ రోజునుండి 22 వ రోజువరకు కొనసాగుతుంది.



రూపాంతరం చెందిన చేపపిల్లలు 16 నుండి 17 మి.మీ. పరిమాణంలో ఉంటాయి. 25 నుండి 30 రోజుల తరువాత వీటిని నర్సరీ పెంపకం ట్యాంకులకు బదిలీ చెయ్యాలి. లార్వా పెంపకంలో సగటు మనుగడ రేటు 12%గా ఈ మూకుడు పార చేపపిల్లలకు నమోదుచేయబడింది. 2 నుండి 8 వ రోజు వరకు ఈ ట్యాంకులకు 1000 లక్స్ కలిగిన కాంతి తీవ్రతను అందిస్తూ క్రమేపి సహజ కాంతి అదే విధంగా అమర్చాలి. ఆహార పరిమాణాలు మరియు నీటి పరిమితులను నిర్వహించే పట్టిక ఈ క్రింద ఇవ్వబడింది.





నర్సరీ పెంపకం (Nursery Rearing)

విభిన్నమైన ఆహారాలు, కల్చర్ పద్ధతుల ప్రయోగాల ఆధారంగా ఇండియన్ పంపానో చేపల యొక్క నర్సరీ పెంపకపు పద్ధతిని ప్రమాణీకరించడం జరిగింది. చేపల చెరువులో హాపా, సిమెంట్ ట్యాంకులు మరియు RAS లాంటి వివిధ పద్ధతులలో నర్సరీ పెంపకం చెయ్యబడింది. పెల్లెట్ ఫీడ్ లో 45% ప్రోటీన్ మరియు 10% కొవ్వు పదార్థాలు ఉంటూ చేపపిల్లయొక్క శరీర బరువుకు 10% దాణాను రోజుకు 3 నుండి 4 సార్లు ఇవ్వడం జరిగింది. కల్చర్ వ్యవస్థను ఆధారం చేసుకుని స్టాకింగ్ డెన్సిటీ ఒక క్యూబిక్ మీటరుకు 300 – 1000 చేపపిల్లలుగా ప్రమాణీకరించారు. ఈ చేపపిల్లలు 2 నెలల వ్యవధిలో 20 – 25 గ్రాములు సంతరించుకున్నాక, గ్రో అవుట్ కల్చర్ పద్ధతులు మొదలుపెట్టవచ్చు.

అభివృద్ధి చెందిన చేపపిల్లలని (15 – 20 గ్రా.) పంజరాలలో 30/m^3 స్టాకింగ్ డెన్సిటీలో వేసి 40–45% ప్రోటీన్ కలిగిన కృత్రిమ దాణాని అందిస్తూ సాగు చేస్తారు. 15 – 20 గ్రా. పరిమాణం ఉన్న చేపపిల్ల క్రమేపి 120 – 130 గ్రా. బరువుకు (126± 3.17) మూడు నెలల్లో చేరుకుని, 9 నెలలకి 969.9 ± 67.5 గ్రాముల పరిమాణానికి పెరుగుతుంది. FCR (Feed Conversion Ratio) నిష్పత్తి 1: 1.7 %–% 1 : 1.9 గా ఉంటుంది. ఈ కల్చరు యొక్క ఉత్పత్తి విలువ Rs. 190 /Kg ఉంటూ విక్రయ ధర Rs. 300/Kg వరకు ఉంటుంది.