భారత దేశంలో సముద్ర పంజరాలలో చేపల సాగు పద్ధతుల అభివృద్ధి: ఐ.సీ.ఏ.ఆర్. - సీ.ఎం.ఎఫ్.ఆర్.ఐ. పరిశోధనల పురోగతి

సముద్ర జలవ్యవసాయం స్థిరమైన అభివృద్ధి దిశగా

ఐ.సీ.ఏ.ఆర్. - సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్
విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం
ఓషన్ వ్యూ లే అవుట్, పాండురంగపురం
ఆంధ్రా యూనివర్సిటీ P.O., విశాఖపట్నం - 530 003, ఆంధ్ర ప్రదేశ్

భారతదేశంలో సముద్ర మత్స్య జాతుల సుస్థిరత కొరకై పరిశోధన ఆధారిత పంజరాలలో సాగు పద్ధతులు:

పరిచయం:

సముద్ర పంజరాలలో సాగు అనేది తేలియాడే పంజరాలను ఉపయోగించి తీరప్రాంత మరియు లోతట్టు ప్రాంతాల్లో చేపల ఉత్పత్తిని సులభతరం చేసే ఒక ముఖ్యమైన సాంకేతికత. ఇది సాంప్రదాయంగా చేసే భూ-ఆధారిత మరియు తీరప్రాంత సాగు పద్ధతులు ఎదుర్కొంటున్న అనేక సవాళ్లను పరిష్కరిస్తుంది. దీని ప్రాముఖ్యతకు సంబంధించి భారతదేశంలో సముద్ర పంజరాల పెంపకంపై పరిశోధన 2005లో ICAR-సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ (CMFRI) ఆధ్వర్యంలో పరిశోధనగా మరియు ప్రదర్శన ప్రాజెక్టుగా ప్రారంభమైంది. తొలి దశలో పంజరాలలో సాగు ప్రాజెక్టును నాలుగు ప్రదేశాలలో (డయ్యు, రత్నగిరి, మండపం మరియు విశాఖపట్నం) ప్రారంభించారు. దీనికి భారత ప్రభుత్వ వ్యవసాయ మంత్రిత్వ శాఖ, ICAR-సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ (CMFRI)కు నిధులు సమకూర్చింది. 2007లో విశాఖపట్నంలో మొట్టమొదటి విజయవంతమైన పెంపకం జరిగింది. అయితే ఇందులో 15 మీటర్ల వ్యాసం గల HDPE పంజరాల నుండి సీబాస్ను విజయవంతంగా పండించారు. విశాఖపట్నం తీరంలో బంగాళాఖాతంలో మొట్టమొదటి చేపల పంజరాన్ని సముద్రంలో విజయవంతంగా ప్రవేశపెట్టడం భారత సముద్ర జీవసాగులో ఒక ముఖ్యమైన మైలురాయిగా నిలిచింది. భారతదేశంలోని విభిన్నమైన మరియు తరచుగా సవాలుతో కూడిన తీరప్రాంత వాతావరణాలకు పంజర వ్యవస్థలను అనుగుణంగా మార్చడానికి ఈ సాంకేతికతను మెరుగుపరుస్తూ అభివృద్ధి ఒక ప్రగతిశీల ప్రయాణంగా కొనసాగింది.

బహిరంగ సముద్ర పంజరాలలో చేసే సాగు పద్ధతుల పరిణామంలోని కీలక ఘట్టాలు

బహిరంగ సముద్ర పంజరాల పై పరిశోధన ప్రారంభం: 2005

సముద్ర చేపల ఉత్పత్తిని పెంచడం, తీరప్రాంత సమాజాలకు ప్రత్యామ్నాయ జీవనోపాధి అవకాశాలను కల్పించడం వంటి అవసరాలను గుర్తించి, భారత ప్రభుత్వం, వ్యవసాయ మంత్రిత్వ శాఖ ద్వారా, బహిరంగ సముద్ర పంజరాలలో మత్స్యజాతుల పెంపకంపై పరిశోధన మరియు అభివృద్ధి కార్యక్రమాలను ప్రారంభించింది.

మొట్ట మొదటిగా విజయవంతమైన సముద్ర పంజరం లో చేపల పెంపకం పై ప్రయోగం మరియు పంటకోత: 2007

సవాలుతో కూడిన సముద్ర పరిస్థితుల కారణంగా, విశాఖపట్నం తీరంలో ప్రయోగించిన తొలి పంజరం నమూనా కేవలం 45 రోజులు మాత్రమే పనిచేసింది. దీని నుండి నేర్చుకున్న పాఠాల ఆధారంగా, మెరైన్ ఇంజనీరింగ్ మరియు నావికా డైవింగ్ నిపుణుల సహకారంతో రెండవ జనరేషన్ (తరం) పంజరాన్ని అభివృద్ధి చేసి, డిసెంబర్ 2007లో ప్రయోగించారు. పటిష్టమైన 15-మీటర్ల హై-డెన్సిటీ పాలిథిలిన్ (HDPE) పంజరాన్ని పునఃరూపకల్పన చేసి బంగాళాఖాతంలో ప్రయోగించారు. ఈ మెరుగుపరచిన నమూనా, తక్కువ సాంద్రత పరిస్థితులలో ఏప్రిల్ 2008 నాటికి ఒక పెంపక చక్రాన్ని విజయవంతంగా పూర్తి చేసింది. ఇది 75% రికవరీ రేటును సాధించగా, పట్టుబడిన చేపలు 300 నుండి 1,200 గ్రాముల బరువు ఉండేవి. ఈ మెరుగుపరచిన పంజరం అప్పటి సముద్ర పరిస్థితులను విజయవంతంగా తట్టుకుని, భారతదేశంలో పంజరంలో పెంచిన సముద్రపు చేపల మొదటి విజయవంతమైన పంటకు దారితీసింది. ఇది దేశంలోని బహిరంగ సముద్ర జీవసాగు రంగానికి పునాది వేసింది. అయితే, ఈ నిర్మాణం ఎక్కువ కాలం స్థిరంగా ఉండలేకపోయింది మరియు నిర్వహణలో ఇబ్బందులను ఎదుర్కొంది. ఈ అనుభవం పంజరం నమూనా యొక్క తదుపరి రూపాన్ని అభివృద్ధి చేయడానికి దారితీసింది.

పెద్ద వ్యాసం గల పంజరాల నిర్వహణ ఖర్చు, నిర్వహణ ఇబ్బందులు మరియు తుది వినియోగదారుల అనుభవం కారణంగా భారతీయ పరిస్థితులకు చిన్న పరిమాణపు పంజరాలు అవసరం అయ్యాయి.

ప్రస్తుత సముద్ర బోనుల రూపకల్పనల పరిణామం: 2008 - 2015

భారత తీర ప్రాంత జలాల్లోని కఠినమైన మరియు అనూహ్యమైన రుతుపవన పరిస్థితుల వల్ల ఎదురయ్యే సవాళ్లను పరిష్కరించడానికి, సీ.ఎం.ఎఫ్.ఆర్.ఐ. మరియు IIT ఖరగ్పూర్ సహకారంతో, మెరుగైన మూరింగ్ వ్యవస్థలను రూపొందించడానికి అనేక ఇంజనీరింగ్ మెరుగుదలలను చేపట్టింది. తదనంతరం, ఈ కాలంలో అనేక తరాల పంజరాల రూపకల్పనలు అభివృద్ధి చేయబడి, పరీక్షించబడ్డాయి. ఫలితంగా, చిన్నవి, దృఢమైన 6-మీటర్ల వ్యాసం గల పంజరాలు ప్రామాణీకరించబడ్డాయి. ఈ రూపకల్పనలు కఠినమైన సముద్ర పరిస్థితులను తట్టుకునే సామర్థ్యాన్ని కలిగి, తక్కువ ఖర్చుతో కూడుకున్నవిగా ఉండి, వ్యక్తిగత రైతులు మరియు స్వయం సహాయక బృందాలు స్వీకరించడానికి మరింత అనుకూలంగా ఉన్నాయి. భారతీయ పరిస్థితులకు అనువుగా రూపొందించిన పంజరాల కొలతలు ఈ విధంగా ఉన్నాయి. ప్రయోగం కోసం 6.0 మీటర్ల లోపలి వ్యాసం, 8.0 మీటర్ల బయటి వ్యాసం మరియు 4.0 మీటర్ల నికర లోతు (నీటిని నిల్వ ఉంచే లోతు) గల వృత్తాకార తేలియాడే బోనులను ఉపయోగించారు. ప్రతి తేలియాడే పంజరం యూనిట్ యొక్క అంచనా ఘనపరిమాణం 100 క్యూబిక్ మీటర్లుగా ఉంది. తేలియాడే పంజరాల తయారీకి ప్రెజర్ నామినల్ (PN)-10 మరియు పాలిథిలిన్ (PE) 100-గ్రేడ్ నాణ్యత గల అధిక సాంద్రత పాలిథిలిన్ (HDPE) పైపులను ఉపయోగిస్తారు. మెరుగైన బలం కోసం HDPE వలలను ఉపయోగిస్తారు; లోపల చేపలను ఉంచే నిలువుగా వేలాడే వల, బయట వేటాడే జంతువుల నుండి రక్షణ కల్పించే నిలువుగా వేలాడే వల మరియు పక్షుల నుండి రక్షణ కల్పించే అడ్డంగా ఉండే ఉపరితల వల ఇందులో భాగంగా ఉంటాయి. పూర్తి పెంపకం కాలానికి బయటి వలలో 40 మి.మీ. మెష్ పరిమాణాన్ని ఉపయోగిస్తారు, అయితే లోపలి వలలో వివిధ పెరుగుదల దశలలో రెండు వేర్వేరు మెష్ పరిమాణాలను ఉపయోగించారు. పెంపకం యొక్క మొదటి రెండు నెలలకు 15 మి.మీ. మెష్ పరిమాణాన్ని, ఆ తర్వాత చేపల కోత వరకు 25 మి.మీ. మెష్ను ఉపయోగించవచ్చు. ప్రతి పంజరం కూడా నిర్మాణంలో ఒకే ప్రదేశానికి మూరింగ్ వ్యవస్థ సహాయంతో స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది, దీనికి 1.5-టన్నుల సామర్థ్యం గల కాంక్రీట్ సిమెంట్ దిమ్మెలు మరియు ఒక మూరింగ్ గొలుసు (22 టన్నుల కోత బలం కలిగిన, 13 మి.మీ. వ్యాసం గల పొడవైన మిశ్రమలోహ ఉక్కు) ఆధారం ఇస్తాయి. ఈ పంజరాన్ని 15 మీటర్ల నీటి లోతు వరకు మోహరించవచ్చు, మరియు మెరుగైన స్థిరత్వం కోసం నీటి లోతుకు రెట్టింపు పొడవున్న గొలుసును సిఫార్సు చేస్తారు.

వాణిజ్య సముద్ర పంజరాల పెంపకం వ్యాప్తి : 2011

విశాఖపట్నంలోని ICAR-CMFRI లో ప్రామాణీకరించబడిన సాంకేతికత, బహిరంగ సముద్ర పంజరాల పెంపకం యొక్క సాంకేతిక ప్రదర్శనకు దారితీసింది. తమిళనాడు, కేరళ, కర్ణాటక మరియు ఒడిశా వంటి వివిధ తీరప్రాంత రాష్ట్రాలలో భారీస్థాయి ప్రదర్శనలతో ఇది ఊపందుకుంది. ఈ పంజరాల పెంపకం ప్రదర్శనలన్నీ జాతీయ మత్స్య అభివృద్ధి మండలి సహకారంతో చేపట్టబడ్డాయి. అలాగే, ప్రదర్శన ప్రారంభంలో, రాజీవ్ గాంధీ ఆక్వాకల్చర్ కేంద్రం (RGCA), అధిక విలువ గల సముద్రపు రెక్కల చేప జాతులైన కోబియా

మరియు ఆసియన్ సీబాస్లపై దృష్టి సారించడం ద్వారా వాణిజ్య పంజరాల పెంపకాన్ని ప్రోత్సహించడంలో కీలక పాత్ర పోషించింది. ఈ కార్యక్రమాలు సముద్ర పంజరాల పెంపకం యొక్క ఆర్థిక సాధ్యాసాధ్యాలను ప్రదర్శించాయి మరియు తీరప్రాంత పెంపక వర్గాలలో దీనిని విస్తృతంగా స్వీకరించేలా ప్రోత్సహించాయి.

2009 లో ఒడిశాలోని బాలాసోర్‌లో మరియు 2010 ఆగస్టులో తమిళనాడులోని చెన్నైలోని కోవలంలో పంజరాల నుండి మొట్టమొదటి గణనీయమైన సీబాస్ పంటను సాధించడం జరిగింది. రెండు ప్రయోగాలలోనూ 2 టన్నులకు పైగా ఆసియాన్ సీబాస్ (లేటెస్ కాల్కారిఫర్) చేపలు విజయవంతంగా లభించాయి. 3 టన్నులకు పైగా దిగుబడి వచ్చిన తరువాత, దేశంలోని చాలా సముద్రతీర రాష్ట్రాలలో (ఆంధ్రప్రదేశ్లో శ్రీకాకుళం మరియు కాకినాడ; తమిళనాడులో చెన్నై, కన్యాకుమారి మరియు రామేశ్వరం; కేరళలో విలింజం మరియు కొచ్చి; కర్ణాటకలో కార్వార్ మరియు మంగళూరు; మహారాష్ట్రలో ముంబై మరియు గుజరాత్లో వేరావల్) అనేక ప్రదేశాలలో, ఎక్కువగా సహజంగా పట్టుకున్న చేపల సంతానంతో రెక్కల చేపలు (సీబాస్, స్నాపర్స్, పెర్ల్ స్పాట్ మరియు ముల్లెట్స్) మరియు పెంకుచేపలు (ఎండ్రకాయలు) రెండింటికీ పంజరాల పెంపకపు సాగు వ్యవస్థల ప్రదర్శనలు నిర్వహించబడ్డాయి. అయితే, ఆ తరువాతి కొన్ని సంవత్సరాల పాటు, అనేక సమస్యల కారణంగా బోనుల పెంపకం దాని పూర్తి సామర్థ్యాన్ని అందుకోలేకపోయింది. వాటిలో అత్యంత ముఖ్యమైనది, నిల్వ చేయడానికి తగిన సంఖ్యలో నాణ్యమైన చేపలు అందుబాటులో లేకపోవడం.

CMFRI యొక్క అభ్యర్థి జాతులతో పంజరాలలో సాగు యొక్క సాంకేతిక అభివృద్ధి ప్రదర్శన: 2015-2025

సముద్ర వ్యవసాయ ఉత్పత్తిని పెంచడానికి సముద్రపు చేప జాతుల చేపపిల్లల లభ్యత ఎంత ముఖ్యమో అర్థం చేసుకుని, వివిధ ICAR సంస్థలు సముద్రపు చేపల ప్రజననం మరియు విత్తన ఉత్పత్తిపై పరిశోధనను ప్రారంభించాయి. భారత వ్యవసాయ పరిశోధన మండలి (ICAR) ఆధ్వర్యంలోని సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ (CMFRI) మరియు సెంట్రల్ బ్రాకిష్ వాటర్ ఆక్వాకల్చర్ (CIBA) కలిసి డజనుకు పైగా సముద్ర మరియు ఉప్పునీటి చేపల జాతుల ప్రజననాన్ని సాధించాయి. వీటిలో, ప్రస్తుతం ఆసియన్ సీబాస్ (*Lates calcarifer*), పెర్ల్ స్పాట్ (*Etroplus suratensis*), కోబియా (*Rachycentron canadum*), ఆరెంజ్-స్పాటెడ్ గ్రూపర్ (*Epinephelus coioides*), సిల్వర్ పొంపానో (*Trachinotus blochii*), ఇండియన్ పొంపానో (*Trachinotus mookalee*) వంటి అర డజను రెక్కల చేపలను, వాటి పెంపకానికి అనుకూలత, మరియు అందుబాటులో ఉన్న అభివృద్ధి చెందిన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాలతో వ్యాప్తి మరియు నిర్వహణలో సౌలభ్యం కారణంగా వివిధ వ్యవసాయ పద్ధతులలో సాగు కోసం ప్రవేశపెట్టారు.

CMFRI యొక్క విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం ద్వారా ఆరెంజ్ స్పాటెడ్ గ్రూపర్ మరియు ఇండియన్ పొంపానో చేపల విత్తనోత్పత్తి సాంకేతికతను విజయవంతంగా అభివృద్ధి చేయడం, ఈ జాతుల కోసం కేజ్ ఫార్మింగ్ సాంకేతికత అభివృద్ధికి దారితీసింది. 2015-18 కాలంలో ICAR వారి ఆల్ ఇండియా నెట్వర్క్ ప్రాజెక్ట్ ఆన్ మారికల్చర్ (AINP-M) క్రింద ఈ జాతుల పెంపకం కోసం పెద్ద ఎత్తున విత్తనోత్పత్తి పద్ధతుల సాంకేతికతలు ప్రామాణీకరించబడ్డాయి. తదనంతరం, ఈ జాతుల కోసం సముద్ర కేజ్ కల్చర్ సాంకేతికత అభివృద్ధి చేయబడి, ప్రామాణీకరించబడింది. ఆ తర్వాత, భారత ప్రభుత్వం యొక్క నీలి విప్లవ పథకం (BRS) మరియు ప్రధాన మంత్రి మత్స్య సంపద యోజన (PMMSY) క్రింద జాతీయ మత్స్య అభివృద్ధి బోర్డు (NFDB) నుండి ఆర్థిక సహాయంతో, వివిధ రాష్ట్రాలలో మత్స్యకారులు, మత్స్య సంఘాలు మరియు చిన్న పారిశ్రామికవేత్తలతో సహా వివిధ భాగస్వాములకు ఈ జాతుల కేజ్ కల్చర్ సాంకేతికత ప్రదర్శించబడింది.

ఆరెంజ్ స్పాటెడ్ గ్రూపర్ (బొంతలు చేపలు) కోసం సముద్ర పంజరాల పెంపక సాంకేతికత: 2017-2020

ఆరెంజ్-స్పాటెడ్ గ్రూపర్ (బొంత చేపలు) ఆర్థికంగా ముఖ్యమైన ఒక సముద్రపు చేపల జాతి. దీనిని పంజరాల ద్వారా పెంపకం చేసే సామర్థ్యం ఎంతో ఉంది. దీని అనుకూలత మరియు అధిక మార్కెట్ గిరాకీ కారణంగా, చేపల పెంపకందారులు మరియు ఇతర భాగస్వాములలో దీనిని స్వీకరించడాన్ని సులభతరం చేయడానికి ఒక ప్రామాణికమైన సముద్ర పంజరాల పెంపక సాంకేతికతను అభివృద్ధి చేశారు. 4 మీటర్ల నీటి లోతులో, 6 మీటర్ల వ్యాసం గల వృత్తాకార హై-డెన్సిటీ పాలిథిలిన్ (HDPE) పంజరాలను ఉపయోగించి

ఈ పెంపక విధానాన్ని అభివృద్ధి చేశారు. 26–33°C మధ్య నీటి ఉష్ణోగ్రతలు, 6–10 మీటర్ల నీటి లోతు, మరియు సెకనుకు 0.5 నుండి 1.0 మీటర్ల మధ్య ప్రవాహ వేగం ఉన్న ప్రదేశాలు అనువైన పెంపక ప్రదేశాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి. సుమారు 20–25 గ్రాముల శరీర బరువు (సుమారు 10 సెం.మీ. పొడవు) ఉన్న చేప పిల్లలను నిల్వ చేయడానికి సరైన పరిమాణంగా పరిగణిస్తారు, ఎందుకంటే అవి మెరుగైన మనుగడ మరియు పెరుగుదల పనితీరును అందిస్తాయి కనుక. ప్రతి ఘనపు మీటరుకు 25 చేపల సాంద్రతను సిఫార్సు చేయబడింది, ఇది సుమారుగా ప్రతి పంజరానికి 2,750 చేపలకు సమానం. ఈ చేప అడుగు భాగాలలో నివసించే జాతి. అందువల్ల, మేత స్పష్టంగా కనిపించడానికి మరియు చేపలు దానిని తినడానికి వీలుగా, ప్రారంభ పెంపకం దశలో వల లోతును 2 మీటర్లకు పెంచుతారు. చేపలు సుమారు 250 గ్రాముల శరీర బరువుకు చేరుకున్న తర్వాత, అదనపు స్థలాన్ని అందించడానికి వల లోతును 4 మీటర్లకు పెంచుతారు. పోషకాహార సమతుల్యత కలిగిన తేలియాడే గుళికల మేత (సుమారు 40% ముడి ప్రోటీన్ మరియు 10% ముడి కొవ్వు కలిగినది) మరియు చిన్న ముక్కలుగా కోసిన చిరు చేపల మిశ్రమంతో మేత అందిస్తారు. ఈ మిశ్రమ మేత పెరుగుదల పనితీరును మెరుగుపరచడంలో సహాయపడుతుంది మరియు చేపల పరిమాణంలో తేడాలను తగ్గిస్తుంది. ఈ విధానంలో, చేపల శరీర బరువులో 5–7% చొప్పున తక్కువ విలువ గల చేపలను అందిస్తూ అదే సమయంలో కృత్రిమ మేత పరిమాణాన్ని సుమారు 50% తగ్గిస్తారు. దీని ఫలితంగా శరీర బరువులో 1–3% చొప్పున రోజుకు రెండుసార్లు మేత అందిస్తారు. సిఫార్సు చేయబడిన పెంపక పరిస్థితులలో, ఒక ఘనపు మీటర్కు 25 చేపల చొప్పున వేసిన చేపలు 12 నెలల వ్యవధిలో సుమారు 1.0 కిలోగ్రాముల సగటు దిగుబడి బరువును (దాదాపు 40 సెంటీమీటర్ల పొడవు) సాధించగలవు. వీటి యొక్క మనుగడ రేటు సుమారు 80%గా అంచనా వేయబడింది. ఈ సాంకేతికత, కృత్రిమ మేతను ఉపయోగించినప్పుడు దాదాపు 1.6 మరియు తక్కువ విలువ గల చేపల ఆధారిత మేతను ఉపయోగించినప్పుడు 1.5 ఫీడ్ కన్వర్షన్ నిష్పత్తిలో (FCR) ఒక్కో పంజరానికి దాదాపు 2.0 టన్నుల అమ్ముడుపోయే చేపలను ఉత్పత్తి చేయగల సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంది. ఆర్థిక విశ్లేషణ ప్రకారం బొంతల చెప్పాలని సాగు చేస్తున్నపుడు ఉత్పత్తి అయిన ప్రతి కిలో చేపకు దాదాపు రూ. 70 లాభం పొందవచ్చు. దీని అంచనా ఉత్పత్తి వ్యయం కిలోకు రూ. 210 కాగా, మార్కెట్ ధర దాదాపు రూ. 280గా ఉంటుంది. ఒక వ్యవస్థగా అంటే ఒక పది పంజరాల సమూహంగా అమలు చేసినప్పుడు, ఈ సాంకేతికత ఒక్కో ఉత్పత్తి చక్రంలో ఒక్కో పంజరానికి దాదాపు రూ. 1.4 లక్షల నికర లాభాన్ని ఆర్జించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంది. తద్వారా ఇది తీరప్రాంత ఆక్వాకల్చర్ సంస్థలకు వాణిజ్యపరంగా లాభదాయకమైన ఎంపికగా నిలుస్తుంది.

ఇండియన్ పొంపానో (మూకుడు పార లేదా చందువ పార) చేపల కోసం సముద్ర పంజరాలలో సాగు యొక్క సాంకేతికత: 2017–2025

ఇండియన్ పొంపానో (ట్రాకినోటస్ మూకాలీ) చేపను సముద్ర పంజరాల పెంపకానికి ఒక ఆదర్శవంతమైన ఎంపికగా పరిగణిస్తారు. దీనికి కారణం, విస్తృత శ్రేణి లవణీయతలను తట్టుకోవడం, వేగవంతమైన పెరుగుదల, ఆకర్షణీయమైన రూపం, పోషకాలు కలిగిన శ్రేష్ఠమైన మాంసం, మంచి నాణ్యత మరియు అధిక వినియోగదారుల గిరాకి వంటి అద్భుతమైన పెంపక లక్షణాలు ఉండటమే. వాటాదారులలో దీని వినియోగాన్ని ప్రోత్సహించడానికి, ఒక ప్రామాణికమైన సముద్ర పంజరాల సాగు యొక్క సాంకేతికతను అభివృద్ధి చేసి, ధృవీకరించారు. ఈ సాంకేతికతలో, 4 మీటర్ల నీటి లోతులో, 6 మీటర్ల వ్యాసం గల వృత్తాకార హై-డెన్సిటీ పాలిథిలిన్ (HDPE) పంజరాలను ఉపయోగిస్తారు. అనువైన పెంపక ప్రదేశాలలో నీటి ఉష్ణోగ్రతలు 26–

30°C మధ్య, నీటి లోతు 6–10 మీటర్లు మరియు ప్రవాహ వేగం సెకనుకు 0.5 నుండి 1.0 మీటర్ల మధ్య ఉండాలి. 12–13 సెం.మీ. పొడవు (20–50 గ్రాముల శరీర బరువు) ఉన్న చేప పిల్లలను నిల్వ చేయడానికి సిఫార్సు చేయబడింది. ఎందుకంటే ఈ పరిమాణం మెరుగైన మనుగడ మరియు పెరుగుదల పనితీరును నిర్ధారిస్తుంది. తగినంత ఆక్సిజన్ మద్దతుతో, తెరిచి ఉన్న లేదా మూసి ఉన్న కంటైనర్లలో చేప పిల్లల రవాణాను చేపట్టవచ్చు. ఒక ఘనపు మీటరుకు 25 చేపల సాంద్రత సిఫార్సు చేయబడింది. ఇది సుమారుగా ఒక పంజరానికిగాను 2,750 చేపలకు సమానం. నర్సరీ మరియు ప్రారంభ పెరుగుదల దశలో, చేపలుకు మేతగా 60–75 గ్రాముల బరువు వచ్చేవరకు, వాటి శరీర బరువులో 5–8% చొప్పున, 45% ముడి ప్రోటీన్ మరియు 10% ముడి కొవ్వు కలిగిన ఆహారాన్ని రోజుకు నాలుగు సార్లుగా విభజించి ఇవ్వాలి. ఆ తర్వాత వాటి శరీర బరువులో 1.5–5% చొప్పున, 40% ముడి ప్రోటీన్ మరియు 10% ముడి కొవ్వు కలిగిన మేతను రోజుకు 2–3 సార్లు అందించవచ్చు. వేగంగా ఈదే ఈ జాతి చేపలకు తగినంత పంజరపు స్థలం మరియు ఈత స్థలాన్ని నిర్వహించడానికి, లోపలి వల యొక్క మధ్య మరియు దిగువ భాగాలలో బ్యాలస్ట్ పైపులను అమర్చాలి. ఇది నీటి ప్రవాహాల వల్ల వల ఆకారం మారిపోకుండా నివారిస్తుంది మరియు చేపలు కదలడానికి తగినంత స్థలాన్ని నిర్ధారిస్తుంది. ఈ అనుకూలమైన పెంపక పరిస్థితులలో, ప్రతి ఘనపు మీటరుకు 25 చేపల చొప్పున నిల్వ చేసిన సుమారు 25 గ్రాముల (10 సెం.మీ.) బరువున్న చేప పిల్లలు, 10 నెలల్లోపు దాదాపు 0.8 కిలోగ్రాముల (40 సెం.మీ.) సగటు దిగుబడి బరువును సాధించగలవు, మరియు వాటి మనుగడ రేటు సుమారు 80% ఉంటుంది. ఈ వ్యవస్థ సుమారుగా 2:1 FCR నిష్పత్తితో ప్రతి పంజరానికి సగటున 2 టన్నుల చేపల దిగుబడిని ఇవ్వగలదు. ఆర్థిక విశ్లేషణ ప్రకారం ఈ సాంకేతికత అత్యంత లాభదాయకమైనదని తెలుస్తోంది. కిలోకు సుమారు రూ. 260 ఉత్పత్తి వ్యయం మరియు కిలోకు సుమారు రూ. 350 మార్కెట్ ధరతో, రైతులు ఉత్పత్తి చేసిన ప్రతి కిలో చేపపై దాదాపు రూ. 90 లాభాన్ని పొందగలరు. పది పంజరాల సమూహంగా అమలు చేసినప్పుడు, ఈ సాంకేతికత ప్రతి ఉత్పత్తి చక్రంలో ప్రతి పంజరానికి దాదాపు రూ. 1.8 లక్షల నికర లాభాన్ని ఆర్జించగలదు. ఇది ఒక ఆచరణీయమైన మరియు సుస్థిరమైన వ్యవస్థగా దాని సామర్థ్యాన్ని నిరూపించింది.

సముద్ర పంజరాలలో చేపల సాగు యొక్క సాంకేతిక పరిజ్ఞానం వ్యాప్తి చెందడం

బొంతలు మరియు మూకుడు పార చేపల భారీస్థాయి విత్తనోత్పత్తి విజయవంతమైన తరువాత, నీలి విప్లవ పథకం క్రింద ఆంధ్రప్రదేశ్లోని వివిధ తీరప్రాంత జిల్లాలలో ఈ జాతుల సముద్ర పంజర సాగు యొక్క సాంకేతిక పరిజ్ఞానాలను వ్యాప్తి చేశారు. విశాఖపట్నం మరియు తూర్పు గోదావరి జిల్లాలలో పెంపకం కోసం మొత్తం 30 సముద్ర పంజరాలను ఏర్పాటు చేశారు. అదేవిధంగా, బాలాసోర్ జిల్లాలో 30 సముద్ర పంజరాల ప్రదర్శన ద్వారా ఈ సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఒడిశాకు కూడా విస్తరించారు. ఈ ప్రదర్శనలు, లబ్ధిదారులలో గణనీయమైన ఆసక్తిని రేకెత్తించి, సముద్ర పంజరాల పెంపక కార్యకలాపాలలో వారి

భాగస్వామ్యాన్ని ప్రోత్సహించాయి. అయినప్పటికీ, అవసరమైన సమయంలో నాణ్యమైన విత్తనం లభించకపోవడం, అనేక తీరప్రాంతాలలో జెట్టీ మరియు ల్యాండింగ్ మౌలిక సదుపాయాలు సరిపోకపోవడం, సముద్రంలోని పెంపక ప్రదేశాలకు చేరుకోవడంలో ఇబ్బందులు, ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితులు మరియు విధానపరమైన సవాళ్లతో సహా అనేక పరిమితుల కారణంగా పంజరాల పెంపకం స్వీకరణ మరియు విస్తరణ ఊహించిన విధంగా పురోగమించలేదు. ఈ కారకాలు సమిష్టిగా వాటాదారులలో ఈ సాంకేతికత యొక్క విస్తృత స్వీకరణ మరియు వాణిజ్యీకరణను పరిమితం చేశాయి.

పెద్ద వ్యాసం గల పంజరం - పరిశోధన మరియు ప్రదర్శన: 2022-2026

ICAR-సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ నేతృత్వంలోని సముద్ర పంజరాలలో చేపల సాగు కార్యక్రమం ప్రారంభంలో, చిన్న తరహా రైతులకోసం 6 మీటర్ల మరియు 3 మీటర్ల HDPE పంజరాల నిర్మాణం జరిగింది. అయితే, సముద్ర ఆక్వాకల్చర్ విస్తరణతో, తీరానికి దూరంగా ఉన్న జలాల్లో పార మరియు కోబియా వంటి చేపల జాతుల వాణిజ్య స్థాయి వ్యవసాయం కోసం పెద్ద పరిమాణంలో ఉన్న పంజరాలను ఎక్కువగా అన్వేషిస్తున్నారు. ఇక్కడ ఎక్కువ సంఖ్యలో చేపలను కలిగి మెరుగైన ఉత్పత్తి సామర్థ్యాన్ని సాధించవచ్చు. ఈ అవసరాన్ని తీర్చడానికి, చేపల ఉత్పత్తిని పెంచగల పెద్ద వ్యాసం గల దృఢమైన సముద్ర పంజరాన్ని అభివృద్ధి చేయడానికి ఒక అధ్యయనం ప్రారంభించబడింది. బహిరంగ సముద్ర పరిస్థితులలో పనితీరును మెరుగుపరచడానికి నిర్దిష్ట మార్పులతో, ప్రామాణిక 6 మీటర్ల వ్యాసం గల పంజరాలలో ఉపయోగించే వాటిని పోలిన HDPE ఫ్రేమ్ భాగాలను ఉపయోగించి తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన 15 మీటర్ల వ్యాసం గల పంజరాన్ని రూపొందించారు. పంజరం స్థిరత్వాన్ని పెంచడానికి మూరింగ్ వ్యవస్థను బలీయం చేయడం మరియు బేస్ పైపుల వ్యాసంలో మార్పులు చేయడం వంటి అనేక డిజైన్ మెరుగుదలలు ప్రయోగాత్మకంగా మూల్యాంకనం చేయబడ్డాయి. బ్యాలస్ట్ పైపు నిర్మాణంలో మరిన్ని మెరుగుదలలు చేపల మరణాలను గణనీయంగా తగ్గించి, ఇతర కార్యకలాపాల సమయంలో వాటి మనుగడను మెరుగుపరిచాయి. అనేక పునరావృత మార్పుల తర్వాత, సింగిల్ పాయింట్ మూరింగ్ వ్యవస్థతో కూడిన ఈ ఆప్టిమైజ్ చేయబడిన పంజర నిర్మాణం కఠినమైన సముద్ర వాతావరణంలో చేపల పెంపకానికి అద్భుతమైన అనుకూలతను ప్రదర్శించింది మరియు గంటకు 70 కి.మీ. వరకు గాలుల వేగంలో కూడా స్థిరంగా నిలిచింది. పెద్ద వ్యాసం గల పంజరాలలో మూకుడు పార చేపలతో చేసిన ప్రయోగాలు, చేపల ఉత్పత్తిని మరియు వ్యవసాయ ఉత్పాదకతను పెంచడానికి గణనీయమైన సామర్థ్యాన్ని సూచించాయి. ఇటువంటి పెద్ద పంజరాలు ఉపయోగించడం వల్ల ఉత్పత్తి సామర్థ్యం మెరుగుపడి, సముద్ర చేపల పెంపకందారులకు అధిక ఆర్థిక రాబడి లభిస్తుందని భావిస్తున్నారు.

సంప్రదించడానికి చిరునామా

నిర్వాహకులు
ICAR - సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్
పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 1603; ఎర్నాకులం నార్త్ P.O.,
కోచి - 682018; కేరళ
ఫోన్ : 0484 2394357, 2391407, 2394867
ఫ్యాక్స్ : 0091 - 0484 - 2394909
ఇమెయిల్ : director.cmfri@icar.gov.in

ప్రచురించిన వారు:
డా. గ్రిన్సన్ జార్జ్
డైరెక్టర్
ICAR- సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రీసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్
పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 1603; ఎర్నాకులం నార్త్ P.O.,
కోచి - 682018; కేరళ
ఫోన్ : 0484 2394357, 2391407, 2394867
ఫ్యాక్స్ : 0091 - 0484 - 2394909
ఇమెయిల్ : director.cmfri@icar.gov.in

తయారు చేసిన వారు:
శేఖర్ మేఘరాజన్, రితేష్ రంజన్, బిజి సేవియర్, జో కె. కిళకుడన్,
జయశ్రీ లోక, రాజు బైతా, ఆర్.డీ. సురేష్
ICAR-CMFRI విశాఖపట్నం ప్రాంతీయ కేంద్రం,
విశాఖపట్నం, ఆంధ్రప్రదేశ్ - 530003

అనువదించినవారు : జయశ్రీ లోక మరియు రవి కుమార్ అవధానుల

ప్రచురణ:
CMFRI ఇన్స్టిట్యూట్ టెక్నాలజీ మేనేజ్‌మెంట్ యూనిట్
పబ్లికేషన్ ప్రొడక్షన్ అండ్ కోఆర్డినేషన్, లైబ్రరీ

CMFRI కరపత్ర శ్రేణి సంఖ్య నెం. 51/2026