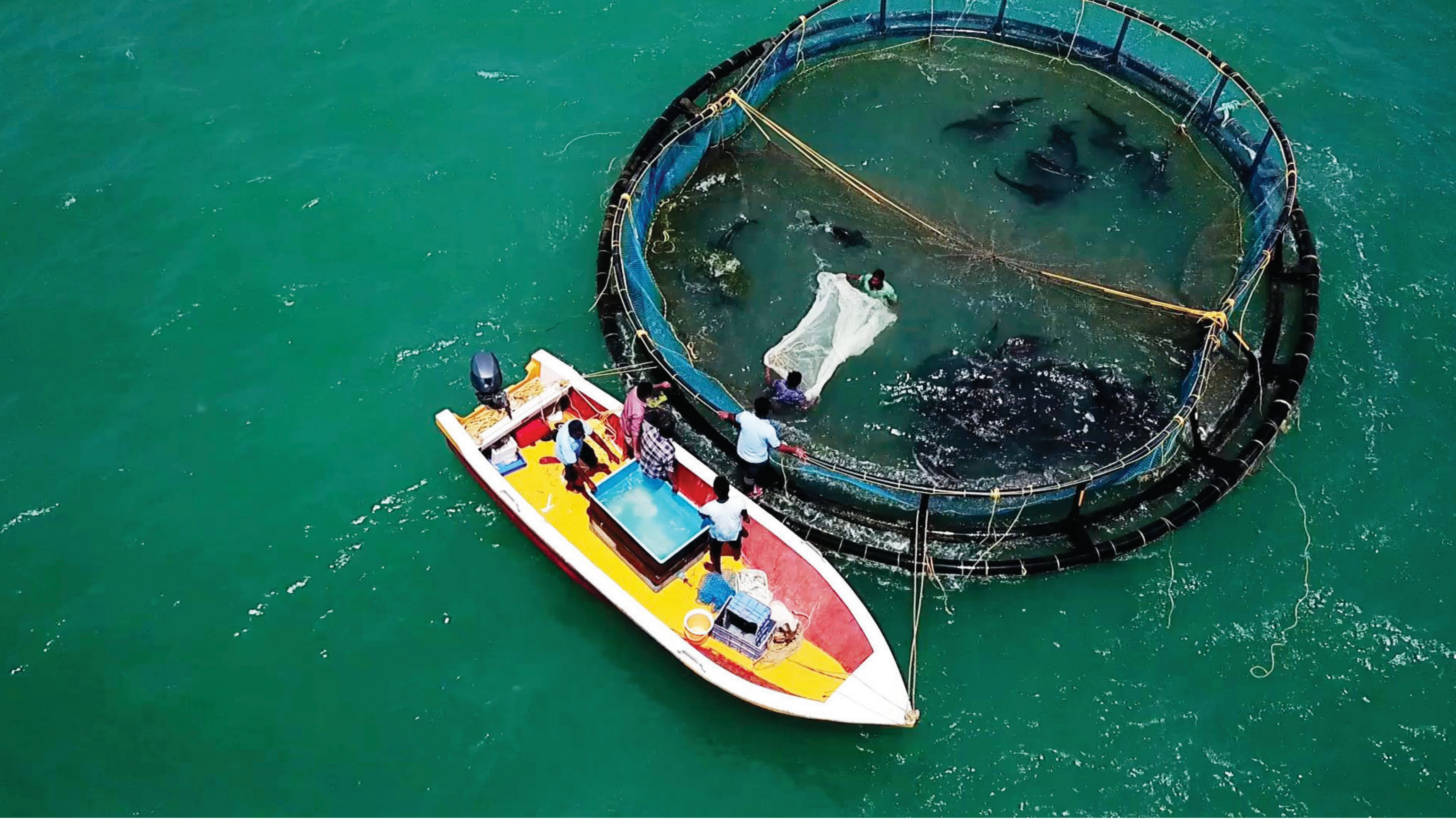
కోబియా సీకేజ్ ఫార్మింగ్

భారత్‌లో బ్లాక్ కింగ్‌ఫిష్

ఎమ్.శక్తివేల్, ఆర్.రాజకుమార్, జి.తమిళమణి, పి.రమేష్ కుమార్, కె.కె.అణికుట్టన్, ఎమ్.శంకర్, బి.జాన్సన్, ఎ.క్.అబ్దుల్ నాజర్,
ICAR మండపం క్యాంప్ మండపం రీజినల్ సెంటర్, తమిళనాడు–623520

పరిచయం

బ్లాక్ కింగ్ ఫిష్ అని సామాన్యంగా పిలవబడే కోబియా, రాఛిసెంట్రాన్ కానడమ్, వెచ్చని నీటిలో అతి త్వరగా ఎదిగే పింక్, తెలుపు రంగుల్లో ఉండే సముద్రపు చేప. దీని శీఘ్ర ఎదుగుదల, దీనిలో లభించే మాంస పరిమాణం, దీనికున్న ఫార్మింగ్ వాతావరణానికి సులభంగా అలవాటుపడే లక్షణం మూలంగా, ఈ చేప సేద్యానికి ఎంతో అనుకూలమైనదని చెప్పవచ్చు. భారతదేశంలో ఉన్న వాతావరణ దృష్ట్యా చూస్తే ఈ చేప వాతావరణ సమతౌల్య సేద్యానికి, సముద్రతీర ప్రాంత మత్స్యకార గ్రామాలకు అత్యంత అనువైనది. భారతదేశంలో కోబియా ఫార్మింగ్ లో ఉన్న ప్రయోజనాన్ని గమనించి, ICAR- సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ (CMFRI) మండపం రీజినల్ రిసెర్చ్ సెంటర్, తమిళనాడు, ఇండియా, 2006 లో ముందుగా కాప్టివ్ బ్రూడ్‌స్టాక్ అభివృద్ధిని చేపట్టడం జరిగింది. భారతదేశంలో మొట్టమొదటిసారిగా 2010లో కోబియా కాప్టివ్ బ్రీడింగ్, ఫింగర్‌లింగ్ ఉత్పాదనను ICAR- CMFRI మండపం రీజినల్ సెంటర్ విజయవంతంగా చేయడం జరిగింది. అప్పటి నుంచి కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని దేశంలో సముద్రతీర ప్రాంతాలన్నిటికీ, సేద్యం కోసం సప్లై చేయడం జరిగింది. కోబియా చేపకు సాధారణంగా ఉపయోగించే మారుపేర్లు బ్లాక్ కింగ్‌ఫిష్, బ్లాక్ సాల్మన్, రన్నర్ లేక సార్జంట్ ఫిష్, క్రాబ్ ఈటర్, సీ మ్యూరెల్. సంవత్సరానికి సగటున ఒక మనిషి

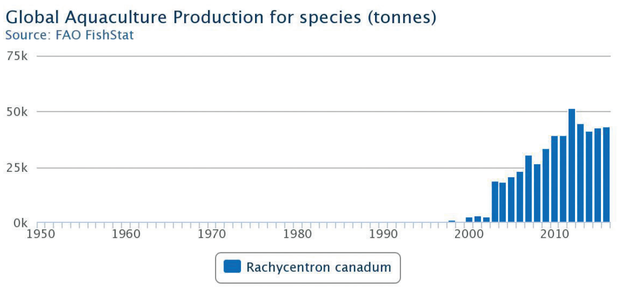


హెచ్‌డిపిఇ కేజ్ (విహంగ వీక్షణం)

వినియోగించే మత్స్య ఉత్పాదనలు 18 కిలోలు. విశ్వవ్యాప్తంగా పెరుగుతున్న జనాభా, ఆరోగ్య మీద పెరుగుతున్న శ్రద్ధ దృష్ట్యా చూస్తే, తలసరి మత్స్య వినియోగం మరింత పెరుగుతుందని చెప్పవచ్చు. మత్స్యకారులకు ప్రత్యామ్నాయ ఉపాధి కల్పనతో పాటు వారి సామాజిక ఆర్థిక స్థితిని మెరుగుపరచగలగడమే కాక, అటువంటి త్వరత్వరగా ఎదిగే పెద్ద సైజు చేపలు, పెరుగుతున్న జనాభాకు పోషక పదార్థాలను అందిస్తుంది.

కోబియా (రాషిసెంట్రాన్ కెనడమ్)

రాషిసెంట్రిడీ జాతిలో ఏకైక చేపయిన ఈ చేప పశ్చిమ, తూర్పు అట్లాంటిక్, కారిబీన్, ఇండియా నుంచి కొద్ది దూరంలో, ఇండోపసిఫిక్, ఆస్ట్రేలియా, జపాన్‌లోని ఉష్ణ ప్రాంతాలలోని జలాలలో ఈ చేప లభిస్తుంది. ఇప్పటివరకు 23 దేశాలు, టెరిటరీస్‌లో, అందులో సగానికి పైగా ఆసియా పసిఫిక్ రీజియన్‌లో కోబియా మీద పరిశోధనలను చేపట్టడం జరిగింది. FAO గణాంకాలు (2018) తెలియజేసేదాన్నిబట్టి, విశ్వవ్యాప్తంగా కోబియా సేద్యం బాగా పెరుగుతూ, 1997లో ఉన్న 9 మె.టన్నుల ఉత్పాదన 2016 నాటికి సుమారు 43,100 మె.టన్నులకు చేరుకుంది. 1990 లలో చివరి భాగంలో కోబియా ఉత్పాదన ఆసియా క్రమంగా పెరుగుతూ వచ్చింది– ప్రధానంగా తైవాన్, వియత్నాం, చైనా, ఆగ్నేయ, ఇండో పసిఫిక్ ఆసియా దేశాలలో– ఫిలిప్పైన్స్, ఇండొనేషియా, ఇరాన్, రియూనియన్ ఐల్యాండ్‌లలో.



విశ్వవ్యాప్తంగా కోబియా అక్వాకల్చర్‌లో ఉత్పాదన

ప్రస్తుతం కోబియా అక్వాకల్చర్ ఉత్పాదనలో చాలవరకు చైనా నుంచే వస్తున్నా, కల్చర్, గ్రోఔట్ విధానాల గురించిన వివరాణ్మతక నివేదికలన్నీ చైనా లోని తైవాన్ ప్రావిన్స్ నుంచే వస్తున్నాయి. బ్రూడ్‌స్టాక్ ని సేకరించడంలో ప్రధానంగా చిన్న కోబియా చేపలను కాని లేక ఇంకా పూర్తిగా పెద్దగా ఎదగనివాటిని కాని (గుడ్లు పెట్టే సీజన్‌లో) పట్టుకోవడం, వాటిని ట్యాంక్ సిస్టమ్స్‌కి రవాణా చేయడం జరుగుతుంది. అక్కడ 2, 3 సంవత్సరాల చేపలు సహజంగాకాని లేక, హార్మోన్స్ ఇవ్వడం వలన కాని, లేక ఉష్ణోగ్రతలలో మార్పులు చేయడం వలన కాని, వాటిలో సంతానోత్పత్తి జరుగుతుంది. కోబియా సంవత్సరం పొడవునా గుడ్లు పెడుతుంది కాని, అక్టోబర్ నుంచి ఫిబ్రవరి వరకైతే తారస్థాయిలో జరుగుతుంది. పాండ్‌లో పెట్టి పెంచిన కోబియా, స్టాకింగ్ బరువైన 38 గ్రాముల నుంచి ఆరు నెలలలో 2 కిలోలకు పెరుగుతుంది. ఈ చేప త్వరత్వరగా ఎదిగి 8 నెలలలో 4 కిలోలకు పెరుగుతుంది, సంవత్సరంలో 7.3 కిలోలకు ఎదుగుతుంది.

త్వరత్వరగా ఎదగడం, పాండ్ వాతావరణానికి త్వరగా అల వాటుపడడం, ఈ ప్రధాన కారణాల వలన కోబియా మత్స్యోత్పాదనా కార్యకలాపంలో అనువైన జాతి చేప అయింది. ఆగ్నేయ ఆసియా దేశాలలో భోజనశాలలలో కోబియా మాంసాన్ని పచ్చిగానే వడ్డిస్తారు. దాన్ని సుషుమి అంటారు. భారతదేశంలో ఈ చేపను వివిధ ప్రాంతీయ నామాలతో పిలుస్తారు

State	Vernacular name
Kerala	*Motha, Kadal varal*
Tamil Nadu	*Kadal Veral*
Maharashtra	*Modso*
Andhra Pradesh	*Peddah-mottah*

ICAR- CMFRI అభివృద్ధిచేసిన కోబియా సేద్యపు విధానాలు

కోబియా మీద పరిశోధనను భారతదేశం చాల ఆలస్యంగా ప్రారంభించింది. బ్రీడింగ్, ఫింగర్‌లింగ్ ఉత్పాదనలో విజయం సాధించిన CMFRI మండపం కేంద్రం, హైడెన్సిటీ పోలిఎథిలీన్ (HDPE), గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ (GI) కేజ్‌లలో వివిధ స్టాకింగ్ డెన్సిటీలలో, సేద్యంలో అనుసరించవలసిన క్రమాన్ని, వివిధ ఫీడింగ్ విధానాలను అభివృద్ధి చేసి, వాటిని పరీక్షించి, ఏది ఎంత వరకు ఉపయోగకరమన్నది నిర్ధారించింది. అలా చేసిన వివిధ రకాల ప్రయత్నాల నుండి లాభసాటియైన విధానాన్ని తయారుచేసింది. కేజ్‌లలో కోబియా సేద్యాన్ని సముద్రతీరాలలోని వివిధ ప్రాంతాలలో CMFRI విజయవంతంగా చేసి చూపించింది. ఆ తర్వాత మెరైన్ ప్రోడక్ట్ ఎక్స్‌పోర్ట్ డెవలప్‌మెంట్ అథారిటీ ఆఫ్ ఇండియా (MPEDA) కింద పనిచేసే రాజీవ్ గాంధీ సెంటర్ ఆఫ్ అక్వాకల్చర్ (RGCA) కూడా భారతదేశంలో కోబియా ఫింగర్‌లింగ్ ఉత్పాదన, సేద్యపు విధానాలకు తనవంతు సహకారం అందించింది.

నర్సరీ పెంపకం

కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని ఒక నెల పాటు నర్సరీలో పెంచితేగాని 20 గ్రాముల సైజును పొందలేరు. కేజ్‌లలో సేద్యం కోసం స్టాకింగ్ చేసేందుకు అదే సరైన సైజు. చిన్న చేపల నర్సరీ కార్యక్రమాన్ని కనీసం 10 టన్నుల కెపాసిటీ ఉన్న ట్యాంక్‌లలో చేయవచ్చు లేదా 6 మీటర్ల వ్యాసంలో చిన్న సైజ్ మెష్ నెట్‌లతో ఉన్న సీ కేజ్‌లలోనూ చేయవచ్చు. కేజ్‌లలో నర్సరీని సాగించినట్లయితే, నెట్‌లను ప్రతిరోజూ బ్రష్ చేసి శుభ్రం చేయడం ద్వారా నీరు లోపలికి బయటకు అడ్డు లేకుండా పోతుంటుంది. ఒకవేళ నర్సరీని ఇన్‌డోర్ సిస్టమ్‌లో చేసినట్లయితే, ట్యాంక్‌లలో నీటి నాణ్యత, ఎయిరేషన్ సరిగ్గా ఉండేట్లుగా చూసుకోవాలి.

Duration	Length (cm)	Weight (g)
Week - 0	7.1 ± 0.1	2.2 ± 0.1
Week - 1	10.0 ± 0.2	4.2 ± 0.1
Week - 2	12.0 ± 0.1	5.5 ± 0.2
Week - 3	13.5 ± 0.2	13.6 ± 0.6
Week - 4	15.2 ± 0.4	23.3 ± 0.6

ఇన్‌డోర్ నర్సరీ ట్యాంక్‌లలో స్టాకింగ్ చేసే డెన్సిటీ 10 లీటర్లకు 1 చేప చొప్పున ఉండాలి, 200% నీటిని మార్చే పద్ధతి ఉండాలి. కేజ్‌లలో నర్సరీ విషయానికి వస్తే, ఘన మీటరుకి 1.8-3 కిలోలు చొప్పున స్టాకింగ్ చేయాలి. నర్సరీలో పెంచే సమయంలో ఇచ్చే కృత్రిమ ఫీడ్ అనువైన సైజ్‌లో (800-1800 మైక్రాన్స్). నీటిలో తడిచేవి లేక నెమ్మదిగా మునిగే పెల్లెట్ ఫీడ్‌ని ఇవ్వాలి, అందులో 50% ముడి ప్రొటీన్, 10% ముడి కొవ్వు పదార్థం ఉన్నట్లయితే నర్సరీ కార్యక్రమం విజయవంతమౌతుంది. అటువంటి ప్రొటీన్, కొవ్వు పదార్థం కలిగిన ఫీడ్ భారత్‌లో సరసమైన ధరలకే అందుబాటులో ఉంది. ఆ ఫీడ్‌లను భద్రపరచే విధానం కూడా ఎంతో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది. ఎయిర్ కండిషన్డ్ గదులలో భద్రపరచడమనేది సత్ఫలితాలనిస్తుంది. నర్సరీ పెంపకంలో జరిగిన ఎదుగుదలను చేసిన రికార్డ్ ఈ క్రింది విధంగా ఉంది.

కోబియా సీకేజ్ సేద్యపు టెక్నాలజీ

కోబియాని హై డెన్సిటీ పోలి ఎథిలీన్ (HDPE) లేక గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ (GI) పైపులతో చేసిన సీ కేజ్‌లలో సేద్యం చేయవచ్చు. HDPE కేజ్‌లు 10-15 సంవత్సరాల వరకు మన్నుతాయి కానీ GI కేజ్‌లు

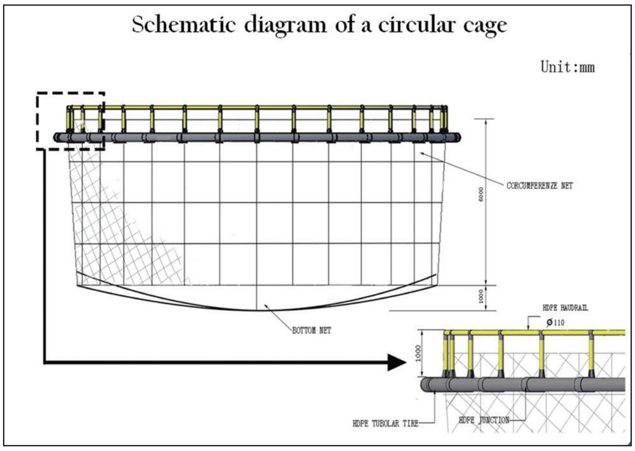
మండపంలో సీకేజ్ ఫార్మ్

ఎక్కువలో ఎక్కువ 3 సంవత్సరాలవరకే వస్తాయి– అది కూడా నిర్వహణ సరిగ్గా చేసినట్లయితే. అయితే, GI కేజ్‌లకు పెట్టుబడి తక్కువగా ఉంటుంది.

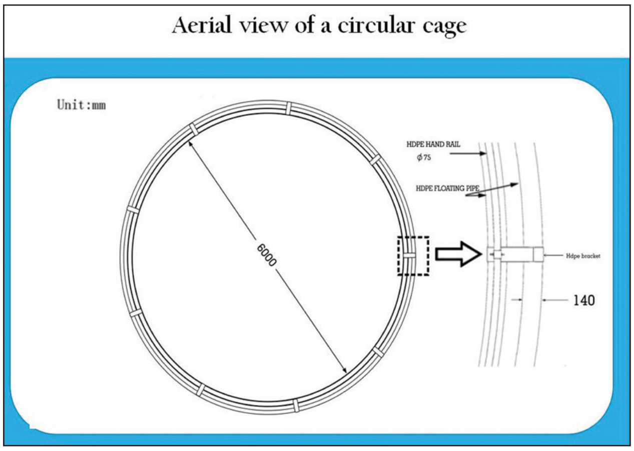
కేజ్ డిజైన్, నిర్మాణం

గ్రోఔట్ సేద్యాన్ని 6 మీటర్ల వ్యాసంలో ఉన్న నీటిలో తేలుతుండే గుండ్రటి కేజ్‌లలో చేయవచ్చు. కేజ్ ఫ్రేములను HDPE తో కాని లేక GI తో కాని తయారుచేయవచ్చు. కేజ్‌కి కింది నుంచి ఒక మీటరు ఎత్తులో వాటికి హ్యాండ్ రెయిల్ ఒకటి అమర్చాలి. లోపలివైపు, బయటి వైపు ఉండే రింగుల మధ్య ఒక మీటరు ఖాళీ పెట్టుకోవాలి. కేజ్ నెట్‌లను 2.5 మి.మీ. మందపు HDPE తాళ్ళతో తయారుచేసుకోవాలి. లోపలివైపు నెట్ కేజ్ మెష్ సైజు 20, 40 మి.మీ., బయటి నెట్ కేజ్ మెష్ సైజు 60 మి.మీ. ఉండాలి. నెట్ కేజ్ లోతు కేజ్ ఫ్రేమ్ బేస్ నుంచి 3.5–4.0 మీ. ఉండాలి. నెట్‌కేజ్ ఆకారాన్ని గుండ్రటి బాలస్ట్‌లతో సరిగ్గా ఉండేట్లుగా చూసుకోవాలి. HDPE, GI కేజ్‌ల కొలతలు, డిజైన్ ఈ క్రింద ఇవ్వడం జరిగింది.

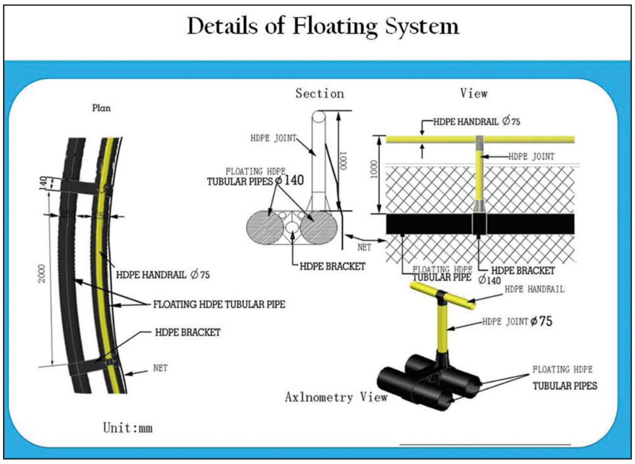
సీకేజ్ ఫార్మింగ్‌లో సరైన స్థలాన్ని ఎంపికచేసుకుంటేనే సేద్యం సజావుగా సాగుతుంది. ఇసుక నేల ఉన్న శుభ్రమైన సముద్రతీరంలో సరైన నాణ్యమైన నీరు ఉండాలి. కేజ్ ఫార్మింగ్‌లో ఆర్గానిక్ వ్యర్థాలు బయటకు వస్తాయి– మిగిలిపోయిన ఫిష్ ఫీడ్, ఫిష్ వ్యర్థాలు, చచ్చిపోయిన చేపలు– ఇలాంటివి. సామాన్య పరిస్థితులలో ఈ వ్యర్థాలను సముద్రంలో సహజంగా పెరిగే చేపలు, పీతలు, ఇసుకలో ఉండే జీవాలు తినేస్తాయి లేదా నీటి అలలలో కొట్టుకుపోతాయి. కేజ్‌లను సముద్రంలో, నెట్ అడుగు భాగానికి, సముద్రపు అడుగు భాగానికి మధ్య కనీసం 2, 3 మీటర్లయినా ఉండేట్లుగా సరైన లోతులో నిలబెట్టాల్సివుంటుంది. దానివలన సేద్యంలో వెలువడే వ్యర్థాలు నీటిలో కొట్టుకుపోయేందుకు అవకాశం ఉంటుంది. కేజ్‌ని తక్కువ లోతులో అమర్చి, దానితో పాటు అధిక సంఖ్యలో స్టాకింగ్ చేయడం, లెక్కలేకుండా ఫీడింగ్ చేయడం లేక చనిపోయిన చేపలను తీసివేయకుండా ఉండడం వంటి అవకతవకలు చేసినట్లయితే, నీటి వనరులో ఆర్గానిక్ వ్యర్థాల తాకిడి ఎక్కువైపోతుంది. దానివలన టర్బిడిటీ, అనాక్సియా, బెన్థిక్ జీవుల మరణాలు, బాక్టీరియా వృద్ధి చెందడం వంటి నష్టాలు కలుగుతాయి. కేజ్ ఫార్మింగ్ ప్రదేశంలో ఉండవలసిన కనీస లోతు 3.5 మీటర్లు. సముద్రపు అడుగు భాగంలో డిజాల్వ్‌డ్ ఆక్సిజన్ స్థాయి చాల తక్కువగా ఉంటుంది. అందువలన సముద్రపు అడుగు భాగానికి చాల దగ్గర్లో ఉండే సేద్యపు



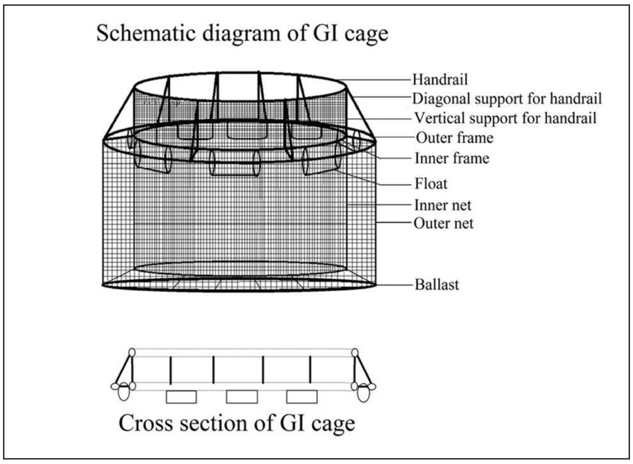
వృత్తాకారంలోని కేజ్ డిజైన్



సర్క్యులర్ కేజ్ విహంగ వీక్షణం



HDPE కేజ్ ఫ్రేం కొలతలు



నెట్స్ ఫ్లోట్స్‌తో పాటు GI కేజ్ డిజైన్

జీవాలు అనాక్సియా బారిన పడవచ్చు.

గరిష్టంగా చేయగలిగిన స్టాకింగ్ డెన్సిటీ

చేపలు పెరుగుతున్నకొద్దీ వాటికి తిరుగాడే స్థలం అవసరం ఎక్కువ పడుతుంటుంది. మరి నెట్ కేజ్‌లో స్థలమేమో పరిమితంగా ఉంటుంది. అందువలన స్టాకింగ్ చేసే సమయంలో ఫింగర్‌లింగ్స్ బాగా ఎదగాలంటే ఎంత సంఖ్యలో స్టాకింగ్ చేయాలన్నది చూడడం అవసరం. స్టాకింగ్ ఎక్కువ సంఖ్యలో చేసే చేప బలహీనంగా తయారౌతుంది, దానితో బాక్టీరియా, వైరల్, పారసైట్‌ల బారిన పడే అవకాశం ఎక్కువగా ఉంటుంది. అధిక స్టాకింగ్ వలన నీటిలో ఆక్సిజెన్ స్థాయి కూడా అన్నిటికీ సరిపడా ఉండకపోవచ్చు. అలలు ఎక్కువగా లేని సమయంలో, నీరు సరిగ్గా అందనప్పుడు డిజాల్వ్‌డ్ ఆక్సిజెన్ స్థాయి బాగా తగ్గిపోయి, చేపలు అనాక్సియా లేక మరణం పాలవొచ్చు. 6 మీటర్ల వ్యాసంలో, 3.5 మీటర్ల నెట్ లోతున్న కేజ్‌లో 900 కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని స్టాకింగ్ చేయవచ్చు (అంటే ఘన మీటరుకి 9-10 ఫింగర్‌లింగ్స్).

ఫిష్ ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని పాండ్ వాతావరణానికి అల వాటుచేస్తూ స్టాకింగ్ చేయడం

సజీవంగా ఉండే రేటు, ఎదుగుదల బాగుండాలంటే, హ్యాచరీ నుంచి తీసుకునివచ్చిన ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని కొత్త వాతావరణానికి అలవాటు పడేట్లుగా చేయడం అవసరం. వాటి ప్రవర్తనలో మార్పులు కాని, ఇన్ఫెక్షన్ వచ్చిన సంకేతాలు కనిపిస్తే, అటువంటి ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని వేరుచేసి విడిగా పెంచాలి. వ్యాధులు వ్యాపించకుండా చూసుకునేందుకు రోగకారక క్రిముల చేత ఇన్ఫెక్ట్ అయిన ఫింగర్‌లింగ్స్‌కి చికిత్స చేయాలి. వ్యాధుల నియంత్రణ కోసం అనుమతించదగ్గ డిసిన్ఫెక్టెన్ట్స్/ యాంటి బయాటిక్స్‌ని జాగ్రత్తగా ఆచితూచి వాడాలి. అందుకు మత్స్య శాఖ విశేషజ్ఞులు/ CMFRI సైంటిస్ట్‌లను సంప్రదించాలి.

నెట్‌కేజ్‌లలో బయో ఫౌలింగ్ నియంత్రణ

కేజ్ ఫార్మింగ్ వలన సముద్రంలో పోషకపదార్థాలు నిండుతాయి. దానితోపాటు నీటి ఉష్ణోగ్రత కాస్త పెరిగినపుడు బార్నెకిల్స్, ముస్సెల్స్, సముద్రపు నాచు, అల్గే వంటి ఫౌలింగ్ ఆర్గానిజమ్స్ నెట్ మీద, కేజ్ పైన పెరగడం ప్రారంభిస్తాయి. ఇవి డిజాల్వ్‌డ్ ఆక్సిజెన్‌ని ఎక్కువ స్థాయిలో వినియోగించుకోవడమే కాక, నెట్ మెష్‌కి అడ్డుపడి, సముద్రంలోని డిజాల్వ్‌డ్ ఆక్సిజెన్ కేజ్ లోకి రాకుండా చేస్తాయి. ఫౌలింగ్ ఆర్గానిజమ్ వలన నెట్ మీద భారంపడి నెట్‌కి నష్టం కలిగించి కేజ్ మునిగే అవకాశం ఉంటుంది. దీన్ని నివారించేందుకు కేజ్ నెట్‌లను ఎప్పటికప్పుడు శుభ్రం చేస్తూ ఫౌలింగ్ ఆర్గానిజమ్స్ నివాసముండకుండా చూసుకోవాలి. కేజ్‌నెట్‌లను పరిశీలిస్తూ, డ్యామేజ్ అయినచోట మరమ్మతులు చేపట్టడం, మరీ ఎక్కువ ఫౌలింగ్ ఉన్న నెట్‌లను మార్చివేయడం చేయాలి. ఫౌలింగ్‌ని బట్టి నెట్ కేజ్‌లను మార్చివేయడం ద్వారా

కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్ (45 రోజుల వయసు)

కేజ్‌లలో నీరు సరిపోను స్థాయిలో మారుతుండడం జరుగుతుంది. సామాన్యంగా నెట్ కేజ్‌లను ఫౌలింగ్ పేరుకుపోయినదాన్నిబట్టి 45-60 రోజులకోసారి మార్చవలసివుంటుంది. మరీ ఎక్కువగా బయో ఫౌలింగ్ ఉన్న నెట్‌లను ఎండలో ఆరబెట్టి, అంటుకునివున్న బార్నకిల్స్, ఆల్గేలను తొలగించాలి. కేజ్ యూనిట్‌లో- మూరింగ్ సిస్టమ్‌తో సహా- ఏమైనా డ్యామేజ్‌లుంటే వాటిని రిపేరు చెయ్యడం వలన కేజ్ ఫ్రేమ్ కట్టుదిట్టంగా ఉంటుంది, సరైన రీతిలో తేలుతుంటుంది.

ఫీడింగ్ చేసే విధానం

కోబియా కేజ్ ఫార్మింగ్‌లో పెట్టే ఖర్చులో ఫిష్ ఫీడ్ దే పెద్ద వాటా. ఫీడ్ నిర్వహణ సరిగ్గా ఉంటే ఉత్పాదక వ్యయం ఆదా అవుతుంది. ఫీడ్‌ని పూర్తి స్థాయిలో వినియోగించుకోగలిగితే సేద్యంలో వాతావరణం మెరుగవుతుంది, చేప ఆరోగ్యంగా ఉంటుంది. ఫీడ్ నిర్వహణలో ఉన్న అంశాలు- సరైన ఫీడ్, ఫీడింగ్ విధానాన్ని సరిగ్గా పాటించడం, సరైన పరిమాణంలో ఫీడ్‌ని వినియోగించడం, వ్యయానికి తగ్గ ఫలితాన్ని పొందడం. కేజ్‌లో పెంచే కోబియా చేప ఫీడింగ్‌ని సరైన పరిమాణంలోను, సరైన నాణ్యతా ప్రమాణాలలో చేసినట్లయితే ఎక్కువగా ఆర్గానిక్ పదార్థం లేకుండా చేస్తుంది, తక్కువ స్థాయి డిజాల్వ్‌డ్ ఆక్సిజెన్, బాక్టీరియా పెరగడం వంటి సమస్యలను రానివ్వదు. తక్కువ విలువైన/ ట్రాష్ ఫిష్ ఇచ్చే కన్నా, తయారుచేసిన పెల్లెట్ ఫీడ్ అందించడం వలన నీటిలో చేరే ఆర్గానిక్ పదార్థాలను తగ్గిస్తుంది. ఒకవేళ తయారుచేసిన పెల్లెట్ ఫీడ్ తక్కువ ధరలో అందుబాటులో లేకుంటే, తక్కువ విలువైన చేపలతో ఫీడింగ్ చేయవచ్చు. కోబియా చేప పిల్లలకు వాటి బయోమాస్‌లో 5 నుంచి 10% వరకు, తక్కువ విలువైన చేపలను (సార్డైన్, లెస్సర్ సార్డైన్, రెయిన్‌బౌ సార్డైన్ మొ.) చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేసి రోజుకి రెండు సార్లు రెండు నెలలపాటు జరిగే సేద్యంలో ఫీడ్‌గా ఇవ్వవచ్చు. గుర్తుంచుకోవలసినదేమిటంటే, మొదట్లో బయోమాస్‌లో 10% కి సమానమైన ఫీడ్‌ని అందించాలి. దాన్ని నెమ్మదిగా చేప ఎదుగుతుంటే 8, 5% లకు తగ్గించాలి.

సీ కేజ్‌లో కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌కి చేస్తున్న ఫీడింగ్

ఫీడింగ్ చేసే సమయాలను కూడా జాగ్రత్తగా పాటించాలి. ప్రతిరోజు ఒకే సమయంలో ఫీడింగ్ చెయ్యండి- అది ఉదయాన, లేక మధ్యాహ్నం దాటిన తర్వాత జరగాలి. చేపలు ఆ సమయానికి ఫీడ్ తీసుకునేందుకు అలవాటుపడి, బోటు శబ్దం వినగానే నీటి పై భాగంలోకి వచ్చేస్తాయి. చేపలు వత్తిడిలో ఉన్నపుడు కాని, వాతావరణం సరిగ్గా లేనపుడు కాని, లేక నీటి ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా ఉన్నపుడు కాని ఫీడ్ పరిమాణాన్ని తగ్గించేయాలి. చేపలన్నిటికీ ఫీడ్ అందేందుకు ఫీడింగ్‌ని నెమ్మదిగా చేయాలి. అంటే, సముద్రపు చేపకు వాటి పోషణకు, ఎదుగుదల కోసం ఎక్కువ పోషకపదార్థం (35-40%), ఫ్యాట్ (8-10%) ఉన్న ఆహారం అవసరం పడుతుంది.

నీటి నాణ్యతా పరిశీలన

నీటి నాణ్యత చాల ముఖ్యమైన అంశం. కేజ్‌లలో పెంచే కోబియా చేపల ఎదుగుదల, మనుగడ కూడా దీని మీదనే ఆధారపడివుంటుంది. నీటి నాణ్యత సూచించిన ప్రమాణాలకు ఆవల ఉన్నట్లయితే చేపల మీద ఒత్తిడి పెరుగుతుంది, అది వాటిని బలహీనపరుస్తుంది, అవకాశం ఎదురుచూసే రోగకారక క్రిములకు తలుపులు బార్లా తెరిచినట్లే అవుతుంది. నీటి నాణ్యతను ఎప్పటికప్పుడు పరిశీలిస్తుండడం వలన వ్యాధులను ప్రారంభదశలోనే పసిగట్టి, జలజీవాల ఒత్తిడికి/మరణాలకు కారణాన్ని తెలుసుకోవచ్చు. డిజాల్వ్‌డ్ ఆక్సిజెన్, పిహెచ్, సెలైనిటి, నీటి ఉష్ణోగ్రత, చిక్కదనం మొదలైన మౌలిక నీటి నాణ్యతా ప్రమాణాలను ప్రతిరోజు నిర్ణయించుకున్న సమయంలో పరిశీలించాలి. ఇవన్నీ భారత్‌లో తూర్పు, పశ్చిమ తీరాలలో సీజన్‌నిబట్టి మారుతుంటాయి. ప్రత్యేకమైన పరిస్థితులలో (వర్షాకాలం/శీతాకాలం) తప్పితే, నీటి నాణ్యతా ప్రమాణాలు ఈ క్రింది పరిమితులలోనే ఉండాలి.

Sl. No.	Water Quality Parameter	Range
1	Dissolved Oxygen	5 - 8 mg/L
2	Water temperature	28 - 33° C
3	pH	7.9 - 8.3
4	Salinity	25 - 34 ppt
5.	Transparency	40 cm and above

ఎదుగుదలను అంచనా వేయడం

నెట్‌ను మారుస్తున్న సమయంలో కనీసం 30 కోబియా చేపలను శాంపుల్స్‌గా తీసుకుని చూడాలి. గ్రోఔట్ సేద్యమంతా 6-8 నెలలు సాగుతుంది. కేజ్ ఫార్మింగ్‌లో ఘనపు మీటరుకి 8 చొప్పున స్టాకింగ్ చేసిన సందర్భంలో కోబియా ఎదుగుదలను ఈ క్రింది విధంగా రికార్డ్ చేయడం జరిగింది.

Duration	Length (cm)	Weight (g)
Month - 1	21.5 ± 0.3	70.8 ± 2.4
Month - 2	22.4 ± 0.6	94.1 ± 1.3
Month - 3	26.0 ± 0.8	125.3 ± 2.5
Month - 4	32.9 ± 1.1	468.5 ± 27.8
Month - 5	46.3 v 1.0	1109.3 ± 87.7
Month - 6	56.4 ± 1.1	1985.5 ± 92.3
Month - 7	73.5 ± 1.0	3316.2 ± 57.6
Month - 8	77.9 ± 1.1	4015.4 ± 74.0
Month - 9	85.7 ± 0.9	4851.1 ± 88.8
Month - 10	90.8 ± 1.2	5622.4 ± 146.5
Month - 11	96.6 ± 1.6	6291.8 ± 138.9
Month - 12	103.0 ± 1.7	7276.6 ± 148.6

ఆరోగ్య పరిరక్షణ

కేజ్ ఫార్మింగ్‌లో జలజీవాలు వ్యాధిబారిన పడితే అది వాటి మనుగడకు, ఎదుగుదలకు నష్టం కలిగిస్తుంది, ఫలితంగా పంట తక్కువగా చేతికి వస్తుంది, ఉత్పాదక వ్యయం పెరిగిపోతుంది. ఎప్పటికప్పుడు చేపలను పరిశీలించి వాటి ప్రవర్తనలో మార్పులను గమనించి, వ్యాధులేమైనా సోకితే వాటిని కనిపెట్టి, అందుకు తగ్గ చికిత్స మొదలుపెట్టాలి. సాధారణంగా చేపలు ఒత్తిడిలో ఉన్నా లేక వ్యాధికారక క్రిములబారిన పడ్డా, ఫీడ్ తక్కువగా తీసుకోవడం, బద్ధకంగా కదలడం, నీటిలో తిరుగాడుతూ ఈత కొట్టే విధానంలో మార్పులను చూడవచ్చు. రోజువారీ పనిగా శరీరం పైన, ఫిన్స్, గిల్స్‌లను ఏమైనా క్రిములు కాని లేక వ్యాధి లక్షణాలు కాని ఉన్నాయేమో చూడాలి. అప్పుడే వ్యాధి సోకిన ప్రారంభదశలోనే తగిన చర్యలు తీసుకునే అవకాశం ఉంటుంది. ఎన్నో రకాల బాక్టీరియా, వైరల్, ఫంగల్ వ్యాధికారక క్రిములు, వాతావరణంలో ఉండడం సహజమై కాని, ఆరోగ్యంగా ఉన్న జలజీవాలు వాటి నుండి తమను తాము కాపాడుకోగలుగుతాయి. వివిధ కారణాల వలన నీటిలో రోగకారక క్రిములు వేగంగా పెరిగినా లేక, చేప బలహీనంగా ఉండి రోగనిరోధక శక్తి లోపించినా, వ్యాధులకు లోనయ్యే అవకాశం ఉంటుంది. చేపలలో వ్యాపించే వ్యాధులను నిరోధించేందుకు, నివారించేందుకు సేద్యపు క్షేత్రాలలోని వాతావరణ పరిశుభ్రంగాను, ఫిష్ ఫీడ్ పోషకతత్వాలతో కూడి ఉండడం అవసరం.

ఫార్మ్ రికార్డ్‌ల నిర్వహణ

సముద్రపు చేపల రైతులు వాతావరణం, ఉష్ణోగ్రత, నీటిలోని ఆక్సిజెన్ స్థాయిలు, ఫీడ్ నాణ్యత, శాంపుల్‌గా తీసుకున్న చేపల పొడవు, బరువు, చేపల ప్రవర్తనలో ఏమైనా మార్పులు వస్తే ఆ వివరాలు, సోకిన వ్యాధులు, తీసుకున్న నివారణోపాయాలు, చేసిన

కేజ్ నుంచి హార్వెస్ట్ చేసిన కోబియా

చికిత్స, నెట్ మార్చిన వివరాలు మొదలైనవాటిని రికార్డ్ చేసి పెట్టుకోవాలి.

ఆ రికార్డ్‌లను విశ్లేషించినట్లయితే, తర్వాత వేసే పంటలో జల జీవాల ఆరోగ్య స్థితి, ఎదుగుదల విధానం అవగతమౌతుంది. ఆ విధంగా తగు విధానాలను రూపొందించుకుని సేద్యాన్ని సజావుగా చేసుకోవచ్చు.

కోబియా సీకేజ్ ఫార్మింగ్‌లో పాటించవలసిన నిర్వహణా విధానాలు

పాటించవలసిన నిర్వహణా విధానాలు రైతులకు తమ ఉత్పాదనను పెంచుకోవడంలోను, మంచి లాభాలను ఆర్జించడంలోను సాయపడతాయి. అక్వాకల్చర్‌లో నాణ్యమైన ఉత్పాదనను తీసుకువచ్చేందుకు, సురక్షాహారం కోసం పెట్టిన నియమాలను అనుసరించడం, వినియోగదారులను సంతృప్తిపరచడం కోసం, సూచించిన నిర్వహణా విధానాలను పాటించాలి. సరైన నిర్వహణా విధానాలలో ముఖ్యమైనవి–

- స్టాకింగ్ చేసే ముందు ఫింగర్‌లింగ్స్ కొత్త వాతావరణానికి అలవాటుపడేట్లుగా చేయడం
- అధిక ప్రమాణంలో స్టాకింగ్ చెయ్యకపోవడం
- కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌కి ఫీడింగ్ జాగ్రత్తగా చేస్తూ, పొడి పెల్లెట్స్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా చేపలన్నిటికీ సమానంగా ఆహారం అందేట్లుగా చూడడం
- ఎదుగుదల రేటుని పరిశీలించడం, గ్రేడింగ్ చేసి, కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్/ పిల్లలను విడిగా వేరే కేజ్‌లో వేస్తుండడం

• కేజ్ నెట్‌లను శుభ్రం చేయడం, అవసరానుగుణంగా మారుస్తుండడం ద్వారా నీరు లోపలికి బయటకు వెళ్ళే అవకాశాన్ని కలిగించడం
• చేపలను జాగ్రత్తగా పరిశీలించి వాటి ఆరోగ్యాన్ని అంచనా వేయడం
• మరణించిన చేపలను తీసివేయడం
• మత్స్యశాఖ అధికారులు, CMFRI విశేషజ్ఞులు సూచించిన ఫీడ్ సప్లిమెంట్లు, అడిటివ్స్‌నే వాడడం
• చేపలకు నియమానుసారం డిసిన్ఫెక్టెంట్స్, తాజా నీటిలో ముంచడం ద్వారా ప్రొఫిలాక్టిక్ ట్రీట్‌మెంట్ చెయ్యడం
• నీటిలో కరిగివున్న ఆక్సిజెన్ స్థాయి, పిహెచ్ వాల్యూ, నీటి ఉష్ణోగ్రతలను నియమానుసారం పరిశీలిస్తుండడం
• వాతావరణాన్ని, మారే సముద్రపు నీటి నాణ్యతలను, రెడ్ టైడ్ వగైరాలను పరిశీలించడం

కోబియా కేజ్ ఫార్మింగ్

• స్టాకింగ్ డెన్సిటీ   ఘనపు మీటరుకి 7-8 (15 సెం.మీ., 23 గ్రా. ఫింగర్‌లింగ్స్)

• సేద్యపు కాలం: 6-8 నెలలు

• హార్వెస్టింగ్ సమయంలో బరువు 3-5 కిలోలు

• ఉత్పాదన: ప్రతి 6 మీటర్ల వ్యాసం ఉన్న కేజ్‌కి 2.0-4.0 టన్నులు

కోబియా సీకేజ్ ఫార్మింగ్ మార్కెటింగ్, ఆర్థిక సంబంధిత వివరాలు

అధిక నాణ్యత ఉన్న తెల్లని మాంసాన్నిచ్చే కోబియా అందరూ ఇష్టపడేది. కోబియా ప్రధానంగా ఫ్రోజెన్ రూపంలో పూర్తి చేప గాను, గట్టెడ్ ఫిష్ మీద ఫ్రోజెన్, IQF హెడ్‌గాను, ఫ్రోజెన్ IQF స్టీక్స్‌గాను, ఎగుమతి అవుతోంది. భారతదేశంలో దేశీయ మార్కెట్‌లో పూర్తి చేపగాను లేక స్టీక్స్‌గాను అమ్ముడవుతోంది. కేరళ, తమిళనాడు, గోవా, మహారాష్ట్ర, పశ్చిమ బెంగాల్, కర్నాటకలో దీనికి మంచి డిమాండ్ ఉంది. దేశీయ మార్కెట్‌లోను, ఎగుమతికి ఉన్న డిమాండ్‌ని మన ప్రస్తుత ఉత్పాదన అందుకోలేకపోతోంది. కోబియాను మార్కెట్ చేసేందుకు అనువైన సైజు 3.5 కిలోలు. కోబియా సేద్యపు విధానం నెమ్మది నెమ్మదిగా ఊపందుకుంటోంది కనుక, భవిష్యత్తులో దీనికి కూడా ఎగుమతి చేసేందుకు అవకాశం ఉంటుంది. కోబియా కేజ్ ఫార్మింగ్ యూనిట్ ఆర్థిక సంబంధిత వివరాలను ఈ క్రింద ఇస్తున్నాం.

6 మీటర్ల వ్యాసంలో నిర్మాణం చేసిన కేజ్ లో చేసిన సీకేజ్ సేద్యంలోని ఆర్థిక వివరాలు

Sl. No.	Head of expense	Cost in INR (in lakh)
Capital Expenditure		
Cage and Net		
1	Cost of Cage (6 meter dia.) made of HDPE material	1.50
2	Cost of netting (4 m depth) for one outer net, two inner nets, one bird net cages and mooring materials ballast hose, anchor and anchor rope	1.00
	Sub Total	**2.50**
Operational Expenditure		
1	Cost of 900 Numbers of cobia seeds @ 8 fingerlings / m3 @ INR 30/seed (Total volume of a cage: 113.04 m3)	0.27
2	Transportation	0.10
3	Cost of 5.10 tonnes of Extruded pellet feed @ FCR 1:1.8 @ INR 0.75 lakh per tonne, OR Cost of 15.3 tonnes of low value fish @ FCR 1:5.4 @ INR 25 lakhs per tonne	3.83
4	Labour Charges @ INR 8000/ Person/ month X 7 months	0.56
5	Boat Hire & Fuel Charges	0.50
6	Miscellaneous expenses	0.50
	Sub Total	**5.76**
Grand Total		**8.26**

Sl. No	Production Estimate and Economics
1	Survival 90% = 810 fishes
2	Feed Conversion Ratio = 1:1.8 (pellet feed) or 1:5.5
3	Average size of each fish at the time of harvest =3.5 kg
4	Total harvest = 2,835 kgs/cage (2.835 tonnes/cage)
5	Sale price of the produce @ INR 310/kg = INR 8.79 lakh
6	Gross Income from the harvest = INR 8.79 lakh
7	Gross income - Operational expenses = INR 3.03 lakh
8	Gross Profit = INR 3.03 lakh

ఎదుగుదలకు అవకాశం

భారత్‌లో మెరికల్చర్‌కి లాభసాటి అవకాశాలు మెండుగా ఉన్నాయి. దేశంలోని పొడవైన సముద్రతీరం వివిధ మెరికల్చర్ కార్యకలాపాలను చేపట్టేందుకు అనుకూలమైన ప్రదేశాలు ఎన్నో ఉన్నాయి. మత్స్యసేద్యానికి కోబియా అనువైన చేప, ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఎన్నో దేశాలలో సేద్యం ద్వారా చేసే ఉత్పాదన ఎంతగానో పెరిగింది. దేశీయ, ప్రాంతీయ టెక్నాలజీలను ఉపయోగించి తక్కువ వ్యయంతో చేసే సేద్యం అవడం వలన కోబియా ఉత్పాదనను భారతదేశంలో కూడా అభివృద్ధి చేసేందుకు ఎంతో అవకాశం ఉంది. దేశంలోని ఎన్నో గ్రూప్‌లు కోబియా ఉత్పాదనను విజయవంతంగా సాగించడంతో రైతులలో ఈ విషయంలో ఆసక్తి జనించింది. అయితే, సేద్యం మొత్తంలోను మంచి నిర్వహణా విధానాలను పాటించడం అవసరం. అందులో భాగంగా ఉన్నవి– బ్రూడ్‌స్టాక్ పరిశీలన, ఫింగర్‌లింగ్ ఉత్పాదన, నాణ్యమైన, పోషకపదార్థాలతో కూడిన సంపూర్ణ ఆహారం, తరచుగా శాంపుల్స్ తీసి పరిశీలించడం. వీటివలన భారతదేశంలో సమీప భవిష్యత్తులో సీఫుడ్ ఉత్పాదన పెరిగే అవకాశం ఉంది.

Dr. M. Sakthivel

ఈ వ్యాసం మొదటి రచయిత డా. శక్తివేల్ పిహెచ్‌డి, ICAR- CMFRI మండపం రీజినల్ సెంటర్‌లో సీనియర్ సైంటిస్ట్ గా పనిచేస్తున్నారు. ఆయన ఫిన్‌ఫిష్ బ్రీడింగ్, సీడ్ ఉత్పాదనలలో ముఖ్యంగా కోబియా, సిల్వర్ పాంపానో, రెడ్ స్నాపర్, మెరైన్ ఆర్నమెంటల్ ఫిష్ మీద పనిచేస్తున్నారు. మంచి నాణ్యమైన ఫిన్‌ఫిష్ సీడ్ ఉత్పాదనలో జెనెటిక్‌గా చేసే బ్రూడ్‌స్టాక్ నిర్వహణ, ఉత్పాదన ఆయన ముఖ్యమైన పరిశోధనాంశాలు.