

చేపలను కేజులలో సాగు చేయు విధానం

మీన
శిక్షణా పుస్తకం



సంబ్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ లిసెన్స్, ఇన్ స్టిట్యూట్
విశాఖపట్నం రిజిస్టర్డ్ సెంటర్
విశాఖపట్నం - 530 003.





విశాఖపట్టణం లీజినల్ సెంటర్
కేంద్ర సముద్ర మత్స్య పరిశోధన సంస్థ

విశాఖపట్టణం - 530 003

ఆంధ్రప్రదేశ్. ఇండియా.



చేపలను కేజాలో సాగు
చేయు విధానం

మీద

శిక్షణా పుస్తకం

కో-ఆర్డినేటర్

డా. రితేష్ రంజన్

కో-కోఆర్డినేటర్

డా. శేఖర్ మేఘ రాజన్

డా. సుభదీప్ ఘోష్

శ్రీ. లవ్‌సన్ ఎల్ ఎడ్వర్డ్స్

డా. భిష్యజిత్ ధాస్

తెలుగు అనువాదం

వి. ఉమ మహేష్

విషయసూచిక

1. కేజు సాగు పై నివేదిక. _____ 4 - 7
2. కేజు సాగు కొరకు స్థలం ఎంపిక మరియు నీటి నాణ్యత. _____ 8 - 13
3. కేజు సాగుకు కేజు ఫ్రైమ్ ఆకారము మరియు వలల రకములు. _____ 14 - 16
4. సముద్రములో చేపల సాగుకు అవసరమైన మూరింగ్కు యాంత్రిక పరిజ్ఞానం. _____ 17 - 24
5. కేజు సాగుకు చేపజాతుల ఎంపిక. _____ 25 - 30
6. కేజు పర్యావేక్షణ. _____ 31 - 34
7. సముద్ర చేపల వేటపై ఆదారపడ్డ జల వ్యవసాయం. _____ 35 - 40
8. ఆర్థిక రంగములో బహిరంగ సముద్ర జలాల్లో తేలియాడే కేజులో చేపలసాగు. _____ 41 - 44
9. బహిరంగ సముద్ర జలాల్లో కేజు సాగు యూనిట్లను నెలకొల్పుటకు
ఎన్.ఎఫ్.డి.బి (NFDB) వారి సలహాలు మరియు సూచనలు. _____ 45 - 47

కేజులో సాగుకు చేపజాతుల ఎంపిక

శేకర్ మేఘరాజన్, ముక్తా మీనన్, ప్రళయరంజన్ బెహరా, ఎన్. రాజేంద్ర నాయక్

పరిచయం

ప్రపంచవ్యాప్తంగా కేజ్ సాగు ఒక ఉత్పత్తి రంగంగా తయారైనది భూభాగములో ఎక్కడైతే గుంటలు త్రవ్వి సాంప్రదాయక పద్ధతులలో చేపల ఉత్పత్తి చేయుటకు వీలుపడదో అక్కడ వారు ఇది చాలా శ్రద్ధగా చేస్తున్నారు. కేజ్ సాగు విజయం మనం ఏంపిక చేసుకొనే చేపజాతులపై ఆధారపడి ఉంటుంది. కేజ్ సాగు చేయాలంటే క్రింద ఇవ్వబడిన విషయములు గమనించవలయును

1. విత్తనములు లభ్యత, మరియు విత్తనములు ఉత్పత్తికి కావలసిన సాంకేతిక జ్ఞానము.
2. వినియోగదారుల నుండి మంచిగిరాకి మరియు ఎక్కువ మార్కెట్టు విలువ.
3. క్వాలిటీ సీడ్ కావాలి మరియు ఎక్కువ సంఖ్యలలో తట్టుకొనేటట్లుండాలి. (Density)
4. అన్నీ రకాల ఆహారం తీసుకొనేటట్లుండాలి.
5. పెరుగుదలరేటు ఎక్కువగా ఉండాలి.

మెలైన విత్తనములు లభ్యత (Seed Availability)

కేజు సాగులో సరిపడ విత్తనములు నిలువ ఉంచుకోవడము చాలా ముఖ్యమైన విషయము. ఎందుకంటే విత్తనములు సరిపడలేకపోతే కేజు సాగు సాధ్యముకాదు. సాధారణంగా విత్తనములు సముద్రములో లభించేవి అయిన హేచరీలో పెంచేవి(Hatcherybreed) అయిన తక్కువగానే ఉంటాయి. సముద్రములో లభించే విత్తనములు అయితే సాధారణంగా ఋతువు(Seasonal) సంబంధం గలవి, అపరిమితంగాను ఉంటాయి. అంతేకాక వాతావరణం యొక్క మార్పులకు తట్టుకొనేటట్టుగా ఉంటాయి. హేచరీలో పెంచే విత్తనములు మనకు కావలసినంత, మనకు అవసరము అయినప్పుడు లభిస్తాయి. ప్రపంచవ్యాప్తంగా విత్తనముల ఉత్పత్తికి సంబంధించిన సాంకేతిక జ్ఞానము అభివృద్ధిచెందినది.

భారతదేశములో హేచరీలో విత్తనముల ఉత్పత్తికి సంబంధించిన చేపలు కోభియా(Cobia), పంపెనో(Pompano) మరియు సిబాస్(Seabass)కు సాంకేతిక జ్ఞానము మాత్రం భాగుగా వృద్ధిచెందినది. అంతేకాకుండా ఎఫినెఫిలియస్ జాతి(Epinephelus spp.), లుజ్యానస్ జాతి (Lujanus spp.), ఎకస్తోపగారస్ (Acanthopagarus), లెటస్ కాలికెరిఫెర్ (Lates Calcarifer), ట్రాకినోటస్ జాతి (Trachinotus spp.), రాకిసెన్ట్రోన్ జాతి(Rachycentron spp.), లుజ్యానస్ జాతి(Lujanus spp.), మరియు పానులైరస్ జాతి (Panulirus spp.) విత్తనములు లభిస్తే ఈ కేజుసాగుకు భారతదేశంలో చాలా అనువుగా ఉంటాది.



ఎక్కువ విలువైన చేపజాతులు (High Valued Species)

కేజు సాగులో ఖర్చు ఎక్కువ ఉండడము వలన దానికి సరిపోయినట్లు ఎక్కువ రాబడి సాధించే ఎక్కువ విలువైన చేపజాతులను ఎంపిక చేసుకొని, అది కూడా బ్రతికి ఉండే చేప (Live Condition)లో చేపలు పంట తీసుకునే మార్కెట్లు గిరాకికి సరిపోయినంత సప్లయి చేయగలిగితే ఎక్కువ రాబడి సాధించవచ్చు. అలాంటి చేపలు, మరియు రొయ్యలు మన భారతదేశములో సమృద్ధిగా లభిస్తున్నాయి. ఆ చేపజాతులు గ్రూపర్స్ (Groupers), స్నేపర్స్ (Snappers), సీబ్రెమ్స్ (Seabreams), కోభియా (Cobia), సీబాస్ (Seabass) మరియు లోభస్టర్స్ (Lobsters).

పరిష్టమైన మరియు నాణ్యమైన చేపజాతులు (Hardy and Tolerant Species)

గుంటలలో (Ponds) పెరిగే చేపలకంటే కేజుసాగులో ఉత్పత్తి అయ్యే చేపజాతులకు 10 రెట్లు ఎక్కువగా ఇబ్బందులు ఉంటాయి. పెరిగే స్థలముకు హద్దు ఉంటుంది. వలలకు మార్చేటప్పుడు ఎక్కువ రాపిడికి లోనుఅగుతాయి. ఆహారసేకరణ సమయములో ఎక్కువ సంఖ్య కారణంగా ఎక్కువ శ్రమ చెందవలసి ఉంటుంది. కాబట్టి ఎంపిక చేసుకునే చేపజాతుల పై పరిస్థితులను తట్టుకొనేటట్టుండాలి. ఈ పరిస్థితులను తట్టుకోగలిగే చేపజాతులు గ్రూపర్స్ (Groupers) మరియు సీబాస్ (Seabass) మొదలగునవి.

ఉపరితల ఆహారము అంగీకరించే సామర్థ్యము (Ability to Accept External Source of Food)

అన్ని రకముల ఆహారం తీసుకునే అలవాటు కల్గి ఉండాలి. కేజు సాగులో చేపలకు చిన్న చేపలు మాత్రమే ఆహారముగా లభిస్తాయి కాబట్టి పై నుండి అందించిన ఆహారము సేకరించే విధంగా ఉండే చేపజాతులను ఎంపిక చేసుకోవాలి. గుండ కొట్టిన పనికిరాని చేపలను కృత్రిమ ఆహారంగా పైనుండి అందిస్తారు. గ్రూపర్స్ (Groupers), సీబాస్ (Seabass) మరియు గోల్డెన్ స్నేపర్స్ (Golden Snapper) ఇలాంటి చేపజాతులకు ఆహారము తీసుకునే సామర్థ్యము ఎక్కువగా కలిగియుంటాయి మరియు దీనివలన ఆహారం వృధా (Feed wastage) అవుదు.

వేగంగా ఎదిగే స్వభావము (Fast Growth)

ఎంపిక చేసుకునే చేపలు 6-8 నెలల సాగు సమయములో పట్టికలో ఇచ్చినంత పరిమాణం ఎదగాలి.



MAJOR CAGE CULTURED FISHES IN ASIAN COUNTRIES

ఆసియాదేశాలలో ఎక్కువగా కేజుసాగు చేసే చేపలు

చేపల వివరములు	లాభములు	నష్టములు
<p>పాల బొంతు(Milk fish, C.chanos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువగా కేజుసాగు చేసే దేశాలు ఫిలిప్పీన్స్, ఇండోనేషియా, చైనా భాగములో ఉన్న తైవాన్. ● ఉత్పత్తి:(2011) :891 407 టన్నులు ● విలువ(2011) :1 556 688 USD 	<ul style="list-style-type: none"> ● సర్వము భక్షించేవి / మొక్కజాతులను భక్షించేవి. ● సముద్ర కేజుసాగు మరియు గుంటలలోను కేజుసాగు 6 నెలలలో మార్కెటు సైజుకు ఎదుగును. ● నీటిలో లవనీయత(సెలినిటి) హెచ్చుతగ్గులకు తట్టుకోగలవు ● బహుసాగులకు అనువైనది. 	<ul style="list-style-type: none"> ● హేచరీలో విత్తనాల ఉత్పత్తి ఇంకా అనుకున్నత స్థాయిలో లేదు. సముద్రములో లభించే విత్తనములపైనే ఆధారపడడం జరుగుతుంది. ● ఒక మాదిరి నుండి తక్కువ విలువతో కూడికొన్నవి. ● లోకల్ మార్కెట్లు మాత్రమే పరిమితమైనది.
<p>లాటిస్ కాలికెరిఫర్</p> <p>Lates Calcarifer (Barramundi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువగా కేజుసాగు చేసే దేశాలు ఇండోనేషియా, మలేషియా మరియు చైనా భాగములో ఉన్న తైవాన్. ● ఉత్పత్తి : (2011) :69116 టన్నులు ● విలువ (2011) : 310 646 USD ● సరాసరి వెల:3.5-5 USD/Kg. 	<ul style="list-style-type: none"> ● హేచరీలో విత్తనముల ఉత్పత్తి ● వేగంగా ఎదిగే స్వభావం కలది. (4 నెలలలో ప్లేటు సైజుకు ఎదుగును, 8నెలలలో 1కేజిసైజుకు ఎదుగును). ● కేజుసాగు మరియు గుంటసాగుకు అనువైనది. ● నీటిలో లవనీయత(సెలినిటి) హెచ్చుతగ్గులకు తట్టుకోగలదు. ● స్థానికంగా ఉపయోగించే ఎక్కువ గిరాకి ఉన్న చేపల సాగుకు అనువైనది. 	<ul style="list-style-type: none"> ● వీటికి ఎక్కువ ప్రోటీనులు తిండి అవసరము. ● ఎక్కువ చేపలు నరభక్షకులు ఈ జాతి చేపలు స్వయం బక్షికలు (వాటిని జాతిని అవే ఇంటుంది).
<p>రాకీసెన్ట్రాన్ కేనేడియం (కోభియా)</p> <p>Rachycentron Canadum (Cobia)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువగా పండించే దేశము : చైనా మరియు చైనాభాగములో ఉన్న తైవాన్ ● ఉత్పత్తి : (2011) :40863 టన్నులు ● విలువ(2011) :66 258 USD 	<ul style="list-style-type: none"> ● చాలా హేచరీలలో ఎప్పుడూ ఉత్పత్తి చేస్తున్నదే. ● చాలా వెగంగా ఎదుగుదల సం॥లో 6-7 కేజిలు ● కేజు సాగుకు మరియు నిర్వాహణకు చాలా అనువైనది. ● మాస్ కల్చర్ చేసుకోవచ్చు వైట్ ఫిల్లెట్స్ ప్రెష్ / ఫ్రొజన్ ● ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉత్పత్తి చేయుటకు అనువైనది. ● నిలద్రోక్కుకొనె పరిమితి చాలా ఎక్కువ. సగటున 90% పొందటము కష్టమేమీ కాదు. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువ ప్రోటీనుల అవసరము అయినప్పటికీ చాలా మంచి FCR (<2) ● ఎక్కువ ఉత్పత్తి యూనిట్లు అవసరము. 30°C కంటే తక్కువ ఉండాలి మరియు మంచి నాణ్యమైన నీరు అవసరము. ● సులువుగా జబ్బులు పాలవుతుంది ముఖ్యముగా నాణ్యతలేని నీరు వలన ● ఎగుమతి చేసే మార్కెట్లలోను, స్థానిక, మార్కెట్లలో ఎక్కువ నిలువ కలిగి ఉండదు.



చేపల వివరములు	లాభములు	నష్టములు
<p>సిరియోలా గున్గురేడియెట్ <i>Seriola quinqueradiat, S.rivoliiana & S.lalandi (Amberjack)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువగా కేజుసాగు చేసే దేశాలు : స్వతంత్ర కొరియా ● ఉత్పత్తి : (2011) : 146 274 టన్నులు ● విలువ : (2011) : 1 375 841 USD 	<ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువ ఎదుగుదల. 2 కేజిలు. 12 నెలలలో ● ఎక్కువ ఉత్పత్తికి హేచరీలో అవకాశము. ● ఎక్కువ నగదు ఖరీదులు. ● ఫ్రెస్ ఫిష్ మార్కెట్టును మరియు సస్మి మార్కెట్టుకు సరి అయినది. ● రెండింటికి ఎగుమతి మార్కెట్టుకు, స్థానిక మార్కెట్టుకు అనువైనది. 	<ul style="list-style-type: none"> ● చాలా ప్రదేశాలలో వీటి సంగతి భాగుగా తెలియదు. ● ఎక్కువ ప్రోటీనులు అవసరము చాలా ఎక్కువ అవసరము (20% కాని అంతకంటే ఎక్కువ కాని) మరియు చాలా ఎక్కువ FCR (>2) ● పరాన్నజీవులుకు తొందరగా చిక్కుపోతాయి. ● తక్కువ వేడిగల ప్రదేశాలలో, సాగుచేసే ప్రదేశాలలో మాత్రం లభ్యమవుతాయి.
<p>సింగానస్ <i>Siganus spp. (Rabbit fish)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● సర్వభక్షకులు / వృక్ష భక్షకులు ● 9-12 నెలల కాలములో పెరుగుదల మధ్య రకముగా ఉంటుంది. ● కేజ్ సాగుకు, ఎక్కువ సంఖ్యలో నిలువవుంచుటకు వీలైనది ● కొన్ని ప్రదేశాలలో ఎక్కువ ధర ఉంటుంది. ● పట్టుకొనేందుకు వీలుగా ఉండే జలవ్యవసాయమునకు సరి అయినవి. 	<ul style="list-style-type: none"> ● అన్నిరకముల చేపలకు హేచరీలో పూర్తిగా అభివృద్ధి చెందలేదు ● వీటికి నిషపూరితమైన ముల్లు ఉండడము వలన పట్టుకునేటప్పుడు, పంట సేకరించేటప్పుడు చాలా కష్టపడాలి. ● కొన్ని ప్రదేశాలలో విలువ ఒక మాదిరిగా ఉంటుంది. ● కేజు యొక్క వల మీదకు ఆహారము సేకరిస్తాయి అందువలన వల పాడుఅయే అవకాశముంది.
<p>సిరియోలా జాతి <i>Epinephelus spp. (Groupers)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువగా కేజుసాగు చేసే ఎఫినెఫిలియస్ జాతి <p><i>Epinephelus spp. (Groupers)</i> దేశాలు : ఈజిప్టు, సాతంత్ర్య కోరియా, ఇటలీ, చైనా భూభాగములో తైవాన్ మరియు ఇజ్రాయిల్</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఉత్పత్తి : (2011) : 125678 టన్నులు ● విలువ : (2011) : 441875 USD 	<ul style="list-style-type: none"> ● సముద్రము నుండి మాత్రమే విత్తనం లభిస్తుంది. ● ఎక్కువ జనాభాకి మంచి ఆహారము. పిల్ల చేపలు దొరికితే. ● నీటి నాణ్యతను తట్టుకో గలవు. ● కేజు సాగుకు, గంటసాగుకు సరిఅయినది. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ఎగుమతి విలువ లేదు. ● చేపల మార్కెట్లలో తక్కువ విలువ ● చాలా ప్రదేశాలలో హేచరీలో ఉత్పత్తి అయ్యే చేపలను.



చేపల వివరములు	లాభములు	నష్టములు
<p><u>సిరియోలా గున్గురేడియోట్</u> Seriolagueradiat</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఉత్పత్తి : (2011) : 5259 టన్నులు ● విలువ(2011) : 32 113 USD <p>లూజ్యానస్ సిబే Lutjanus sebae (red emperor)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● విలువగల చేప ఎర్ర రంగులో ఉంటుంది. ● కేజు సాగుకు సరిఅయినది ● నీటిలో తక్కువ ఉప్పుశాతంను తట్టుకోగలదు. ● నీటి నాణ్యత మార్పులను తట్టుకోగలదు. ● ఎగుమతి మార్కెట్లలోను, స్థానిక మార్కెట్ల లోను ఎక్కువ విలువైనది ● కేజు సాగుకు సరిఅయినది. 	<ul style="list-style-type: none"> ● సాగు చేసేవి భూడిద రంగులో ఉంటాయి. ● ఎక్కువ ప్రోటీనులు అవసరము. ● పెరుగుదల చాలా నెమ్మదిగా ఉంటుంది. ● మార్కెట్టు విలువ మధ్య రకంగా ఉంటుంది. ● హేచరీలో ఉత్పత్తి చేసినది ఇంకా ప్రదర్శించవలసియున్నది. ఈ జాతి నుండి కొన్ని చేపలను ప్రదర్శించడము జరిగినది. ● ఎక్కువ ప్రోటీనులు అవసరము
<p><u>ఎఫినెఫిలియస్ జాతి</u> Epinephelus spp.(Groupers)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువ పండించే దేశము: చైనా, తైవాన్, ఇండోనేషియా, మలేషియా, తైలాండ్ మరియు ● ఫిలిప్పీన్స్ ● ఉత్పత్తి : (2009) : 75,520 టన్నులు ● విలువ(2009): USD 310million 	<ul style="list-style-type: none"> ● కొన్ని చేపజాతులకు హేచరీ సాంకేతిక జ్ఞానము ● కేజుసాగుకు, గుంట సాగుకు సరిఅయినది. ● రొయ్యల వ్యవసాయము బదులుగా చేయవచ్చు. ● చేపలమార్కెట్లలో ఎక్కువ ధర ఉన్నది. ● అంతర్జాతీయ మార్కెట్లలోను, స్థానిక మార్కెట్లలోను ఎక్కువ విలువ ఉన్నది. ● తక్కువ పొడవు ఉండడము వలన సులువుగా Handle () చేయవచ్చు. ● సాపేక్షముగా వేగముగా పెరుగుతుంది. 9-12 నెలలలో ప్లేట్ పరిమాణంకు ఎదుగుతుంది. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ఎక్కువ ప్రోటీనుల ఆహార అవసరము. ● ఎక్కువ నరభక్షకులు ● ఆగ్నేయ ఆసియా మార్కెట్లకు ఎగుమతి చేయుటకు ఎక్కువ పోటీ ఉన్నది.

ఇతర చేపజాతులు

పైన చెప్పిన చేపజాతుల కాక Pompano (చంధువా పార) Thread fins () Rockers (గొరసలు) Drums (గొరకలు) Gobies () Scpions () చేపలు మరియు ఇతరవైనది. ఇందులో చాలా జాతులు సముద్ర కేజులలో ఏదో ఒక కాలములో పెరుగుతాయి.

