www.aquaculturespectrum.com

సంపుటి 2 సంచిక 11 నవంబర్ 2019

జల సేద్యం™

జలవ్యవసాయ మాస పత్రిక

GOAL 2019 కి చెన్నైలో లభించిన విశేష స్పందన

పేజ్ 08

జల సేద్యం™
జలవ్యవసాయ మాస పత్రిక

Editor: (ఎడిటర్)

Mr. Jaideep Kumar, Editor (Former Deputy Project Director, Rajiv Gandhi Centre for Aquaculture, Sirkali)
Email: aquacultureoutlook@gmail.com, Mobile No. 9381944442

Editorial Board: (ఎడిటోరియల్ బోర్డ్)

Dr. P.E. Cheran, Associate Editor (Partner, Allwin Aquatech Shrimp Hatchery, Marakkanam, Tamil Nadu)
Email: cheranaquaoutlook@gmail.com

Ms. Pramila Rajan, Associate Editor, (Ornamental Fish Expert, Aquatic Systems, Mangalore)
Email: pramirajan@gmail.com

Dr. Supraba V, Associate Editor, (Former Technical Manager, TASPARC (MPEDA), Visakhapatnam)
Email: contribute2aquaspec@gmail.com

Mr. V. Edwin Joseph, Production Editor, (Former Chief Technical Officer, Library and Documentation Centre, ICAR - Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi) Email: edwinjosephaquaoutlook@gmail.com

Advisory Board: (సలహాదారులు)

Dr. T. C. Santiago, former Principal Scientist CIBA
Dr. Y.C. Thampi Sam Raj, former Project Director, RGCA
Dr. V.K. Dey, Senior consultant, Bay Harvest International
Dr. V.S. Chandrashekaran, former Principal Scientist CIBA
Dr. R. Kirubagaran, former Group Head, Marine Biotechnology Division, NIOT
Dr. Haribabu, Principal, College of Fisheries Science, Muthukur
Dr. Jitendra Kumar Sundaray, Head- Division of Fish Genetics & Biotechnology, ICAR-CIFA
Mr. D. Ramraj, MD, Padmanabha Labs and Hibreeds Aquatics
Mr. Madhusudhan Reddy, Director, Saranya Group
Mr. Ravikumar Yellanki, MD, Vaisakhi Bio-Marine (P) Ltd., Vaisakhi Bio-resources (P) Ltd.,
Mr. Apuchand Eluri, Entrepreneur & leading Aquaculture consultant
Dr. P.E. Vijay Anand, Deputy Regional Lead - Asia subcontinent, USSEC
Mr. C. M. Muralidharan Fisheries project consultant to FAO & other agencies

---

జలసేద్యం చందా వివరాలు

సంవత్సర చందా = ₹1800/- (12 సంచికలు, బుక్ పోస్ట్)ఇన్‌స్టిట్యూషన్స్‌కు = ₹ 3000/- విదేశీ చందాదారులకు 100 డాలర్లు (12 సంచికలు, ఎయిర్ మెయిల్). ఈమెయిల్ : **subscriptionaquaspec@gmail.com**

ఆర్టికల్స్‌ను పంపడానికి

జలసేద్యం మరియు ఆక్వాకల్చర్ స్పెక్ట్రమ్ మాగజైన్‌లకు మీ యొక్క ఆర్టికల్స్, మానుస్క్రిప్ట్‌లు మరియు వార్తా విశేషాలను పంపడానికి మా వెబ్‌సైట్‌లో మెనుబార్ నందు గల ప్రత్యేక సదుపాయాన్ని వినియోగించుకోవచ్చు. లేక **contribute2aquaspec@gmail.com** కు నేరుగా పంపవచ్చు.

అడ్వర్‌టైజింగ్

జలసేద్యం, ఆక్వాకల్చర్ స్పెక్ట్రమ్ మరియు మా యొక్క ఇతర ప్రాంతీయ మాగజైన్‌లలో అడ్వర్‌టైజ్ చేయుటకు **aquacultureoutlook@gmail.com** & **edpaquacultureoutlook@gmail.com** గాను సంప్రదించండి.

సంప్రదించవలసిన మా చిరునామా

ఆక్వాకల్చర్ అవుట్‌లుక్, ప్లాట్ నెం 38/1, డోర్ నెం 2/198F, ఉషా శ్రీ బిల్డింగ్, రాయల్ ఎన్‌క్లేవ్, ఇన్‌జమ్‌బాకమ్, చెన్నై 600 115, తమిళనాడు, భారతదేశం 91 93819 44441, 91 93819 44442.

సర్వశ్రీ అక్వాకల్చర్ ఔట్‌లుక్ తరపున ఎడిటింగ్, ప్రింటింగ్, పబ్లిషింగ్ పనులను నిర్వహించినవారు – జైదీప్ కుమార్ ప్రింటింగ్ చేసినవారు – సఫైర్ ఆఫ్‌సెట్ ప్రింటర్స్, 3/49, అయ్యానగర్ కాలనీ, వెంబకొట్టాయ్ రోడ్, శివకాశి-626123, తమిళనాడు. పబ్లిషింగ్ చేసినవారు – అక్వాకల్చర్ ఔట్‌లుక్, ప్లాట్ నం.38/1, డోర్ నం.2/198 ఎఫ్, ఉషశ్రీ బిల్డింగ్, రాయల్ ఎంక్లేవ్, ఇంజంబాక్కం, చెన్నై-600115. తమిళనాడు.

Edited, Printed and Published by Jaideep Kumar on behalf of M/s. Aquaculture Outlook, printed at Safire Offset Printers, 3/49, Ayyanar Colony, Vembakottai Road, Sivakasi 626 123, Tamil Nadu and published from Aquaculture Outlook, Plot No. 38/1, Door No. 2/198F, Usha Sri Building, Royal Enclave, Injambakkam, Chennai 600 115, Tamil Nadu.

Registered with the Registrar of Newspapers for India with Reg. No. TNTEL/2018/75501

కవర్ పేజీ

GOAL 2019 లో, జార్జ్ ఛాంబర్‌లైన్ నుంచి జీవన సాఫల్య పురస్కారాన్ని అందుకుంటున్న జాన్ గాలిహర్. ఛాయాచిత్రం జస్టిన్ GAA సౌజన్యంతో.

గమనిక: ఈ సంచికలో ప్రచురించబడిన అంశాలు మరియు అభిప్రాయాన్ని ఆయా రచయితలకు చెందినవి. ఇవి జలసేద్యం వారి యొక్క అభిప్రాయాను తప్పనిసరిగా ప్రతిస్పందించాలని లేదు. మాగజైన్‌లో తప్పిదాలకు, ఆలస్యానికి, అసంపూర్తి సమాచారానికి జలసేద్యం ఎటువంటి బాధ్యతా వహించదు. వ్యక్తుల, సంస్థల లేదా కార్యక్రమాలకు సంబంధించి, వారు అందించిన సమాచారాన్ని, మేము తనిఖీ చేయకుండానే ప్రచురిస్తాము. అయినప్పటికీ ఏమైనా అభ్యంతరాలు లేక సూచనలు మాకు తెలియజేయాలను కుంటే **aquacultureoutlook@gmail.com** కి ఈ మెయిల్ చేయవచ్చు.

ఫిన్‌ఫిష్ మెరికల్చర్‌లో లైవ్ ఫీడ్‌గా రోటిఫర్

లవ్‌సన్ ఎల్. ఎడ్వర్డ్[1]*, లక్ష్మిలత పి[2], శ్రీరాములు కె[3], సురేష్ కుమార్ పి[1], శేఖర్ మేఘరాజన్[1] & సుభదీప్ ఘోష్[1]

[1]ICAR-సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్, రీజినల్ సెంటర్, విశాఖపట్నం.

[2]ICAR-సంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్, రీజినల్ సెంటర్, చెన్నై.

[3]జంతు శాస్త్ర విభాగం, ఆంధ్ర విశ్వవిద్యాలయం, విశాఖపట్నం.

*కరెస్పాండింగ్ ఆథర్ ఇమెయిల్— loveson_edward@yahoo.co.in

పరిచయం

భారతదేశంలో మెరైన్ కాని లేక బ్రాకిష్‌వాటర్ కాని చాల వరకు రొయ్యల సేద్యానికే ఉపయోగించడం జరుగుతోంది. అందుకు కారణం, పీనాయీడ్ రొయ్యల ఎగుమతులకు ఆస్కారం ఎక్కువగా వుంది. రొయ్యల సేద్యం ఎంతగా పెరిగిందంటే, భారతదేశంలోని సముద్రతీరంలోని అక్వాకల్చర్‌లో రొయ్యల సేద్యం వాటా ఎక్కువగా ఉంది. ఇంతగా పెరిగినా, ఈ రంగంలో వ్యాధులు, అధిక ఉత్పాదక వ్యయం, వాతావరణ కాలుష్యం, తరచుగా మార్కెట్ ధరలలో హెచ్చుతగ్గులు, ఇలాంటి సమస్యలు ఎక్కువగానే ఉన్నాయి. ఇలా సమస్యలతో కూడుకున్నందువలన రొయ్యల జలసేద్యం ఎంతవరకు స్థిరంగా నిలబడగలదన్నది ప్రశ్నార్థకంగా మారుతోంది. అందుకు మరో కారణం పరిశ్రమ అంతా ఒకే గ్రూప్ వనరు మీద ఆధారపడివుండడం.

స్థిరంగా నిలదొక్కుకుని నిలబడగల, వాతావరణానుకూల కోస్తా అక్వాకల్చర్ కార్యకలాపాలు నడవాలంటే సేద్యంలో జీవవైవిధ్యం ఒక ముఖ్యమైన ప్రత్యామ్నాయం. మెరికల్చర్‌లో ఎంత వెసులుబాటున్నా, మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్ విషయంలో దేశమింకా బాల్యావస్థలోనే ఉంది. ప్రపంచ ఉత్పత్తిలో భారత్ వాటా కేవలం 1.43% మాత్రమే. అందువలన, సీడ్ ఉత్పత్తి, వివిధ మెరైన్, బ్రాకిష్‌వాటర్ సేద్యాలలో ఉపయోగించేందుకు అవసరమైన టెక్నాలజీ అభివృద్ధికి భారత ప్రభుత్వం చొరవ తీసుకుంది. అందులో రకాలు– ముల్లెట్స్ (ముృగిల్ సెఫాలస్), మిల్క్ ఫిష్ (ఛానోస్ ఛానోస్), పెర్ల్‌స్పాట్ (ఎట్రోప్లస్ సురాటెన్సిస్), కోబియా (రాషిసెంట్రాన్ కెనాడమ్), సిల్వర్ పాంపానో (ట్రాషినోటస్ బ్లోకి), ఆరెంజ్ స్పాటెడ్ గ్రూపర్ (ఎపినఫెలెస్ కోయిఓడిస్), ఇండియన్ పాంపానో (ట్రాషినోటస్ మూకాలీ), టైగర్ గ్రూపర్ (ఎపినఫెలెస్ ఫూస్కోగుట్టాటస్), పింక్ ఇయర్ ఎంపరర్ (లెత్రినస్ లెంట్జాన్స్).

భారతదేశంలో చాలవరకు మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్ జాతులు వాణిజ్యపరమైన సేద్యానికి ఇంకా నోచుకోలేదు. అందుకు కారణాలు ఎన్నో– సీడ్ అందుబాటులో ఉండడం, లార్వా గ్రోఔట్ ఫీడ్స్, సేద్యానికి అవసరమైన నిర్మాణ సదుపాయాలతో పాటు నిరూపితమైన టెక్నాలజీలు అందుబాటులో ఉండడం. సరైన లార్వా ఫీడ్‌ని ఎంపిక చేసుకోవడం కీలకమైన విషయమే. సాధించే విజయం, మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్ సీడ్ ఉత్పత్తి దాని మీదనే ఆధారపడివుంటుంది. లార్వా నోటి సైజులకు తగ్గ పోషక తత్వాలతో కూడిన వివిధరకాల ఫీడ్స్ కూడా లభిస్తున్నాయి. అవి లార్వాలో, లార్వా ఫీడింగ్‌లో అవసరమైన ఫీడ్ రెస్పాన్స్‌ని కూడా కలిగిస్తున్నాయి.

ఫిన్‌ఫిష్ లార్వా పెంపకంలో లైవ్ ఫీడ్ ప్రాముఖ్యత

ఫిన్‌ఫిష్ మెరికల్చర్‌లో ఒక పెద్ద సమస్య ఏమిటంటే, వాటిని పట్టివుంచి చేసే లార్వికల్చర్. ఎందుకంటే చాలవరకు లార్వారకాలు పెద్ద దిక్కు లేకుండా బ్రతకలేవు. ఇవి సామాన్యంగా త్వరగా హ్యాచింగ్ కాబడతాయి, హ్యాచింగ్ సమయంలో అతి తక్కువ పచ్చ సొనతో ఉంటుంది. 1 నుంచి 5 మి.మీ. వరకు ఉండే ఫిష్ లార్వా జీర్ణ శక్తి చాల తక్కువగా ఉంటుంది. లార్వా సైజు, తెరుచుకునే నోటి వైశాల్యం చాల తక్కువగా ఉంటాయి. బయటి నుంచి ఆహారాన్ని వెదికి సంపాదించుకునే సామర్థ్యం కూడా ఉండదు. పచ్చసొన పూర్తిగా అయిపోయినపుడు లార్వాకి బయటి

ప్రస్తుతం భారతదేశంలో, కమర్షియల్ లార్వాకల్చర్‌లో పెద్ద ఆటంకం ఏమిటంటే, సరిపోను పరిమాణంలో సరైన లైవ్ ఫీడ్ ఆర్గానిజమ్ సరైన సమయంలో అందకపోవడం.

బ్రాషియోనస్ రోటండిఫార్మిస్

ఆహారం అవసరం పడుతుంది. అందువలన చాలవరకు ఫిన్‌ఫిష్‌ల లార్వాకల్చర్‌లో ఫీడింగ్ అనేది చాల ముఖ్యమైన పని. పైగా, ఫిష్ లార్వా దృష్టి, వాసన పసిగట్టే అవయవాలు చాల తక్కువ సామర్థ్యంతో ఉంటాయి. అందువలన ఇచ్చే ఫీడ్ సైజు వాటి నోటి వైశాల్యానికి సరిపోవాలి, సరిపోను పరిమాణంలో ఉండాలి. అందువలన ఫిన్‌ఫిష్ లార్వికల్చర్ చెయ్యడం ఒక సవాలే. లైవ్ ఫీడ్ నియంత్రణ, నిర్వహణలు లార్వా ఎదుగుదల, మనుగడలలో విజయం సాధించడానికి దోహదం చేస్తాయి. ఫార్ములేటెడ్ తక్కువగా ఉంటుంది.

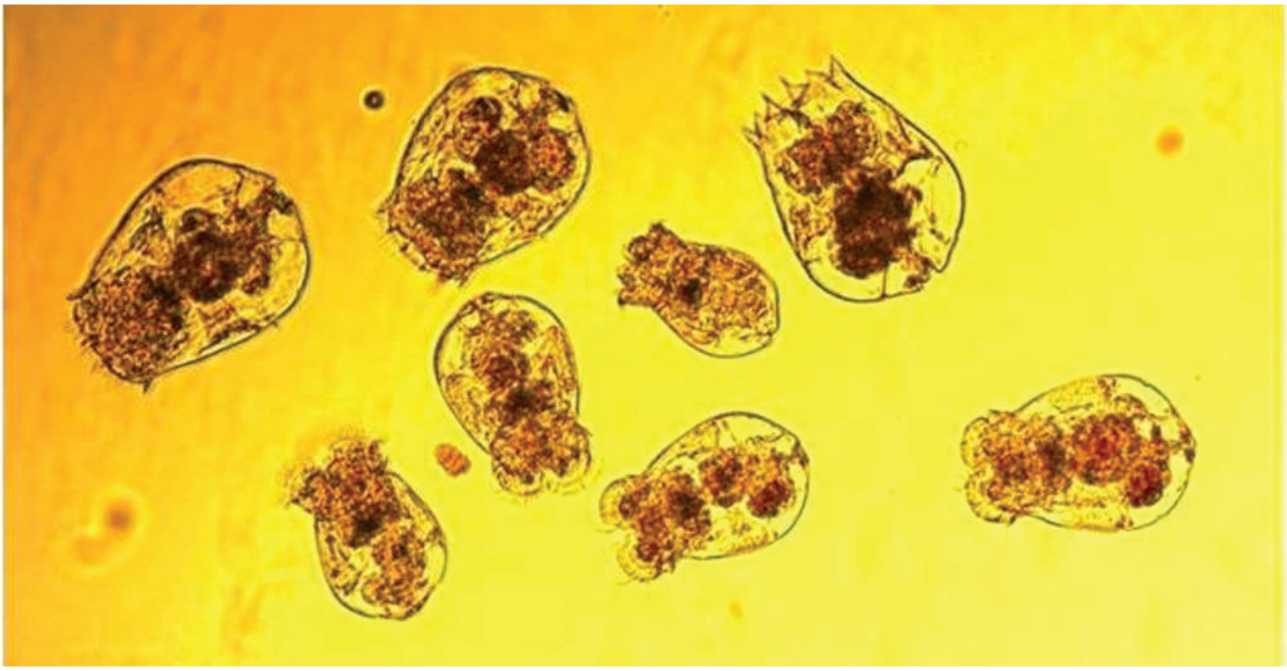
లైవ్ ఫీడ్స్‌లో, ప్రకృతిసిద్ధంగా లభించే చిన్న సైజు మైక్రోఆర్గానిజమ్స్ వస్తాయి. ఉదాహరణకు, మైక్రోఆల్గే, రోటిఫర్స్, కోప్‌పాడ్స్, ఆర్టేమియా మొదలైనవి. బైవాల్వ్స్, క్రస్టేషియన్స్, మరితర జూప్లాంక్టన్‌ల కమర్షియల్ కల్చర్‌కి చేసే లైవ్ ఫీడ్స్‌లో, మైక్రోఆల్గే చాల ముఖ్యమైన ఆహారం. సాధారణంగా లభించే జూప్లాంక్టన్ జాతులైన రోటిఫర్, కోప్‌పాడ్స్, ఆర్టేమియా నౌప్లిలు మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్ లార్వాకి సరైన ఫీడ్. లైవ్ ఫీడ్‌ని ఇవ్వడం వలన కలిగే ప్రయోజనాలు– అవి రుచికరమైనవి, ఇష్టపడేవి, ఎదుగుదలకు బాగా దోహదపడేవి, లార్వాని పెంచే ట్యాంక్‌లలో కాలుష్యం కలిగించనివి. అందువలన ఫిన్‌ఫిష్ హ్యాచరీ ముఖ్యంగా లార్వా దశలో ఉన్నపుడు పూర్తిగా అధిక నాణ్యతగల లైవ్ ఫీడ్ ఆర్గానిజమ్ ఉత్పత్తి, సరిపోను పరిమాణంలో లభించే సప్లై మీద ఆధారపడివుంటుంది. అయితే

లైవ్ ఫీడ్‌గా రోటిఫర్

మెరైన్ ఫిష్ జాతులలో చాలవరకు మొదటి లైవ్ ఫీడ్‌గా అన్నిటికన్నా ఎక్కువగా రోటిఫర్ బాగా సరిపడింది. కొత్తగా హ్యాచింగ్ జరిగిన చేపలకు ఇది చాల మంచి ఫీడ్ అవడానికి కారణం, దీని సైజు చిన్నది, తక్కువ వేగంతో నీటిలో ఈదుతుంది, ఎక్కువ పోషకతత్వాలున్నాయి, మైథునం లేకుండానే సంతానోత్పత్తి జరుగుతుంది, యాంటిబయాటిక్స్, ఫ్యాటీ యాసిడ్స్‌తో కలిగినవి. రోటిఫర్స్ అక్వాటిక్ మైక్రోస్కోపిక్ ఇన్‌వర్టిబ్రేట్స్ గ్రూప్. వీటిని సాధారణంగా "వీల్ యానిమల్క్యులస్" అంటారు. అందుకు కారణం వీటి కరోనల్ సిలియా బీటింగ్ సింక్రనైజ్ అవడంతో, డిస్క్ ఆకారంలోని కరోనా రెండు తిరుగుతున్న చక్రాలలాగా కనపడుతుంది. ఫ్రెష్‌వాటర్ ప్లాంక్టన్‌లో రోటిఫర్స్ బాగా సరిపడతాయి. వాటిలో కొన్ని రకాలు మాత్రమే బ్రాకిష్‌వాటర్‌లోను, మరి కొన్ని సముద్రంలోను కనపడతాయి.

కొన్ని కాలాలలో ఇవి బాగా ఏపుగా పెరిగిన జూప్లాంక్టన్‌గా ఆవిర్భవించినా, భారతీయ జలాలలో ఈ గ్రూప్ గురించి తెలిసింది చాల తక్కువ. ఇవి జలసేద్యంలో మాత్రం ప్రముఖపాత్రను పోషిస్తాయి. అంతేకాక, మైథునంతో సంబంధం లేని సంతానోత్పత్తి ప్రయోజనకరమైన భౌతిక, పర్యావరణ సమతౌల్య లక్షణం. అందువలన రోటిఫర్‌లు ఇతర ప్లాంక్టన్, జూప్లాంక్టన్‌లకు విడిగా, విశేషంగా పనికివస్తుంది. ఈ జీవజాతి లార్వా మొదటి దశలో మొదటి ఆహారంగా బాగా పనికిరావడమే దీనిలోని విశేషమని మొదటిగా జపాన్‌కి చెందిన ఫూజిటా, రెడ్ సీబ్రీమ్ లార్వా (పాగ్రస్ మేజర్) కి బ్రాషియోనస్ ప్లైకాటిలిస్ గ్రూప్‌ని ప్రారంభ ఆహారంగా ఉపయోగిస్తున్న సందర్భంలో తెలియజేసింది. ఆ తర్వాత ఫిషరీ బయాలజిస్ట్‌ల పరిశోధనలలో లైవ్ ఫుడ్ ఆర్గానిజమ్ అనేది ఆసక్తికరమైన విషయంగా మారింది.

టాక్సోనోమి, భారతదేశంలో వివిధ ప్రాంతాల నుండి పంపిణీ అయే రోటిఫర్స్ గురించి కావలసినన్ని వివరాలు అందినా, ప్రస్తుతం భారతదేశంలోని రోటిఫర్ ఫౌనా మీద సమాచారం ఇప్పటికీ అంతంతమాత్రమే. ఇప్పటివరకు పశ్చిమబెంగాల్‌లోని యూరోటేటోరియన్ గురించి మాత్రమే పూర్తిగా శోధించడం జరిగింది. ఒరిస్సా, పంజాబ్, ఆంధ్రప్రదేశ్, కేరళ, జమ్ము కాశ్మీర్ ల విషయంలో ఏదో కాస్త వివరణ అందుబాటులో ఉంది. 1992లో బీహార్‌కి చెందిన శర్మ రోటిఫర్స్ గురించి తెలియజేసిన ప్రాథమిక సమాచారం తప్ప వివరణాత్మకమైన పూర్తి సమాచారం లేదు. ఈ రోటిఫర్ ఫౌనా గ్రూప్, జాతి, ఉపజాతి గురించిన వివరాలు



బి.రోటండిఫార్మిస్ గ్రూప్‌లో వివిధ సైజులు

భారతదేశంలో ఏ రాష్ట్రం నుంచి కూడా లభించలేదు. వివిధ రోటిఫర రకాలలో బ్రాషియోనస్, ముఖ్యంగా రబాషియోనస్ ప్లైకాటిలిస్, బ్రాషియోనస్ రోటండిఫార్మిస్ రకాలకు చెందినవాటినే వివిధ మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్ లార్వేకి మొదటి ఆహారంగా అందించడం జరిగింది. అయితే, బ్రోషియోనిడ్స్ బాహ్య కారణాల (సైక్లోమార్ఫోసిస్) వలన పోలిమార్ఫిజమ్ ప్రదర్శించాయి. ఈ పోలిమార్ఫిజమ్ వలన, ఈ జాతి టాక్సోనోమి భౌతిక శాస్త్రవేత్తలకు చాలా సందేహాస్పదంగా ఉంది. ఉదాహరణకు, అంతకు ముందు తెలియజేసిన వివరాల ప్రకారం బ్రాషియోనస్ ప్లైకాటిలిస్ గ్రూప్‌లో రోటీఫర్స్‌ని ఎల్ (పెద్దవి), ఎస్ (చిన్నవి) అని వాటి లోరికా సైజుని బట్టి వ్యవహరించారు. ఈ రెండూ రెండు రకాలా లేకపోతే ఒకే రకం జాతి ఫార్మేషన్‌లో రెండు పెద్ద వ్యత్యాసాలు (ఇకోమార్ఫ్) కలిగినవా అన్నదానిలో స్పష్టత లేదు. ఆ తర్వాత, ఈ రోటిఫర టాక్సోనామిక్ స్థితిని మార్ఫోలాజికల్, జెనెటిక్ అధ్యయనాల ద్వారా పునపరిశీలనచేసి, వీటిని రెండు రకాలుగా తెలియజేసారు. ఇప్పుడు ఈ రోటిఫర్స్‌ని బ్రాషియోనస్ ప్లైకాటిలిస్ (ఇంతకు ముందు ఎల్ టైపు) గాను, బ్రాషియోనస్ రోటండిఫార్మిస్ (అంతుకు ముందు ఎస్ టైపు) గాను పిలుస్తున్నారు. బ్రాషియోనస్ రోటండి ఫార్మిస్‌ని అక్వాకల్చర్ రంగంలో ఎస్ఎస్, ఎస్ఎమ్, ఎస్ గా పిలుస్తున్నారు. ఈ రోటిఫర్స్ కేరళ ఎస్టువరీస్, బ్యాక్‌వాటర్స్‌లో ఉన్నాయని సైంటిస్టులు నివేదికలలో పేర్కొన్నాకాని, భారతదేశంలో ఈ గ్రూప్, మరితర రోటిఫర్స్ టాక్సోనామిక్ స్థితిని తెలుసుకునే ప్రయత్నం జరగడం లేదు.

రోటిఫర్ ఉత్పత్తి

కోబియా, సిల్వర్ పాంపెనో, ఆరెంజ్ స్పాటెడ్ గ్రూపర్, ఇండియన్ పాంపెనో, టైగర్ గ్రూపర్, రెడ్ స్నాపర్, పింక్ ఇయర్ ఎంపరర్ వంటి వివిధ మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్ సీడ్ ఉత్పత్తి, సేద్యాన్ని భారతదేశంలో అదనపు/ ప్రత్యామ్నాయ అక్వాకల్చర్ జాతులుగా పెంచేందుకు ప్రోత్సహించడం, చిన్న సైజు రోటిఫర్స్ అధిక ఉత్పత్తి టెక్నిక్స్‌ని ప్రామాణికంగా తయారుచేయడం వంటివి టెక్నాలజీని మరింత ముందుకు తీసుకెళ్ళేందుకు తోడ్పడుతాయి.

విడివిడిగా లభించే రోటిఫర్స్‌ని హ్యాచరీలలో లార్వా పెంపకం కోసం మూకుమ్మడిగా కల్చరింగ్ చేయవచ్చు. రోటిఫర్స్ ఎదుగుదల బాగుండాలంటే, సంతానోత్పత్తి ఉత్పాదకత పెరగాలంటే అందుకు తగ్గ పరిస్థితులను కలుగజేయడం అవసరం. ఆ పరిస్థితులు ఏమిటంటే ఆయా జీవాల రకాలనుబట్టి అవసరానుగుణంగా మార్పులు చేసుకోవడం. రోటిఫర్స్ సంతానోత్పత్తిలో ప్రముఖంగా కారణమయేవి ఉష్ణోగ్రత, సెలైనిటి, సరిపోను ఆహారం. బి.ప్లైకాటిలిస్, బి.రోటండిఫార్మిస్ రకాలు ఉష్ణోగ్రతలు, సెలైనిటీలో హెచ్చుతగ్గులకు తట్టుకుంటాయి.

సేద్య విధానం

ప్రపంచవ్యాప్తంగా రోటిఫర్స్ ఉత్పత్తి కోసం వివిధ రకాల విధానాల ను అభివృద్ధిచేయడం జరిగింది. సామాన్యంగా పాటించే విధానాలు 1 బ్యాచ్ కల్చర్, 2 నిరంతర కల్చర్ విధానం.

Optimal conditions for rotifer # culture			
Parameters	**Range**	**Optimum**	
Temperature (°C)	26 - 34	28 - 30	Rotifers reared at higher temperatures within their optimum range had better growth and increased productivity
Salinity (gL^{-1})	1 to 97 (depends on species)	25 to 30 (for marine species)	Better to rear them in salinity (± 5 ppt) closer to the larval rearing tanks
Dissolved Oxygen (mgL^{-1})	2 to 5	>4	Mild aeration is enough for mixing. Strong aeration leads to physical damage to rotifers
pH	7.5 to 8.5	8.0 to 8.3	The ammonia levels are influenced by the temperature and the pH of the water. High levels of un-ionized ammonia in the rearing conditions are toxic to rotifers
Total Ammonia (mgL^{-1})	<1	<0.5	

1. బ్యాచ్ కల్చర్ విధానం- ఇందులో సేద్యమంతా ఒకేసారి ముగించి పంటతీయడం ఉంటుంది. అందులో అధిక భాగం ఫిష్ లార్వాకి ఫీడ్ చేయడానికే ఉపయోగిస్తారు. మిగతా భాగాన్ని తర్వాత బ్యాచ్ సేద్యం కోసం ఉంచుతారు.

2. నిరంతర సేద్య విధానం- ఎప్పటికప్పుడు 25 నుంచి 50% వరకు పంటతీసి, అంతభాగాన్ని మైక్రోఆల్గ్‌తో పూరిస్తుంటారు. అది అలా కొనసాగుతూనేవుంటుంది.

ఒక మి.లీ.కి 50 నుంచి 200 వరకు తక్కువ డెన్సిటీతో రోటిఫర్ కల్చర్‌ని ప్రారంభించి, ఆహారంగా మైక్రోఆల్గే/ బేకర్స్ ఈస్ట్‌లతో నింపుతూ 3-7 రోజుల సేద్యంలో చివరకు మి.లీ.కి 300 నుంచి 1000 వరకు పెంచుతూపోతారు. రోటిఫర్‌కి మైక్రోఆల్గేని విడిగా కాని లేక మరితర రెండు మూడ రకాలతో కలిపి కాని ఆహారంగా ఇవ్వవచ్చు. రోటిఫర్‌ని నానోక్లోరోప్సిస్, ఐసోక్రైసిస్, క్లోరెల్లాలతో ఫీడింగ్ చేసినపుడు, న్యూట్రల్ లిపిడ్, ఫోస్ఫోలిపిడ్ పరిమాణం వృద్ధిచెందడం ఫీడింగ్ పరిశోధనలో గమనించారు. రోటిఫర్‌ని కేవలం ఐసోక్రైసిస్ గాల్బానాతోనే ఫీడ్ చేసినపుడు ఎక్కువ డిహెచ్‌ఎ, తక్కువ ఇపిఎ కలిగివుండడం చూసారు. అయితే ఐసోక్రైసిస్ గాల్బానాలో ఇపిఎ ఎక్కువగా ఉండడం విశేషం.

రోటిఫర్‌ని ఎఫ్ఆర్‌పి లేక సిమెంట్ ట్యాంక్‌లలో పెంచవచ్చు. రోటిఫర్స్‌ని మి.లీ.కి 50 చొప్పున ఇనాక్యులేట్ చేసి, ట్యాంక్‌లో ట్రీట్ చేసిన సముద్రపు నీటిని నింపాలి. రోటిఫర్ సేద్యంలో నానోక్లోరోప్సిస్ ఆక్యులేటాని మి.లీ.కి 5 x 106 సెల్స్ డెన్సిటీతో ఫీడింగ్ చేయాలి. ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్‌లైట్‌ల (12h L: 12h D) ద్వారా కావలసినంత వెలుగు ఉండేట్లుగా చూడాలి. తక్కువస్థాయిలో ఎయిరేషన్ చేస్తూ, ఉష్ణోగ్రతను 27±1° C లో ఉంచాలి. అడుగడుగునా, వాతావరణాన్ని అనుకూలంగా ఉండేట్లుగాను, సరిపోను పరిమాణంలో ఆల్గాల్ డెన్సిటీ ఉండేట్లుగాను చూసుకోవాలి. నాలుగు రోజులలో డెన్సిటీ మి.లీ. కి 200 వరకు చేరుకోవాలి.

కల్చర్ సెల్కో® వంటి కమర్షియల్ ఉత్పాదనలను ఫీడ్‌గా వాడి రోటిఫర్‌ని శక్తివంతంగా చేయాలి. ప్రారంభంలోని మి.లీ.కి 200 నుంచి 250 సంఖ్యలో చేసే రోటిఫర్ డెన్సిటీని నాలుగు రోజుల సేద్యంలో మి.లీ.కి 600 వరకు పెంచాలి. రోటిఫర్ ఉత్పాదనను గరిష్ఠస్థాయికి తీసుకువచ్చేందుకు ఎక్కువ నాణ్యమైన ఎక్కువ డెన్సిటీలో బయోమాస్‌ని సేద్యంలో ఉపయోగించాలి. మెకానికల్‌గా లేక ఆటోమేటిక్‌గా నిర్వహించే నిరంతర సేద్యాన్ని ఎంతోమంది రోటిఫర్ ఉత్పాదకులు కనిపెట్టారు. అలా అభివృద్ధి చేసిన టెక్నిక్‌లను ఉపయోగిస్తూ, అన్ని భౌతిక రసాయనిక నియమాలను అనుసరిస్తూ, ఎప్పటికప్పుడు సరిపోను పరిమాణంలో మైక్రోఆల్గేని సప్లై చేస్తూవుండాలి. ఆల్గే, కృత్రిమ ఫీడ్స్‌ను అధిక పరిమాణంలో చేసే రోటిఫర్ సేద్యంలో ఉపయోగిస్తారు.

పాఠకులు రిఫరెన్స్ కోసం, సలహాల కోసం రచయితను సంప్రదించవచ్చు.