National Centre for Sustainable Aquaculture
MPEDA, Ministry of Commerce & Industry,
Govt. of India

L. వెన్నామీ రొయ్యల సుస్థిర సాగుకు మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు

నేషనల్ సెంటర్ ఫర్ సస్టెయినబుల్ ఆక్వాకల్చర్ (NaCSA)
(MPEDA, మినిస్ట్రీ ఆఫ్ కామర్స్ & ఇండస్ట్రీ, భారతదేశ ప్రభుత్వం)
ISO 9001:2008
69-17-8, SBI ఆఫీసర్స్ కాలనీ, రాజేంద్ర నగర్, కాకినాడ-533 003
ఫోన్ : 0884-2350655, టోల్‌ఫ్రీ : 1800-425-2374
www.nacsampeda.org.in nacsa@mpeda.gov.in

NaCSA (MEPDA)

L. వెన్నామీ రొయ్యల సుస్థిర సాగుకు మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

భారతదేశం సువిశాలమైన కోస్తా తీరప్రాంతాన్ని కలిగి వుంది. ఈ ప్రాంతము చేపలు, రొయ్యలుతో పాటు ఇతర జీవులు సంవర్ధనము కొరకు అపారమైన అవకాశాన్ని కలిగి వుంది. ఆక్వా సాగు చేయు రైతులలో అత్యధికంగా చిన్న, సన్నకారు, మధ్యతరహా రైతులు 90% వరకు ఉన్నారు. వీరిలో అధికంగా L.వెన్నామీ రొయ్యలను సాగు చేయుచున్నారు. వీరు సాగు కాలంలో నాణ్యమైన రొయ్య పిల్లలు (సీడ్) లభించక పోవడం, సాగు కాలంలో వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుట, సరియైన నాణ్యత కలిగిన వినియోగ ఉపకరణాలు (Inputs) లేకపోవడం, సరైన మౌళిక వసతులు లేకపోవటం, అవసరమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞాను అందుబాటులో లేకపోవడం వలన రైతులు ఆర్థికంగా నష్టాల బారిన పడటమే కాకుండా, విలువైన నేలను, నీటిని, పర్యావరణాన్ని నష్ట పరుస్తున్నారు. రైతులకు ఆర్థికంగా లబ్ధి, పర్యావరణానికి ప్రయోజనకరంగా వుండే దిశగా నాక్సా – ఎంపెడా వెన్నామీ సాగులో మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టి ప్రోత్సహిస్తున్నది.

సుస్థిరమైన L.వెన్నామీ సాగు కొరకు ఎంపెడాకు అనుబంధంగా నాక్సా సంస్థను ఏర్పాట్లు చేసి, ఈ సంస్థ ద్వారా చిన్న, సన్నకారు, మధ్యతరహా రైతులను సంఘటిత పరుస్తూ, వారికి సాగుకు అవసరమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని అందిస్తూ రైతులను ఆర్థికంగా, పర్యావరణానికి మేలు జరిగే విధంగా సుస్థిర వెన్నామీ సాగుకు మైలైన యాజమాన్య పద్ధతులు ప్రోత్సహిస్తున్నది. ఈ మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు అవలంభించుట వలన సాగు ఉత్పత్తి పెంచుట, తద్వారా దేశ ఆర్థిక వ్యవస్థ బలోపేతానికి దోహదపడుతున్నది.

సుస్థిర L.వెన్నామీ సాగుకు అనుసరించదగ్గ మార్గదర్శక సూత్రాలు :

రైతులకు రొయ్యల సాగులో ఇబ్బందులు (Risks) తగ్గించి, సుస్థిర - యోగ్యత విధానము వలన వెన్నామీ సాగులో అధిక లాభాలు ఆర్జించటానికి,

ఈ క్రింది విషయాలు పరిగణలోనికి తీసుకొని అవలంభించాలి.

- రొయ్యల సాగు రైతులను సంఘటితపరిచి, ఒక సంఘంగా ఏర్పాటు చేసి వారిలో సమన్వయం - సహకార పద్ధతిని ప్రోత్సహించాలి.
- రొయ్యల క్షేత్రాన్ని (ఫామ్స్) నిర్మించేందుకు అనువైన స్థలాన్ని ఎన్నుకొని, సాంకేతికంగా చెరువును నిర్మించాలి.
- ఆక్వా కల్చర్ అభివృద్ధికి దోహదపడు మౌళిక వసతులు అభివృద్ధిపర్చాలి.
- ఒక ప్రాంతంలో L.వెన్నామీ సాగు చేయు రైతులు క్లస్టరుగా ఏర్పడి వారు అందరూ సంవత్సరిక-క్యాలెండర్ పద్ధతిని సమన్వయం-సహకార పద్ధతిలో అమలు చేయాలి.

మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

1. పంట సేకరణా (పట్టుబడులు) అయిన తరువాత చెరువును 20-30 రోజుల వరకు నేల పగులు ఏర్పడు వరకు ఎండనివ్వాలి. చెరువులో కుళ్ళు మట్టిని తీసి మొక్కలుకు ఎరువుగా వాడాలి. వీలైన ఎక్కువసార్లు చెరువులో నేలను దుక్కుదున్నాలి. నేల యొక్క PH లో మార్పు లేకుండా వుండటానికి తగిన మోతాదులో సున్నం వినియోగించాలి.

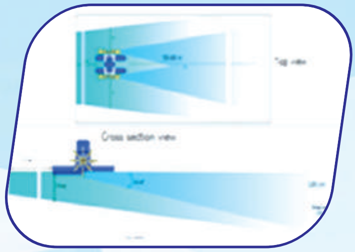
2. నీటిని చెరువులోనికి పంపు మార్గము (in-lets) వద్ద 60 మైక్రాన్ మెస్‌ను వుంచాలి. ఇది సూక్ష్మజీవులు (బాక్టీరియా, వైరస్ (శిలీంధ్రాలు), పరాన్న జీవుల గుడ్లు, లార్వాలు చెరువులోనికి పోకుండా నిరోధించును. చెరువులో కనీసము 80 సెం.మీ. లోతులో నీటిని వుంచాలి. నేల మధ్య ఉపరితలము నుండి చెరువులో నీటిని బయటకు పంపు మార్గం (out-let) వరకు నేలను ఏటవాలుగా చదును చేసుకోవాలి. చెరువులో నీటిని 20 PPM గాఢతలో బ్లీచింగ్ వేయడం వలన సూక్ష్మజీవులు నిర్వీర్యమౌతాయి.

3. ధృవీకరించబడిన (సర్టిఫైడ్) చేయబడిన హేచరీల నుండి PL రొయ్య సీడును కొనుగోలు చేయాలి. రొయ్య విత్తనము (సీడ్) 10 MM కంటే ఎక్కువ పొడవు కలిగి, అధిక గాఢతను కలిగిన ఫార్మలీన్, సలనీటి పరిక్షణ ఒత్తిడికి గురై అధికంగా బ్రతుకుదల శాతం (సర్వైవెల్ రేటు) కలిగిన సీడ్‌ను కొనుగోలు చేయాలి. కొనుగోలు చేయు ముందు రొయ్య విత్తనాన్ని (సీడ్‌ని) PCA, EMS పరీక్షలు నిర్వహించి, వ్యాధిని కలిగింపచేయు క్రిములు లేని (నెగిటివ్ రిపోర్ట్స్ కలిగిన) విత్తనాన్ని (సీడ్)ను ఎంపిక చేసుకోవాలి.

4. శుభ్రమైన, ఆరోగ్యకరమైన రొయ్య మేతను సాగులో వినియోగించాలి. చెక్ ట్రే (Check Tray) పరిశీలన ద్వారా సరియైన మోతాదును నిర్ణయించి అవసరమైన మేరకు అందించాలి. మేతను చెరువులో చిన్న పడవలు సహాయంతో (లేక) ఇతర తేలియాడు ఉపకరణాలు ద్వారా చెరువులో వెదజల్లాలి (లేదా) చెరువులో వివిధ ప్రాంతాల్లో మూటకట్టుట ద్వారా అందించాలి. వర్షాకాలంలో తక్కువ ఆక్సిజన్ సరఫరా (D.O. ఇబ్బందులు) ప్లాంకటన్ చనిపోయినప్పుడు గుల్ల కొట్టుట (Moulting) సమయంలో మేత పరిమాణాన్ని తగ్గించి వినియోగించాలి.

5. చెరువులో రొయ్యలు జీవ సాంద్రత (Stocking Density) కంటే అధికంగా వుంటే చెరువులో ఏరియేటర్స్ తప్పక వినియోగించాలి. ఏరియేటర్సు (Areators) చెరువులో సరియైన స్థానంలో ఉంచాలి. ఏరియేటర్స్ వలన చెరువులో నీటి ఉపరితలం కదలటం వలన, నీటిలో కరుగు ఆక్సిజన్ (O_2) శాతము పెరుగుతుంది. అదేవిధంగా వ్యర్థాలు చేరుట, అడుగున చేరుట తగ్గుతాయి.

6. ఏరియేటర్స్ (Areators) గట్టు నుండి 3 మీటర్ల దూరంలో వుండు విధంగా ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. నీటిలో కరిగి ఉన్న O_2 గాఢత 4 PPM కంటే తక్కువ కాకుండా చూసుకోవాలి.



7. వారము ఒక్కోసారి చెరువు యొక్క నీటి, నేల స్వభావాన్ని పరిశీలించి విసురు వలన (Cast Net) సహాయంతో చెరువు నుండి రొయ్యలు నమూనా తీసి వాటి పెరుగుదల, ఆరోగ్య స్థితిని పరిశీలించాలి.

8. ఏ విధమైన అనారోగ్య లక్షణాలు రొయ్యలలో గమనించినట్లయితే వాటి నమూనాలను (Samples) పాథలాజికల్ లేబొరేటరీకి పంపించాలి. చెరువులో జబ్బుపడిన, చనిపోయిన రొయ్యలను గుర్తించి, ఏరి వాటిని దూరంగా ప్రారవేయాలి. ఈ విధంగా చేయటం వలన వ్యాధికారకాలు ఇతర రొయ్యలకు వ్యాప్తి చెందవు.

9. రొయ్య హేచరీల వద్ద, రొయ్య క్షేత్రములు (ఫామ్స్) వద్ద అవసరమైన రికార్డ్సు నిర్వహించడము వలన సాగు కాలంలో, రొయ్యలలో వ్యాప్తి చెందు అనారోగ్య పరిస్థితులు అంచనా వేసి, సకాలంలో సరియైన చికిత్స జరుపుటకు దోహద పడతాయి.

10. చెరువు పట్టుబడులు 4 – 5 రోజులు ముగించు విధంగా ప్రణాళిక తయారు చేసుకోవాలి. పట్టుబడిన రొయ్యలు తప్పనిసరిగా శీతలీకరణ (Ice-cooling) చేయాలి. రొయ్యలు ఐస్‌తో కలిపి 1:2 నిష్పత్తిలో (1 kg రొయ్యలకు 2 kg ఐస్ పొరలుగా ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి) ఈ విధంగా చేయటం వలన రవాణా సమయంలో రొయ్యలలో తాజాదనము తగ్గకుండా వుంటుంది.

11. మాంగ్రూవ్ మొక్కలు రొయ్య క్షేత్రము (Farms) వద్ద పెంచడము వలన నేల కోతకు గురి కాకుండా, సునామీ, తుఫాన్ బారి నుండి రక్షణ కలుగుతుంది.

NaCSA

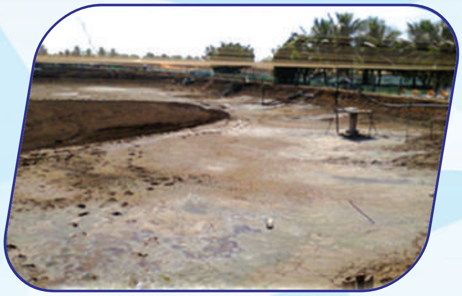
1. POND PREPARATION
(చెరువు తయారీ)

చెరువు తయారీలో అనుసరించదగ్గ మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

ఆక్వాసాగులో చెరువు తయారీ అనేది కీలకమైన అంశము. అధిక ఉత్పత్తి, లాభాలు గడించేందుకు రొయ్యల సాగుకు చెరువు తయారీలో రైతులు అధికంగా నిర్లక్ష్యము చూపుతారు. ఇష్టానుసారంగా రొయ్యల్ని పెంచటం వల్ల రైతులకు పలు సమస్యలు ఎదురవుతున్నాయి. రొయ్యల చెరువులో సేంద్రియ, రసాయనిక ఎరువుల్ని అత్యధికంగా వాడటం, మేతలను ఎక్కువగా వాడటం ఏటా ఒకసారైనా చెరువుల్ని ఎండబెట్టకపోవటం, నీటి ద్వారా ప్రవేశించిన ఇతర జీవుల వలన ప్రాణవాయువు లోపం ఏర్పడుతుంది. చెరువులో విడుదలగు వ్యర్ధాలు చెరువు మధ్య భాగంలో కేంద్రీకృతము అగుటచే రొయ్యలలో వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుచున్నాయి.

చెరువు తయారీలో ముఖ్యమైన అంశాలు :

1. చెరువును పట్టిన వెంటనే నీరు నిల్వ లేకుండా పూర్తిగా నీటిని చెరువు నుండి తోడాలి. తోడిన తరువాత చెరువులో వుండు వ్యర్థాలు (నత్తలు, గ్రాస్టోపోడాలు) పూర్తిగా తొలగించాలి. చెరువు నేలలను బీటలు వారేలా ఎండబెట్టాలి. చెరువు నేలను బీటలు వారేలా ఎండబెట్టుట వలన నేలలోని విషవాయువులు, వ్యాధికారక బ్యాక్టీరియా, ఫంగస్ ఇతర సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి.



2. చెరువు యొక్క గట్టులు ఎత్తుగా ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. దీనికొరకు అవసరమైతే మట్టిని వేరు వేరు ప్రదేశాల నుండి సేకరించాలి. కనీసం గట్టు యొక్క ఎత్తు 30 సెం.మీ. వుండాలి. చెరువు గట్టులు (Dykes) ధృఢంగా వుండటం వలన నీటి వృధాను తగ్గించవచ్చు. చెరువులో నీటి మట్టము 1.2 మీటర్లు ఉండు విధంగా నీటి నిర్వహణ వుండాలి. నీటి మట్టాన్ని తెలుసుకునేందుకు చెరువు మధ్యలో చెక్క స్కేల్ అమర్చాలి.

3. సాగుకాలంలో నీటిలో విడుదలగు తినకుండా మిగిలిన మేతలు, కుళ్ళిపోయిన జంతు, వృక్ష ప్లవకాలు నీటిలో అమ్మోనియా, హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ వాయువును విడుదల చేస్తాయి. ఈ వాయువులు రొయ్యలుపై ఒత్తిడి కలుగజేసి, కొన్ని సందర్భాలలో రొయ్యలు మరణానికి కారణము అవుతాయి. మేత వ్యర్థాలు,

చెరువులో మేత వుంచు స్థలములో, చెరువు మధ్యభాగంలో, చెరువు అన్నివైపులా ట్రెంచ్‌లు వద్ద ప్రోగుపడి వుండును. వీటిని కుళ్ళు మట్టితో కలిపి బయటకు తీసివేయాలి. తీసిన ఈ సేంద్రియ హానికర మట్టిని రొయ్య క్షేత్రములు (Farms) దూరంగా గొయ్యిలు తీసి అందులో వేసి తరువాత గొయ్యను మంచి మట్టితో మూసివేయాలి.

4. చెరువు అడుగు మట్టిలో వున్న తేమ పోవువరకు చెరువును ఎండబెట్టాలి. చెరువు నేల అడుగు భాగంలో ఉన్న శైవలలు, శీలింధ్రాలు, పరాన్న జీవులు, వాటి గ్రుడ్లు చనిపోవువరకు చెరువును శుభ్రంగా ఎండబెట్టాలి. చెరువులో నేల పగులు తీయువరకు సుమారు 20-30 రోజుల వరకు ఎండబెట్టాలి.

5. చెరువును 2 లేక 3 రోజులు వ్యవధిలో రెండు (లేదా) మూడుసార్లు దున్నాలి. ఈ విధంగా చేయటం వలన నేలలో గల హానికర పదర్థాలు, నత్తలు చనిపోతాయి. దున్నటము వలన నేల అడుగు ఉపరితలం వైపునకు ఉపరితలం మట్టి అడుగు

చేరుతుంది. దీని వలన చెరువులోని మట్టిలో హానికర సేంద్రియ వ్యర్థాలు తగ్గుతాయి. తద్వారా తదుపరి సాగులో మేలు రకమైన పంటను పొందవచ్చు.

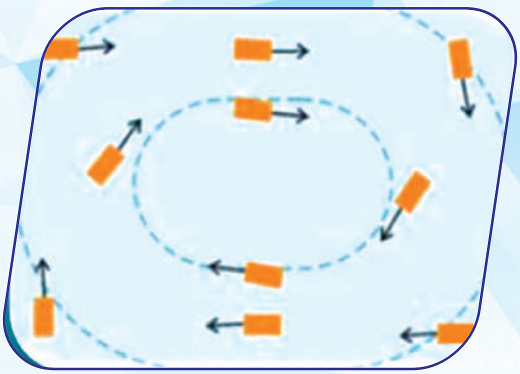
6. కొన్ని ప్రాంతాల్లో చెరువులు ఎప్పటికీ ఎండవు. ఇటువంటి స్థితిలో చెరువునకు టీపొడి కిక్ (లేక) 20 PPM గాఢతతలో క్లోరిన్ తడి నేలపై చల్లాలి. ఈ చెరువులో 15-20 CM నీటిలో (ట్రాక్టరు సహాయంతో) దుక్కు దున్నాలి. దుక్కట పూర్తి అయిన తరువాత చెరువులోని నీటిని బయటకు పూర్తిగా పంపాలి.

7. తక్కువ భూసారము కలిగిన నేలలు మరియు గడిచిన 10 సంవత్సరాలు కంటే అధికంగా వినియోగంలో వున్న చెరువులో నేల ఫలవంతము (Soil Fertility) తక్కువగా వుండుట వలన ఉత్పిత్తియగు ఉపయోగకరమైన బ్యాక్టీరియా, వృక్ష, జంతు ప్లవకాలు అభివృద్ధి చెందవు. కావున రొయ్యలకు సహజసిద్ధమైన ఆహారము అందుబాటులో లేకపోవడం వలన రొయ్య ఆరోగ్యంపై చెడు ప్రభావాన్ని చూపును. కావున అవసరమైన మోతాదులో ఎరువులు, సున్నము వంటివి వినియోగించడం, వీటితో పాటు వర్మి కంపోస్టు (Vermi Compost) ఇతర కంపోస్టు ఎరువులు నేలపై చల్లుట ద్వారా నేల సారవంతము పెరుగుతుంది. రొయ్య పెరుగుదలకు అవసరమైన పోషకాలు లభించును. ఎట్టి పరిస్థితులలో కోళ్ళ పెంటను మరియు పచ్చి ఆవు పేడను ఎరువుగా వినియోగించరాదు. సున్నము వినియోగించు సందర్భములో నేల యొక్క PH ను మీటరుతో పరీక్షించాలి. నేల యొక్క PH ని బట్టి, వినియోగించు సున్నం రకము ఆధారంగా సున్నం పరిమాణము మారుతుంది.

ఈ క్రింది పట్టికలో చూపబడినది

నేల pH	కాల్చిన సున్నం పరిమాణం (Kgs)	వ్యవసాయ సున్నం పరిమాణం (Kgs)
5.0	200	400
5.5	150	300
6.0	100	200
6.5	50	100

8. చెరువులో అన్నివైపుల నేల అడుగు భాగము చేరే విధంగా సున్నం చల్లాలి. సున్నం వెదజల్లు సమయంలో వ్యక్తులు తప్పనిసరిగా, చేతికి, ముఖానికి తొడుగులు ధరించాలి. నేల యొక్క PH స్వభావం 7 కంటే అధికంగా వుంటే ఏ విధమైన సున్నం చల్లకూడదు.



NaCSA

2. WATER QUALITY
(వాటర్ క్వాలిటీ)

రొయ్యల సాగులో గుణాత్మక నీటి నిర్వహణా పద్ధతులు :

నీటి నిర్వహణా పద్ధతి అనేది రొయ్యల సాగులో ముఖ్యమైన అంశముగా పరిగణిస్తారు. రొయ్యల క్షేత్రము (ఫామ్స్)లో కాలుష్య కారకములు లేని నీటిని వినియోగం కొరకు సముద్రం నుండి (లేక) ఈశ్చరిస్ (నదులు సముద్రములో కలిసే చోటు) సమీప కాలువలతో అనుసంధానము కాబడి వుండాలి. రొయ్యల సాగు అనువైన లవణనీయత (సలసిటి) 15-20 PPT మధ్య వుండాలి. అధిక ఉష్ణోగ్రతలు, అకాల వర్షాలు లవణనీయత మీద ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. కావున రొయ్యల సాగులో లవణణీయత (సలసిటి) 1 PPT తక్కువ కాకుండా, 35 PPT కంటే అధికము కాకుండా వుండే విధంగా వాతావరణ పరిస్థితులు పరిగణనలోనికి తీసుకొని చెరువు నిర్మాణం చేపట్టాలి. అధిక లవణనీయత (ఎక్కువ సలసిటి), రొయ్యలలో తక్కువ ఎదుగుదలను చూపును. తద్వారా ఉత్పత్తి వ్యయం పెరుగును. నీటి యొక్క అదర్న PH 7.5-8.5 మధ్య వుండాలి. Esturies (నదులు సముద్రంలో కలిసే చోటు) నీటి

యొక్క PH విలువ ఆమ్లత్వానికి (యాసిడ్ సల్ఫేట్) కలిగి వుంటాయి (లేదా) ప్రాంతీయ నేల స్వభావాన్ని బట్టి మారుతూ వుంటుంది. తీర ప్రాంతాల్లో నెలకొల్పిన పరిశ్రమలు వలన పట్టణీకరణం వలన, వ్యవసాయ హానికర రసాయనాలు వినియోగించటము వలన, పరిశ్రమల నుండి విడుదలగు వ్యర్థాలు శుద్ధి చేయకపోవటం వలన, జల వనరులు అధికంగా కలుషితము అవుతున్నాయి. రొయ్యల పెంపకానికి ముఖ్యమైన అంశము సమృద్ధిగా సముద్రపు నీరు అందుబాటులో ఉండుట. రొయ్యలు క్షేత్రము (ఫామ్స్) ఏర్పాట్లు చేసేముందు నీటిని తోడుటకు ఏర్పాట్లు చేయు పంపు స్టేషన్ స్థలమును, రోజువారి నీటి అవసరాన్ని బట్టి, సముద్రము పోటు వలన లభ్యమగు సముద్రపు నీటి అంచును బట్టి పంప్ స్టేషన్ ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. సాగులో నీటి నిర్వహణ సమర్థతను బట్టి రొయ్య ఆరోగ్య పరిస్థితి, ఎదుగుదల ఉత్పత్తి ఆధారపడి ఉంటుంది.

సాగుకు వినియోగించు నీటి నిర్వహణా పరిశీలన అంశాలు :

పద్ధతి :-

- రొయ్య క్షేత్రము సమీపంలో రోజూ ఒకే ప్రాంతంలో, ఒకే కాలంలో పరిశీలన చేయాలి.
- నీటి యొక్క భౌతిక, రసాయన అంశాలు పరిశీలన అనేకసార్లు రోజూ చేపట్టాలి.

Responsive (ప్రతిస్పందన) కొరకు :-

- సాగు నీటికి సంబంధించిన అన్ని భౌతిక-రసాయనిక అంశాలు అన్నివేళలా అందుబాటులో ఉండాలి.
- ఇతరులకు అర్థమయ్యే విధంగా సరళంగా వుండాలి.

Interactive (చర్యలు) కొరకు :-

- సాగులో వినియోగించు నీటి భౌతిక-రసాయనిక అంశాలు సాగు పరిస్థితులను తెలియజేయును.
- వ్యాధికారకములు నిర్ధారణలో గడిచిన రోజులలో సాగులో చేపట్టిన ప్రక్రియలు నమోదు చేయటం వలన, వ్యాధికారకాలు నిర్ధారించటానికి ఈ చర్యలు ఉపయోగపడతాయి.
- తక్షణము స్పందించటానికి తీసుకోవలసిన చర్యలను తెలుపుతుంది.

Predictive (ముందస్తు చర్యలు) :-

- భవిష్యత్తులో ప్రణాళికలు రచించడం కొరకు, నిర్ణయాలు తీసుకోవటానికి దోహదపడుతుంది.

సమర్ధవంతంగా గుణాత్మక నీటి నిర్వహణ కొరకు ప్రాథమిక అంశాలు :

1. రొయ్యల క్షేత్రంలో (ఫామ్స్)లో తోడు నీటిని పంపులు వద్ద వడబోసి (Screen) చేయటంవలన వ్యాధికారకాలు చెరువులో ప్రవేశించవు. క్షేత్రంలో రిజర్వాయర్ ఏర్పాట్లు రొయ్యల క్షేత్రము (ఫామ్స్) విస్తీర్ణము బట్టి ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. సాధారణంగా 3:1 నిష్పత్తిలో (అనగా రొయ్యల క్షేత్రం విస్తీర్ణము 3 ఎకరాలు వుంటే 1 ఎకరము విస్తీర్ణంలో రిజర్వాయర్‌ను ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి.) చెరువులో స్టాకింగ్ రోజుకు 20 రోజులు కంటే ముందుగా చెరువులో నీటిని నింపరాదు. చెరువులో 4 రోజులలో నీరు నింపే విధంగా ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. నీటిని పంపుచేయు సమయంలో వడబోతకు (Screen) కొరకు 3 వరుసలలో రెండు పొరలు వడబోత క్లాత్ (లేక) సంచులను ఉపయోగించాలి. Foot Valve (ఫుట్ వాల్వ్) వద్ద 20 సైజ్ మెస్ వాడడంవల్ల పెద్ద సైజులో గల పరాన్న జీవులు చెరువులోనికి ప్రవేశించవు. రెండు పొరలు గల 60 సైజ్ మెస్ (Mesh) చెరువులోనికి నీరు ప్రవేశించు మార్గం (in-lets) వద్ద వుంచాలి. వీటితో పాటు అదనంగా రెండు పొరలుగా 80 సైజు Hapa క్లాత్‌ను మెస్ (Mesh) గా వాడాలి.

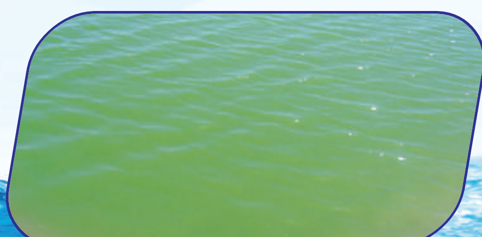
చెరువులోనికి పంపు చేయు నీటి సామర్థ్యం ఉపయోగించిన ఫిల్టర్ నీటి మీద ఆధారపడి వుంటుంది. కావున ప్రతీరోజు ఫిల్టర్ మెస్ (Mesh) శుభ్రపరచాలి. అవి పాడు అయినట్లు అయితే వీటి స్థానంలో కొత్తవి ఏర్పాట్లు చేయాలి. పంట కాల్వను శుభ్రంగా వుంచాలి. ఫిల్టర్ నెట్ రొయ్యల సాగులో ఉన్నంత కాలం వుంచాలి.

2. వ్యాధికారక జీవులను చంపటానికి చెరువులో హానికర రసాయనాలు వినియోగించ రాదు. ఇవి చెరువులో గల రొయ్యలపై తీవ్రమైన దుష్ప్రభావాన్ని చంపుతాయి.

హానికర రసాయనాలు రొయ్యలలో అవశేషాలుగా వుంటాయి. వీటిని మానవుడు తినుట వలన మానవుని ఆరోగ్యంపై తీవ్రమైన దుష్ప్రభావాన్ని చూపుతున్నాయి. ప్రజలు ఆరోగ్య పరిస్థితులు దృష్టి అంతర్జాతీయ మార్కెట్‌లో హానికర రసాయనాలు అవశేషాలు కలిగిన రొయ్యలను నిషేధిస్తున్నారు. చెరువులో రసాయనాలు వాడటం తప్పనిసరి అయితే, Tea Seed Cake 10 PPM గాఢతలో ఉపయోగించాలి. (10 PPM అనగా 50 kg హెక్టారు నీటి మట్టం 0.5 మీటర్లు ఉన్నప్పుడు వినియో గించటం వలన సాగుకు హాని కలుగజేయు జీవులు చనిపోతాయి.

3. సరైన మోతాదులో ఎరువును సాగులో వినియోగించుట వలన మంచి ఆరోగ్య కరమైన ప్లవకాలు ఉత్పత్తి ఎరిగి, రొయ్యలకు సహజ ఆహారంగా వుండుటచే సాగులో ఉత్పత్తి ఎరిగి, అధిక లాభాలు గడించవచ్చును. స్థాయి మించి ఎరిగిన ప్లవకాలు కారణంగా చెరువులో అవసరమైన శైవలాలు చనిపోవుటయే కాకుండా రొయ్యలు ఆరోగ్యముపై త్రీవ ఒత్తిడిని కలుగజేస్తాయి. చెరువు మధ్య భాగంలో కనీసం 1.2 మీటర్లు లోతులో నీరు ఉండేట్లు చూడాలి. వర్మి కంపోస్టు (లేదా) సేంద్రియ ఎరువులు వినియోగించటం వలన ప్లాంకటన్ (ప్లవకాలు) బాగా వృద్ధి చెందుతాయి. చెరువు నీటి యొక్క రంగు పారదర్శకంగా వున్నట్లయితే (వారమునకు ఒక్కసారి చైను (Chain) లాగాలి. ప్లాంకటన్ వృద్ధి చెంది స్థిరత్వము పొందేందుకు హెక్టార్లుకు 200 Kg డోలమైట్‌ను వాడాలి.

బియ్యం నూక, బెల్లము, ఈస్టు 25 Kg + 10 Kg + 0.25 Kg / Ha కలిపి 2 రోజులు పులియబెట్టిన తరువాత, ఈ మిశ్రమాన్ని చెరువు అన్ని వైపులా చిన్న పడవలు / తెప్పలు సహాయంతో మిశ్రమాన్ని వెదజల్లాలి. చెరువు యొక్క నీరు ఆకుపచ్చ రంగులో ఉన్నట్లయితే సీడ్‌ను చెరువులో వదలాలి. నీటిలో మునిగివున్న గడ్డ నాచు, తేలియాడు నాచును తొలగించాలి. అధికంగా ఎరువులు వినియోగించి



నట్లయితే చెరువులో నీరు ఆకుపచ్చ రంగులో మారును. ప్లవకాలు అధికంగా పెరగడం వలన నీటిలో ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గుతుంది. కావున రాత్రులు D.O ఇబ్బందులు ఏర్పడి పంటను నష్టపోతుంది. మొదటి నెల సాగు కాలంలో చెరువులో నీరు పారదర్శకంగా ఉన్నట్లు అయితే (సచ్చిడిస్కులా పారదర్శకత కొలిచినప్పుడు 50 CM కంటే అధికంగా చూపినప్పుడు) బియ్యం నూక, బెల్లం ఈస్టు హెక్టార్లుకు 25 Kg + 10 Kg + 0.25 Kg చొప్పున వాడాలి. చెరువులో సీడ్ వేసినప్పటి నుండి 45 రోజులు వరకు చైయిన్ లాగకూడదు. సాగుకాలము 45 రోజులు దాటిన తరువాత చెరువు మొత్తము 3 లేక 4 సార్లు వారానికి ఒక్కసారి లాగాలి.

4. గుణాత్మక నీటి లక్షణాలు పరిమితులలో ముఖ్యమైన కారకాలు :

ఉష్ణోగ్రత, నీటిలో కరిగివున్న ఆక్సిజన్, PH, సలసిటి, అమ్మోనియా, నైట్రేట్‌లు, నీటి కాఠినత్యము, క్షారత్వము, పారదర్శకత, ఇతర భార లోహాలు వుంటాయి. వీటి యొక్క పరిమితులు క్రింది పట్టికలో చూపిన విధంగా వుంటాయి.

గుణాత్మక నీటి కారకాలు	ఆదర్శ పరిమితులు
D.O	> 4 Mg / L
ఉష్ణోగ్రత	28 - 32^{0}C
pH	7.5 - 8.5
అమ్మోనియా	< 0.5 Mg / L
నైట్రేట్ (NO_3)	1 - 100 Mg / Lt
నైట్రేట్ (NO_2)	< 0.1 Mg / Lt
సలసిటి	10 - 25 PPT
కాఠిన్యతము	> 2000 Mg / Lt
క్షారత్వము	100 - 200 Mg / Lt
పారదర్శకత (సచీడిస్)	30 - 40 CM
కాల్షియం / మెగ్నిషియం	100 / 200 Mg / L
హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్	< 10 Mg / L

3. SEED SELECTION MANAGEMENT

(విత్తన నోకరణం నిర్వహణా విధానం)

మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు విత్తన నోకరణంలో :

విత్తన (సీడ్) నోకరణం రొయ్యల సాగులో అతిముఖ్యమైన అంశము, నాణ్యమైన, ఆరోగ్యమైన విత్తనాన్ని ఎన్నుకొనుట. నాసిరకము విత్తనము (సీడ్) వలన పంటకు సాగు కాలంలో నష్టము జరిగి రైతులకు ఆర్థికంగా నష్టాలు వస్తున్నాయి. కొన్ని సందర్భాలలో స్టాకింగ్ చేయబడిన రొయ్య విత్తనము, బ్రతుకుదల శాతం తక్కువగా వుండుటముచే రైతులు సీడ్ అందుబాటులో ఉన్నట్లయితే ఆ చెరువులో తిరిగి ష్రింప్ సీడ్ స్టాక్ చేయటం (లేదా) తక్కువ సంఖ్యతో సాగు చేపట్టడం జరుగుతుంది. దీని వలన పట్టుబడి సమయంలో ఉత్పత్తిలో తగ్గుదల ఏర్పడటం వలన ఆశించిన లాభాలు రాకపోవడం జరుగుతుంది. కనుక రైతులు నాణ్యమైన, ఆరోగ్యమైన పోస్టు లార్వాను ఎన్నుకొనుట, రొయ్యల సాగుకు ప్రథమ దశగా గుర్తించాలి.

విత్తన సేకరణం మరియు స్టాకింగ్‌కు ప్రాథమిక అంశాలు :

1. ష్రింప్ సీడ్‌ను నదులు, సముద్రం నుండి గాని, నిర్వహణ సరిగా లేని నర్సరీల నుండి గాని స్వీకరించరాదు. ఒకే దశలో (బ్యాచ్) కలిగిన సీడ్‌ను ఎన్నుకోవాలి. భిన్న దశలు, భిన్న హేచరీల నుండి సీడ్‌ను స్వీరించకూడదు. ఒక సాగుకు ఒక్కసారి మాత్రమే ష్రింప్ సీడ్ స్టాక్ చేసేవిధంగా చూసుకోవాలి. నిరంతరము భిన్న దశలు (Different Batches) చెందిన సీడును పంపకము చెరువులో స్టాక్ చేయకూడదు.
2. ధృవీకరించిన (సర్టిఫైడ్) చేయబడిన హేచరీల నుండి SPF విత్తనము (సీడ్)ను కొనుగోలు చేయాలి. అన్ని అంశాలు సాంకేతికంగా నిర్మించిన హేచరీలు యందు కార్వంటైన్, మెచ్చురేషన్, స్పానింగ్, హాచింగ్ లార్వాలు మరియు పోస్టు లార్వాలు మరియు ఇతర అంశాలకు ప్రత్యేకమైన విభాగాలు కలిగి వుంటాయి. హేచరీలు సాంకేతికంగా జీవ సంరక్షణా పద్ధతులు పాటిస్తూ ఉంటే, వ్యాధికారక జీవులు వ్యాప్తిని నిరోధించవచ్చును. ఒకే తల్లి రొయ్య (బడర్)కు ఒకే స్పానింగ్ ట్యాంకును వాడాలి. దీని వలన వ్యాధికారక జీవులు వ్యాప్తి చాలా తక్కువగా వుంటుంది. హేచరీ యాజమాన్యం అవసరమైన రికార్డు నిర్వహించాలి.

రైతులు గుడ్లు పెట్టు రొయ్యలు (తల్లి రొయ్యలను) MBV, WSSV వంటి వ్యాధికారక జీవులు గురైనవి లేనిది పరిక్షించుకోవాలి. అవసరమైతే రికార్డులు పరిశీలించాలి. హేచరీలు నిషేదించిన రసాయనాలు ఆంటిబయోటిక్‌లు వినియోగించరాదు. ప్రతి హేచరీ యాజమాన్యం సొంతంగా ప్రామాణిక కార్యకలాపాలు పద్ధతులు (Standard Operating Procedure) పాటించాలి. హేచరీ యాజమాన్యము రైతులు ప్రతినిధి ఎంపిక చేసుకున్న ట్యాంక్‌ను పరిశీలించటానికి అనుమతించాలి. హేచరీల నుండి కొనుగోలు చేసిన సీడ్‌కు హేచరీవారు కొనుగోలు రశీదు (లేదా) కొనుగోలు సర్టిఫికెట్ రైతులకు అందించాలి. రైతులకు ప్యాకింగ్ సమయంలో సీడ్‌లో అనారోగ్య లక్షణాలు కనబడితే తిరస్కరించు అవకాశాన్ని కల్పించాలి.

3. గుడ్లు రొయ్యలను (గావిడ్‌లను) లేబొరేటరీలలో పరిశీలించాలి. ప్రతి గ్రావిడ్ ఒక ప్రత్యేకమైన సంచిలో ఆక్సిజన్ నిండి సరఫరా చేయాలి. గ్రావిడ్ కలిగిన సంచులు ఉష్ణోగ్రత తక్కువ వుండు శీతలీకరణ పెట్టెలలో ఉంచాలి. ఈ శీతలీకరణం పెట్టెలలో ఉష్ణోగ్రత < 29^0C వుండాలి. హేచరీలలో ఈ బ్రూడ్ స్టాక్ (Brood Stock) MBV, WSSV వంటి వైరల్ పరీక్షలు నిర్వహించిన తరువాత ఏవిధమైన వ్యాధికారకాలు లేకపోతే స్పానింగ్ ట్యాంకులో వుంచాలి. (NaCSA - MPEDA ఇటీవల కాలంలో గుర్తించిన PCR లేబొరేటరీ వివరాలు నోదు చేసినది గమనించగలరు.)

హేచరీలో గుడ్లు / నాప్లియస్‌కు WSSV, MBV పరీక్షలు నిర్వహించిన తరువాత వ్యాధికారకాలు లేకపోతే వాటిని పోస్టు లార్వా వరకు పెంచాలి. అవి వ్యాధి సోకినవి అయితే వాటిని కాలువలోనికి వదలి, హేచరీలో ఉపయోగించి ఎక్విప్‌మెంట్ (Equipments) క్లోరినేషన్ చేయాలి.

4. ఆరోగ్యకరమైన రొయ్య సీడును ఎన్నుకొనుటకు, PL ట్యాంకులో వివిధ మూలల నుండి PL నమూనాలను స్వీకరించాలి. ఈ సమయంలో ట్యాంక్‌లో ఏరియేషన్ (ఆక్సిజన్ సరఫరా) కొంతమేరకు తగ్గించాలి. సీడ్ మచ్చులో (Seed samples) లో చనిపోయిన / అనారోగ్య రొయ్యపిల్లలు / ఎరుపు రంగులో సీడ్ ఉన్నట్లయితే, అటువంటి సీడ్‌ను తిరస్కరించాలి. పోస్టు లార్వా ట్యాంక్‌లో సీడ్ బ్రతుకుదల శాతం (Survial rate) అధికంగా ఉన్నట్లయితే అది ఆరోగ్యకరమైన సీడ్. పోస్టు లార్వా PL 15-16 దశ (సీడ్ పొడవు >12 mm కంటే ఎక్కువగా వుండాలి.) సాగుకు యోగ్యంగా వుంటుంది. చిన్న సైజులో ఉన్న PL చెరువులో స్టాకింగ్ యోగ్యము కాదు. అదే విధంగా వాటిలో బ్రతుకుదల శాతం (Survial rate) తక్కువగా ఉంటుంది.

5. ష్రింప్ సీడ్ ఒకే పరిమాణంలో వుండాలి. అదే విధంగా ముదురు (లేదా) లేత గోధుమ (Brown) రంగులో వుండాలి. ష్రింప్ సీడ్ ఎరుపు, నీలి, పచ్చ రంగులో వున్నట్లయితే ఆ సీడ్‌ను తిరస్కరించాలి. ష్రింప్ సీడ్ ఆరోగ్యకరంగా, నాణ్యత వుండాలి. PL ట్యాంక్ యొక్క అడుగు భాగం నుండి 500 పోస్టు లార్వాలు తీసుకొని ఒక గుండ్రని ప్లాస్టిక్ తొట్టెలో వేయాలి. 1-2 నిమిషాలు నీటిని గడియ రకంగా తిప్పాలి. అధిక సీడ్ ప్లాస్టిక్ తొట్టి మధ్యలో చేరినట్లయితే ఆ సీడ్‌ను తిరస్కరించాలి. ఎంపిక చేసుకున్న ష్రింప్ సీడ్‌కు లవణీయత పరీక్షను నిర్వహించాలి. 100 PL లు ఒక ప్లాస్టిక్ తొట్టెలోనికి తీసుకొని, వాటిలో సాగు చేయు చెరువు నీటిని వుంచాలి. అంతే పరిమాణంలో శుభ్రమైన మంచి నీటిని కలిపి 30 నిమిషాలు కదపకుండా వుంచాలి. తరువాత సీడ్‌ను పరిశీలించాలి. 90% బ్రతుకుదల శాతం వుంటే, ఆ బ్యాచ్‌ను ఎన్నుకోవాలి, లేనిచో తిరస్కరించాలి.

6. PL ట్యాంకు నుండి 500 PL లు ప్లాస్టిక్ సంచులలో తీసుకొని, వ్యాధికారకాలు నిర్ధారణ చేయు లేబొరేటరీకి పంపాలి. లేబొరేటరీ నందు MBV / HPV వైరస్‌లు నిర్ధారణ Wet Mount పరీక్ష, WSSV కి PCR పరీక్షలు నిర్వహిస్తారు. ఈ ష్రింప్ సీడ్ వాధికారక రహితముగా (నెగిటివ్‌గా) పరీక్షలో తేలినట్లయితే సీడ్‌ను కొనుగోలు చేయాలి.

పోస్టు లార్వాలకు ప్రయోగశాలలో నిర్వహించు పరీక్ష యొక్క పరిమితులు :

కారకాలు	స్థాయి	పరీక్షించు పద్ధతి
WSSV	వుండకూడదు	2 Step Nested CR
MBV/HPV	వుండకూడదు	Wet Mount / PCR
ఒత్తిడి పరీక్ష	100%	50% సలినిటీ తగ్గించి సుమారు 30 ని॥ పరీక్షించుట
	>90%	100 PPM కలిగిన ఫార్మలీన్ ద్రవంలో 1 గం॥ వుంచుట.
కండరాలు ఆహారవాహిక నిష్పత్తి	4:1	సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో
హెపాటో ప్రాంకియస్	కొవ్వునూనెలు నిండివుండుట	సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో
ఆహారవాహిక / నాళం	పూర్తిగా నిండివుండుట	సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో
నెక్రోసిస్ (అంగాలు గాలిపోవుట)	వుండకూడదు	సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో
కురుపులు	వుండకూడదు	సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో
పృష్ఠ హానువుపై కంటికలు (Dorsal Rostal Spines)	>5	సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో
పొడవు	>12 mm	భౌతికంగా అంచనా
సైజులో తేడా	<5%	భౌతికంగా అంచనా

7. **సీడ్ ప్యాకింగ్**: రవాణా చేయు సమయంలో హేచరీలో వివిధ దశలలో (బ్యాచ్) వున్న సీడును కలిపి ప్యాకింగ్ చేయరాదు. అదే విధంగా వివిధ రకాల హేచరీల నుండి సీడ్‌ను కలిపి ప్యాకింగ్ చేయరాదు. హేచరీ నందు PL ట్యాంక్, రొయ్యల క్షేత్రము (ఫామ్స్) చెరువు వద్ద ఉన్న నీటి PH విలువ ఒకే విధంగా కనీసం 2PPT కంటే ఎక్కువ ఉండరాదు. సీడ్ ప్యాకింగ్ కంటే ముందుగా చెరువు యొక్క నీటి PH అనుగుణంగా PL ట్యాంకులో నీటి PH ని సరి చేయాలి. ఈ విధంగా సలసిటీ సరిచేయు ప్రక్రియ PL-5 నుండి మొదలుపెట్టాలి. కనీసం ప్యాకింగ్ ఒక రోజు ముందు సలసిటి సరిచేయుట పూర్తి చేయాలి. సీడ్ సంచులలో కనీసం 5 లీటర్లు నీటిని వుంచాలి. తగినంత ఆక్సిజన్ నింపాలి. (నీరు, ఆక్సిజన్ 1:3 నిష్పత్తిలో వుండాలి) ఒక సీడ్ బ్యాగ్ నందు 1000 పోస్టు లార్వాలు కంటే ఎక్కువగా వుండరాదు. సీడ్ బ్యాగులో కొంచెము ఆర్టిమియా వుంచుట వలన సీడ్ రవాణా సమయంలో వాటికి ఆహారము అందుతుంది. కావున ఆరోగ్యకరంగా వుంటాయి. సీడ్ సంచులను (సీడ్)ను థర్మోకోల్ పెట్టెలలో (లేదా) ప్లాస్టిక్ పెట్టెలలో వుంచాలి. వేరు వేరు ట్యాంకులు నుండి ప్యాకింగ్ చేసిన సీడ్ బ్యాగులు గుర్తించు విధంగా గుర్తులను వుంచాలి. సీడ్ హేచరీ నుండి రొయ్యల చెరువునకు సీడ్‌ను 6 గంటలు మించి రవాణా చేయకూడదు. రవాణా సమయం కనుక ఎక్కువగా ఉంటే ప్లాస్టిక్ సీడ్ బ్యాగులలో పొరలు మధ్య ఐస్‌క్యూబ్స్ వుంచాలి. దీనివలన ఉష్ణోగ్రతలు తగ్గుటచే సీడ్ ఆరోగ్యముగా వుంటాయి. సీడ్ రవాణా రాత్రి సమయంలో (7 p.m. - 7 a.m.) మధ్య జరగాలి.

8. సీడ్‌ను చెరువులోనికి వాతావరణం చల్లగా ఉన్నప్పుడు చెరువులోనికి ప్రవేశపెట్టాలి. అనగా రాత్రి 8 గం॥ తరువాత మరియు ఉదయం 8 గం॥ల మధ్య ప్రవేశపెట్టాలి. సీడ్‌ను చెరువులోనికి ప్రవేశపెట్టేముందు ప్లవకాలు అభివృద్ధి స్థిరంగా ఉండాలి. చెరువులో నీటి రంగు పారదర్శకంగా చెరువులో నేల స్పష్టంగా కనిపిస్తూ వుంటే (లేదా) నీరు ముదురు ఆకుపచ్చ రంగులో ఉన్నప్పుడు, చెరువులో రొయ్య పిల్లలు వేయరాదు. చెరువులో నీటి ఉష్ణోగ్రతతో సమానంగా సీడ్ బ్యాగులలో ఉష్ణోగ్రతతో సమానం అయ్యేందుకుగాను సీడ్ బ్యాగ్‌లు చెరువులో ఒకవైపుకు నీటి ఉపరితలం వద్ద 30 నిమిషాలు వరకు నీటిపై తేలియాడించాలి. 500 లీటర్లు పరిమాణం కలిగిన అడుగు భాగం చదునుగా గల గుండ్రని ట్యాంకులో 50% వరకు చెరువు నీటిని నింపాలి. ఈ నీటికి ఏరియేషన్ అందించాలి. సీడ్ బ్యాగ్‌లు తెరిచి సీడ్‌ను ఈ ట్యాంకులో వుంచాలి. పోస్టు లార్వాలను 100 PPM ఫార్మలీన్ పరీక్ష 15 ని॥లు చేయాలి. గుల్ల కొట్టుకోవటం (Moulting) గమనించినట్లయితే (లేదా) సీడ్‌ను 6 గం॥ కంటే ఎక్కువ రవాణా చేస్తే ఫార్మలీన్ పరీక్ష నిర్వహించరాదు. ఫార్మలీన్ పరీక్ష తరువాత, ఆరోగ్యరమైన సీడ్‌ను సెపియన్ (Sephion) పద్ధతి ద్వారా సీడ్‌ను పంపకము చెరువులోనికి ప్రవేశపెట్టే రెండు హాపలలో 100 PLలు తీసుకొని మచ్చు కట్టాలి. 48 గంటలు తరువాత బ్రతుకుదల శాతము (Survial rate) లెక్కించాలి. బ్రతుకుదల శాతము 70% కంటే తక్కువగా ఉంటే, చెరువులో మరలా పునఃస్టాకింగ్ చేయాలి.

NaCSA

4. BIO-DIVERSITY & SHRIMP HEALTH MANAGEMENT

(జీవ సంరక్షణ మరియు రొయ్య ఆరోగ్య నిర్వహణ)

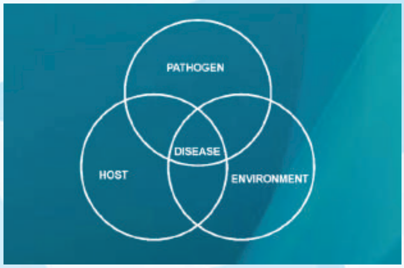
జీవ సంరక్షణ మరియు ష్రింప్ ఆరోగ్య నిర్వహణకు మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

జీవ సంరక్షణ అనేది ఆక్వాసాగులో రొయ్యలకు హాని కలుగజేయు జీవులు ప్రవేశాన్ని నిరోధించు ఒక ప్రక్రియ. ఆక్వాసాగులో జీవ సంరక్షణ అనేది ఒక ముఖ్యమైన అంశం. ఇది రొయ్యలకు వ్యాధులు ప్రభలకుండా చేస్తుంది.

జీవ సంరక్షణ పద్ధతులు ఈ క్రింది విధంగా అమలులో ఉన్నవి. అవి వరుసగా చెరువు నుండి క్షేత్రము (ఫామ్స్) వరకు ప్రాంతీయము నుండి జాతీయముగా దశలు దశలుగా ఉన్నది. జీవ సంరక్షణ అనేది రొయ్య ఆరోగ్య పద్ధతిలో ఒక కీలక అంశంగా వున్నది. రొయ్యలు చెరువులో వ్యాధులు కలుగజేయు పరాన్నజీవులు (వైరస్, బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు మొదలైనవి) వ్యాప్తి చెందకుండా శాస్త్రీయంగా జీవ సంరక్షణ పద్ధతులు చేపడుతున్నారు. అవి –

a) చెరువులో సూక్ష్మజీవుల ప్రవేశాన్ని నిరోధించుట.

b) చెరువు-చెరువు మధ్య ఇతర రొయ్య క్షేత్రాల మధ్య మరియు విస్తతమైన వాతావరణంలో జీవ సంరక్షణ చర్యలు చేపడుతున్నారు.



సాధారనంగా అధిక సంఖ్యలో రైతులు ఖరీఫ్ ద్రష్ట కొన్ని తీవ్రమైన హానికర పరాన్న జీవులు చెరువులో ప్రవేశించకుండా జీవ సంరక్షణ పద్ధతులు పాటిస్తున్నారు. కానీ భవిష్యత్‌లో సాగులో వ్యాధికారక ఇబ్బందులు ఎదురు అయితే పంటలకు తీవ్ర నష్టం కలుగుతుంది. కావున రైతులు వ్యాధికారక ఇబ్బందులు (Zero risk) లేని వాతావరణాన్ని క్షేత్రంలో కల్పించుకోవాలి. జీవ సంరక్షణ పద్ధతులు దీర్ఘకాలంగా అమలు జరుపుట కొరకు రైతులు, క్షేత్రములో పనిచేయువారు క్రమశిక్షణగా పని చేయాలి. మెరుగైన జీవసంరక్షణ పద్ధతులలో ముఖ్యమైన అంశాలు వ్యాధికారకాలు వ్యాప్తి నిరోధించుట (క్యారంటైన్) క్రమం తప్పకుండా ఆరోగ్య పరీక్షలు నిర్వహించుట, రికార్డులు నిర్వహణ, SPF, సిడ్‌ను ఉపయోగించుట మొదలైన చర్యలను మెరుగైన జీవ సంరక్షణ చర్యలుగా పేర్కొంటారు.

జీవ సంరక్షణ పద్ధతులు అమలు మరియు రొయ్య ఆరోగ్య నిర్వహణకు ప్రాథమిక అంశాలు :

1. వ్యాధికారక పరాన్న జీవులు లేనట్లు వంటి పోస్టు లార్వా సీడ్‌ను సాగుకు ఉపయోగించాలి. జీవ సాంద్రత (Stocking density) ఆదర్శ జనసాంద్రతకు మించి ఉండరాదు. ఈ విధంగా చేయటం వలన సాగులో వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందు అవకాశం తగ్గుతుంది. మేలైన నీటి యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించడము వలన నీటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందు వ్యాధికారకాలు వ్యాప్తిని తగ్గించవచ్చు. రొయ్య క్షేత్రము (ఫామ్స్) వద్దకు మనుష్యులు సంచారము నిరోధించుటచే మరియు చెరువులో ఉపయోగించు సరంజామాను వ్యాధి రహితము (Disinfection) చేయుట వలన క్షేత్రములో ఆదర్శవంతమైన వాతావరణం పెంపొందించుట ద్వారా రొయ్యలు ఆరోగ్య స్థితి పెరుగుతుంది.

2. పక్షులు, పిట్టలు మరియు ఇతర జీవులు చెరువులో వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులు వ్యాప్తి చేయును. వీటిని నిరోధించుటకుగాను చెరువు చుట్టూ పిట్టల వలను ఏర్పాట్లు చేయాలి. (గిల్‌నిట్ రకానికి చెందిన వలను, వల కన్ను 1 సెం.మీ. కంటే తక్కువ సైజులో వుండాలి. 0.5 మీటర్లు కంటే ఎక్కువగా వుండాలి). పక్షులు నుండి రక్షించుట కొరకు గట్టు నుండి 2 మీటర్లు ఎత్తులో వలను ఏర్పాట్లు చేయాలి. 0.5 mm దళసరి ఎరుపురంగు ప్లాస్టిక్ తాడును ఉపయోగించాలి. పిట్టలు నిరోధించుటకు వినియోగించు వల, పక్షులు నిరోధించుటకు వినియోగించు వల మధ్య ఖాళీ వుండరాదు. ఒక ప్రాంతములో ఉన్న అన్ని రొయ్య క్షేత్రాలలో రక్షణమయం (ఫెన్సింగ్) ఏర్పాట్లు చేసుకొనుట వలన వ్యాధికారక జీవులు వ్యాప్తిని నిరోధించవచ్చు. రక్షణ వలయం (ఫెన్సింగ్) ఏర్పాట్లు చేసుకొనేటప్పుడు మానవ సంచారికి వీలుగా రక్షణమయం (ఫెన్సింగ్) ఏర్పాట్లు చేసకోవాలి.

3. ఫామ్స్ (చెరువులు) వద్ద పరిసరాలు పరిశుభ్రతగా వుండాలి. రొయ్యలు క్షేత్రములు నుండి విడుదలగు వ్యర్థాలు ఒక చోట వేసి (Garbage) వాటిలో జీవస్థాయి తగ్గిన తరువాత రీసైక్లింగ్ చేయ్యాలి. ప్రతి సొసైటీ టాయ్‌లెట్‌ను కలిగి ఉండాలి. మరుగుదొడ్లు 20–30 మీటర్లు దూరంలో రొయ్యల క్షేత్రానికి (ఫామ్స్) నుండి వుండాలి. గృహాలు నుండి విడుదలగు వ్యర్థాలు, పెంపకము సాగు చెరువులోనికి, రిజర్వాయర్ వాయువులో మరియు కాల్వలోనికి విడుదల కాకుండా చూడాలి. రొయ్యల సాగులో పశువులకు సంబంధించిన వ్యర్థాలను ఎరువుగా వినియోగించ రాదు. క్షేరతము (ఫామ్స్) లోపలికి ప్రవేశించు మార్గము వద్ద ఒక్క బక్కెట్ నీటిలో బ్లీచింగ్ కలిపి నీరు (లేదా) $KMNO_4$ / 1 చెంచా $KMNO_4$ 10 లీటర్లు నీటిలో కలపాలి. నీటిని వుంచాలి. అదే విధంగా శుభ్రమైన మంచినీటి మరియొక బక్కెటులో ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. రొయ్యల క్షేరతములో (ఫామ్స్) ప్రవేశించు వ్యక్తులు బ్లీచింగ్ (లేదా) $KMNO_4$ కలిపి నీటితో కాళ్ళ శుభ్రంగా కడుగుకోవాలి.

తరువాత మంచినీటితో శుభ్రపరచుకొని, క్షేత్రములో (ఫామ్స్)లోనికి ప్రవేశించాలి. ఇదే పద్ధతి చెక్ ట్రేను పరిశీలించేటప్పుడు, వివిధ చెరువులను పరిశీలించేటప్పుడు చేపట్టాలి. ప్రతి చెరువుకు ఆ చెరువుకు సంబంధించి ప్రత్యేక వలలు, చెక్‌ట్రేలు, మేత బక్కెట్‌లు, మేత సామాగ్రి మొదలైన వాటిని వినియోగించుట వలన చెరువు చెరువుకి మధ్య వ్యాధి వ్యాప్తిని అరికట్టవచ్చును. ఒకవేళ ప్రతి చెరువుకి వినియోగించు ఉపకరణాలు అందుబాటులో లేనట్లయితే, ఒక చెరువులో వినియోగించిన ఉపకరణాలను బ్లీచింగ్ (లేదా) $KMNO_4$ ద్రవణంలో (1 చెంచా $KMNO_4$ 10 లీటర్ల నీటిలో కలపాలి) కడిగి సూర్యరశ్మిలో ఎండబెట్టి మరియొక చెరువులో వినియోగించాలి. ప్రతి చెరువును వారమునకు ఒకసారి చెరువు అడుగు మట్టిని పరిశీలించాలి. నల్లమట్టి బెంతిక్ అల్గే (చనిపోయిన ప్లవకాలు) ఉన్నట్లయితే తొలగించాలి. అడుగు ఉన్న సేంద్రియ పదార్థాలను చైన్ (దుంగ) లాగుటద్వారా తొలగించాలి.

4. ప్రతిరోజు చెక్ ట్రే పరిశీలించుట ద్వారా రొయ్య ఆరోగ్య పరిస్థితి తెలుసుకొనవచ్చు. వరుసగా 2 (లేక) 3 రోజులు మేత వినియోగం తగ్గినట్లయితే, రొయ్య అనారోగ్య బారిన పడుతున్నట్లు గుర్తించాలి. వారమునకు ఒక్కసారి రొయ్య ఆరోగ్య పరిస్థితులు అంచనా వేయాలి. చెరువులో రొయ్యలు పెరుగుదల, ఆరోగ్య పరిశీలన ఉదయం వేళలో (లేక) సాయంత్రము వేళలలో పరిశీలన చేయాలి. రొయ్యలు శుభ్రంగా ఉండాలి, ఆహారవాహిక పూర్తిగా నిండి ఉండాలి. కాళ్ళ మీద ఏవిధమైన వ్యాధి కారక లక్షణాలు (లేదా) జీవులు ఉండరాదు. రొయ్య యొక్క శృంగాలు (Antennae) (లేదా) మీసాలు తెగినట్లు ఉండి వాటి చివర నల్లమచ్చలు ఉన్నట్లయితే ఆ చెరువు యొక్క నేల పాడు అవుతున్నట్లు గ్రహించాలి. రొయ్యలు యొక్క మొప్పలు (Gills) నల్లగా వున్నట్లయితే ఆ చెరువు అడుగు భాగం శుభ్రంగా లేనట్లు గ్రహించాలి. రొయ్య యొక్క బాహ్య కవచం (Carapace) మీద కురుపులు, మచ్చలు గమనించి నట్లయితే, చెరువులో విడుదలగు వ్యర్థాలు అధికంగా ఉన్నట్లు గుర్తించాలి. మేలైన

నీటి యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించడం వలన రొయ్యలలో గుల్లకోటం (Moulting) సక్రమంగా జరిగేటట్లు చేయును. రొయ్యలలో నల్లని మచ్చలు కనుగొన్నట్లయితే ఆ చెరువులో వ్యాధులు కలుగజేయు బాక్టీరియా కారకాలు విబ్రియోసిస్,

ఫంగస్‌తో పాటు నైట్రేట్ ఎక్కువ ఉన్నట్లు భావించాలి. రొయ్యలు సాగు కాలంలో చెరువు గట్టు వద్దకు చేరుట, అనారోగ్యంగా ఉండుట, ఆకలి లేకపోవటం, ఎరుపు (లేక) నీలి రంగులో మారుట మొదలైన లక్షణాలు కనిపించి నట్లయితే అత్యధిక శాతము రొయ్యలు రోగాలకు గురైనట్లు గమనించాలి. రొయ్యలు రంగును పాలి నల్లని గిల్స్ కలిగి, మేత తక్కువగా తీసుకుంటే 10 CM వరకు నీటిని మార్చాలి. ప్రతిరోజు చెరువు ఉదయం వేళలలో పరిశీలించుట ద్వారా అనారోగ్య, చనిపోయిన రొయ్యలను మరియు ఇతర రోగ లక్షణాలను సులువుగా గుర్తించవచ్చు. రొయ్య యొక్క శృంగాలు (Antenae) / మీసాలు, వాటి బాహ్య కవచముపై కురుపులు (లేదా) వాటి మొప్పలు (Gills) నల్ల రంగులో మారితే, చెరువు యొక్క సాధారణ పరిస్థితులను మెరుగుపర్చాలి. ఒకవేళ రొయ్యలలో తెల్లని మచ్చలు / వైట్ స్పాట్ మచ్చలు గమనించినట్లయితే, ఆ చెరువు యొక్క నీటిని బయటకు వదలరాదు. ఈ విషయాన్ని చుట్టుప్రక్కల రైతులకు తెలియజేయాలి. అత్యవసర సమయంలో భయం చెందకుండా, సహరైతులతో సమన్వయం చేసుకోవాలి. ఒక రొయ్య క్షేత్రము (ఫామ్స్) వైట్ స్పాట్ (తెల్లని) మచ్చల వ్యాధి గమనించినట్లు అయితే రైతులు ముందుగా ఏర్పాట్లు చేసుకున్న “అత్యవసర చర్యలు” పథకమును అమలుచేయాలి. వ్యాధికి గురైన చెరువులను క్షేత్రము నుండి వేరు చేయాలి.

ఒకవేళ రొయ్యలు ఒక్క పరిమాణం చిన్నగా ఉంటే, చెరువులో నీటిని బయటకు వదిలివేయకూడదు. వ్యాధికి గురైన చెరువులో నీటిని 20 PPM గాఢతతో క్లోరినేషన్ చేయాలి. ఒక్క వారము రోజులు పాటు చెరువుని యధా స్థితిలో ఉంచాలి. ఈ వ్యాధికారక జీవులు కలిగిన నీటిని బయటకు విడుదల చేసేముందు, ముందస్తుగా ఆ ప్రాంత రైతులకు తెలియజేయాలి. ఆ ప్రాంతములో రైతులు పంట కాల్వలు నుండి నీటిని 2 రోజులు తరువాత, తమ చెరువులోనికి తోడు కార్యక్రమములు అవసరమైతే చేపట్టాలి. చనిపోయిన రొయ్యలు పక్షులు ద్వారా ప్రక్క చెరువులో వదలకుండా ఆ చెరువు చుట్టూ రక్షణ వలయం (ఫెన్సింగ్)ను ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. చనిపోయిన తీవ్ర అనారోగ్యమునకు గురైన రొయ్యలను, రొయ్యల క్షేత్రానికి దూరంగా గొయ్యి తీసి నేలలో కప్పి వుంచాలి. ఈ విధంగా చేయటం వలన వ్యాధికారకాలు ఒక చోటు నుండి మరొక చోటుకు వ్యాప్తి చెందవు. అవసరమైతే ముందస్తు జాగ్రత్తలు తీసుకొనుట వలన వ్యాధికారక జీవులు ఒక చెరువు నుండి మరొక చెరువుకు వ్యాప్తి చెందవు. రొయ్యల క్షేత్రంలో (ఫామ్స్) వ్యాధి సోకని చెరువులో మేతను తగ్గించరాదు. రైతుల మధ్య సమన్వయం, సహకారము వ్యాధికారక జీవులు వ్యాప్తిని అరికట్టడానికి మేలైన పద్ధతి.

5. FEED MANAGEMENT
(సాగులో మేత నిర్వహణ)

మేలైన మేత నర్విహణా పద్ధతులు :

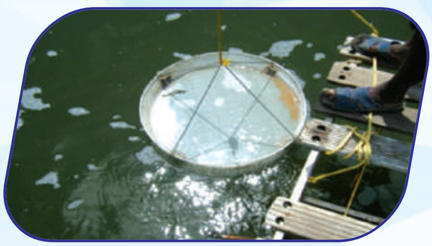
మేత నిర్వహణ రొయ్యల సాగులో ముఖ్యమైన కీలక అంశము. సాగు ఉత్పత్తి వ్యయంలో సుమారు 50% - 60% మేత వ్యయంగా వుంటుంది.

మేత నిర్వహణకు ముఖ్యమైన అంశాలు :

1. మేత సంచులు కొనుగోలు చేసేముందు, ఉత్పత్తి తేది (Manufacturing Date) గమనించాలి. మేత ఉత్పత్తి తేదీ నుండి 90 రోజులు కంటే ఎక్కువగా ఉండరాదు. చెరువులో సీడ్ స్టాక్ చేసినప్పటి నుండి మేతను అందించాలి. ప్రారంభ మేత కణికలు కొంచెం నీటితో కలిపి వినియోగించటం వలన అవి నీటిలో త్వరగా మునిగి పోతాయి. మేత కణికలు (పిల్లెట్‌లు) పరిమాణం, రొయ్యలు యొక్క పరిమాణం ఆధారంగా ఎంపిక చేయాలి. మేతలు యొక్క దశలు (మేత కణికలు పరిమాణం మారినప్పుడు) రెండు రకాల మేతలు కలిపి కనీసం 4 రోజులు చెరువులో రొయ్యలకు అందించాలి. రొయ్యలు సంచులుపై సూచించిన విధంగా మేత పరిమాణాన్ని రొయ్యలకు అందించాలి. ఎట్టి పరిస్థితులలో అంతకంటే

ఎక్కువ పరిమాణంలో అందించరాదు. మేత వివరాలు మరియు రొయ్యల పరిమాణాన్ని చెరువు రికార్డులో నమోదు చేయాలి.

2. చెరువులో వినియోగించు మేత పరిమాణాన్ని తక్కువ D.O ప్లాంకటన్ చనిపోయి నప్పుడు వర్షాలు పడినప్పుడు, గుల్ల కొట్టునప్పుడు, వ్యాధులకు గురైనప్పుడు సూచనలు మేరకు తగ్గించాలి. ఉదయం వేళలో చెరువు గట్లు వెంబడి (నీటి ఉపరితలంవైపు ఈదుట కాదు) ఈదుట, వంటి లక్షణాలు కనిపిస్తే చెరువులో మేత పరిమాణం తక్కువగా ఉన్నది అని గుర్తించాలి. ఇటువంటి సందర్భాలలో అవసరమైన మేరకు మేత పరిమాణాన్ని పెంచాలి. చెరువులో సీడ్ స్టాకింగ్ చేసిన 10 రోజులు తరువాత చెక్ ట్రేను చెరువులో వుంచాలి. 20 రోజులు వరకు మేతను పరిశీలించి వారమునకు ఒక్కసారి, రొయ్య యొక్క పెరుగుదల, ఆరోగ్యమును పరిశీలించాలి. 45 రోజులు దాటిన తరువాత రొయ్యలు యొక్క పెరుగుదల, మేత వినియోగం బట్టి FCR లెక్కించాలి. అధిక పరిమాణంలో మేతను ఎప్పుడూ అందించరాదు. మేతను రసాయనాలు, ఆంటిబయోటిక్ ఫీడ్‌లో కలిపి అందించరాదు. తాజాగా, ఆరోగ్యకరంగా ఉండు మేతను అందించాలి. ఏవిధమైన ఉత్ప్రేరకాలు (Additives) మేతక కలిపి రొయ్యలకు అందించరాదు.



3. మొదటి 10 రోజులు సాగుకాలంలో మేతను చెరువు గట్లు అంచు నుండి 2-4 మీటర్లు విస్తరించు వరకు వెదజల్లాలి. వీటిని వల సహాయంతో ఎక్కువ దూరము విస్తరించునట్లు చేయాలి. 10 రోజులు దాటిన తరువాత రొయ్యలు చెరువు మధ్యస్థ భాగంలో చేరును. చెరువు అంతా మేతను విస్తరించటానికి ఒక చిన్న సైజ్ పడవ సహాయంతో (లేదా) ఇతర తేలియాడు సాధనలు ద్వారా మేతను వెదజల్లాలి. క్రమం తప్పకుండా చెరువు యొక్క నేలను పరిశీలించాలి. నేల నల్లగా ఉండి, చెడువాసన వచ్చు ప్రదేశంలో మేతను వేయరాదు.

4. మేతను శుభ్రంగా ఉన్న ప్రదేశములో మాత్రమే నిల్వ ఉంచాలి. ఏరియేటర్స్ (లేక) నీటి కదలికలు ద్వారా చెరువులో పాడైన నేల భాగము శుభ్రపరచవచ్చును. జీవసాంద్రత (Stocking density) ఆధారంగా, ఏరియేటర్స్‌ని మేత నింపటానికి 2 గంటలు ముందు (లేదా) 2 గంటలు తరువాత నిలిపివేయాలి. స్వయం ప్రేరిత మేత సరఫరా (Auto feed transmission) చెరువులో ఏర్పాట్లు చేసినట్లయితే, చెక్‌ట్రేలో మేత పరిశీలన ద్వారా మేత అందించు దఫాలో పరిమాణంలో సర్దుబాటు చేయాలి.

5. మేత పరిశీలన కొరకు చెక్ ట్రే వినియోగించాలి. చెక్ ట్రే స్టయిన్‌లెస్ స్టీల్‌తో (70 CM వ్యతకరంగా) తయారుచేయాలి. 1 Ha చెరువులో కనీసం 4-6 చెక్ ట్రే (Check trays) సాగుకాలము 30 రోజులు గడిచిన తరువాత, చెరువులో వుంచాలి. చెక్ ట్రే గట్టు నుండి (లేక్) ఏరియేటర్స్ (లేక) స్లూసిగేటు నుండి (లేక) చెరువు మూలల నుండి 2 మీటర్లు దూరంలో ఉంచాలి. చెక్ ట్రే అడుగు భాగంలో చేరే విధంగా అమర్చాలి. ఈ క్రింది చూపిన చెక్ ట్రేలో మేత పరిమాణాన్ని వుంచాలి. మేత పరిమాణాన్ని, కంపెనీ పేరు, బ్యాచ్ నెంబరు

మొదలైన విషయాలను ఫామ్స్ (Farms) రికార్డులో నమోదు చేయాలి. చెక్ ట్రేను నీటిలో నెమ్మదిగా వదలాలి. లేనిచో చెక్ ట్రే మేత చెరువు అంత విస్తరించును. చెక్ ట్రే పరిశీలనలో 25% మేత మిగిలి ఉంటే, తరువాత దఫా మేత (Next schedule) లో మేత ఇవ్వకూడదు. ఒకవేళ 10% – 20% మేత మిగిలి ఉంటే తరువాత దఫా (Next schedule) మేతను 50% వరకు తగ్గించాలి. ఒకవేళ చెక్ ట్రేలో మేత 10% మిగిలి ఉంటే, తరువాత దఫా (Next schedule) లో ఏవిధమైన మార్పులు చేయకూడదు. చెక్ ట్రేలో ఏవిధమైన మిగులు మేత కనిపించనట్లయితే తరువాత దఫాలో మేతను 5% వరకు మేత పరిమాణం పెంచాలి.

6. మేత వినియోగం అనేది అనేక అంశాలతో ముడిపడి ఉన్నది. ఒకవేళ మేత వినియోగం చెరువులో తగ్గినట్లయితే ఆ చెరువు యొక్క నేల, నీటి లక్షణాలు చెడిపోయినప్పుడు రొయ్యలకు వేసే మేత వ్యాధికరంగా ఉండుట, రొయ్యలు గుల్ల కొట్టు సమయంలో ఉష్ణోగ్రత, లవణీయత, వర్షపాతం, రోగాలు మొదలైన అంశాలతో ముడిపడి ఉంటాయి. చెరువులో వినియోగించు మేత పరిమాణం గణనీయంగా తగ్గి 2–3 రోజులలో మేత పరిమాణం పెరగకుండ ఉంటే చెక్ ట్రే పరిశీలన, రొయ్య ఆరోగ్య పరిస్థితులు పరిశీలించాలి. చెక్ ట్రే శుభ్రంగా, పొడిగా ఉండాలి. ఫీడ్ ట్రే మెస్ (Mesh) పాడవకుండా చూడాలి. ఆహారవాహిక పరిశీలించి అవసరమైన చర్యలు ఈ క్రింది విధంగా తీసుకోవాలి.

ఆహారవాహిక రంగు పరిశీలన	అనారోగ్యకరణమైన మేత	సాధ్యమైన కరణాలు	తీసుకోవలసిన చర్యలు
నలుపు రంగు ముదురు గోధుమ రంగు	ప్లవకాలు, వ్యర్థాలు అడుగుకు చేరి కుళ్ళుట.	మేత దఫాలు పరిమాణాన్ని తగ్గుట	మేత పరిమాణం పెంచాలి
ఎరుపు రంగు పింక్ రంగు	చనిపోయిన రొయ్య భాగాలు తేలుట.	రోగ లక్షణాలలో ప్రథమ దశ	చనిపోయిన రొయ్యలను గుర్తించాలి
పచ్చ రంగులో	బెంతిక్ ఆల్గే (ప్లవకాలు)	మేత పరిమాణం తగ్గుట	మేత పరిమాణం పెంచాలి
పాలిపోయిన రంగు తెలుపు రంగు	సహజ / కృత్రిమ మేతలో తేడా వలన సంభవించును	ఆహారవాహిక పాడు అగుట	మేత పరిమాణాన్ని తగ్గించాలి
లేత గోధుమ రంగు బంగారు గోధుమ రంగు	కృత్రిమ మేతలో తేడా వలన సంభవించును	సహజంగా సాగులో సంభవించును	మేత పరిమాణాన్ని తగ్గించాలి

7. మేతను పరిశుభ్రమైన, చల్లని తేమ, సూర్యరశ్మి సోకని ప్రదేశంలో నిల్వ చేయాలి. మేత ఉంచు గదిలో నేల మీద ప్లాస్టిక్ తర్ప ఉంచి, మేత బస్తాలు వరుసలలో అమర్చాలి. (ఒక వరుసలో) 10 బస్తాలు కంటే ఎక్కువ వుండరాదు. గది యొక్క గోడలకు తాకనివ్వరాదు. అధిక పరిమాణంలో మేత నిల్వ చేయుట, సరియైన పద్ధతిలో మేత నిల్వ, సరఫరా నిర్వహించకపోతే మేత నిర్వహణలలో నష్టం అధికంగా ఉంటుంది. వివిధ రకాలైన మేతలు తేలికగా గుర్తించు విధంగా మేత సంచులు (బ్యాగ్‌లు) పై గుర్తులు ఉంచాలి.

మేత నిర్వహణలో మొదటి బ్యాచ్ మేతను వినియోగించిన తరువాత తదుపరి బ్యాచ్ మేతను వినియోగించాలి. (మొదట కొన్నది-మొదట వినియోగించాలి) సూత్రాన్ని పాటించాలి. మేత ఉత్పత్తి చేయబడిన 2-4 వారాలలో మేతను వినియోగించుట శ్రేయస్కరము. 2-3 నెలల కంటే ఎక్కువగా మేతను నిల్వ చేయరాదు. మేతను నిల్వచేయు గది బయట పరిసరాలు పరిశుభ్రంగా వుంచాలి. దీనివలన క్రిమికీటకాలు మేత నిల్వచేయు గదిలోనికి ప్రవేశించవు. మేతను నిల్వ చేయు గదిలో ఇంధనాలు (లేదా) ఇతర రసాయనాలు నిల్వ ఉంచరాదు. వర్షపు జల్లుల నుండి, సూర్యరశ్మి నుండి పూర్తిగా రక్షించు విధంగా నిల్వ గదిని తయారు చేసకోవాలి. వర్షాకాలంలో మేత నిల్వగదిలో తేమ పట్టకుండా వుండటానికి అవసరమైన అన్ని జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. ఖాళీ అయిన సంచులను శుభ్రంగా వేరొకచోట భద్రపర్చాలి. వాటిని రీసైక్లింగ్ చేసి వినియోగించుట కొరకు ట్రేడర్స్‌కు అమ్మవచ్చును.

NaCSA

6. AERATION

ఏరియేషన్ (ఆక్సిజన్ సరఫరా)

సాగులో ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) సరఫరాకు మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

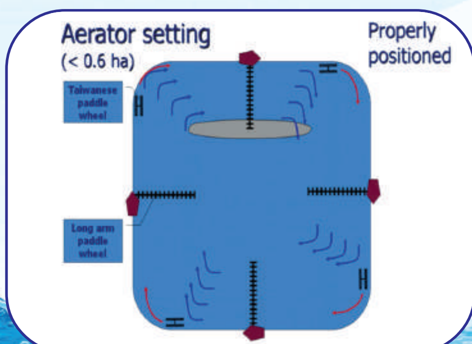
సాగులో ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) అనేది కీలకమైన అంశము. పెద్ద రొయ్యల క్షేత్రంలో (ఫామ్స్) ఇది ముఖ్యమైన అంశం. వాయువు మార్పిడి ద్వారా చెరువులో అవసరమైన ఆక్సిజన్ సరఫరాకు అవకాశం ఉన్నది. చెరువులో నీటి నిలకడ వుంచకుండా కలుపుటవలన నీటిలో నిర్ధకరణం (Stratifixation) చెందకుండా, పూర్తిగా సాగుకాలము అంతా నీరు యోగ్యతగా ఉంటుంది. ఏరియేటర్స్ (Aerators) సహాయంతో నీటిలో వర్తుల ఆకారముతో తరంగాలు ఏర్పాట్లు చేసినప్పటికి తక్కువ పరిమాణంలో వ్యర్థాలు, చెరువు మధ్య భాగంలో ప్రోగుపడతాయి. చెరువు పట్టుబడి అయిన తరువాత కనిపిస్తాయి. ఒక హెక్టార్లు విస్తీర్ణము గల చెరువులో 40 మీటర్లు (1200 M^2) వరకు వ్యర్థాలు ప్రోగుపడు అవకాశం కలదు. నీటి ఉపరితలముపైన వేగవంతమైన అలలు వలన (లేక) నీరు కదుపుట వలన నేల అడుగు భాగంలో ప్రోగుపడే సేంద్రియ పదార్థాలు కలిగిన నేల శుభ్రపరుస్తుంది. తక్కువ ఇంధనము

వాడకముతో అధిక ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) సరఫరా అయ్యేవిధంగా చెరువు నిర్మాణం చేపట్టాలి. ఒక చతురస్రాకార చెరువులో కనీసం 4 ఏరియేటర్స్, ప్రతి ఏరియేటర్స్ 15-18 మీటర్ల దూరంలో చెరువు నాలుగు వైపులా ఏర్పాట్లు చేయాలి. చెరువులో మేలైన నీటి యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించడం ద్వారా, చెరువుకు అవసరమైన ఆక్సిజన్ సరఫరా చేయవచ్చును.

సాధారణంగా రైతులు సాగులో పెడల్ ఏరియేటర్స్ (Peddle Aerators) చెరువు గట్టుకు దగ్గర ఏర్పాట్లు చేయటం వలన చెరువులో O_2 సరఫరా నిర్వహిస్తారు. ఒక ఏరియేటర్ నుండి ప్రారంభమై నీటి కదలికలు (తరంగాలు) మరొక ఏరియేటర్ (Aerators) మీదుగా ప్రయాణించుట నిరోధించాలి. ఎందుకనగా వ్యర్థాలు చెరువు మధ్య భాగంలో కాకుండా ఇతర చోట్ల కూడ ప్రోగుపడతాయి. ఒక నిర్ణీత ఆకారము లేని చెరువులో ఏరియేటర్స్ (Aerators) చెరువు ఆకారాన్ని బట్టి అమర్చి సాగుకు ముందుగా పరిశీలించి అవసరమైన విధంగా మార్చుకోవాలి.

సాగుకు ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) అందుబాటులో మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

జీవ సాంద్రత (స్టాకింగ్ డెనిసిటి) 30,000 / Ha కంటే ఎక్కువగా వుంటే ఏరియేషన్ వినియోగించాలి. రొయ్యలు ఉత్పత్తి మీద ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) చాలా ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది. నీటిలో కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్ (D.O) 4 PPM గాఢత కంటే అధికంగా ఉండాలి. ఒకవేళ నీటిలో ఆక్సిజన్ (D.O) పరిమాణం 4 PPM

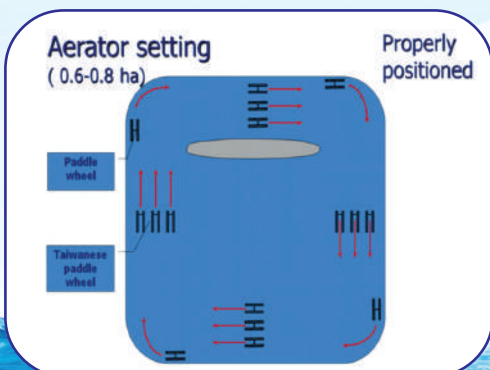


కంటే తక్కువయితే తెల్లవారుజామున, రాత్రులు తప్పక ఏరియేటర్స్ వినియోగించాలి. నీటిలో ఆక్సిజన్ పరిమాణం కనుక తగ్గినట్లయితే తెల్లవారుఝామున సమయంలో రాత్రులు, చెరువు గట్లు వెంబడి ఈదుతూ ఉంటాయి.

1. చెరువులో ఉత్పత్తి అగు దిగుబడి (బయోమాస్) అంచనా బట్టి ఏరియేటర్స్ వినియోగించాలి. ప్రతి 400 Kg ల ఉత్పత్తి పెరుగుదలపై 1 HP ఏరియేటర్స్ (Areators) పెంచుతూ ఉండాలి. విస్తృత పద్ధతిలో (Extensive Method) రొయ్యలు సాగు చేసేటప్పుడు, ఉత్పత్తి 500 Kg లోపు ఉన్నట్లయితే ఏరియేటర్స్ ఉపయోగించ అవసరం లేదు.

2. చెరువు గట్టులు నుండి 3 మీటర్ల దూరంలో ఏరియేటర్స్ చెరువులో వుంచాలి. ఏరియేటర్స్ యొక్క వేగము (తిరుగుట) RPM 80-100 మధ్య వుండాలి. అత్యధిక నీటి విస్తీర్ణము ప్రభావము చూపు విధంగా ఏరియేటర్స్‌ను ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. చెరువు గట్టులు పాడవకుండా, చెరువులోని నేల పాడవకుండా వుండే విధంగా ఏరియేటర్స్‌ను నిర్వహించాలి.

3. ఒకవేళ ఏరియేటర్స్‌లో ఇబ్బందులు వలన చెరువుకు ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) ఆగిపోయినట్లు అయితే, నీటిలో ఆక్సిజన్ పరిమాణం 3 PPM పడిపోయినట్లు అయితే, తక్షణము చెరువుకు యాంత్రికంగా ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) అందించాలి. సాధారణంగా చెరువులో నీటికి O_2 సరఫరా, సాగుకాలము 30 రోజులు అయిన తరువాత రాత్రి వేళలో, తెల్లవారుజామున సమయంలో తప్పక అధికంగా అందించాలి. నిత్యము ఆక్సిజన్ (ఏరియేషన్) అందించుట ఉత్తమమైన పద్ధతి. సాగలో తక్కువ జీవసాంద్రత, తక్కవ స్టాకింగ్ సాంద్రత, తక్కువ O_2 వలన చెరువులోని వ్యర్థాలు చెరువు అడుగు భాగంలో ప్రోగుపడతాయి. వ్యర్థాలు అధికంగా చనిపోయిన ప్లవకాలు తినకుండా మిగిలిన మేత వ్యర్థాలు వుంటాయి.



రొయ్యలు చెరువు ఉపరితలంలో (లేదా) అడుగు భాగంలో ఈదుతూ వుంటే, ఆ చెరువు యొక్క నేల పాడు అయినట్లు మరియు నీరు మురికి (లేదా) ముదురు రంగులో వుంటుంది.

4. **చెరువులో ఆక్సిజన్ సరఫరా (ఏరియేషన్) పరిమితులు :**

సాగు కాలం	కావలసిన ఆక్సిజన్ సరఫరా ఏరియేషన్	అవసరమైన కాలములు
1-30 రోజులు	ఆకాశం మేఘవలయమైనప్పుడు, వర్షాకాలంలో తక్కువ ప్లవకాలు అభివృద్ధి చెందినప్పుడు	
30-60 రోజులు	వాతావరణం చల్లగ ఉన్నప్పుడు/వర్షాకాలంలో	ప్రతి 2-3 రోజులు ఒకసారి 4-6 గం॥ల చొప్పున వినియోగించాలి
60-90 రోజులు	వాతావరణం చల్లగ ఉన్నప్పుడు/వర్షాకాలంలో	ప్రతి 8 గంటలకు ఒకసారి
90 - పట్టుబడి వరకు (ఉత్పత్తి అంచనా >1.5 ton/ha వుంటే)	వాతావరణం చల్లగ ఉన్నప్పుడు/వర్షాకాలంలో	ప్రతి రాత్రి 8-12 గం॥లు మేత అందించటానికి 1-2 గంటల ముందు
90 - పట్టుబడి వరకు (ఉత్పత్తి అంచనా >1.5 ton/ha వుంటే)	మేత అందించు సమయం మినహా ప్రతి రోజు అందించాలి.	

5. చెరువులో ఏరియేటర్స్ సరిగా అమర్చకపోతే చెరువు యొక్క గట్టులు దెబ్బ తింటాయి. అదే విధంగా చెరువు అడుగు భాగంలో వ్యర్థాలు ప్రోగుపడతాయి. వీటి వలన చెరువు యొక్క మనుగడ తగ్గుతుంది మరియు నిర్వహణా వ్యయం పెరుగుతుంది.

6. ఒక కిలోవాట్ పవర్‌ను వినియోగం వలన, ఎన్ని కిలోగ్రాములు ఆక్సిజన్ సరఫరా అవుతుంది, వివిధ రకముల ఏరియేటర్స్ (Aerators) వినియోగం వలన పట్టికలో చూపబడినది.

ఏరియేటర్స్ రకం	ఆక్సిజన్ సరఫరా సామర్థ్యం KgO_2 / Kwh
ప్లాడల్ విల్స్	2.13
ప్రోప్లలర్ కలిగిన పంపులు	1.58
Vertical Pumps	1.28
Pump Sprayers	1.28
గాలిని వ్యాపించుటవలన	0.97

పై ఏరియేటర్స్‌లో కొనుగోలు ధరలలో అధిక వ్యత్యాసము లేకపోవుట వల్లన ప్లాడర్ విల్స్ ఏరియేటర్స్ వినియోగించుట వలన తక్కువ ఖర్చుతో, చెరువు అంతా ఆక్సిజన్ సరఫరా చేయవచ్చును. ఏది ఏమైనప్పటికి ఆక్వాకల్చర్‌లో అన్నిరకముల ఏరియేటర్స్ వినియోగించవచ్చు.

NaCSA

7. HARVEST MANAGEMENT

పంట సేకరణ (పెట్టుబడులు)

పంట సేకరణ (పెట్టుబడులు) నిర్వహణ :

తాజా, ఆరోగ్యవంతమైన, తినటానికి యోగ్యమయ్యే విధంగా పంటనోకరణం (పట్టుబడులు) ముఖ్యమైన అంశము. అంతర్జాతీయ మార్కెట్ దృష్ట్యా ముందుస్తుగా ప్రణాళిక తయారుచేసుకుని, పంటనోకరణం (పెట్టుబడులు) చేపట్టునట్లయితే, ఉత్పత్తి వ్యవస్థను, శ్రమను తగ్గించడం వలన రైతులకు ఆర్ధికంగా మేలు జరుగుతుంది. పట్టుబడులు అవసరమైన పరంజాను ముందుగా సిద్ధం చేసుకోవాలి. అదే విధంగా కొనుగోలుదారుడు (Contract Processor) సమన్వయం చేసుకోవాలి.

తమ తెరుచు పద్ధతిలో (Drain Harvest) పంట సేకరణకు అవసరమైన సామాగ్రి :

- **లాగుడు వల (డాగ్ నెట్) :** సంచి వల (Bag Nets) రొయ్యలు శీతలీకరణం (Iceling) కొరకు అవసరమైన తొట్టెలను పంట ఉత్పత్తి అంచనా కంటే ఎక్కువ సంఖ్యలో దగ్గర వుంచుకోవాలి.

- తగినంత ఐస్ చెరువు వద్దకు సరఫరా అయ్యేవిధంగా చర్య తీసుకోవాలి (లేదా) ఐస్ తయారుచేయు మిషన్ చెరువు వద్ద ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి.
- వల చెరువులో తిప్పటానికి, ఎత్తడానికి అవసరమైన ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి.

1. పంట సేకరణ (పట్టుబడులు) తేదీకి ఒక వారము రోజులు ముందు 20% నీటిని మార్పిడిని చెరువులలో చేపట్టాలి. నీటి మార్పిడి తర్వాత చెరువులో వ్యవసాయ సున్నం (అగ్రికల్చర్ లైమ్) 100 - 200 Kg / Ha ఉపయోగించాలి. చెరువు అడుగు భాగం, మూలల క్రింద వెదజల్లాలి.

2. అమావాస్య, పౌర్ణమి కాలంలో రొయ్యలలో గుల్లకొట్టడం (Melting) ఏర్పడు తుంది. కావున ఈ రోజులలో పంట సేకరణ (పట్టుబడులు) చేపట్టరాదు. పంట సేకరణకు రెండు రోజులు ముందు చెరువులో కొత్తగా గుల్ల కొట్టడం (Melting) గమనించినట్లయితే, 10% కంటే ఎక్కువగా వుంటే చెరువు పట్టుబడి 1-2 రోజులు వాయిదా వేయాలి. పట్టుబడులు సమయమునకు 2-3 రోజులు ముందు చెరువులో ఏవిధమైన నీటిమార్పిడి చేయరాద, నీటిని తగ్గించరాదు.
3. పంట సేకరణ (పట్టబడులు) ఆరుగంటల ముందు, చెరువులో ఏవిధమైన మేత ఇవ్వకూడదు. ఈ విధంగా చేయటం వలన రొయ్యలో ఆహారవాహిక శుభ్రపడి, అధిక కాలము నిల్వకు దోహపడుతుంది.
4. పట్టుబడులు 6-8 గంటలలో పూర్తి చేయాలి. ఉదయం 6 గంటలు నుండి సాయంత్రం 6 p.m. మధ్య పూర్తి చేయాలి. ఉష్ణోగ్రతలు అధికంగా వున్న కాలంలో పట్టుబడులు, ప్యాకింగ్ చేయరాదు. లాగు వల (Drag) ఎత్తుడు వలన వినియోగించరాదు.

5. తూము తొలగించుట ద్వారా పంట సేరణ జరుపుట కొరకు అవసరమైన మేరకు వెదురు, వంతుతో చేయబడిన గేటులను ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి. ఈ తూములు వద్ద పెద్దది అనువైన సంచి వల (Bag Net) అమర్చాలి. వీలైనంత త్వరగా పెట్టుబడులు పూర్తి అయ్యేవరకు వీలుగా నీటిని తోడుట కొరకు ఇంజన్ ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి.

6. చేతితో పట్టిన రొయ్యలను శుభ్రంగా మంచి నీటితో శుద్ధి చేసిన తరువాత వాటిని ప్రత్యేకంగా ప్యాకింగ్ చేయాలి.

7. పట్టుబడిన రొయ్యలు నీటితో కడిగేటప్పుడు (లేదా) శీతలీకరణం (Ice-packing) చేసే సమయంలో వాటిలో ఏవిధమైన రసాయనాలు ప్రోసెసర్‌కు తెలియజేయ కుండా వాడరాదు.

8. పట్టుబడులు సమయంలో నాణ్యతగల ఐస్ వినియోగించాలి.

9. పట్టుబడులు చేయు వ్యక్తులు చేతికి ఏవిధమైన గాయాలు, కురుపులు, చర్మ వ్యాధులు కలిగిన వ్యక్తులను నియమించరాదు. పరిసరాలలో పొగ త్రాగుట, ఉమ్ము వేయుట నిషేధించాలి.

10. శీతలీకరణ పెట్టలలో (ఇన్సులేటు బాక్సుతో) పట్టుబడి చేసిన రొయ్యలను వుంచి రవాణా చేయాలి. శీతలీకరణ మిశ్రమం (ఐస్) రొయ్యలు 2:1 నిష్పతితలో వుంచాలి. ఆలస్యము జరగకుండా వెంటనే ప్రోసెసింగ్ ప్లాంటుకు తరలించాలి.

11. నాణ్యత కలిగిన రొయ్యలు చనిపోయిన వెంటనే పాడవ్వడం ప్రారంభిస్తాయి. రొయ్యలు జీర్ణక్రియలో, హపోపక్రియసిస్‌లో గల ఎంజైములు వాటి రంగు, రుచి మీద ప్రభావాన్ని కలిగి వుంటాయి. పట్టుబడులు 24 గంటలు ముందు మేతను అందించరాదు. దీనివలన జీర్ణక్రియ ఎంజైములు తక్కువ పరిమాణంలో

విడుదల అవుతాయి. రొయ్యలు 24 గంటలు కంటే ఎక్కువ అయితే, రొయ్యలు చెరువులోని నేల అడుగుగా చేరిన వ్యర్థాలు తినుట వలన వాటిలో కణజాలం దెబ్బ తింటున్నది. దీని వలన ఉత్పత్తి తగ్గుతుంది. రొయ్యలలో కణజాలాలు దెబ్బతినుట వలన ప్రాథమికంగా రొయ్యలలో రంగు మొదట తల నుండి మొదలై తోక వరకు విస్తరిస్తున్నది. పట్టుబడి చేసిన తరువాత రొయ్యలలో ఎంజైములు కణజాలాన్ని శీఘ్రంగా దెబ్బ తీస్తాయి. కావున వెంటనే రొయ్యలను శీతలీకరణం చేయాలి. రొయ్యలలో వుండు **'పోరిఫినాల్ ఆక్సిడైజ్'** అనే ఎంజైము చనిపోయిన రొయ్యలలో పెద్దవి నల్లని మచ్చలను ఏర్పరుచును. ఈ నల్లని మచ్చలు మొప్పలు, తల, తోక, బాహ్య కవచంలో పెద్ద పరిమాణంలో మచ్చలు ఏర్పడతాయి. కావున శీఘ్రంగా శీతలీకరణము చేపట్టాలి. ఈ నల్లని మచ్చలు పోవటానికి రసాయనాలు వినియోగించాలి.

8. ENVIRONMENT PROTECTION
వాతావరణం (పరిసరాలు) సంరక్షణ

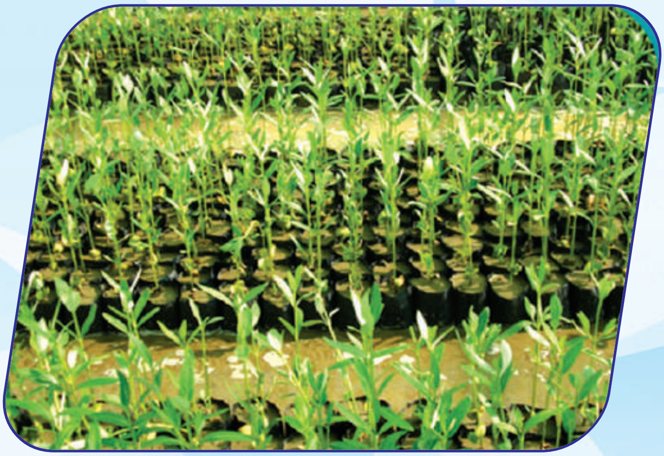
వాతావరణం (పరిసరాలు) సంరక్షణకు మేలైన యాజమాన్య పద్ధతులు :

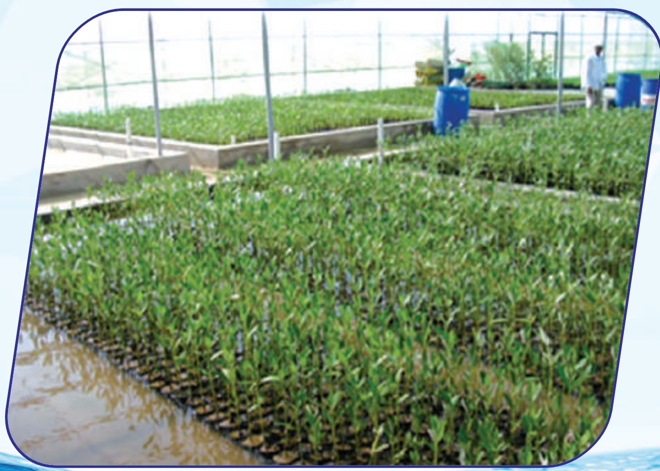
రొయ్యల సాగు, వాతావరణం (పరిసరాలు) పరిసరాలుపై తీవ్ర ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. రొయ్యలు చెరువు నుండి విడుదలగు వ్యర్థాలలో అధికంగా ఆమ్లత్వాన్ని, క్షారత్వము కలిగిన రసాయనాలు కలిగివుండటం వలన నేల ఫలత్వము దెబ్బతిని, మొక్కలు పెంపకానికి అనువుగా ఉండవు. చెరువులు నుండి విడుదలగు వ్యర్థాలు యుట్రిఫికేషన్ వలన సముద్రం కలుషితమవుతుంది. యుట్రిఫికేషన్ వలన సముద్రంలో ఆక్సిజన్ తగ్గుతుంది. దీనివలన సముద్రలంలో ఉన్న ఇతర జీవులపై దుష్ప్రభావాన్ని చూపుతాయి.

హానికర వ్యర్థాలు తొలగించబడతాయి. చెరువు గట్టు మీద మాంగ్రూవ్ (Mangroove) చెట్టు పెంపకము వలన గట్టు నేల కోతకు గురికావు. గట్లు బలపడతాయి.

మాంగ్రూవ్ చెట్లు పెంపకము వలన క్షేత్రములోనికి పశువులు సంచారాన్ని నిరోధించటానికి, సహజ రక్షణ వలయంగా ఉపయోగపడుతుంది. మాంగ్రూవ్ పెంపకానికి స్థలము ఎన్నుకోవాలి, నర్సరీలను ఏర్పాట్లు చేసుకోవాలి.

బంగ్లాదేశ్‌లో మాంగ్రూవ్ పెంపకాన్ని విస్తృతస్థాయిలో చేపట్టారు. ఇండియా – వియత్నాములో తుఫాన్ / సనామీ నుండి రక్షణ కొరకు, అదేవిధంగా తీర ప్రాంతములో గ్రామీణులకు ఆర్థికంగా లబ్ధి చేకూర్చటానికి మాంగ్రూవ్ అడవులు పెంపకాన్ని ప్రోత్సహిస్తున్నారు. గ్లోబల్ వార్మింగ్ దృష్ట్యా ప్రపంచ వ్యాప్తంగా మడ అడవులపై దృష్టి సారించాయి. మడ అడవుల సంరక్షణలో ముఖ్యమైన చర్యలుగా ప్రాథమికంగా మాంగ్రూవ్ అడవులు పునః ఉత్తేజితము చేస్తున్నారు. తీరప్రాంతము వెంబడి మడ అడవుల పెంపకాన్ని ప్రోత్సహిస్తున్నారు.





మాంగ్రూవ్ (Mangroove) అడవులు తగ్గటం వలన భూగోళం వెడెక్కడము, ఉష్ణోగ్రత పెరగటం వలన అకాల తుఫాన్ వల్ల కోస్తా తీరము కోతకు గురై మత్స్య సంపద తగ్గుతుంది.

మాం(గూవ్ అడవులు పెంపకం వలన జీవ వైవిధ్యత పెరుగుతుంది. నేలకోత తగ్గుతుంది. గ్లోబల్ వార్మింగ్ తగ్గటం వలన సుస్థిర రొయ్యల సాగుకు మాం(గూవ్ మొక్కలు పెంపకం ఒక కీలకమైన అంశముగా ఉంది.

రొయ్యల సాగులో పెంపకము, చెరువులో నిషేధించిన యాంటిబయాటిక్స్ మందులు మరియు రసాయనాలు

1. క్లోరోఫెనికాల్ (Chloramphenicol)
2. నైట్రోఫ్యూరన్స్ (Nitrofurans), ఫ్యూరాజోలిడాన్ (Furazolidone), నైట్రోఫ్యూరాజన్ (Nitrofurazone), ఫ్యూరాల్టాడాన్ (Furaltadone), నైట్రోఫ్యూరాన్‌టాయన్ (Nitrofurantoin), ఫ్యూరీఫ్యూరామైడ్ (Furylfuramide), నైఫ్యూరాటల్ (Nifuratel), నైఫ్యూరోగ్జైమ్ (Nifursoxime), నైఫర్ప్రైజన్ (Nifurprazine) మరియు వాటి నుండి తయారుకాబడిన మందులు
3. నియోమైసిన్ (Neomycin).
4. నాలిడిక్సిక్ ఆసిడ్ (Nalidixic Acid)
5. సల్ఫామిథాక్సాజోల్ (Sulphamethoxazole)
6. అరిస్టలోనికియా (Aristolochia spp) రకానికి చెందిన మొక్కలు నుండి తయారుచేయబడిన మందులు
7. క్లోరోఫామ్ (Chloroform)
8. క్లోరోప్రొమజైన్ (Chlorpromazine)
9. కోల్చిసిన్ (Colchicine)
10. డాప్సోన్ (Dapsone)
11. డైమిట్రిడాజోల్ (Dimetridazole)
12. మెట్రోనిడాజోల్ (Metronidazole)
13. రొనిడాజోల్ (Ronidazole)
14. ఇప్రోనిడాజోల్ (Ipronidazole)
15. ఇతర నైట్రోమిడాజోల్స్ (Nitroimidazoles)
16. క్లెన్‌బ్యూటరోల్ (Clenbuterol)
17. డైతీలిస్టిబెస్ట్రాల్ (Diethylstilbestrol (DES))
18. సల్ఫోనమైడ్ (Sulfonamide) (అనుమతించబడిన డ్రగ్స్ drugs, సల్ఫోడైమిథాజైన్, (Sulfadimethoxine), సల్ఫో బ్రోమోమిథాజైన్, (Sulfabromomethazine), సల్ఫోఇథాక్స్ఫరిడిజైన్, (Sulfaethoxy pyridazine), తప్ప మిగిలిన మందులు నిషేధించబడినవి.
19. ఫ్లోరోక్వినలోన్స్ (Fluoroquinolones)
20. గ్లైగోపెప్టైడ్స్ (Glycopeptides)

నేషనల్ సెంటర్ ఫర్ సస్టెయినబుల్ ఆక్వాకల్చర్ (NaCSA)

(MPEDA, మినిస్ట్రీ ఆఫ్ కామర్స్ & ఇండస్ట్రీ, భారతదేశ ప్రభుత్వం)

ISO 9001:2008

69-17-8, SBI ఆఫీసర్స్ కాలనీ, రాజేంద్ర నగర్, కాకినాడ-533 003

ఫోన్ : 0884-2350655, టోల్‌ఫ్రీ : 1800-425-2374

www.nacsampeda.org.in nacsa@mpeda.gov.in

NaCSA TollFree No. 1800 425 2374

https://www.tcsmkrishi.com/app/mkaqua/mkrishi_aqua_far.apk