జంతు శాస్త్రం

మత్స్య శాస్త్రం

BRAOU

DR. B.R AMBEDKAR OPEN UNIVERSITY
UNIVERSITY - LIBRARY
CM0570

డా. బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం
హైదరాబాద్
1995

కోర్సు టీము

CM-0570
31-3-97

సంపాదకుడు
డా. సి. వి. రెడ్డి

సహ సంపాదకులు
డా. (శ్రీమతి). గిరిజ నేతి

రచయితలు
డా. ఎమ్ బాబూరావు
డా. కె. గోపాలరావు
డా. జి. సాయిప్రసాద్
శ్రీ. ఎ. టి. ఎస్. జనక్

ముఖచిత్రం
ఎమ్. రమేష్

గ్రాఫిక్స్
ఎమ్. రమేష్

Dr. B.R.A.O.U. LIBRARY
Acc. No. CM-0570
Date 31.03.97
Call No. 591
ZO(B)

డా. బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం, హైదరాబాద్.

ప్రథమ ప్రచురణ 1985
రీప్రింట్ – 1995

కాపీరైట్ © 1992 డా. బి. ఆర్ అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం.

అన్ని హక్కులూ విశ్వవిద్యాలయానికి. ఈ పుస్తకంలోని ఏ భాగమైనా ఉపయోగించ దలుచు కొంటె విశ్వవిద్యాలయం అనుమతి పొందాలి.

ఈ పాఠాలు సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం పాఠ్యప్రణాళికలో ఒక భాగం. పాఠ్యప్రణాళిక మొత్తం వివరాలు ఈ పుస్తకం చివర ఉన్నాయి.

ఇతర వివరాలకు : డైరెక్టర్ (అకాడమిక్), డా. బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం, హైదరాబాద్.

ముద్రణ : సాయికృప ఆఫ్‌సెట్ ప్రింటర్స్, గోల్కొండ చౌరస్తా, హైదరాబాదు. ఫోన్ : 7640133
డా. బి. ఆర్.ఓ.యు. కొరకు.

పీఠిక

డా. బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం బి.యస్.సి. డిగ్రీస్థాయి మూడవ సంవత్సర పాఠ్య ప్రణాళికకు అనుగుణంగా చేపల పెంపకానికి సంబంధించిన వివిధ విషయాలను ఈ పుస్తకంలో పొందు పరచడం జరిగింది. ఇందులో చేర్చిన భాగాలన్నింటిని జంతుశాస్త్రానికి చెందిన ప్రత్యేక విషయంగా అధ్యయనం చేయవలసి ఉంటుంది. ఈ పాఠ్య ప్రణాళిక అంతయూ ఒకే ఖండంగా ఉంచి, దీనిలో 20 భాగాలను చేర్చడం జరిగింది. ఈ భాగాలన్నికూడా ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయానికి చెందిన మత్స్య శాస్త్రనిపుణులు రచించినారు. విద్యార్థులకు సులభంగా అర్థమయ్యే శిష్ట వ్యావహారిక తెలుగు భాషలో విషయాలను నిపుణులు అనువదించినారు. ప్రతి భాగం ఉద్దేశ్యంతో ప్రారంభమై సంగ్రహంగా విషయాలను ప్రస్తావించిన తరువాత విపులంగా సామగ్రిని సమకూర్చుతుంది. విద్యార్థి విషయ గ్రాహ్యతను పరీక్షించుకోవడానికని ప్రతి భాగం చివర అభ్యాసాన్ని చేర్చడం జరిగింది. ఇంతేకాక వాడిన సాంకేతిక పరిభాషా పదాలను శబ్దకోశం అర్థాలను విడమర్చి చెబుతుంది.

పాఠ్యప్రణాళికలో 20 భాగాలు రూపొందించినాము. మొదటి భాగం భారతదేశంలోని మత్స్య శిక్షణా సంస్థలు ఎక్కడ ఉన్నవో, అవి చేయు పనులను సమగ్రంగా తెలుపుతుంది. రెండవ భాగంలో చేపల వలస గురించి తెలుసుకొంటారు. భాగం మూడులో సకశేరుక చేప అంతర్భాగ మండలం గురించి విద్యార్థులకు బోధపడే విధంగా క్లుప్తంగా తెలుపడమైనది. ఇక తదితర భాగాలలో చేపల పెంపకానికి సంబంధించిన చరిత్ర, ప్రస్తుతదశ, పెంపకం వనరులు, జాతుల ఎంపిక, వర్గీకరణ, సంవర్ధిత చేపల, రొయ్యల గుర్తింపు మొదలైన అంశాలు వివరించబడ్డాయి.

సంవర్ధిత చేపల జీవశాస్త్రాన్ని వివరించే విషయాలు ముఖ్యమైన చేపల, రొయ్యల జీవిత చరిత్ర వాటి ఆహారపు అలవాట్లు, వయస్సు, పెరుగుదల, గుడ్లుపెట్టే అలవాట్లు మొదలైనవి.

చేపనారు ఉత్పత్తికి సంబంధించిన అంశాలకు ప్రాకృతిక వనరుల ద్వారా చేపనారు సేకరణ, బండాలలో ప్రజననం, ప్రేరేపిత ప్రజననం, హాచరీ వ్యవస్థలు, చేపనారు రవాణా వగైరా.

చేపకుంటల నిర్మాణాన్ని వివరించే భాగాలు చేపల కుంటకొరకు స్థలం ఎంపికను, రూపకల్పనము, నిర్మాణవిధానాన్ని, నీరు, నేల లక్షణాలను, ఆహారపు గొలుసును, ఉత్పాదకతను నిర్వాహణ పద్ధతులను విశ్లేషణా తెలుపుతాయి.

వివిధ సంవర్ధన వ్యవస్థలలో మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధనం, తీరజల జంతు సంవర్ధనం, సముద్రజల జంతుసంవర్ధనం మొదలైన విషయాలు చర్చనీయాంశాలు.

అవసరమైన పోషక ఆహారాలతోబాటు అదనపు ఆహారానికి సంబంధించిన అంశాలు, చేపల రోగాలు, కారణాలు, వ్యాధి లక్షణాలు, నియంత్రణ మొదలైన వాటిని విపులీకరించబడ్డాయి.

ఇక సాంకేతిక పరిజ్ఞానము కింద చేపలను భద్రపరచడం, కమామిషు చేయడం, రవాణా, చేప ఉప ఉత్పత్తులు, చేపలు పట్టే ఓడలు, ఉపకరణాలు వగైరాలన్నీ చెప్పడం జరిగింది.

చేపల పెంపకాన్ని విస్తరించే కార్యకలాపాలల్లో చేపల పెంపకానికిచ్చే ప్రోత్సాహక పథకాలు, విస్తరణ విధానాలు, విస్తృత కార్యక్రమాలు వివరింపబడ్డాయి.

ఈ గ్రంథంలో విషయాలను వివరించడం కొన్ని పరిధులలో జరిగినా, పఠితలగు విద్యార్థులకు చేపల పెంపకానికి సంబంధించిన వివిధ కోణాలతో పరిచయం చేసి ముఖ్యంగా లోనాటి, తీర ప్రాంతాల చేపల సంవర్ధన విధానాలు వృత్తిపరంగా, వాణిజ్య పరంగా ఎంతో లాభదాయకమనే స్పృహ కలిగించడమే ప్రధాన ఆశయం.

ఇది అనువాదమైనా తెలుగు భాషలో చేపల పెంపకం పైన వెలువడిన మొదటి శాస్త్రీయ గ్రంథం కాబట్టి ఏటువంటి లోపాలైనా గుర్తించి సూచించినట్లయితే వాటిని కృతజ్ఞతతో స్వీకరిస్తాము. వాటిని తప్పక పరిశీలించి పునర్ముద్రణలో చేర్చి సుందరంగా తీర్చి దిద్దుతాము. ఈ పుస్తకాన్ని ఇంతకంటె సమగ్రంగాను, ఉపయుక్తంగాను చేయడానికి సహృదయులనుండి సలహాలను ఆహ్వానిస్తున్నాము.

BRAOU

BRAOU

విషయసూచిక

భాగం-1	: భారత దేశములోని మత్స్య శిక్షణా సంస్థలు	...	1
భాగం-2	: చేపలు వలస	...	4
భాగం-3	: సకశేరుక చేప - అంతర్భాగ మండలము	...	6
భాగం-4	: చేపల పెంపకం - పరిచయం చరిత్ర, ప్రస్తుతస్థితి, వృత్తి వనరులు.	...	12
భాగం-5	: పెంపకానికి చేపల, రొయ్యల జాతుల ఎంపిక, వాటి వర్గీకరణ, గుర్తింపు లక్షణాలు.	...	21
భాగం-6	: ఆహార సేకరణ పెరుగుదల, నిడివి - బరువుల సంబంధం, ముఖ్యమైన చేపల, రొయ్యల ప్రజననం అలవాట్లు	...	37
భాగం-7	: సంవర్ధిత చేపల, రొయ్యల జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభక దశలు	...	43
భాగం-8	: సహజ వనరుల నుండి చేపనారు సేకరణ, బందాలలో ప్రజననము	...	55
భాగం-9	: ప్రేరేపిత ప్రజననము, హేచరీవ్యవస్థ, చేపనారు రవాణా .	...	64
భాగం-10	: చేపకుంట స్థలం ఎంపిక, రూపకల్పన, కుంటల నిర్మాణం	...	76
భాగం-11	: నీటికుంట నీరు, నేల లక్షణాలు, ఆహారపు గొలుసు, ఉత్పాదకత	...	85
భాగం-12	: కుంట నిర్వహణ	...	99
భాగం-13	: మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు	...	116
భాగం-14	: తీరప్రాంత జల సంవర్ధన, సముద్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు	...	132
భాగం-15	: మత్స్య పోషణ, ఆరోగ్యస్థితి, పరిశీలన, పోషణ అవసరాలు, అదనపు ఆహార సదుపాయాలు	...	151
భాగం-16	: చేపల రోగాలు, కారణాలు అదనపు చర్యలు	...	158
భాగం-17	: సాంకేతిక మత్స్య విజ్ఞానము పరిరక్షించడం, (ప్రిజర్వేషన్) ప్రాసెసింగ్, ట్రాన్స్‌పోర్టేషన్ (చేరవేత).	...	170
భాగం-18	: సహపదార్థాల ఉత్పత్తి	...	183
భాగం-19	: నావలు, గియర్	...	197
భాగం-20	: చేపల పరిశ్రమ విస్తరణ, చేపల సంవర్ధన, ప్రోత్సాహం, విస్తరణ పద్ధతులు, విస్తరణ పథకాలు.	...	225

BRAOU

BRAOU

భాగం-1 భారత దేశములోని మత్స్య శిక్షణా సంస్థలు

చేపమంచి బలవర్ధక, మాంసకృత్తులు గల పోషక ఆహారము. దీనిలో విటమిను ఎ, డి ఎక్కువగా వుండును. భారతదేశములో సముద్రములు, నదులు, మంచి నీటి సరస్సులు, చేపల పెంపకమునకు చాల అనువుగా వున్నవి. భారతదేశపు సముద్రతీరము సుమారు 4,667 కి. మైల్సు. అందువల్ల మన దేశములో చేపల అభివృద్ధికై విశేష అవకాశములున్నవి.

చేపల అభివృద్ధి, వానిపోషణ, వాటిసేకరణ, మొదలైన అనేక అంశములను గురించి పరిశోధనలు జరుపుటకై మనదేశములో ఈ క్రింది మత్స్య శిక్షణా మరియు, పరిశోధనా సంస్థలు నెలకొల్పబడినవి.

1. కేంద్ర సముద్ర చేపల పరిశోధనాసంస్థ (C.M.F.R.I) యెర్నాకుళం – కేరళ.
2. కేంద్ర, చేపల పరిశోధనా సంస్థ (C.I.F.T.) – కొచ్చిన్ —కేరళ
3. కేంద్ర సముద్ర జల, జీవ పరిశోధనా సంస్థ (N.I.O.) పానాజీ, గోవా.
4. కేంద్ర, మంచినీటి మత్స్య పరిశోధనాసంస్థ, (C.I.F.R.I) బారక్‌పూర్, పశ్చిమబెంగాల్.
5. కేంద్ర మత్స్య శిక్షణా సంస్థ (C.I.F.E.) : బొంబాయి.
6. జంతు పరిశీలనాసంస్థ (Z.S.I.) కలకత్తా.

1. కేంద్ర సముద్రచేపల పరిశోధనాసంస్థ (C.M.F.R.I) యెర్నాకుళం. కేరళ

ఈ సంస్థ చేపలు, రొయ్యలు, నత్తగుల్లలు, ముత్యపుచిప్పలు మొదలైన వానిపై అనేక అంశాలను గురించి పరిశోధన జరుపుచున్నది. ఈ సంస్థ యొక్క శాఖలు, మదరాసు, మండపము, విశాఖపట్నం, కాకినాడ, బొంబాయి, వీరావల్ మొదలగు పట్టణములయందు కలవు.

2. కేంద్ర చేపల పరిశోధనా సంస్థ (C.I.F.T) కొచ్చిన్, కేరళ.

ఈ సంస్థను 1957లో కొచ్చిన్‌లో (కేరళలో) ప్రారంభించినారు. ఈ సంస్థలో చేపలను పట్టుటకు నుపయోగించు, వివిధ రకముల పడవలు, వలలు వాటి నాణ్యతను మెరుగుపరచుటకై పరిశోధనలు జరుపుట ఈ సంస్థ యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యము. 1958లో చేపల పరిశుభ్రము చేయుట వానినుంచి అనేక పదార్థములను తయారుచేయుట కూడ ప్రారంభించిరి. తరువాత జీవరసాయనశాస్త్ర, సూక్ష్మజీవశాస్త్ర సాంకేతిక శాస్త్ర, గణాంకశాస్త్ర మొదలగు విభాగములను గూడ ప్రారంభించిరి.

ముఖ్యకార్యాలయము – కొచ్చిన్:-

కేంద్ర చేపల పరిశోధన సంస్థ (C.I.F.T.) ముఖ్య కార్యాలయమునకు కొచ్చిన్‌లో నెలకొల్పిరి. ఇక్కడ ముఖ్యముగా, తక్కువ వ్యయములో నాణ్యమైన నావలను తయారుచేయుటకై విస్తృతముగా ప్రయోగములు చేయుచున్నారు. అలాగే సముద్రపుటుప్పు తేమనుంచి, సముద్రహానికర జంతువులనుంచి కాపాడుట కవసరమైన విషయములను రూపకల్పన చేయుటకై ప్రయోగముల నిచ్చట చేయుచున్నారు.

అలాగే వలల యుత్పత్తి శాఖలో, అనేకరకములైన, వలల అల్లికలకై నుపయోగించే, దారమునార, నైలాన్‌దారము, మొదలైన వాని నాణ్యతపై అనేక రకముల ప్రయోగములు చేయుచున్నారు. ఈ వలల మన్నికకై నుపయోగించు ద్రావకముల గురించి కూడ వీరు అనేక ప్రయోగములు చేయుచున్నారు. ఇక్కడ చేపల పరిశుభ్రవిభాగము, చేపలను, పరిశుభ్రము చేయుట కనేక విధానముల గురించి, చేపల

నుంచి తయారగు అనేక విధముల పదార్థములపై కూడ ప్రయోగములు చేయుచున్నారు. వీనిలో ముఖ్యమైన పదార్థములు చేపనూనె, చేపపిండి, చేప ఆహారము మొదలైనవి.

ఇతర ప్రయోగశాలలు:

వీరవల్ ప్రయోగశాల (గుజరాత్) :

దీనిని 1962లో ప్రారంభించినారు.

కాకినాడ ప్రయోగశాల (ఆంధ్రప్రదేశ్):

దీనినికూడ 1962లో ప్రారంభించినారు. ఈ సంస్థ ముఖ్యోద్దేశము ట్రాల్ పడవల నుపయోగించి చేపలను యెక్కువ సంఖ్యలలో పట్టుట. దీని కవసరమైన వలల నుత్పత్తివగైరా.

బుర్లా ప్రయోగశాల (ఒరిస్సా):

తటాకములు, సరస్సులలో చేపలను పట్టుటకై అవసరమగు, నావలు, వలలపై ప్రయోగములు చేయుటకై 1963లో దీనిని ప్రారంభించినారు.

పానాజీ ప్రయోగశాల (గోవా):

రొయ్యల వేటకై మేలురకపు ట్రాల్ పడవలను ఉత్పత్తి చేయుటకై 1964లో, ఈ ప్రయోగశాలను ప్రారంభించినారు.

బొంబాయి ప్రయోగశాల (మహారాష్ట్ర):

చేపల సీతలీకరణ, వానిగిడ్డంగులను తయారుచేయుట చేపల నిలువ చేయుట మొదలగు అంశములపై ప్రయోగములను చేయుటకై 1958లో ఈ ప్రయోగశాలను నెలకొల్పిరి.

కాలికట్ ప్రయోగశాల (కేరళ):

చేపలను నిలువ చేయు విధానములపై ప్రయోగములను చేయుటకై ఈ సంస్థను 1962లో ప్రారంభించిరి.

కేంద్ర సముద్రజల, జీవ పరిశోధనాసంస్థ (N.I.O) పానాజీ, గోవా.

ఈ సంస్థలో సముద్ర జీవ, భౌతిక, రసాయనక, భూగర్భ విషయాలపై కూలంకష ప్రయోగములు జరుగుచున్నవి. వీరు సముద్రములో అనేక శాస్త్రీయ విహారయాత్రలు కూడా సలుపుచున్నారు. వీటిలో ముఖ్యమైనవి అంటార్కిటికా యాత్రలు.

4. కేంద్ర, మంచినీటి మత్స్య పరిశోధనాసంస్థ (C.I.F.R.I.) బారక్‌పూర్. పశ్చిమబెంగాల్.

మంచినీటి చేపల నుత్పత్తికి సంబంధించిన అనేక విషయములపై ఈ సంస్థలో ప్రయోగములు జరుగుచున్నవి.

5. కేంద్ర మత్స్య శిక్షణాసంస్థ (C.I.F.E) బొంబాయి:

చేపల గురించి బోధించు అగ్రశ్రేణికి చెందిన సంస్థలలో ఇది ఒకటి. దీనిని 1961లో బొంబాయిలో ప్రారంభించినారు. దీని శిక్షణాశాఖలు బారక్‌పూర్ (పశ్చిమబెంగాల్), కాకినాడ (ఆంధ్రప్రదేశ్); చిన్‌హట్ (ఉత్తరప్రదేశ్)ల యందు కలవు.

B R A O U

భాగం-2 చేపలు వలస

పక్షులు మొదలగు కొన్ని జంతువుల వలెనే చేపలు కూడ ఒక ప్రాంతమునుండి మరియొక ప్రాంతమునకు వలసపోవును. కాని చేపల వలస మూడు విధములుగా ఉండును.

1. గ్రుడ్లు పెట్టుటకై వలస (Spawning Migration):-
2. ఆహార సేకరణకై వలస (Feeding Migration)
3. శీతల ప్రాంతములనుండి ఉష్ణప్రాంతములకు వలస: (overwintering Migration)

సాలమన్ (Salmon) వంటి కొన్ని జాతుల చేపలలో వృద్ధ చేపలే వలసవెళ్ళును. ఆహార సేకరణకూడ చిన్న చేపలు యెక్కడికీపోవు. కొన్ని జాతుల చేపలలో చిన్న, పెద్ద చేపలు అన్నీ కలిసి వలసపోవు చుండును.

చేపల వలస, వాటి శరీర వాతావరణ పరిస్థితులు రెంటిపై ఆధారపడి వుండును. పై మూడు రకముల వలసలు, ఒక దానికొకటి సంబంధము కలిగి యుండును. మంచినీటి చేపల నదులనుండి ఆహారకొరతవల్ల సముద్రములలోనికి ఆహారసేకరణకై వలసపోవును. అదే విధముగ సముద్రచేపలు, గ్రుడ్లు పెట్టుటకు, మంచినీటి నదులలో వాతావరణము చాల అనుకూలముగా వుండుటచేత అవి గ్రుడ్లు పెట్టుటకై నదులలోనికి వలసవచ్చును. వలస యొక్క ముఖ్యోద్దేశము, చేపలు వాటి [illegible] విస్తరింపచేయుట. వలసపోవు దూరము, వలస విధానము, చేపలయొక్క శరీర సౌష్ఠవము, [illegible] పరిస్థితులపై ఆధారపడియుండును. చేప పెద్దదిగా ఆరోగ్యముగా యున్నయెడల [illegible] వలసపోగలుగును. ఉదాహరణకు కాస్పియలోసా కెస్లెరి (Caspialosa kessleri) [illegible] చాల యెక్కువ దూరము వలసపోవును.

చేపలు సాధారణముగా, గుంపులు గుంపులుగా వలసపోవును. [illegible] చేపలు గత సంవత్సరము ఏ ప్రదేశములో గ్రుడ్లు పెట్టినవో మళ్ళీ [illegible] గుడ్లు పెట్టును.

BRAOU

చేపల ఉత్పత్తికి సంబంధించిన అనేక విషయములపై ఇక్కడ శిక్షణ ఇచ్చుచున్నారు. అన్ని రాష్ట్రముల మత్స్యశాఖాధికారులు చాలమంది ఈ సంస్థలో ప్రత్యేక శిక్షణను పొందుదురు. వీరు రెండు సంవత్సరముల యమ్.యస్.సి (ఫిషరీ మేనేజ్ మెంట్) కోర్సును ప్రారంభించినారు.

6. జంతు పరిశీలనాసంస్థ (Z.S.I.) కలకత్తా

దీని ముఖ్య కార్యాలయము కలకత్తా యందు కలదు. దీని శాఖలు అన్ని రాష్ట్రములలోను కలవు. వీరు అన్ని రకముల జంతువులను సేకరించుట, వర్గీకరించుట మొదలగు అంశములపై విస్తృతముగా ప్రయోగములు చేయుచున్నారు.

జంతు పరిశీలనాసంస్థ 1916లో భారత ప్రభుత్వము చేత స్థాపింపబడినది. ప్రస్తుతం ఈ సంస్థ భారతప్రభుత్వ శాస్త్రీయ, సాంకేతిక మంత్రిత్వ శాఖవారి ఆధీనములో యున్నది. దీనిక్రింద 10 (పది) కేంద్రీయ శాఖలు కలవు. అవి

1. ఉత్తర కేంద్రీయశాఖ - డెహ్రాడూన్ (ఉత్తరప్రదేశ్)
2. తూర్పు కేంద్రీయశాఖ –షిల్లాంగ్ (మేఘాలయ)
3. పశ్చిమ కేంద్రీయశాఖ - పూనా (మహారాష్ట్ర)
4. మధ్య భారత కేంద్రీయశాఖ - జబ్బల్ పూర్ (మధ్యప్రదేశ్)
5. యెడారి కేంద్రీయశాఖ - జోధ్ పూర్ (రాజస్థాన్)
6. దక్షిణ కేంద్రీయశాఖ - మద్రాసు - (తమిళ్ నాడు)

గంగాతీర కేంద్రీయశాఖ - పాట్నా (బీహార్)

...ష్ణ కేంద్రీయశాఖ - సోలాన్ (హిమాచలప్రదేశ్)

కేంద్రీయశాఖ - బెరహాంపూర్ (ఒరిస్సా)

...శాఖ - హైదరాబాద్ (ఆంధ్రప్రదేశ్)

... సేకరణశాలలకు, ఈ జంతుపరిశీలనాసంస్థ మూలస్థంభము.
...శ్వవిద్యాలయములవారుగాని, రాష్ట్రప్రభుత్వముల వారు

B R A O U

ఆస్మోరెగ్యులేషన్ లో చాల మార్పులు వచ్చును. వాటి ఆహారపు అలవాట్లలో చాలమార్పులు వచ్చును. వాటి ఆహారనాశము కురచపడును. ఈ మార్పులు ముఖ్యముగా సాల్మన్ చేపలలో బాగా కనపడును.

కొన్ని చేపలు గ్రుడ్లు పెట్టుటకై సముద్రపు అగాధపు లోతుల నుండి ఉపరితలమునకు వచ్చును ఈ వలసను వర్టికల్ స్పానింగ్ మైగ్రేషన్ అని అందురు. ఉదా: స్కాపెల్లిఫార్మిస్ జాతి చేపలు.

2. ఆహార సేకరణకై వలస:

ఈ విధమైన వలసలో చేపలు అవివున్న ప్రాంతములలో ఆహారపు కొరత యేర్పడినచో, ఆహారమును వెతుకుతూ క్రొత్త ప్రాంతములకు వలసపోవును. ఇట్టి వలస, మంచినీటి, సముద్రపు చేపలు రెంటిలోను కనబడును.

ఉదా: షాడ్ (Shad) చేప, కాడ్‌చేప (Cod) హెర్రింగ్ (Herring) చేప. మేకరల్ (Mackerel).

3. శీతల ప్రాంతములనుండి ఉష్ణప్రాంతములకు వలస:

ఈ రకపు వలసలలో శీతల ప్రాంతములలో (Polar regions) వుండు చేపలు, శీతాకాలములో నీరు అక్కడ గడ్డకట్టుటచేత, అవి ఆప్రాంతములను వదిలి, ఉష్ణప్రాంతములకు (మధ్యధరా ప్రాంతములకు (Tropical equatorial regions) వలసపోవును. ఉదా: స్టర్జియన్ (Sturgeous); అరల్‌సీ చా... (Aral Sea Barbel), పైక్- పెర్చ్(Pike-perch) వగైరా.

BRAOU

భాగం-3 సరశేరుక చేప-అంతర్భాగ మండలములు

విషయసూచిక

3.1 ఉద్దేశ్యం
3.2 ఉపోద్ఘాతం
3.3 జీర్ణమండలము
3.4 శ్వాసకోసమండలము
3.5 నాడీమండలము
3.6 మూత్ర-జననేంద్రియ మండలము
3.7 సారాంశము
3.8 స్వపరిశీలన - జవాబులు
3.9 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

3.1 ఉద్దేశ్యం

భాగం యొక్క ముఖ్యోద్దేశమేమనగా చేపయొక్క అంతర్భాగములు, మండలములను గురించి ...టం. ముఖ్యముగా జీర్ణ, శ్వాసకోస, నాడీ, మూత్ర-జననేంద్రియ మండలములను గురించి

BRAOU

మాత్రమే

caeca) వుండును. ఇవి కేవలం సకశేరుక చేపల జీర్ణమండలములో మాత్రమే

(Duodenum) వెనుక చిన్న ప్రేగులు (fleum) వుండును. దీని వెనుక

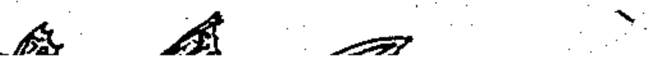
వుండును. ఇది గుదము (Anus) ద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకొనును.

భాగములగా అసంపూర్ణముగా విభజింపబడివుండును. పిత్తాశయము

రభాగములోయుండును. దీనినుండి పిత్తాశయపు నాళము బయలుదేరి

కి తెరుచుకొనును.

చగా ప్రేగులమధ్య భాగమున యుండును. స్ప్లీన్ (Spleen)



BRAOU

శ్వాసక్రియ విధానము : నోటిద్వారా నీరు అస్యకుహరమునుచేరును. మూయును. దీనివల్ల అస్యకుహరములో అమ్లజనిలోవున్న నీరు మొప్పలను వెలుపలికి పోవును. ఈ సమయములో మొప్పల ఫిలమెంట్స్ (fliaments) కార్బన్ ద్వి అమ్లజనికము (CO_2) వెలుపలికివచ్చి, నీటిలోవున్న అమ్లజని ప్రవేశించును. ఈ విధముగా డిఫ్యూషన్ (Diffusion) శ్వాసక్రియ జ రక్తము శరీరములోనికి అన్ని భాగములకు ప్రసరించును.

3.5 నాడీమండలము

సకశేరుకములలో నాడీమండలము మూడు భాగములగా

1. కేంద్రనాడీమండలము (Central nervou
2.

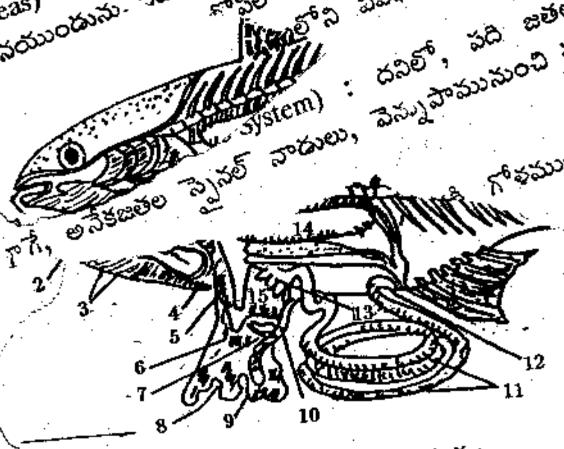
B R A O U

పైలోరిక్ ... ద్యుయోడినం (Pyloric)
వుండును. ... పురీషనాళము (Rectum)
కాలేయము (Liver) మూడు
(Gallbladder) కాలేయపు కుడి ప...
ద్యుయోడినం (Duodenum) లోని ... భాగము. దీనిలో మెదడు చివరి భాగమైన

ప్యాంక్రియాస్ (Pancreas) వల...

జీర్ణాశయపు చివరి భాగమునయుండును. ...దు చివరి భాగమైన మెడుల్లా అబ్లాంగేటానుండి, ...గోళ డొల్లగా వుండును. దీనినుండి, జతల, ...లోని వివిధ అవయవములకు వెళ్ళును.

... system) : దనిలో, పది జతల కపాలనాడులు ...గాగే, అనేకజతల స్పైనల్ నాడులు, వెన్నుపామునుంచి శరీరకుహారములోని ...గోళములనుండి బయలుదేరి, ...ండి బయలుదేరి,



పటము 3.1. జీర్ణమండలము

1. నోరు. 2. అస్యకుహరము. 3. మొప్పలు. 4. అన్నవాహిక. 5. కార్డియక్ స్టమక్. 6. సీకం. 8. కాలేయము. 9. గాల్ బ్లాడర్. 10. బైల్ నాళము. 11. చిన్నప్రేగులు. 12. గుదము. 13. పై... 14. గాలితిత్తి. 15. పైలోరిక్ స్టమక్.

3.4 శ్వాసకోస మండలము

చేపలలో శ్వాసక్రియ మొప్పల ద్వారా (Gills) జరుగును. ఏకశేరుక చేపలలో ... వులా నాలుగు జతల మొప్పలుండును. ఈ మొప్పల మధ్య భాగపు గోడలు ... అందుచేత మొప్పల ఫిలమెంట్స్ (filaments) అన్యకుహరములోనికి వా... కప్పి వున్న జిగురుపొర (Musous Membrane) అనేక అడ్డముడ... రక్తనాళములు ధారాళముగా, వ్యాపించియుండును.

BRAOU

వెంటనే చేప
ప్రూర్తిగా
గల తద్వార

ఇవి ఆటోనామిక్ నాడీమండలము : దీనిలో సింపథిటిక్ మరియు, పారాసింపథిటిక్ నాడులుండును. స్పైనల్ నాడులతోకలిసి శరీరకుహరములోని అన్ని అవయవములకు పోవును.

3.6 మూత్ర జననేంద్రియ మండలము

స్త్రీ జననేంద్రియమండలము :

ఆడ చేపలో ఒక జత అండకోశములు ఉదరకోశములోని పరభాగమున నుండును. వీని నుంచి బీజవాహికలు, జననేంద్రియ రంధ్రములోనికి తెరుచుకొనును.

అండములు నీటిలోనికి విసర్జింపబడును. ఫలదీకరణ నీటిలో జరుగును. వీనిగ్రుడ్లలో పచ్చిసొన యెక్కువ వుండును.

పురుష జననేంద్రియమండలము :

మగ చేపలలో జక జత పురుషబీజకోశములు, ఉదరకోశములోని పరభాగమున నుండును. వీని నుంచి, బీజవాహికలు, పరభాగముగాగాని రెండు కలిసి పురుషజననేంద్రియ రంధ్రములోనికి తెరుచు

ఆట చేప మూత్ర పిండములు, మీసానెఫ్రి రకము. ఇవి గాలితిత్తికి పృష్ఠభాగమున, వెన్నెముకకు ...గమున నుండును. రెండు మూత్రపిండములు పరభాగమున కలిసియుండును. మూత్ర ...కము, మూత్రవిసర్జనలో తోడ్పడును. కాని పరభాగ... ...విసర్జనలో రెండు మూత్రపిండములనుండి బయలుదేరిన ...గాగ తెరచుకొనును. మూత్రాశయము

పృష్ఠభాగము

ఉదరభాగము

పటము 3.4. మెదడు

...రిబ్రెల్ అర్ధగోళములు 3. పీనియల్ గ్రంధి. 4. నేత్రగోళములు. 5. సెరిబెల్లం. ...డి. 8. ఇన్‌ఫండిబ్యులం. 9. పిట్యూటరీగ్రంధి. 10. సాకస్‌వ్యాస్క్యులోసస్.

...ండును.

BRAOU

4. ... ష్ణేయ ... మరియు చేపలలో ఫలదీకరణ __________ గా జరుగును.

నేత్రగోళములు మరియు __________

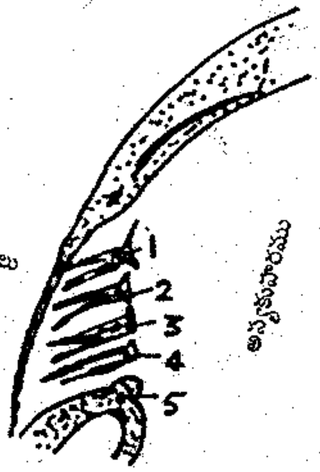
కండరములకు పోవును. __________

5. ట్రైజెమినల్ నాడులు : ఇవి పెద్ద నాడులు. ఒక్కొ... ములు. చేపలలో బాగా అభివృద్ధి చెంది కలిగియుండును. ఈ మండలములు, వరుసగా (ఎ) ఆప్తాల్మికస్ సూపర్‌ఫిషియాలిస్ (బి) ... మండలములన్నీ సరిగా (డి) మాండిబ్యులారిస్ మొదటి రెండు నాసికాపుట ... క్కయొక్క భాగములను, పైదవడకు, మాండిబ్యులారిస్ క్రింది దవడకు పోవును.

6. అబ్డ్యు సెన్స్ నాడులు : ఇవి మెడుల్లా ఆబ్లాంగేటా నుం... __________ ...ఇకస్ కండరములకు పోవును.

... నాడీ ... ఆప్తాల్మికస్ ... సమున్నల సన్నగా ... లపించియుండును. మొ... కలిగియుండును. వీటిలోని ...

పటము 3.2. మొప్పల ఆర్చిల నిర్మాణము బాంధవ్యము



పటము 3.3. మొప్పలకు శ్వాసకుహరమునకుగల

...ప్పనల నాడు... అవయవములకు పోవును. పై

BRAOU

భాగం-4 చేపలు పెంపకం-పరిచయం చరిత్ర, ప్రస్తుతస్థితి, వృత్తి వనరులు

విషయసూచిక

4.1 ఉద్దేశ్యం
4.2 ఉపోద్ఘాతం
4.3 చేపల పెంపకం - ప్రాముఖ్యత
4.4 పుట్టు పూర్వోత్తరాలు
4.5 బందీకృత సంవర్ధిత చేపల పెంపకము
4.6 జల జంతు సంవర్ధనము
4.7 ప్రస్తుత పరిస్థితి
4.8 చేపల పెంపకానికి భారతదేశం వనరులు
4.9 ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో చేపల పెంపకానికి వనరులు
4.10 చేపల ఉత్పత్తి
4.11 భారతదేశంలో జలజంతు సంవర్ధనంలో సాంకేతిక ప్రగతి
4.12 జలజంతు సంవర్ధనాభివృద్ధికి అవశ్యకాలు
4.13 సారాంశము
4.14 స్వపరిశీలన జవాబులు
4.15 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

BRAOU

4.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ భాగం చేపల పెంపకానికి సంబంధించిన పుట్టుపూర్వోత్తరాలను, చేపల పెంపకం నిర్వహించే ముఖ్యమైన పాత్రను దాని వికాసాన్ని తెలుపుతుంది. జలజంతు సంవర్ధనాన్ని నిర్వచిస్తూ, దాని రకాలను, ప్రస్తుత స్థితిని వివరిస్తుంది. ఇంతేగాక చేపలు లభించే వనరులు, వాటి అభివృద్ధితోపాటు కొన్ని ముఖ్యమైన భారతీయ సాంకేతిక పద్ధతుల ద్వారా జలజంతు సంవర్ధన ప్రక్రియలను కూడా తెలుపుతుంది.

4.2 ఉపోద్ఘాతం

చేపల పెంపకం, పోషక పదార్థాలు ప్రజలకు అందించడమే గాక ఆదాయాన్ని ఉద్యోగావకాశాలను కల్పిస్తుంది. భారతీయ పురాణాలలోను, చరిత్రలోను, సాంప్రదాయాలలోను చేపలది ప్రముఖస్థానం. చేపల పెంపకం భారత దేశంలో అనాదిగా వస్తున్న వృత్తి. చేపల పెంపకాన్ని ఇటీవల "జల జంతు సంవర్ధనం" అని పిలుస్తూ చేపలతోబాటు, వివిధ రకాల జల జీవులను అంటే, రొయ్యలు, మలస్కా జీవులు, సముద్రం మొక్కలు, మొదలైన వాటిని కూడా పెంచడం జరుగుతున్నది. జలజంతు సంవర్ధనం భారతదేశ గ్రామాభివృద్ధిలో సమగ్ర భాగమయింది. భారత దేశంలోను, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోను మంచి నీటి, ఉప్పుకయ్య, సముద్రనీటి వనరులు విభిన్నం, అపారం.

భారతదేశం రొయ్యల పెంపకంలో అన్ని దేశాలకంటే అగ్రగామికాగా లోనాటి చేపల పెంపకంలో రెండవ స్థానాన్ని పొందింది. సముద్రవనరుల ద్వారా జరిగే మొత్తం చేపల ఉత్పత్తి దృష్ట్యా మనదేశం ప్రపంచంలో 8వ స్థానంలో ఉంది. 1980లో ఆంధ్రప్రదేశ్ చేపల మొత్తం ఉత్పత్తి 0.237 మిలియన్ టన్నులు. భారతదేశంలో సాంకేతికంగా వృద్ధి పరచిన జలజంతు సంవర్ధనంతో గణనీయమైనవి; సంవర్ధిత కార్ప్‌లలో ప్రేరేపిత ప్రజననం ద్వారా విశిష్టమైన బీజాన్ని పెంపొందించడం; చేపల మిశ్రమ పెంపకం; ఉప్పుకయ్య రొయ్యల, చేపల పెంపకం; రొయ్యల గుడ్లు పెట్టే కాలాన్ని నియంత్రించడం; మలస్కా జీవుల సంవర్ధన పద్ధతులతోపాటు సంవర్ధిత ముత్యాలకు సంబంధించిన సాంకేతిక జ్ఞానం. దేశంలో జలజంతు సంవర్ధనం త్వరిత గతి వృద్ధి చెందటానికి ముందు చర్యలు: వ్యవస్థాపూర్వక పరిశోధన, సుశిక్షిత సిబ్బంది, విస్తృత కార్యక్రమాలు, ఔత్సాహికులకు తగు ధన సహాయం, మౌలికావసరాలకు ఆసరా కల్పించడం వంటివి.

4.3 చేపల పెంపకం ప్రాముఖ్యత

చేపలలో జంతు ప్రోటీన్‌లు సమృద్ధిగా ఉంటాయి. కాబట్టి చేపల పెంపకంవల్ల జల ఆవరణం నుండి ప్రోటీన్ ఆహార ఉత్పాదన సమృద్ధిగా జరుగుతుందన్నమాట. ఈ విధంగా ప్రజల పోషకాహార ప్రమాణాలను పెంచడం చేపల పెంపకం నిర్వహించే తీరుపై ఆధారితమై ఉంది. ఆదాయానికి, ఉద్యోగావకాశాలకు దోహదం చేస్తుంది కూడా.

పడావా భూములలో చేపల పెంపకంవల్ల నీటి నేల వనరులను సద్వినియోగం చేయవచ్చు. చేపల పెంపకంవల్ల స్వయం ఉపాధి కల్పనతోబాటు కాలం దాటిన తరవాత ఏర్పడే గ్రామీణ ప్రజల నిరుద్యోగ సమస్యకు ప్రత్యామ్నాయంగా పని దొరుకుతుంది. దీనికి సంబంధించిన ఇతర ఉప పరిశ్రమలకు ప్రోత్సాహం కలిగిస్తుంది. అందుచేత ఇది భారతదేశ జల సంపదోత్పాదనగా ప్రాధాన్యం సంతరించుకుంటున్నది.

4.4 పుట్టుపూర్వోత్తరాలు

భారతీయ పురాణాలలోను, చరిత్రలోను సాంప్రదాయాలలోను చేపలది ప్రముఖ స్థానం. "మత్స్యావతారంగా" చేప రూపాన్ని భగవంతుడు ధరించినట్లు పురాణ గాథ కావ్యాలలో చాలా చోట్ల చేపలను గూర్చి ప్రస్తావించడం జరిగింది. సింధులోయ నాగరికత (2500-1500 క్రీ.పూ) విస్తరించిన మొహెంజోదారో, త్రవ్వకాలలోని చేపల అవశేషాలు అప్పటి ప్రజలు చేపలను ఆహారంగా తీసుకొనే వారని నిరూపిస్తున్నాయి. సంగమయుగం (1-4 శతాబ్దం క్రీ.శ.) నాటి పాటలలో చేపలు, వాటి వాణిజ్యం, జాలరి సమాజాన్ని గూర్చి ప్రసక్తి ఉంది. సాంప్రదాయకంగా భారతదేశ జనాభాలోని ఒక సమూహం 'జాలరులుగా' తమ జీవనోపాధికి చేపలు పట్టడాన్ని ప్రధాన వృత్తిగా చేపట్టి నదుల, తీరప్రాంతాల, సరస్సుల ఒడ్డున నివసిస్తుంది.

ప్రపంచంలో ఈజిప్ట్ వాసులు చేపల సంవర్ధనాన్ని మొదట చేపట్టిన (2500 క్రీ.పూ.) వారు కావచ్చు. 2000 క్రీ.పూ. నుండి చైనా కూడా చేపల పెంపకాన్ని విస్తృతంగా చేపట్టింది. భారతదేశంలో ఇది అనాదిగా వస్తున్న వృత్తి. జలాశయాలలో చేపల సంవర్ధనాన్ని గూర్చి కౌటిల్యుడి 'అర్థశాస్త్రం' (300 క్రీ.పూ.)లో వివరించి ఉంది. "మానసోల్లార్" (1127 క్రీ.శ.) లో సోమేశ్వరుడనే రాజు కుంటల్లో చేపలను లావుగా చేసే పద్ధతులను వర్ణించినాడు. బెంగాల్, బీహార్, ఒరిస్సా మొదలైన తూర్పు రాష్ట్రాలలో సాంప్రదాయకంగా వస్తున్నట్టి కుంటల్లో చేపల పెంపకం, 19వ శతాబ్దాంతానికి, భారతదేశంలోని ఇతర ప్రాంతాలకు క్రమంగా విస్తరించింది.

ప్రముఖ వృత్తిరీత్యా చేపల పెంపకం భారత్‌లో జరిగినా దీనిపట్ల ప్రత్యేక శ్రద్ధ కొరవడింది. స్వాతంత్ర్యం సిద్ధించిన తరవాతనే మొదటిసారిగా ఈ దేశంలో పట్టుదలతో శ్రద్ధ వహించి, వ్యవస్థాపూ

ర్యక పరిశోధన ద్వారా చేపల పెంపకం పద్ధతులను, విస్తరణ కార్యక్రమాలను చేపట్టడం జరిగింది. తదుపరి పంచవర్ష ప్రణాళికలు చేపల సంవర్ధనానికి తగు సహాయ సహకారాన్ని అందిస్తున్నాయి.

భారత్‌లో చేపల పెంపకానికి సంబంధించిన చారిత్రక ఘట్టాలలో రెండు ముఖ్యంగా పేర్కొనదగినవి. పార్లమెంటు ద్వారా 1976లో చట్టబద్ధం చేయబడ్డ నిర్ణయాలు మొదటిది ఇండియన్ ఫిషరీస్ ఆక్ట్ 1897, రెండవది రెండు వందల నాటికల్ మైళ్ళ వరకు సముద్ర తలాన్ని ప్రత్యేక ఆర్థిక మండలం (ఇ.ఇ.జడ్)గా ఉద్ఘాటించడం. మొదటి చట్టం ప్రకారం, రాష్ట్రాలకు చేపల వనరులు, పెంపకం, నిర్వహణ, అభివృద్ధి మొదలైన బాధ్యతలను అప్పగించినారు. రెండవ చట్టంవల్ల భారతదేశ జలాలలో సజీవ (చేపలు) నిర్జీవ (ఖనిజ, తైలాలు) వనరుల అన్వేషణకు, ఉపయోగానికి, సంరక్షణకు, నిర్వహణకు అవకాశం కల్పిస్తున్నది. అందువల్ల చేపల పెంపకానికి అభివృద్ధికి పెద్ద ఎత్తున చేపట్టే పరిస్థితులు మెరుగయినాయి. విభిన్న సామాజిక, ఆర్థిక పరిస్థితులవల్ల చేపల పెంపకం మొదలయినట్లు దాని చరిత్ర చెబుతుంది. ముఖ్యమైన భాగంగా ప్రజల ఆహారానికి గాను చేపలను కుంటల్లో పెంచడంవల్ల భారత్, చైనా శ్రద్ధ వహించాయి. భారత దేశంలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో భూమిని సేద్య యోగ్యంగా చేయడానికి నేలమట్టాన్ని పెంచడంవల్ల ఉప్పుకయ్యలేర్పడి, వాటిలో చేపల పెంపకం ప్రారంభమయింది.

థాయిలెండ్‌లో ఉప్పు గుంటల ఉపయోగంలో భాగంగా ఉప్పుకయ్య చేపల సంవర్ధనం మొదలుకాగా, ఇండోనేషియాలో ఇతర వృత్తులను నిషేధించిన నిందితులతో ప్రధానంగా చేపల పెంపకం ప్రారంభమయినది. యూరప్‌లో ముఖ్యంగా మతాచార్యుల ఆసక్తివల్ల, ఆఫ్రికా జాతీయుల పోషకాహారాభివృద్ధికి అక్కడి వలస ప్రభుత్వం చేపలు పెంచడంవల్ల ఆయా దేశాలలో చేపల పెంపకం మొదలయింది. ఈ శతాబ్దారంభంలో కేవలం వేటాడడానికి ఉత్తర అమెరికాలో చేపల పెంపకం ఆరంభమయింది.

సామాజిక ఆర్థిక విభేదాలు ఏమైనప్పటికీ వివిధ దేశాలలో ఏ విధంగా వృద్ధి చెందినప్పటికి, ప్రస్తుత కాలంలో చేపల పెంపకం సాహసంతోకూడిన లాభసాటి వ్యవస్థగా రూపొందుతున్నది. భారతీయ సమాజంలోని విభిన్న వర్గాలనుండి చేపల పెంపకాన్ని ప్రధాన వృత్తిగానో లేదా ఉపవృత్తిగానో స్వీకరించే ఒక కొత్త 'చేపలకారి' సమాజం వెలువడుతున్నది. పల్లపు ప్రాంతాలు చేపకుంటలుగాను, ఎందుకూ పనికిరాని తీరప్రాంతాల బీళ్ళు రొయ్యల పెంపకం కేంద్రకాలుగాను, అతివేగంగా మార్పు చెందుతున్నాయి.

4.5 బందీకృత, సంవర్ధిత చేపల పెంపకము

చేపల పెంపకం రెండు విధాలుగా జరుగుతుంది-బందీకృత పెంపకం, సంవర్ధిత పెంపకం.

సముద్రాలలో, నదులలో, నదీ ముఖాలలో, పెద్ద సరస్సులలో, చెరువులలో చేపల లేదా జలజంతువుల బందీకృత పెంపకం జరుగుతుంది. వీటి బీజాన్ని నిలువ చేయరు. సహజంగా వీటి జాతులు కొత్తగా వృద్ధి చెందుతూ ఉంటాయి. పెరిగినవి పెరిగినట్టుగా పూర్తి వినియోగం జరుగుతుంది.

సంవర్ధిత పెంపకంలో బీజం నిలువ ఉంటుంది. బంధితమైన నీళ్ళలో దీని పోషణ, పెంపకం జరుగుతుంది. ఈ విధంగా వృద్ధిచెందిన చేప పంట సేకరణ జరుగుతుంది. ఒక నీటి వైశాల్య ప్రమాణంలో సంవర్ధిత పెంపకం ద్వారా తగినంత దిగుబడిని రాబట్టడమే ఈ పెంపకం ముఖ్య ఉద్దేశ్యం. సంవర్ధిత పెంపకం కుంటల్లో, చిన్న చెరువుల్లో లేదా వేరే బంధిత నీటిలో జరుపవచ్చు. సంవర్ధనం చెందే నీటిలో ఎరువులు, అదనంగా ఆహారం సరఫరా చేయాలి.

బందీకృత పెంపకంవల్ల దిగుబడి పడిపోతుంది. కారణం మాటిమాటికి చేపలను పట్టడమే. అతిగా చేపలు పట్టడంవల్ల వాటి నిలువలు తగ్గుతాయి. వివిధ ఆవరణ కారకాలవల్ల, కాలుష్యంవల్ల పంట హెచ్చు తగ్గులను సూచిస్తుంది. ఈ పెంపకానికి పెట్టుబడి ఎక్కువ, కృషి విపరీతం, ఖర్చు ఎక్కువ.

ఈ ఇబ్బందులను అధిగమించడానికి, ఉత్పత్తిని పెంచడానికి సంవర్ధిత పెంపకానికి గణనీయమైన శ్రద్ధ ఇవ్వడమవుతున్నది. ఈ విధంగా పెంచడానికి పెట్టుబడి ధనం తక్కువ, సులభమైన సంవర్ధన పద్ధతులవల్ల దీన్ని కుటీర పరిశ్రమగా పెట్టే విస్తరించే అవకాశాలు కూడా ఎక్కువగా ఉన్నాయి.

BRAOU

సంవర్ధిత చేపల పెంపకాన్ని, మంచి నీటిలోను, ఉప్పుకయ్యలోను, సముద్రజలాలలోను చేబడతారు. ఈ విధానంలో పెరిగే జంతువులలో అత్యధికంగా చేపలు ఉంటాయి. నవీన సంవర్ధన పద్ధతులవల్ల, దాని విస్తరణ, అభివృద్ధివల్ల తీరప్రాంతాల సముద్రజలాలలో ఎన్నో రకాల జలజంతువులైన రొయ్యలు, మలస్కా జీవులు, సముద్రం మొక్కలు, ఇతర శైవలాలు ఇవన్నీ కూడా సంవర్ధిత పెంపకం పరిధిలోనికి చేరినాయి. ఈ విధంగా రకరకాల జలజంతువులను పెంచడానికి గుర్తింపుగా సంవర్ధిత పెంపకం అని పిలువడానికి బదులుగా ఇటీవల ఇంకా విస్తృతపరచిన పేరు "జలజంతు సంవర్ధనం" అని పెట్టినారు.

4.6 జల జంతు సంవర్ధనము

నీటిలో నివసించే జంతువుల పెంపకాన్ని జలజంతు సంవర్ధనం అంటారు. జలజంతువుల పంటను సేకరించడానికి ముందు కనీసం ఒక దశలో వాటి ఉత్పత్తిని నియంత్రించడం జరుగుతుంది. అందువల్ల దిగుబడి అధికమవుతుంది.

జలజంతు సంవర్ధనం ఆయా మాధ్యమాన్ని అనుసరించి మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధనం అనీ, 'తీరజలజంతు సంవర్ధనం' అనీ, 'సముద్ర జలజంతు సంవర్ధన' మనీ పిలుస్తారు. జలజంతు సంవర్ధనం బహుముఖంగా జరుగుతుంది. ఆహారోత్పాదనకు జలజంతువుల పెంపకం, సహజమైన జాతులను మెరుగుపరచి పెంపొందించడం, వేటాడే చేపల సంవర్ధనం, అందమైన చేపల పెంపకం, పరిశ్రమకు సంబంధించిన ముత్యపు ఆల్చిప్పల, ఇతర జంతువుల సంవర్ధనంతోపాటు సేంద్రీయ విసర్జక పదార్థాల పరిభ్రమణ, వ్యవస్థల నిర్వహణ మొదలైన అంశాలన్నీ జలజంతు సంవర్ధనంలో చేరినట్టివి.

జలజంతు సంవర్ధనం సామాన్యంగా నాలుగు విధాలుగా జరుగుతుంది. మొదటివిధం: పోచరీలలో చేపబీజాన్ని పెంచి సముద్రాలలో, సరస్సులలో, జలాశయాలలో వదలడం ఇందువల్ల సహజ నిలువలకు అదనంగా చేర్చడం వాణిజ్యపరంగా వృద్ధి చేయడం జరుగుతుంది. అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రాలలోను కెనెడాలోను సాల్మన్, కాడ్, ఫింగర్‌లింగ్‌లను అత్యధికంగా పెంచి సముద్రంలోకి వదులుతారు. కార్ప్, ఫింగర్‌లింగ్ చేపల నిలువలను సరస్సులలో నియంత్రించడం వల్ల చేపల పంట వృద్ధి చెందింది. ఈ పద్ధతి భారత, రష్యా దేశాలలో ఆచరణలో ఉంది.

సహజ వనరుల నుండి యుక్తమైన జలజంతువులను సేకరించి బంధిత జలాలలో సంవర్ధనం చేయడం రెండో పద్ధతి. ఎరువులు ప్లవక జీవులకు, ఆహారం వీటికి సరఫరా చేస్తారు. ఉప్పుకయ్య చేపలు, రొయ్యలు, ఆల్చిప్పలు, మలస్కా జీవులు ఈ విధంగా భారతదేశంలో ప్రస్తుతం పెరుగుతున్నాయి. మూడవ పద్ధతి ప్రకారం ఆటవిక జనకాలనుండి సేకరించిన గుడ్లలో నుండి పుట్టిన పిల్ల జంతువులను పోషించి, వాణిజ్యపరంగా కావలసిన పరిమాణాన్ని చేరే వరకు పెంచుతారు. జపాన్ దేశీయులు జరిపే పిల్లరొయ్యల (ష్రింప్) సంవర్ధనం దీనికి మంచి ఉదాహరణ.

చివరది అతిక్లిష్టమైన జలజంతు సంవర్ధనం పద్ధతి. నియంత్రిత పరిస్థితులలో జనకాల, గుడ్ల నిల్వల నిర్వహణ, పిల్లజీవుల ఉత్పాదన, సేకరించే పరిమాణాన్ని చేరేవరకు పిల్లజీవుల పోషణ, సంరక్షణ వగైరా జరుగుతాయి. ఇదే పద్ధతిలో మంచి నీటి కుంటల్లో పెద్ద కార్ప్ చేపల సంవర్ధనం భారతదేశంలో విస్తృతంగా జరుగుతుంది.

4.7 ప్రస్తుత పరిస్థితి

ఆహార అవసరాలకు తగినంత జాంతవ ప్రోటీన్ పదార్థాలు చేపలలో, రొయ్యలలో లభ్యమవుతాయి. చేపలో ఆవశ్యక అమైనో ఆమ్లాలతో ఉండే ప్రోటీన్ 15-25%, ఖనిజాలు 1-2% ఉంటాయి. విటమిన్‌లు ఎ, డి, బి సంక్లిష్టం కూడా చేప మాంసంలో ఉంటాయి. అత్యధికంగా జీర్ణమయ్యే గుణం కలిగి, పెరుగుదలకు తోడ్పడేవిగా, జీవసంబంధ రీతిగా విలువైనవి చేప ప్రోటీన్‌లు కాబట్టి మానవ పోషక ఆహారంలో వాటిదే అగ్రస్థానం. రొయ్యలలో 17.8%, మలస్కా జీవులలో 14 %

BRAOU

Dr. BRAOU LIBRARY Acc. No: EM-0570
Class No:

ప్రోటీన్‌లు ఉంటాయి. సుమారు 56% భారతీయులు చేపలను తింటారు. కాని చేపల తలసరి వినియోగం చాలా తక్కువ. సంవత్సరానికి తలసరి అవసరం దాదాపు 11 కి.గ్రా అంచనా కాగా అది కేవలం 4.13 కి.గ్రాములే అవుతున్నది.

ఇటీవల ఒక అంచనా ప్రకారం జలజంతు సంవర్ధనంవల్ల ప్రపంచంలో మొత్తం 5 మిలియన్ టన్నుల ఆహారోత్పత్తిని సూచిస్తే అందులో 3.7 మిలియన్ టన్నులు చేపల ఉత్పత్తి ఉంది. ప్రస్తుత జలజంతు సంవర్ధనం చాలా దేశాల ఆహారం, పోషక పదార్థాల ఉత్పత్తిలో ప్రధానపాత్ర వహిస్తున్నది. ఉదాహరణకు చైనాలో 40% ఆహారం చేపలు, రొయ్యలు సంవర్ధితమైనవి కాగా భారత దేశంలో 38% మొత్తం చేపల ఉత్పత్తిలో ఇండోనేషియాలో దీని శాతం 22. ప్రపంచంలో జలజంతు సంవర్ధనానికి లభ్యమయ్యే విస్తీర్ణాన్ని దృష్టిలో నుంచుకొని అభివృద్ధి చేసినట్లయితే ఈ ప్రక్రియలో ఉత్పత్తిని 20-25 మిలియన్ టన్నులు సంవత్సరానికి పెంచవచ్చునని సూచితమయింది.

ఒక విశ్లేషణ ప్రకారం 2000 క్రీ. శ. సంవత్సరం నాటికి, పెరిగే ప్రపంచ జనాభాకు, ప్రస్తుత వినియోగం రేటు ప్రకారం చూసినా, 100 మిలియన్ టన్నుల చేపలు అవసరమవుతాయి. ఏ కారణం చేతనో ప్రపంచంలో చేపల ఉత్పత్తి మాత్రం దాదాపు 75 మిలియన్ టన్నులమేరకు స్థిరంగా నిలిచి ఉంది. ఆటవిక నిలువలను బందీకృతంగా తెచ్చి పెంచినా అవి అవసరాన్ని ఆదుకోలేవని విశ్వసిస్తున్నారు. అందువల్ల వాణిజ్యపరంగా లభించే బందీకృత సంవర్ధిత చేపలకు సంపూరకంగా ఉండడానికి జలజంతు సంవర్ధనం తప్పనిసరి అనే భావం చోటుచేసుకొంటున్నది.

జలజంతు సంవర్ధనానికి ఇంకో ప్రత్యేకత కూడా ఉంది. ఈ ప్రక్రియను జాతీయావసరాలు తీరడానికి, స్థానిక వినియోగానికి, ఎగుమతికి అభివృద్ధిచేసి నిర్వహించుకోవచ్చు. జాతీయ సరిహద్దులలోని మంచి నీటిలో, నదీ ముఖాలలో, తీరప్రాంతాలలో పెంచవచ్చు. సంవర్ధిత చేపల పెంపకంలో హక్కులు, యాజమాన్యం గురించి జరిగే అంతర్జాతీయ తగాదాలు అతితక్కువ.

కాలానికి కట్టుబడకుండా, గిరాకీనిబట్టి తగుపరిమాణంలో పెంచి, మార్కెట్ ధరలను స్థిరస్థాయిలో నుంచడానికి జలజంతు సంవర్ధన కార్యక్రమం నిర్ణీత పద్ధతిలో ఎంతగానో ఉపకరిస్తుంది.

జలజంతు సంవర్ధనం వేగంగా సాంకేతికంగా వృద్ధి చెందుతున్నది. సాంకేతికంగా కొత్తప్రక్రియలు చోటు చేసుకొన్నందువల్ల దీన్ని "మూడు ప్రమాణాల సంవర్ధనం" అని వివరిస్తున్నారు. దీనికి కారణం ఉత్పాదన కొరకు పూర్తి జలరాశిని వినియోగించడమే.

జలజంతు సంవర్ధనం గ్రామీణాభివృద్ధిలో సమగ్రభాగమయింది. భారతదేశ గ్రామీణ సమాజ వికాస ప్రణాళికలో పోషకాహార కార్యక్రమాలలో చేపల పెంపకానికి ప్రాముఖ్యం ఇచ్చినారు. గ్రామీణులకు, తీరవాసులకు ప్రముఖంగా ఔత్సాహికులకు ఆర్థిక సంస్థలు, ప్రభుత్వ ప్రతినిధులు సహాయాన్ని అందిస్తున్నాయి. జలజంతు సంవర్ధనం, వ్యవసాయం, పశువుల, పందుల, కోళ్ల, బాతుల పెంపకం వ్యవస్థలతో కలిసి జలధల సేద్యానికి మార్గాన్ని సుగమం చేయవచ్చు. సమగ్రమైన జలజంతు సంవర్ధనం-వ్యవసాయం-పశుసంవర్ధనం- ఈ మూడు వ్యవస్థలు వ్యవసాయదారుడికి సరళంగాను అర్థంచేసుకోవడానికి సులభంగాను ఉండి, రైతు ఆదాయాన్ని తగినంతగా పెంచడానికి దోహదం చేస్తాయి.

జలజంతు సంవర్ధనం చిన్నతరహా మొదలుకొని వాణిజ్య స్థాయివరకు చేపట్టి కొత్త ఉద్యోగావకాశాలు కల్పించవచ్చు. సంవర్ధన పద్ధతినిబట్టి మానవశక్తి అవసరాలు మారుతూ ఉంటాయి. చేపల మిశ్రమ పెంపకం పద్ధతిగా 0.6 మిలియన్ హెక్టార్ల విస్తార్ణంలో కార్ప్‌చేపలను మంచినీటిలో పెంచినట్లయితే సంవత్సరానికి పూర్తి కాలానికి పాక్షిక కాలానికి 0.43 మిలియన్ మనుషులను నియమించవచ్చు.

4.8 చేపల పెంపకానికి భారతదేశం వనరులు

మంచినీరు, ఉప్పుకయ్యలు రెండూ లోనాటి వనరులు. భారతదేశం చుట్టూ ఉండే సాగర సముద్రాలు ఉప్పునీటి వనరులు. మంచినీటి వనరులు వివిధ రకాలైనవి ఎన్నో ఉన్నాయి. నదులు, ఉపనదులు, చిన్ననదులు, ఏర్లు, జలాశయాలు, సరస్సులు, కాలువలు, చెరువులు, కుంటలు వగైరా.

స్థూలంగా భారతదేశం నదులను, గంగా వ్యవస్థ, బ్రహ్మపుత్ర వ్యవస్థ, సింధు వ్యవస్థ, తూర్పుతీర ద్వీపకల్ప వ్యవస్థ, పశ్చిమ తీరవ్యవస్థ అనే పేర్లతో వర్గీకరించినారు. గంగా, బ్రహ్మపుత్ర, సింధు హిమాలయ నదీ వ్యవస్థలు మంచునీటితో శాశ్వతంగా ప్రవహించేవి. మహానది, కృష్ణ, గోదావరి, కావేరి తూర్పు తీరద్వీపకల్ప నదీ వ్యవస్థలు. నర్మద, తపతి, ఇతర చిన్న నదులతో పశ్చిమ తీరవ్యవస్థ ఏర్పడింది. తూర్పు, పశ్చిమ వ్యవస్థల నదులు వర్షాధారం. గంగానది వ్యవస్థ అన్నిటికంటే పెద్దది. మైదానాల నదీ వ్యవస్థ లక్షణంవల్ల అక్కడ వెచ్చని నీటి చేపల పెంపకం జరుగుతుంది. ఎత్తైన పర్వత ప్రాంతాలలో చల్లని నీటి చేపల పెంపకం జరుగుతుంది. మహానదులు వాటి ఉపనదులు కలుపుకొని 29,000 కి.మీ. నిడివి అవుతుంది.

నదులకు ఆనకట్టలు వేసిన జలాశయాలువల్ల సుమారు 3 మిలియన్ హెక్టార్ల నీటి వైశాల్యం లభ్యమవుతున్నది.

దాదాపు 1.6 మిలియన్ హెక్టార్ల మంచినీరు చెరువులవల్ల కుంటలవల్ల చేపల సంవర్ధనానికి దొరుకుతుంది. ఇందులో 0.6 మిలియన్ హెక్టార్లు ప్రస్తుతం వినియోగంలో ఉండగా 0.4 మిలియన్ హెక్టార్లు ఉపయోగానికి సిద్ధంగా ఉంది. పోగా తక్కిన నీటి విస్తీర్ణాన్ని ఉద్ధరించవలసిన అవసరం ఉంది.

భారతదేశంలోని ఉప్పుకయ్య వనరులు: నదీముఖాలు, పిల్లకాలువలు, ఉప్పుటేర్లు, భేరీలు, ఉప్పునీటి చిత్తడి నేలల, సరస్సులు. ఈ దేశంలో వీటి మొత్తం వైశాల్యం 2 మిలియన్ హెక్టార్లు. భారత్‌కు చెందిన గొప్ప నదీ ముఖ్య వ్యవస్థలలో హుగ్లీ-మాత్లా పశ్చిమ బెంగాల్‌లో గంగానది ముఖద్వారం, ఒరిస్సాలో మహానదీ ముఖం, ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు చెందినవి గోదావరి, కృష్ణానదీ ముఖాలు, తమిళనాడులో కావేరి నదీ ముఖం, గుజరాత్‌లో నర్మద, తపతి నదీ ముఖాలు, ఒరిస్సాలోని చిల్కా, ఆంధ్రప్రదేశ్ తమిళనాడులో పులికట్ సరస్సులు ఉప్పుకయ్యలు.

6100 కి. మీటర్ల సుదీర్ఘ సముద్ర తీరం భారతదేశానిది. 200 మీటర్లవరకు ఉండే ఖండ-షెల్ఫ్ వైశాల్యం 4,14,868 చదరపు కి. మీటర్లు ఉంటుంది. సముద్ర ఉపరితలమీద ప్రత్యేక ఆర్థిక మండల వైశాల్యం 2 మిలియన్ చదరపు కి. మీటర్లు.

4.9 ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో చేపల పెంపకానికి వనరులు

B R A O U

ఆంధ్రప్రదేశ్ సముద్రతీర రాష్ట్రం. ఇది దక్షిణ భారత తూర్పు తీరాన్ని తాకుతూ బంగాళా ఖాతం తూర్పు సరిహద్దుగా ఉంది. గోదావరి, కృష్ణ, పెన్నానదులు పెద్దవి. ఇవి బంగాళా ఖాతంలోకి ప్రవహిస్తాయి. భారత దేశంలోని అతి పెద్ద నదులలో గోదావరి రెండవది. ఇది దక్షిణ-పూర్వ దిశలో దాదాపు 1500 కి. మీటర్లు ప్రవహిస్తుంది. పెద్దవి చిన్నవి కలిపి 114 జలాశయాలు, సరస్సులు ఉన్నాయి. వీటిలో ప్రముఖ జలాశయాలు: నాగార్జునసాగర్, తుంగభద్ర, శ్రీశైలం, శ్రీరామసాగర్, కోయిలసాగర్, కిన్నెరసాని, కృష్ణా, గోదావరి జిల్లాలలో ఉండే కొల్లేరు సరస్సు దేశంలోని అతి పెద్దవాటిలో ఒకటి, సహజమైనది, మంచినీటిది. నదీలోయ ప్రాజెక్టులు కట్టడంవల్ల రాష్ట్రంలో నీటి సరఫరా నాళాల, కాలువల వ్యవస్థ మెరుగయింది.

రాష్ట్రంలో శాశ్వత, వర్షాధార చెరువుల సంఖ్య 45,528. వీటివల్ల రాష్ట్రానికి లభ్యమవుతున్న మంచి నీటి వైశాల్యం 0.3772 మిలియన్ హెక్టార్‌లని ఒక అంచనా.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని ఉప్పుకయ్య వనరులు: నదీముఖాలు, పిల్లకాలువలు, కాలువలు, చదునుగా ఉప్పు నీళ్ళు నిలచిన ప్రాంతాలు, ఉప్పునీటి చిత్తడి నేలలు. వీటి వైశాల్యం దాదాపు 0.2 మిలియన్ హెక్టార్లు. ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వ మత్స్య శాఖ జరిపిన సర్వేక్షణ ప్రకారం 64,000 హెక్టార్‌ల సారవంతమైన ఉప్పుకయ్య ప్రాంతం ఉంది. ఇందులో 17,000 హెక్టార్‌లు తీరప్రాంత జలజంతు సంవర్ధనానికి సత్వరంగా వృద్ధి పొందించే పరిస్థితిలో ఉంది.

ఆంధ్రప్రదేశ్ సముద్రతీరం పొడవు 942 కి.మీ. 200 మీటర్ల లోతు గలిగిన ఖండ షెల్ఫ్ వైశాల్యం 31,094 చదరపు కి.మీటర్లు.

4.10 చేపల ఉత్పత్తి

ప్రపంచంలో 1950-76 మధ్య చేపల ఉత్పత్తి సంవత్సరానికి 21.1 మిలియన్ టన్నుల నుండి 73.5 మిలియన్ టన్నులకు చేరింది. గడచిన కొద్ది సంవత్సరాలలో దాదాపు 75 మిలియన్ టన్నుల (1982) వద్ద ప్రపంచ ఉత్పత్తి స్థిరపడింది. చేపల ఉత్పత్తి విషయంలో ప్రపంచం మీద జపాన్‌ది ప్రథమ స్థానం.

1950లో భారత దేశంలో చేపల ఉత్పత్తి 0.817 మిలియన్ టన్నులుండగా ఇది 1976లో 2.4 మిలియన్ టన్నులకు పెరిగింది. చేపల పెంపకం చేసే ఇతర ప్రపంచ దేశాలతో పోల్చినట్లయితే, భారతదేశం 7వ, 9వ శ్రేణికి అటుఇటుగా ఉంటుంది. ప్రస్తుతం 8వ స్థానం. దేశం మొత్తం చేపల ఉత్పత్తిలోను 0.75 మిలియన్ టన్నుల భాగంలో నాటి చేపల ఉత్పత్తిదే. లోనాటి చేపల ఉత్పత్తిలో ప్రపంచ దేశాలో భారత్‌ది రెండవశ్రేణి. భారతదేశంలో రొయ్యల ఉత్పత్తి 1977లో 0.232 మిలియన్ టన్నులుండేది. అయితే ఇప్పుడు అగ్రగామిగా ఉంది.

1982-83లో భారతదేశం 361.36 కోట్ల రూపాయల విలువ జేసే 78,175 టన్నుల సముద్రోత్పత్తులను ఎగుమతి చేసింది. ఈ ఉత్పత్తుల్లో శీతలీకరించిన రొయ్యలు, కప్పకాళ్ళు, లోబ్‌స్టర్స్ (Lobsters) తోకలు, కటల్ చేపలు, ఎండిన చేపలు చేరినాయి. ఎగుమతులన్నిట్లోకి ప్రాబల్యం వహించినవి శీతలీకరించిన రొయ్యలే. 1982-83లో 55,000 టన్నుల రొయ్యల ఎగుమతి జరిగింది. మన సముద్రోత్పత్తులను దిగుమతి చేసుకునే దేశాలు ప్రధానంగా జపాన్, యు.యస్.ఏ., ఫ్రాన్స్, నెదర్లాండ్, సింగపూర్, హాంగ్‌కాంగ్, ఆస్ట్రేలియా, కువైట్, శ్రీలంక, మారిషస్.

1980లో ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో మొత్తం చేపల ఉత్పత్తి 0.237 మిలియన్ టన్నులు. ఇందులో సుమారు 0.116 మిలియన్ టన్నులు (48.7%) సముద్రోత్పత్తి కాగా దాదాపు 0.121 మిలియన్ టన్నులు లోనాటి ఉత్పత్తి. గడచిన అయిదు సంవత్సరాలలో ఆంధ్రప్రదేశ్ ఉత్పత్తి దేశం మొత్తం ఉత్పత్తిలో 6.9 నుండి 10.8% వరకు ఉంది. 1977లో ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో రొయ్యల ఉత్పత్తి 12,100 టన్నులు అయితే 1980లో మాత్రం ఇది తగ్గి 11,300 టన్నులయింది.

4.11 భారతదేశంలో జలజంతు సంవర్ధనంలో సాంకేతిక ప్రగతి

బారక్‌పూర్‌లోని కేంద్ర లోనాటి చేపల పెంపకం పరిశోధనా సంస్థ, కొచ్చిన్ కేంద్ర సముద్రం చేపల పెంపకం పరిశోధనా సంస్థ, బొంబాయిలోని కేంద్ర చేపల పెంపకం శిక్షణా సంస్థ (భారతీయ వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలి), వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు, వివిధ రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల మత్స్య విభాగాలు - ఈ సంస్థలన్నిటిలో పరిశోధనల ఫలితంగా జలజంతు సంవర్ధన క్షేత్రంలో ఎంతగానో శాస్త్రీయాభివృద్ధి జరిగింది.

మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధన ప్రక్రియలో భారతదేశం సాధించిన విజయాలు: చేప పీయూష గ్రంథి హార్మోన్‌ద్వారా పెంపుడు కార్ప్ చేపలలో ప్రేరేపిత ప్రజననం కలిగించి విశిష్టమైన చేప బీజాన్ని ఉత్పాదించడం, ఇన్డోర్ హాచరీ వ్యవస్థల రూపకల్పన, నిర్మాణం; పోషణ, పాలవ కుంటల నిర్వహణ పద్ధతులను ప్రమాణీకరించడం; ఆక్సిజన్ బంగిలో చేప బీజాన్ని సుదూరంగా రవాణా చేయడం; సాంకేతికంగా చేపల మిశ్రమ సంవర్ధనాభివృద్ధి-ఈప్రక్రియవల్ల భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు విదేశీయ కార్ప్ చేపల ఉత్పత్తి కుంటలలో సాలీనా హెక్టారొక్కంటికి 10,000 కి.గ్రాలకు పెరిగింది. చేపలసంవర్ధనంతో

BRAOU

వ్యవసాయం, పందుల, బాతుల సమగ్రమైన పెంపకం; గాలి పీల్చే చేపల సంవర్ధనం; పరిభ్రమణ, బందీకృత సంవర్ధన పద్ధతులు, మంచినీటి రొయ్యల ప్రజననం.

తీర జలజంతు సంవర్ధనం పరిశోధనలు ఇటీవలవి; ముఖ్యంగా పేర్కొనదగిన అభివృద్ధి ఉప్పుకయ్య రొయ్యల, చేపల సంవర్ధనం, సహజవనరుల నుండి రొయ్యల, చేపబీజ సంవర్ధనం; వాణిజ్య రీత్యా ముఖ్యమైన రొయ్యల గుడ్ల నియంత్రణ; రొయ్యల ఇన్డోర్ హేచరీవ్యవస్థ, ఆహార జంతువుల సంవర్ధనం రొయ్య డింభకాల పెంపకానికి మిశ్రమ ఆహారాన్ని వృద్ధిచేయడం.

సముద్ర జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలలో జరిగిన పురోభివృద్ధి; తినదగిన అయిస్టర్ల సంవర్ధనం; ఆల్చిప్పల పెంపకం; క్లామ్‌ల పెంపకం; ముత్యం అల్చిప్పల సంవర్ధనం; సంవర్ధిత ముత్యాల ఉత్పత్తిలో సాంకేతిక పరిజ్ఞానం; అగర్, ఆల్జిన్ ఉత్పన్నం చేసే సముద్రం మొక్కల పెంపకం.

జలజంతు సంవర్ధనానికి వివిధ జీవావరణ వ్యవస్థలను ఉపయోగించుకునే రకరకాల సాంకేతిక పద్ధతులను అవలంబించడం జరుగుతున్నది. విస్తృతంగా పరీక్షించిన ఇట్టి వ్యవస్థలను దేశంలో పలుచోట్ల చేపల పెంపకం చేసే వాళ్ళు అమలులో పెడుతున్నారు.

4.12 జలజంతు సంవర్ధనాభివృద్ధికి ఆవశ్యకాలు

భారతదేశంలోని వివిధ ప్రాంతీయ పరిస్థితులను అనుసరించి సంవర్ధన కార్యక్రమాలను తీవ్రతరం జేయడానికి జలజంతు సంవర్ధన పరిశోధనలు చేయవలసిన తక్షణ అవసరం ఎంతైనా ఉంది. తక్కువ ఖర్చుతోకూడిన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని వృద్ధిచేయడం, కొత్తజాతులను ప్రవేశపెట్టడం, సంవర్ధిత జీవుల నియంత్రణ ప్రజననం ద్వారా నమ్మకంగా బీజం సరఫరా, పోషకాహారం, సంకరీకరణం; రోగాల నియంత్రణ; జలజంతు సంవర్ధనానికి సంబంధించిన ఇంజనీరింగ్ విద్య, మొదలైనవి తక్షణం శ్రద్ధ వహించవలసిన ముఖ్యఅంశాలు.

అప్పుసౌకర్యాలు, ధన సహాయం తగినంతగా ఈ వృత్తిని చేపట్టిన వారికి లభించకపోవడం పెద్ద అడ్డంకి. ప్రస్తుత యాజమాన్యం పద్ధతి, నీటి ఆధారాలను అదుపుచేసే బహుళ ప్రాతినిధ్యం, స్వల్పకాలిక లీజ్ దీర్ఘకాలిక వృద్ధి కొరకు కృషిచేసే ఔత్సాహికుల దారికి అడ్డుపడుతున్నాయి.

దేశంలో జలజంతు సంవర్ధనాన్ని ఫలప్రదంగా చేయాలనుకుంటే దానికి సంబంధించిన విస్తరణ కార్యక్రమాల మౌలికావసరాలను తీర్చడానికి ఒక వ్యవస్థను ఏర్పరచాలి. అందుకని ఈ రంగంలో సుశిక్షితులైన శాస్త్రవేత్తలను, సాంకేతిక నిపుణులను, విస్తృతపరచే బృందాన్ని నియమించడం తక్షణ కర్తవ్యం. దీనికి సంబంధించిన విద్యకు, క్షేత్ర శిక్షణకు సౌకర్యాలను పెంపొందించాలి. ఉత్పత్తిదారుకు, వినియోగదారుకు లాభదాయకంగా ఉండే రేట్లను నిర్ణయించి, స్థిరీకరించడంతోబాటు ఉత్పత్తులను నిలువజేసే మార్కెట్ సౌకర్యాలను కూడా కల్పించాలి.

ప్రస్తుత భారతదేశ జనబాహుళ్యంలో సగానికి తినడానికి అవసరమయ్యే చేపల దాదాపు 8.5 మిలియన్ టన్నులు అని లెక్కలు చెబుతున్నాయి. కాగా లభ్యమవుతున్న ఉత్పత్తి సుమారు 2.4 మిలియన్ టన్నులు మాత్రమే. అంటే చేపల కొరత తీవ్రంగా ఉందన్నమాట. అయినప్పటికి, జల జంతు సంవర్ధనం ద్వారా, నీటివనరులను విజ్ఞతతో ఉపయోగించడం ద్వారా భారతదేశ అవసరాలను సంపూర్ణంగా ఆదుకోవచ్చు.

స్వపరిశీలన

1. చేపలలో __________, __________, విరివిగా కలవు.
2. "ఆక్వా కల్చర్" అనగానేమి?
3. చేపల వనరులాభివృద్ధికి తోడ్పడే అంశాలు ఏవి?

BRAOU

4.13 సారాంశం

చేపలలో యెక్కువ మాంసకృత్తులు (ప్రోటీన్లు) ఉన్నందున, చేపల యుత్పత్తి యొక్క ప్రాముఖ్యము ఈ భాగంలో వివరించబడినది. చేపల పుట్టుపూర్వోత్పరాలు కూడ ఇందు విశదీకరింపబడినవి. బందీకృత చేపల వివరములు రకములను గూర్చి కూడా ఇక్కడ వివరించబడినది. భారతదేశములోను, ఆంధ్రప్రదేశ్ లోనుగల చేపల వనరులను గురించి విశదీకరించబడినది. ప్రపంచములోను, భారతదేశము లోను, ఆంధ్రప్రదేశ్ లోను సాలువారీ చేపల యుత్పత్తిని గురించి కూడ ఇందు పొందుపరచబడినది.

4.14 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. విటమినులు, మాంసకృత్తులు
2. "అక్వాకల్చర్" అనగా నీటిలో పెరుగు వివిధ రకముల జంతు జాలములను గురించి తెలుసుకొనుట.
3. చేపల వనరులభివృద్ధికి, చాకదారు సామగ్రి, క్రొత్త, మేలురకపు, చేపవంగడాలు, వాటి ఆహారప దార్థముల లబ్ధి, కొత్త సంకర జాతి చేప పిల్లలు మొదలైనవి చాలా అవసరము.

4.15 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుము.

1. చేపల పెంపకంలో అనాదిగా భారతీయులపాత్ర
2. జలజంతు సంవర్ధనం ప్రస్తుతస్థితి
3. భారతదేశం, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలో చేపల వనరులు

II. 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుము.

1. చేపల పెంపకం నిర్వహించే పాత్ర
2. బందీకృత, సంవర్ధిత చేపల పెంపకం.
3. భారతదేశంలో చేపవ ఉత్పత్తి
4. మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం
5. జలజంతు సంవర్ధనాభివృద్ధి ఆవశ్యకాలు

BRAOU

భాగం-5 పెంపకానికి చేపల, రొయ్యల జాతుల ఎంపిక, వాటి వర్గీకరణ, గుర్తింపు లక్షణాలు

విషయసూచిక

5.1 ఉద్దేశ్యం
5.2 ఉపోద్ఘాతం
5.3 పెంపకానికి జాతుల ఎంపిక
5.4 జీవశాస్త్ర ప్రమాణాలు
5.5 ఆర్థిక ప్రమాణాలు
5.6 పెంచదగిన చేపల వర్గీకరణ
5.7 పెంచదగిన రొయ్యల వర్గీకరణ
5.8 పెంపకానికి తగిన ముఖ్యమైన రొయ్యల లక్షణాలు
5.9 సారాంశం
5.10 స్వపరిశీలన - జవాబులు
5.11 మాదిరి పరీక్షాప్రశ్నలు

5.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ భాగం పెంచడానికి తగినట్టి చేపలకు, రొయ్యలకు ఉండవలసిన మౌలిక లక్షణాలను గూర్చి, వాటి వర్గీకరణ, గుర్తించే లక్షణాలను గూర్చి వివరించడం జరిగింది.

BRAOU

5.2 ఉపోద్ఘాతం

జాతులను పెంపొందించే ఎంపికకు స్థూలంగా రెండు ప్రమాణాలు : జీవశాస్త్రానికి అర్థశాస్త్రానికి చెందినట్టివి.

పెంపకానికి తగిన జాతుల ఎంపికకు జీవశాస్త్ర ప్రమాణం

పెంపకానికి తగిన జాతుల ఎంపికకు అర్థశాస్త్ర ప్రమాణం

పెంపకానికి తగిన చేపల, రొయ్యల వర్గీకరణ

ఆహారానికి పెంపుదల చేసే ముఖ్యమైన 24 రకాల చేపలు.

పెంపకానికి తగినవిగా గుర్తించిన రొయ్యల 8 జాతులు

పెంపకానికి తగిన చేపలను రొయ్యలను ఆనవాలు పట్టే లక్షణాలు.

5.3 పెంపకానికి జాతుల ఎంపిక

చేపల పెంపకంలో ముఖ్య ఉద్దేశ్యం చేపలను, రొయ్యలను గరిష్ఠ స్థాయిలో ఉత్పత్నం చేయుడమే. చేపలవి, రొయ్యలవి ఎన్నో జాతులు ఉన్నా, కొద్ది జాతులు మాత్రమే మంచి నీటిలోను, ఉప్పుకయ్యలోను

సంవర్ధనం చెందుతాయి. పెంచడానికి తొందరగా వృద్ధిచెందే పరభక్షకులు కాకుండా, నీటిలో దొరికే సహజ వనరులను ఆహారంగా మార్చుకునే సామర్థ్యం ఉండే, జాతులను ఎంపిక చేసుకుంటారు. అటు ఉత్పత్తిరీత్యా ఇటు ఆర్థికపరంగా ఇవి ఎంతో లాభదాయకంగా ఉంటాయి. అందుచేత అన్ని విధాలా తగిన జాతులకు ఎంపిక చేసుకోవడం అత్యంత ముఖ్యమైన విషయం. బంధిత జలాశయంలో పెంచేటప్పుడు జాతుల ఎంపిక మరీ ముఖ్యం. జాతుల ఎంపికలో రెండు ముఖ్యమైన ప్రమాణాలున్నాయి. అవి జీవశాస్త్రీయమైనవి, ఆర్థికపరమైనవి.

5.4 జీవశాస్త్ర ప్రమాణాలు

1. ఎంపిక చేసుకొన్న జాతులు సమర్థవంతంగా ఆహారాన్ని వినియోగించి వేగంగా పెరిగి నిర్ణీత కాలంలో అమ్మకానికి అనువైన పరిమాణానికి చేరుకోవాలి. అందుచేత తొందరగా పెరిగే రకాలను ఎన్నుకోవలసి ఉంటుంది.

2. ఒకే తటాకంలో పెరిగే ఎంపిక చేసిన వివిధ జాతుల మధ్య పొందిక ఉండవలె. అందుచేత భిన్నమైన ఆహారపు అలవాట్లతో ప్రవర్తనలతో ఉండే జాతులను ఎంపిక చేసుకోవడం వల్ల వివిధ జాతుల మధ్య ఏర్పడే తీవ్రమైన పోటీని నివారించవచ్చు.

3. ఎంపిక చేసుకొన్న జాతులు అస్థిర వాతావరణ పరిస్థితులను - అంటే ఆక్సిజన్ పరిమాణాలు, పి. హెచ్, ఉష్ణోగ్రత, బురద మొదలైన వాటి హెచ్చుతగ్గులను తట్టుకొని దృఢంగా ఉండవలె. తాత్కాలికంగా సంభవించే మురికినీటి పరిస్థితులను, రవాణాలో కలిగే కష్టాలను అవి ఎదుర్కొని జీవించే యోగ్యంగా ఉండవలె.

4. వివిధ రకాల వ్యాధులకు ప్రతిరోధకాలుగా ఉండేవి.

5. పరభక్షకాలు కానివి.

6. గరిష్ఠ జీవన స్థాయి ఎక్కువ శాతంలో ఉండేవి.

7. ఆహారాన్ని ఉన్నతంగా మార్చుకునే శక్తి కలిగినవి.

8. ఎంపిక చేసుకొన్న జాతుల బీజాలు సమృద్ధిగా లభించేవిగా ఉండాలి,

9. అదనంగా లేదా కృత్రిమంగా ఇచ్చే ఆహారాన్ని స్వీకరించేవి.

10. ఇవి ప్రేరేపిత ప్రజననం ద్వారా సంతానోత్పత్తి చేసే సామర్థ్యంతో ఉండాలి.

5.5 ఆర్థిక ప్రమాణాలు

1. ఎంపిక చేసిన జాతులకు అంగడిలో మంచి గిరాకి ఉండవలె.
2. వినియోగదారుకు నచ్చేవిగా ఉండవలె.
3. కాలానుగుణ్యంగా, ప్రాంతీయ అభిరుచులకు అనువుగా ఉండవలె.

5.6 పెంచదగిన చేపల వర్గీకరణ

విభాగము : ఆస్టిక్తిస్
ఉపవిభాగము : ఏక్టినోప్టెరిజై

BRAOU

క్రమము : గోనోరిన్కిఫార్మిస్
ఉపక్రమము : చానాయిడియా
కుటుంబము : చానైడి

1. చానాస్ చానాస్ (ఫోర్స్కాల్) (పాపచేప) సముద్ర, నదీ ముఖ నివాసి

క్రమం : సైప్రిని ఫార్మిస్
ఉపక్రమం : సైప్రినాయిడియా
కుటుంబం : సైప్రినైడి

మంచి నీటి చేపలు

2. సిర్రినా మ్రిగాలా (హామిల్టన్) (మ్రిగాల్)
3. కట్ల కట్ల (హామిల్టన్) (కట్ల)
4. టినోఫారింగోడాన్ ఐడెలస్ (వెలెన్సివెనస్) (గడ్డి కార్ప్)
5. సైప్రినస్ కార్పియో (వార్ కమ్యునిస్) (సామాన్య కార్ప్)
6. హైపాప్థాల్మిక్తిస్ మొలిట్రిక్స్ (వెలెన్సియెనస్) (వెండి కార్ప్)
7. లేబియా కాల్ బసు (హామిల్టన్) (కాలాబన్స్ లేదా కల్బస)
8. లేబియో రోహిట (హామిల్టన్) (రోహు)
9. అయాక్స్ టాక్స్ (హామిల్టన్) (మహాసీర్)

క్రమం : సైల్యురిఫార్మిస్
కుటుంబం : సైల్యురైడి

10. వాలాగో అట్టు (ష్నీడర్) (మంచి నీటి సొర చేప)

కుటుంబం : సాక్కొబ్రాన్కైడ్ (హిటెరాన్యూస్టైడి)

మంచినీటి చేపలు

11. హిటెరాన్యూస్టస్ ఫాసిలిస్ (బ్లాచ్) (పిల్లి చేప లేదా సింఘి)

కుటుంబం : క్లారైడి

మంచినీటి చేపలు

12. క్లారియస్ బట్రాకస్ (లినియస్) (పిల్లి చేప లేదా మాగుర్)

క్రమం : చన్నిఫార్మిస్
కుటుంబం : చన్నైడి

మంచినీటి చేపలు

BRAOU

13. చన్న మారులియా (హామిల్టన్) (పెద్దదైన పాముతల మ్రరెల్)

14. చన్న పన్స్టేటా (బ్లాచ్) (పచ్చ పాము తల మ్రరెల్)

15. చన్న స్ట్రియాట (బ్లాచ్) (చారల పాముతల మ్రరెల్)

క్రమం : ముగిలిఫార్మిస్
కుటుంబం : ముగిలైడి

ఉప్పుకయ్య చేపలు

16. ఎట్రోప్లస్ సురటెన్సిస్ (బ్లాచ్) (ముత్యం మరక)

17. ముగిల్ సిఫాలస్ (లినియస్) (బూడిద ముల్లెట్) సముద్రం చేప; ఉప్పుకయ్యలోకి నదులలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

18. ముగిల్ కోర్సుల్స్ (హామిల్టన్) (మంచి నీటి బూడిద ముల్లెట్)
మంచినీటి చేప; నదీముఖాలలోకి, ఉప్పుకయ్య లలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

19. ముగిల్ దుస్సుమియరి (వెలన్సియెనస్) (బూడిద ముల్లెట్ లేదా పార్షే)
సముద్రం చేప, నదీముఖ ద్వారాల నీటి నుండి మంచినీటికి ప్రవాసము.

20. ముగిల్ టేడ్ (ఫోర్స్కాల్) (పచ్చనలుపు ముల్లెట్)
సముద్రం చేప; నదీ ముఖాలలోకి ఉప్పుకయ్య లలోకి ప్రవేశం.

క్రమం : పెర్సిఫార్మిస్
కుటుంబం : సెన్ట్రోపోమైడి

21. లాటెస్‌కాల్కారిఫెర్ (బ్లాచ్). (కాకస్ లేదా భట్కి)
సముద్రం చేప; మంచినీటిలో ప్రవేశం

కుటుంబం : సిక్లైయిడి

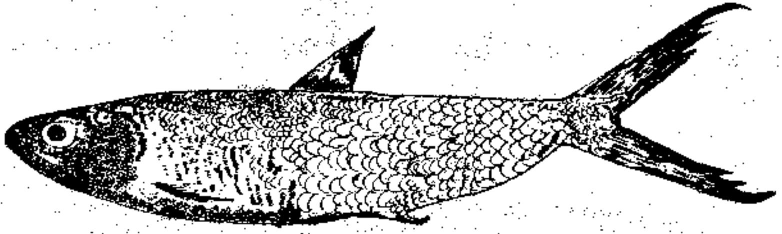
22. టిలేషియా మొస్సాంబికా (పీటర్స్) (టిలే పియా, అమెరికా కోట)
మంచి నీటి చేప; నదీ ముఖాలలో తటస్థప డుతుంది.

కుటుంబం : అనబాన్టైయిడి

23. అనాబస్ టెస్టుడినియస్(బ్లాచ్) (ఎక్కేపెర్చ్ లేదా కోయి)

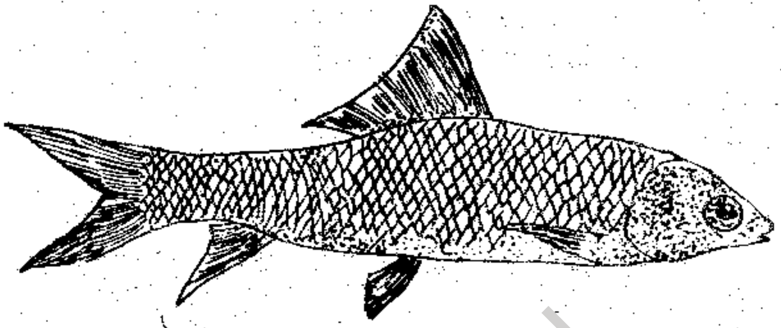
కుటుంబం : ఆస్ఫ్రోనెమైడి

24. ఆస్ఫ్రోనెమస్ గౌరామి (లాసెపెడ్) (గౌరామి)



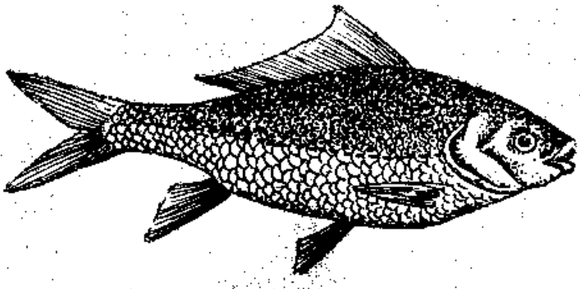
పటం 5.1. పాలచేప [చానాస్ చానాస్]

1. చానాస్ చానాస్ (పాలచేప) : ప్రాక్ దక్షిణ ఆసియా ప్రాంతపు ఉప్పుకయ్యలలో సామాన్యంగా నివసించే జాతులకు చెందినది పాలచేప. కుదించిన దేహం, సుంధర ఆకృతి, చిన్నచిన్న పొలుసులు, దంతాలులేని చిన్ననోరు, శ్రోణీవాజాలమందు ఉండే ఏకైక పృష్ఠవాజం, అసమాన లంబికలతో ఉండే ఎత్తైన పుచ్ఛవాజం దీని లక్షణాలు. వెండి తళతో మెరిసే దేహకాంతి, వెనుకగా పచ్చనిరంగు, తలమీద పచ్చ, నీలవర్ణాల మిశ్రమం.



పటం 5.2. మ్రిగాల్ [సిర్రినా మ్రిగాల]

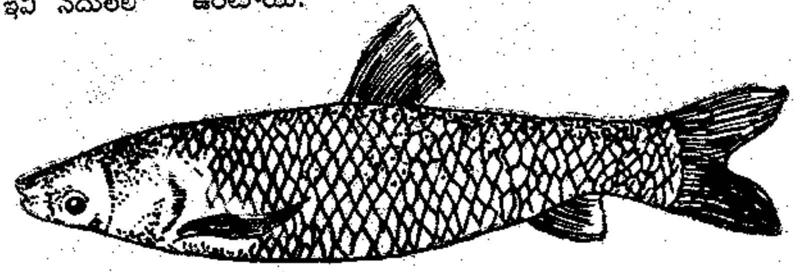
2. సిర్రినా మ్రిగాలా [మ్రిగాల్] : ఈ కార్ప్‌చేప మామూలు ఆకృతి లేబియో రోహిటా తో పోలి ఉంటుంది. అయితే ఇది కొంచెం సన్నగా ఉంటుంది. దీని నోరు వెడల్పాటిది, పెదవులు పలుచనవి. దీని చిన్నతల మొండిగాఉండే ముట్టెతో, కిందుగా తెరచుకొనే నోటితో, అంచులేని పెదవులతో ఉంటుంది. పృష్ఠపార్శ్వాలు ఉదర పార్శ్వాల కంటె కొంచెం ఎక్కువ కుంభాకారంగా ఉంటాయి. త్రోటికి చిన్న బార్బెల్‌ల జత ఒకటుంటుంది. పుచ్ఛీయవాజం వాడిగా చీలి ఉంటుంది. పృష్ఠవాజం ముట్టెకు దగ్గరగా ఉంటుంది. పృష్ఠభాగం రంగు ముదురు వర్ణంగాను, ఒక్కొక్కప్పుడు రాగిరంగు మిశ్రమంగాను దేహకాంతి వెండి మెరుపుగాను ఉంటుంది. ఉరో, ఉదర, పాయువాజాల రంగు నారింజతో కొద్దిగా నలుపు మిశ్రితం, నదులలో తటాకాలలో ఇవి ఉంటాయి.



పటం 5.3. కట్ల [కట్ల కట్ల]

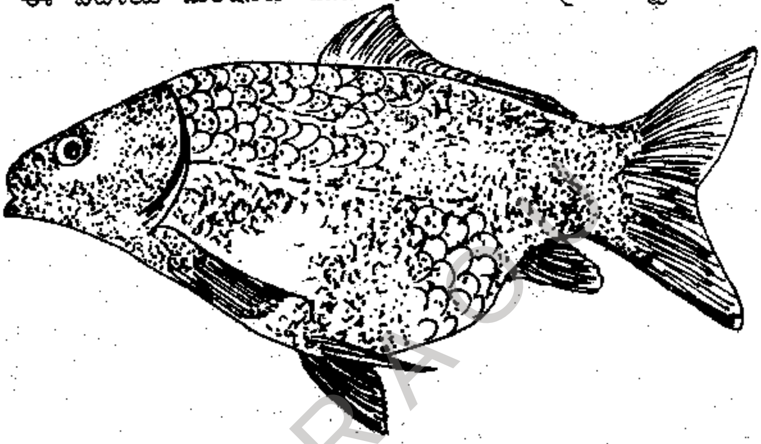
3. కట్ల కట్ల [కట్ల] : వెడల్పాటి శరీరం, లోతుముట్టె, కొద్దిగా అణగిన దేహం, వెడల్పుగా ఉండే పెదవులకు అంచు, బార్బెల్‌లు ఉండవు. పలుచని చర్మం కింది పెదవిని కప్పేతూ అవిచ్ఛిన్నంగా అడ్డంగా మడతలాగా విస్తరించడంవల్ల రెండు పెదవులున్నట్లుగా బయటకి కనిపిస్తుంది. పృష్ఠ పార్శ్వా ఉదర పార్శ్వాల కంటే ఎక్కువ కుంభాకారంగా ఉంటాయి. పృష్ఠవాజానికి అస్థిరేఖలుండవు. వాజాలన్నీ పొడవాటివి. పృష్ఠ శరీరం బూడిదరంగుతో, పార్శ్వాలు వెండితళతో ఉంటాయి. వాజాలు అప్పుడప్పు

నల్లగాను పొలుసుల మధ్యభాగం గులాబి లేదా రాగిరంగుగాను, ఉదర ప్రాంతం పొలుసులు తెల్లగాను ఉంటాయి. ఇవి నదులలో ఉంటాయి.



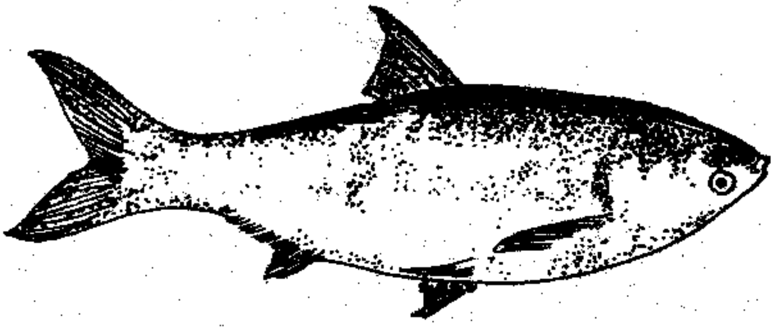
పటం 5.4. గడ్డికార్ప్ [టినోఫారింగోడాన్ ఐడెలస్]

4. **టినోఫారింగోడాన్ ఐడెలస్** [గడ్డికార్ప్] : కొద్దిగా కుదించిన శరీరంసాగి ఉంటుంది. చిన్నగా గుండ్రంగా ఉండే ముట్టెతో దీని తల వెడల్పాటిది పైదవడ, కింది దవడకంటె కొంచెం పొడవుగా, బార్బెల్ లు లేకుండా ఉంటుంది. పదిరేఖలతో కూడిన చిన్న పృష్ఠవాజం, ఉదరవాజం, ఉదరవాజాని కంటే కొంచెముందుగానో లేదా వ్యతిరేకంగానో ఉంటుంది. పొలుసులది ఒక మోతాదుగా ఉండే పరిమాణం. నోరు కిందుగా ఉంటుంది. ముదురు బూడిదరంగు పృష్ఠభాగానిది కాగా ఉదర భాగానిది వెండితెలుపు. ఈ విదేశీయ మంచినీటి చేపను భారతదేశంలో ప్రవేశపెట్టడం జరిగింది.



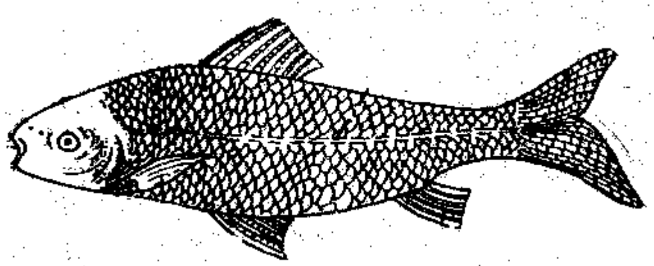
పటం 5.5. సామాన్య కార్ప్ [సైప్రినస్ కార్పియో]

5. **సైప్రినస్ కార్పియో** [సామాన్య కార్ప్] : చిన్నతలకు కిందివైపుగా బహిస్సారి గుణంతో ఉండేనోరు ఉంటుంది. రెండు జతల బార్బెల్ లు ఉంటాయి. పృష్ఠవాజానికి మూడు అస్థియు కంటకాలు పరాంతంలో రంపంవలె ఉంటాయి. శరీరాకారం దీర్ఘ చతురస్రము, తగుమాత్రంగా కుదించి ఉంటుంది. కీల్ లేని ఉదరము. పొలుసులకు బంగారు లేతఛాయ ఉండడంవల్ల చేపది బంగారురంగు. వాజాలది గులాబివర్ణం ఎన్నోరకాల సామాన్యకార్ప్‌లలో మూడు రకాలు భారతదేశానికి సుపరిచితం. అవి, పొలుసులకార్ప్. అద్దంకార్ప్, తోలుకార్ప్. వీటిలో పొలుసుల కార్ప్ విస్తారంగా లభ్యమవగా తోలుకార్ప్ బహు అరుదు. ఇది మంచినీటి జీవి. విదేశాలనుండి మనదేశానికి తీసుకురాబడినది.



పటం 5.6. వెండికార్ప్ [హైపొథైల్మిక్తిస్ మెలిట్రిక్స్]

6. హైపొఫ్తాల్మిక్తిస్ మొలిట్రిక్స్ [వెండి కార్ప్] : అకృతి దీర్ఘచతురస్రం, కొద్దిగా కుదించిన శరీరం, వెడల్పాటి ముట్టె ముందు మొండిగా, గుండ్రంగా ఉంటుంది. తల కోసుగా కొంచెం పొడుచుకుని వచ్చే కింది దవడతో, చిన్నకళ్ళతో, ఉంటుంది. పొలుసులు అతిచిన్నవి. పృష్ఠవాజం, ముట్టెమొనకు పుచ్ఛియవాజం ఆధారానికి మధ్యలో, ఉదరవాజానికంటే వెనకగా ఉంటుంది. నోరు ఉన్నతం. పాయువునుండి ఉదరమువరకు వ్యాపించిన కీల్ ఉదర భాగంవైపు ఉంటుంది. మంటినీటిలో ఉండే ఈ చేపకూడా భారతదేశానికి విదేశాలనుండి తెచ్చినట్టిది.

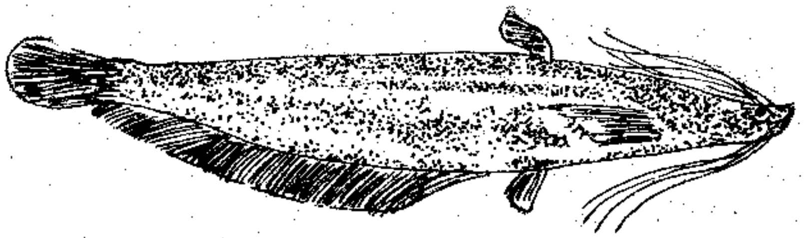


పటం. 5.7. రోహు [లెబియా రోహిట]

7. లేబియో రోహిట (రోహు) : పొడవుగా, ఎక్కువ గుండ్రంగా ఉండే శరీరానికి చిన్నతల, చివర నోరు ఉంటుంది. పెదవులు అంచుతో లావుగా ఉంటాయి. పృష్ఠపార్శ్వాలు బాగా వంగి ఉంటాయి. సన్నగా, చిన్నగా ఉండే బార్బెల్ల ఒక జతి జంభికలకు ఉంటుంది. అరుదుగా త్రోటి జత ఉంటుంది. ముట్టె పుచ్ఛియ ఆధారానికి మధ్యలో పృష్ఠవాజం ఉంటుంది. పొలుసులు నల్లటి అంచుతో మధ్యన లేత పసుపు, నారింజ లేదా ఎరుపు వన్నెలతో ఉంటాయి. నీలి లేదా గోధుమ రంగు పై భాగం వాజాలు బూడిద ఎరుపు లేదా నలుపు రంగు చారలతో ఉంటాయి. మంచి నీటిలో ఉండేవి.

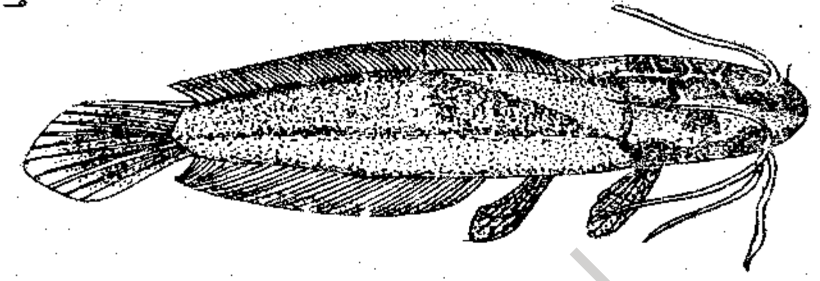
పటం. 5.8. మంచినీటి సొరచేప [వాలాగో అట్టు]

8. వాలాగో అట్టు (మంచి నీటి సొరచేప) : పెద్దగా ఉండే నోరు, దంతాలతో కూడిన దవడలు, పరభక్షకత్వం మొదలైన గుణాలవల్ల దీనికి "మంచినీటి సొరచేప" అనే పేరు వచ్చింది. పార్శ్వంగా అణిగి ఉండే శరీరం, నేరుగా ఉండే వెన్ను, చాలా పెద్దతల, చిన్న మొండెం, పొడవుగా అసమతగా కోసుగా ఉండే తోక దీని ప్రముఖ లక్షణాలు. ఇది నదులలో, సరస్సులలో నివసిస్తుంది.



పటం 5.9. సింఘి [హిటెరాన్యూస్టస్ ఫాసిలిస్]

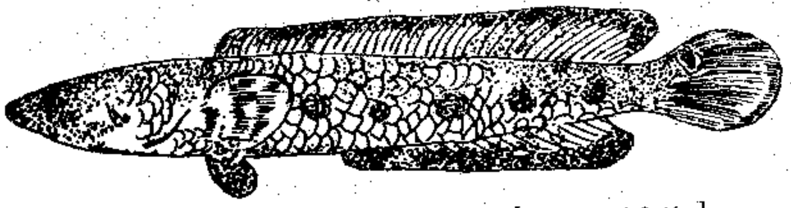
9. **హిటెరాన్యూస్టస్ ఫాసిలిస్** (పిల్లిచేప లేదా సింఘి) : వెడల్పాటి తల, పొడవాటి శరీరం, పార్శ్వాలలో అణగి ఉండడం, కంటక రహితమైన చిన్న పృష్ఠవాజం, నాలుగు జతల పొడవాటి బార్బెల్‌లు ఉండడం దీన్ని గుర్తించే లక్షణాలు. ఇది అనుబంధ శ్వాసావయవాలకు పేరొందిన చేప. ఈ అవయవాలు మొప్పల అర నుండి తయారయి, శరీర కండరాలలో కూరుకొని, ఊపిరితిత్తుల వలె పనిచేస్తాయి. ఇది మంచినీటిలోను, నదీముఖాలలోను వుంటాయి.



పటం 5.10. మాగుర్ [క్లారియస్ బట్రాకస్]

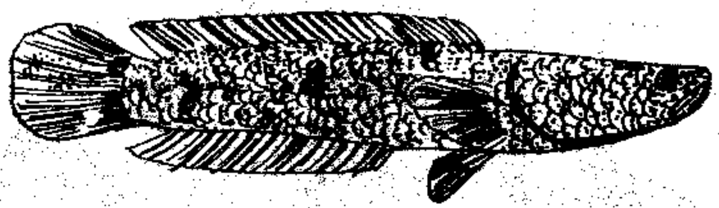
B R A O U

10. **క్లారియస్ బట్రాకస్** [పిల్లిచేప లేదా మాగుర్] : శరీరం మొత్తం నిడివిలో దీని తల 5.5 అంతల పరిమాణంతో ఉంటుంది. తలపైన ఉండే రెండు గుంటలలో ఒకటి కళ్ళకు వెనకగాను, మరొకటి మూపు వైపుగాను ఉంటుంది. నాలుగు జతల బార్బెల్‌లలోని జంభికలకు చెందిన జత ఉరోవాజం ఆధారంవరకు లేదా మధ్యవరకు సాగి ఉంటుంది. కంటకా రహితమైన పృష్ఠవాజం పాయువాజానికంటే పొడవుగా ఉంటుంది. పుచ్ఛీయవాజం స్వేచ్ఛగా గుండ్రంగా ఉంటుంది. ఎడిపోస్ వాజం లేదు. శరీరమంతటా సమానంగా గోధుమ లేదా బూడిద నలుపు రంగు విస్తరించి ఉంటుంది. ఇది ఉప్పకయ్యలోను, మంచినీటిలోను ఉంటుంది.



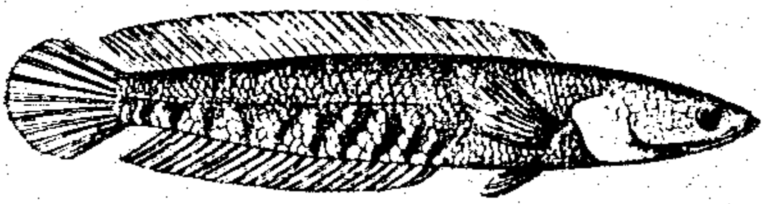
పటం 5.11. పెద్ద పాముతల ముర్రెల్ [చన్నమారులియా]

11. **చన్న మారులియా** [పెద్ద పాము తల ముర్రెల్] : ముర్రెల్ జాతులన్నిటి కంటె ఇది పెద్దది. శరీరం స్తూపాకారంతో ఉంటుంది. పరాంతం అణగి ఉంటుంది. ఎత్తుకు ఏడంతలు శరీరం నిడివి. కంటి అంచు వెనక వరకు దీని నోటి చీలిక విస్తరించి ఉంటుంది. దవడలపైన బహు సన్నని దంతాలుండడమే గాక సీరికా, తాలవ్య దంతాలు ఎన్నో వరసలలో అమరి ఉంటాయి. పృష్ఠ భాగం బూడిద వర్ణంతో ఉదర భాగం నారింజ రంగుతో ఉంటుంది. పార్శ్వరేఖపై నల్లటి పట్టీలు, శరీర పరాంత భాగం మీద, పృష్ఠ, పాయు, పుచ్ఛీయ వాజాలపైన తెల్లటి మచ్చలుంటాయి. దీని నివాసము నదులు, ఏరులు జలాశయాలు, తటాకాలు మొదలైనవి.



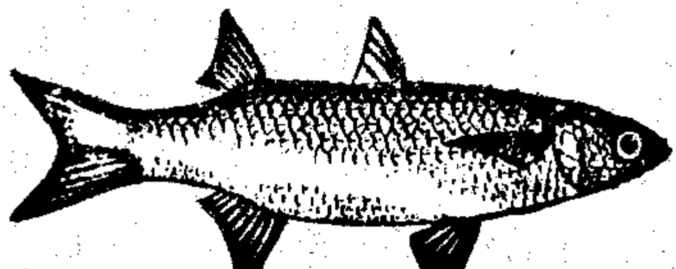
పటం 5.12. పచ్చపాము తల మ్రరెల్ [చన్న పన్ష్టేటా]

12. చన్న పన్ష్టేటా [పచ్చపాము తల మ్రరెల్] : శరీరం స్తూపాకారం తల అణిగి వుంటుంది. లోతుకంటే 5 నుండి 7 అంతలు నిడివి. కింది దవడ పొడవెక్కువ జంభిక కంటి అంటు వెనక వరకు విస్తరిస్తుంది. శంకువు ఆకారంతో ఉండే పళ్ళు దవడలపైన తాలవ్యాస్థిపైన ఉంటాయి. ఇవి రంగుల తేడాతో ఉంటాయి. సామాన్యంగా నలుపు గోధుమ రంగుపైన, పసుపు కింద, ధూమ్రవర్ణంతో కూడా ఉండవచ్చు. నలుపు మచ్చలతో కూడా ఒక రకం వుంది. నిలకడగా వుండే మంచినీటి తటాకాలలో వుంటుంది.



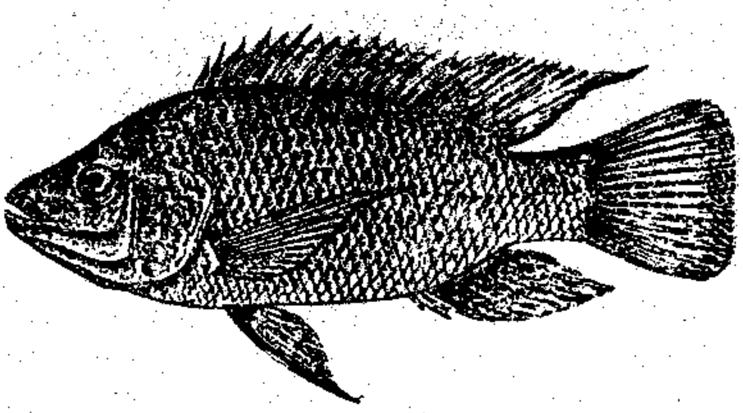
పటం 5.13. చారల పాము తల మ్రరెల్ [చన్న స్ట్రియాట]

13. చన్నస్ట్రియాట [చారల పాము తల మ్రరెల్] : శరీరం స్తూపాకారంతో పరాంతాన అణిగి ఉంటుంది. కుదించిన తల పెద్దగా ఉండే కింది దవడ, కంటి అంచు వెనక వరకు అవనమంగా విస్తరించిన నోటి చీలిక దీని ప్రముఖ లక్షణాలు. దవడలమీద తాలవ్యాస్థి మీద దంతాలుంటాయి. ఎత్తుకంటే 6-8 అంతలు ఎక్కువ పొడవుగా ఉంటుంది. పార్శ్వరేఖ పైన ముదురు బూడిద రంగు పచ్చని ఛాయతో లేదా లేత ఆకుపచ్చ రంగుతో ఉంటుంది. పార్శ్వరేఖ కింద నిలువుగా ఉండే నల్లని చారలు సమాంతరంగా అమరి నలుపు రంగుకు హద్దును ఏర్పరుస్తాయి. చారల మధ్యన తెల్లటి రంగు ఉంటుంది. పృష్ఠ, పాయు వాజాల రంగు శరీరానికంటే కొంచెం నల్లగా ఉంటుంది. వాజరేఖల మధ్య నల్లని మచ్చలు, ఉరో ఉదర వాజాలు పాలిపోయిన రంగుతో ఉంటాయి. పుచ్ఛీయవాజం నల్లగా, రెండు స్పష్టమైన పాలిపోయిన రంగులో ఉండే నిలువు చారలతో ఉంటుంది. ఇది మంచినీటి మత్స్యము, నిలకడగా ఉండే మురికి నీరు మరీ ఇష్టము.



పటం 5.14. బూడిద ముల్లెట్ [ముగిల్ సిఫాలస్]

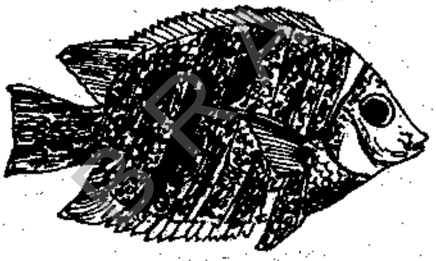
14. ముగిల్ సిఫాలస్ (బూడిద ముల్లెట్) : తల, శరీరం పెద్ద పొలుసులతో కప్పి ఉంటుంది. రెండు పృష్ఠ వాజాలుంటాయి. ముట్టె గుండ్రంగా, ఉరోవాజం ఎత్తుగా ఉంటాయి. నోటిలోని పళ్ళకు గుంటలు లేవు. పాయువు, రెండవ పృష్ఠవాజాల వెనక చిరువాజాలుండవు. సముద్రతీర జలాలలో నివసిస్తూ నదీముఖాల ద్వారా నదులలోకి ప్రవాసిస్తాయి.



పటం 5.15. టిలేపియా [టిలేపియా మొస్సాంబికా]

15. టిలేపియా మొస్సాంబికా (టిలేపియా లేదా అమెరికా కోయి) కుందించిన శరీరము. పృష్ఠ వాజపరాంతం దగ్గర నల్లని మచ్చ ఒకటి యువజీవిలో కనిపిస్తుంది. ఇది ప్రౌఢ జీవులలో అదృశ్యం కావచ్చు. ఈ చేపలో సంతానపాలన పద్ధతి ప్రత్యేక రకంగా ఉంటుంది. తన గుడ్లను, పిల్లలను నోటిలో ఉంచుకొని పెంచుతుంది. అందుచేత దీనిని నోట్లో ప్రజననం చేసే సిక్లిడ్ అని కూడా అంటారు. మామూలుగా దీని రంగు నలుపు గోధుమ, ముదురాకు పచ్చ లేదా నలుపు పృష్ఠ భాగం మీద అయితే పుచ్ఛీయ వాజం అంచు మాత్రం పసుపు. ఇది భారతదేశంలో ప్రవేశపెట్టబడిన విదేశీ చేప.

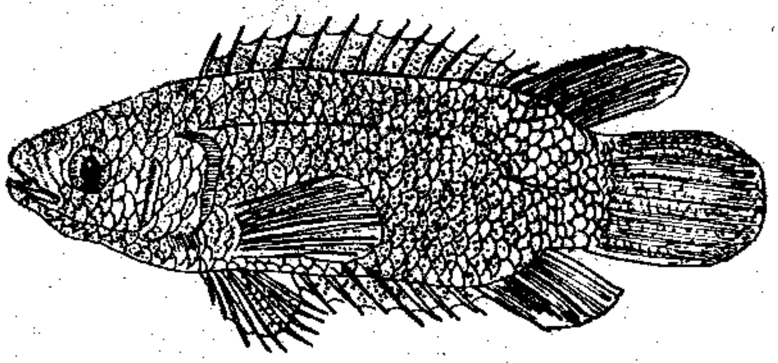
16. ఎట్రోప్లస్ సురటెన్సిస్ [ముత్యం మరక] : శరీర పార్శ్వాలలో అణిగి, చిన్నతల, పొడవాటి పృష్ఠవాజం, సన్నగా ఉండే ఉపరితలం, 12-16 పాయుకంటకాలు, దీని ప్రముఖ లక్షణాలు. అనుబంధ జలశ్వాసాంగాలు ఉండవు. సముద్రజాతుల రంగు ముదురు ఊదా మీద కొంచెం నలుపు రంగుతో ఉండే ఎనిమిది నిలువు చారలు, కొంచెం తెల్లగా ఉండే మచ్చలు. కుంటలలో ఉండే వాటి రంగు



పటం 5.16. ముత్యం మరక [ఎట్రోప్లస్ సురటెన్సిస్]

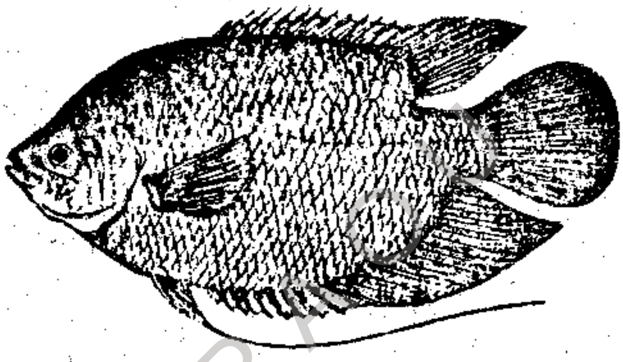
లేత ఆకుపచ్చ మీద ముదురు రంగులో ఎనమిది అడ్డ గీతలు. పార్శ్వ రేఖకు పైభాగంలో ఉండే చాల పొలుసులు మధ్యలో ముత్యం తెలుపు మచ్చ ఉంటుంది. ఉదర భాగం మీద క్రమరహితంగా ఉండేవి నల్లమచ్చలు. ఉరోవాజ మూలం కారునలుపు, తక్కిన భాగం పసుపు. ఇతర వాజాలన్నిటిది సీసవర్ణం. ఇవి ఉప్పుకయ్యకు బాగా అనుకూలనం చెందినవైనా మంచి నీటికి మచ్చిక పడతాయి.

17. అనాబస్ టెస్టుడినియస్ [ఎక్కే పెర్చ్ లేదా కోయి] : దీనికి అనుబంధ శ్వాసాంగాలు ఉంటాయి. అందుచేత వాతావరణంలోని గాలి నుండి ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించి వినియోగించు కొంటుంది. వెడల్పాటి నోటితో ఉండే త్రికోణాకారం తలతో ఉండే శరీరం పక్క భాగాలలో అణిగి ఉంటుంది. దీని ఉపరికులం బయటి అంచుకు ఉండే కంటకాల సాయంతో ఇది నేల మీద గమనం చేయగలుగుతుంది. వాజాలు బాగా పెరిగినాయి. పృష్ఠవాజ పూర్వభాగం పెద్దగా దిరుసైన కంటకాలవలె ఉండే వాజ రేఖలతో, పరాంత భాగం మృదువాజ రేఖలతో ఉంటాయి. అచ్చం పృష్ఠవాజం మాదిరిగా ఉదర వాజం కూడా రెండు భాగాలుగా విభక్తమవుతుంది. గుండ్రని పుచ్ఛీయ వాజానికి ఎన్నో వాజరేఖలు ఊతనిస్తాయి. ఉపరికుల రంధ్రాల దగ్గర ఉరోవాజాలు ఉంటాయి. దీని ఆధారం ఇరుకుగా, అగ్రం



పటం 5.17. ఎక్కే పెర్చ్ [అనాబస్ టెస్టుడినియస్]

వెడల్పుగా ఉండి అర్ధవలయంగా ఉంటుంది. శ్రోణివాజాలు ఉరోవాజాలకు దగ్గరలో మధ్యోదరంగా ఉంటాయి. కింది దవడ కొంచెం ఎక్కువ పొడవు. శరీరం మీది రంగు లేత మొదలు ముదురు ఆకుపచ్చ కాగా కిందివైపు ఆకుపచ్చ పసుపు మొదలుకొని నారింజ వరకు ఉంటుంది. పుచ్ఛీయవాజ వృంతం మీద సాధారణంగా ఒక నల్లటి మచ్చ ఉంటుంది. దీన్ని చుట్టుతూ ముదురు పసుపు వలయాలుంటాయి. ఇది మంచి నీటిలో ఉప్పాకయ్యిలో నివసించే చేప.



పటం 5.18. గౌరామి [ఆస్ ఫ్రోనెమస్ గౌరామి]

18. **ఆస్ఫ్రోనెమస్ గౌరామి** [గౌరామి] : దీని నిడవి ఎత్తుకంటే మూడంతలు ఎక్కువ. తలమీద నాలుగు కళ్ళు ఉంటాయి. దవడలపైన సన్నని శంకుఆకారంతో ఉండే పళ్ళ వరసలు ఎన్నో ఉంటాయి. తాలవ్య దంతాలుండవు. పృష్ఠవాజం పాయువాజాని కంటె చిన్నది. కంటకాయుతమైన పృష్ఠవాజ భాగం దాని మృదు భాగంకంటే పొడవాటిది. శ్రోణివాజం బయటి రేఖ పొడవుగా పెరిగి పుచ్ఛీయవాజం వెనకకు చేరుతుంది. పై భాగం పచ్చని గోధుమ వర్ణం క్రమంగా కిందివైపు పలుచబడుతుంది. విదేశాల నుండి తెచ్చిన పెంపుడు చేప. ఇది మంచినీటిలో ఉప్పాకయ్యిలో ఉంటుంది.

5.7 పెంచదగిన రొయ్యల వర్గీకరణ

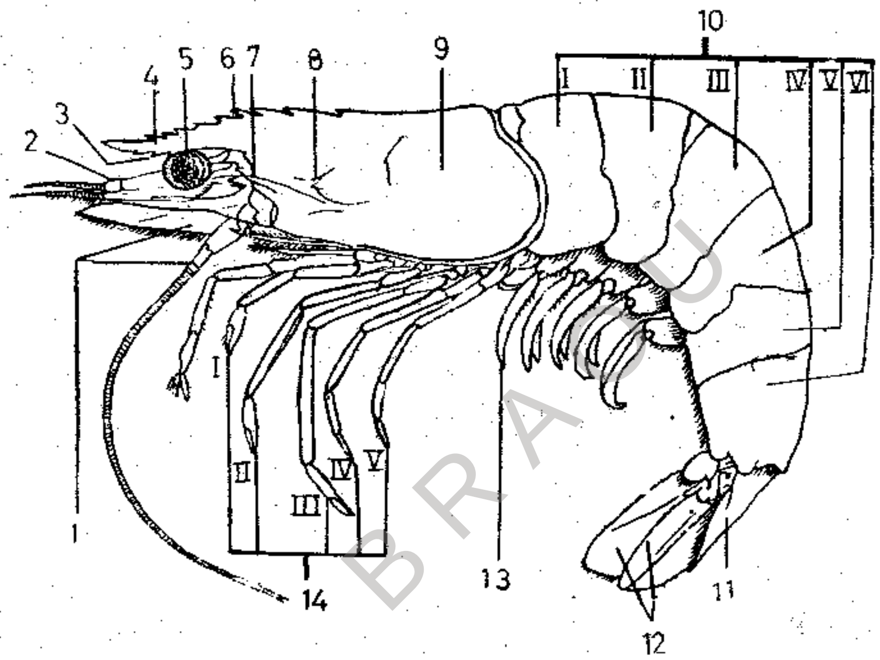
వర్గము	:	ఆర్థ్రోపొడ
విభాగము	:	క్రస్టేషియా
ఉపవిభాగం	:	మలకోస్ట్రాకా
క్రమం	:	డెకాపొడ
కుటుంబం	:	పేలియమొనైడి

1. మాక్రో బ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి [డిమాన్]
2. మా. మాల్కమ్‌సోని [మిల్నె ఎడ్వర్డ్స్]

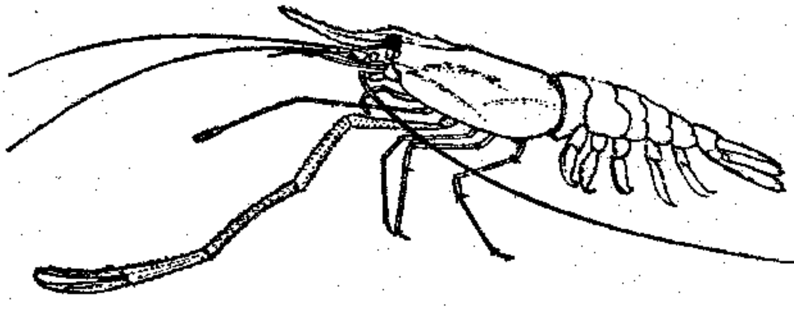
కుటుంబం : పెనైడి

3. పెనియస్ మొనోడాన్ [ఫాబ్రిషియస్]
4. పె. ఇండికస్ [మిల్నె ఎడ్వర్డ్స్]
5. పె. సెమిస్కులేటస్ [డిహాస్]
6. మెటాపెనియస్ మానోసెరాస్ [ఫేబ్రిసియస్]
7. మె. బ్రెవికార్నిస్ [మిల్నె ఎడ్వర్డ్స్]
8. మె. డాబ్సోని [మయర్స్]

5.8 పెంపకానికి తగిన ముఖ్యమైన రొయ్యల లక్షణాలు

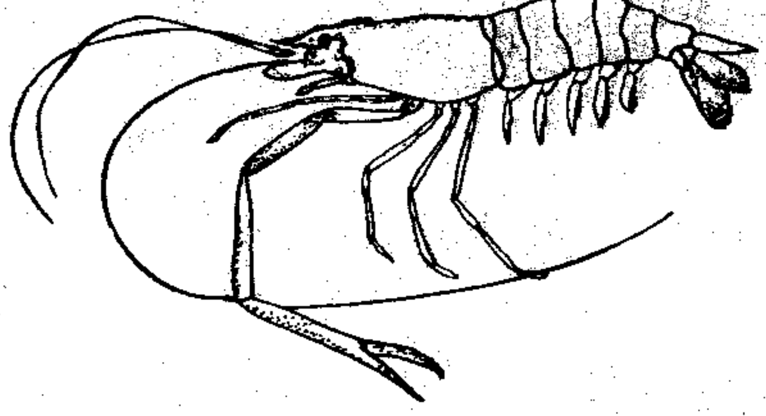


పటం. 5.19. రొయ్య-శరీర భాగాలు. 1. స్పర్శ శృంగము. 2. స్పర్శ శృంగిక. 3. ఉదర త్రోటి కంటకాలు 4. త్రోటి. 5. కన్ను 6. పృష్ఠత్రోటి కంటకం. 7. స్పర్శ శృంగ కంటకం. 8. కాలేయకంటకం. 9. పృష్ఠకవచము 10. ఉదర ఖండితాలు 11. వాలఖండము. 12. యురోపోడ్ 13. ప్లియోపోడ్ 14. పెరియోపోడ్‌లు [*1-3 పెరియోపోడ్‌ల కీలేట్‌లు*].



పటం 5.20. పెద్ద మంచి నీటి రొయ్య [మాక్రొబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి]

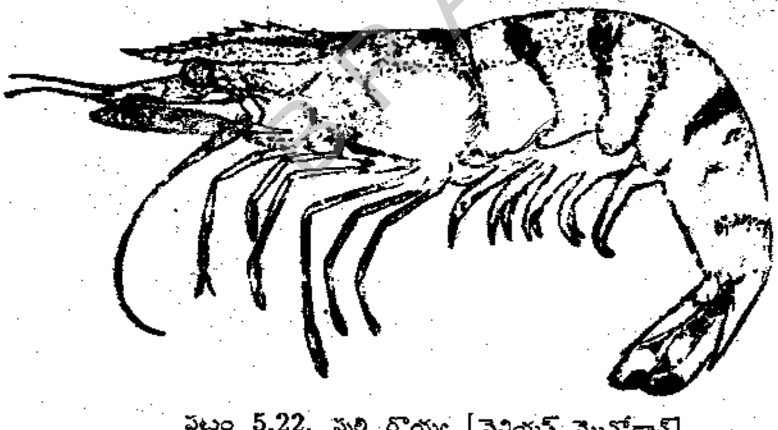
1. మాక్రొబ్రాయమ్ రోసెన్‌బర్గి [పెద్ద మంచి నీటి రొయ్య]: బంధిత జలాశయంలో పెంచడానికి ఇది యోగ్యమైన జాతి. దీని త్రోటి పొడవుగా, కత్తి ఆకారంతో పైకి తిరిగి, 13-14 పృష్ఠ త్రోటి కంటకాలతోను, 11 ఉదర త్రోటి కంటకాలతో ఉంటుంది. మగజీవి రెండవ కాళ్ల జత అసాధారణంగా కీలా అనే భాగాన్ని పెంచుకొని లైంగిక ద్విరూపకతను ప్రదర్శిస్తుంది. కాళ్లులావుగా ఉంటాయి. ఈ రొయ్య నివాసం నదులు, సరస్సులు, నదీముఖాలు, తీరప్రాంతాలు, సంతానోత్పత్తి కాలంలో ఇది నదీ ముఖాలకు ప్రవాసం పోతుంది.



పటం 5.21. మంచినీటి రొయ్య [మాక్రొబ్రాకియమ్ మాల్కామ్‌సోని]

2. మాక్రొబ్రాకియమ్ మాల్కామ్‌సోని [మంచి నీటి రొయ్య] : త్రోటి చిన్నది. చక్కగా ఉంటుంది. దానిపై 11-12 పృష్ఠ కంటకాలు, 4-5 ఉదరకంటకాలుంటాయి. మగజీవి రెండోకాలు జత కీలా పెంచుకొని లైంగిక ద్విరూపకతను వ్యక్తం చేస్తుంది. కాళ్ల రెండో జత శరీరానికంటే పొడవైనది లావాటిది. సంతానోత్పత్తి కాలంలో ఇది నివసించే నదులనుండి నదీముఖాల వైపు ప్రవాసం చేస్తుంది.

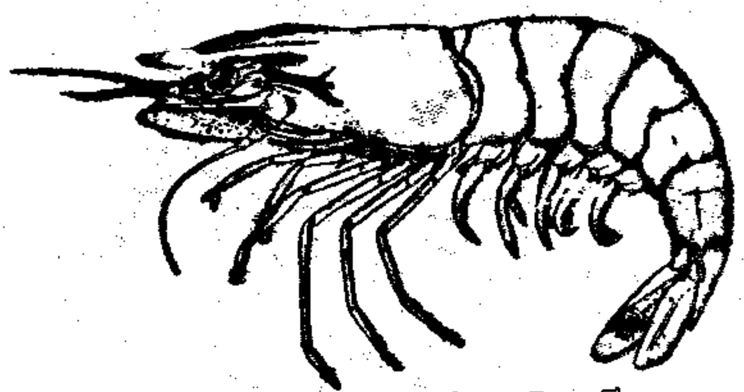
BRAOU



పటం 5.22. పులి రొయ్య [పెనియస్ మొనోడాన్]

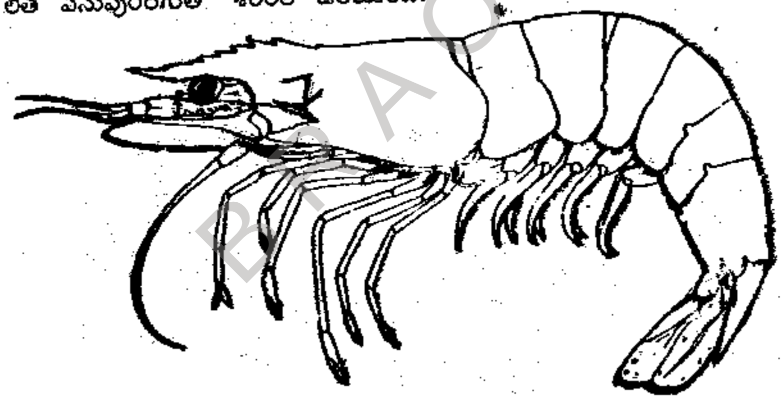
3. పెనియస్ మొనోడాన్ [పులి రొయ్య] : మృదువైన పృష్ఠకవచం, బలంగా సిగ్మాయిడ్‌గా వంగిన త్రోటి సూత్రము 7-8 బై 2-3. ఎబ్‌రోస్ట్రల్ కారినా, గాడి ఇరుకుగా ఉండి, పృష్ఠకవచం మీద ఉండే అధి జఠరకంటకం (మొదటిరకం) వెనకవరకు చేరుకోదు. పృష్ఠకవచం మీద స్పష్టంగా గుర్తించగలిగే స్పర్శశృంగ, కాలేయ కంటకాలు ఉంటాయి. కాలేయ కారినా నేలబారుగా చక్కగా ఉంటుంది. కాలేయకంటకాలకు పృష్ఠకవచ పరనేత్ర కోటరానికి మధ్యన ఉండే 1/3 పరాంత దూరంలో జఠర నేత్ర కోటరకారినా ఉంటుంది. బాహ్యపాదాంగం 5వ పెరియా పోడ్‌మీద ఉండదు. శరీరం మీద అడ్డంగా పట్టికలుంటాయి. సజీవరొయ్య రంగు సేకరించే ప్రాంతం మీద ఆధారితం. సాధారణంగా నలుపు ఎక్కువగా ఉండే ముదురు గోధుమ వర్ణం (నదీ ముఖాలు, ఉప్పునీటివి) లేదా

ఎరుపు (స్వచ్ఛమైన లోతునీటివి). స్పర్శశృంగాలు ముదురు, లేత రంగుతో ఉంటాయి. ప్లియోపోడ్‌ల రంగు-మూలభాగం మీద పసుపు పట్టికలు, స్ఫుటంగాను, తక్కిన భాగం గోధువర్ణం నుండి నీలివర్ణం వరకు. త్రోటిపైన పట్టికలు, ఎరుపు చాయతో ఉండే పసుపు వర్ణంతో పరాంతవాల ఖండ భాగం ఉంటుంది. మధ్య రేఖపై కలిసిన రెండు పార్శ్వ తమ్మెలతోకూడి థైలైకమ్(Thelycum) ఉంటుంది.



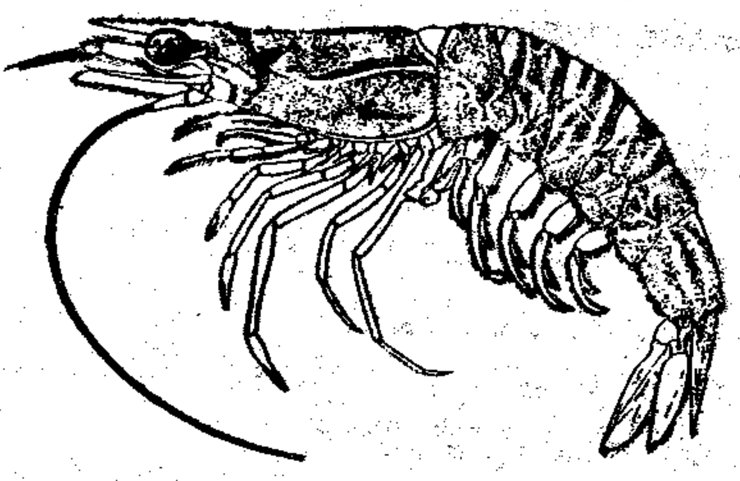
పటం 5.23. తెల్లరొయ్య [పెనియస్ ఇండికస్]

4. పెనియస్ ఇండికస్ [తెల్ల రొయ్య]: ఈ జాతి త్రోటి పొడవులో చాలా భేదాలు ఉంటాయి. పిల్ల జీవులలో అది మృదువుగా పొడవుగా ఉండి, స్పర్శశృంగ పొలుసు అగ్రాన్ని దాటుతుంది. ప్రౌఢజీవులలో పొడవు తగ్గి ఆధారం లావెక్కుతుంది. దీనికి రెండు మెరికలు, 7-9/ 4-6 పళ్లు. పరత్రోటి శిఖరం అంతగా ఎదిగి ఉండక, పార్శ్వంగా ముక్కోణంగా మసకగా కనిపించే నాళికలతో ఉంటుంది. ఎడ్‌రోస్ట్రల్ ఖనితం బోలుగా ఉండి మొదటి త్రోటి పంటికి (అధిజఠర) చేరువగా ఉంటుంది. జఠరనేత్ర కోటరకారినా సుస్పష్టంగా ఉంటుంది. శరీరంమీద పట్టికలుండవు. చెదిరిన లేత వర్ణదంతో, తెలుపు కలిసిన లేత పసుపురంగుతో శరీరం ఉంటుంది.



పటం. 5.24. కట్లరొయ్య [పెనియస్ సెమిసుల్కేటస్]

5. పెనియస్ సెమిలుల్కేటస్ [కట్లరొయ్య] : పృష్ఠకవచం ఉదరం ఒకటే తీరుగా నున్నంగా ఉంటాయి. పె. మొనోడాన్‌తో పోల్చినట్లయితే దీని త్రోటి పొట్టిగా, తిన్నగా ఉంటుంది. త్రోటిసూత్రం 6-8 బై 1-3 మొదటి (అధిజఠర) త్రోటిపన్ను పృష్ఠకవచం తలంమీద మధ్య స్పష్టంగా ఉంటుంది ఎడ్‌రోస్ట్రల్ కారినా అధిజఠరపంటి కంటే కొంచెం ముందుకు విస్తరిస్తుంది. పరత్రోటికారినా స్పష్టమైన గాడితో ఉంటుంది. పృష్ఠకవచ పూర్వ ఉపాంతానికి గ్రీవాఖనితానికి మధ్యన ఉండే 2/3 దూరంలో జఠరనేత్ర కోటర కారినా ఉంటుంది. కాలేయకారినా పూర్వోదరంగా గణనీయంగా వంగి ఉంటుంది. బాహ్యపాదాంగం 5వ పెరియోపోడ్ మీద ఉంటుంది. పటాస్మా పార్శ్వతమ్మె మీద సూక్ష్మ కంటకాలుండవు. నివాస ప్రాంతాన్ని బట్టి రంగులు వివిధాలు. కాని పచ్చ రంగు బలీయం. కట్లరంగు ఎరుపు తెలుపు లేదా లేత గోధుమ. ఇవి నలుపు కట్లతో ఏకాంతంగా ఉంటాయి. కాళ్ళ ఉదర భాగంవైపు ఎరుపు, లేదా పసుపు లేదా లేత నీలి రంగు ఉంటుంది.



పటం 5.25. మెటాపెనేకస్ మానోసెరాస్

6. మెటాపెనియస్ మానోసెరాస్ : చిన్న టార్మెంటమ్‌తో కప్పిన శరీరం. స్పర్శ శృంగికా వృంతాగ్రాని కంటే కొంచెం ముందుకు లేదా దానితో సమానంగా, ఇంచు మించు తిన్నగా కత్తి మాదిరిగా కనిపించే త్రోటితో ఉంటుంది. త్రోటి సూత్రం 9-12 పత్రోటి శిఖరం పృష్ఠ కవచ పరాంతపు అంచువరకు అవిచ్ఛిన్నంగా ఉంటుంది. 2వ నుండి 6వ ఉదర భాగం పృష్ఠ ఫలకాలు సాధారణంగా చివరది కూడా కారినాతో ఉంటాయి. ఇవి చివరి మూడు ఫలకాలపై బలీయంగా ఉంటాయి. కారినా మధ్య పృష్ఠంగా ఉంటుంది. ప్రౌఢ మగ జీవుల 5వ పెరియాపోడ్ మెరస్ సమీప భాగం బయటిపైపు గంటుబడి కంటకంతో ఉంటుంది. 5వ పెరియాపోడ్‌కు బాహ్యాపాదాంగం లేదు. పటాస్మాకు పెద్దగా ఉండే దూరస్థలంబికలు, వీటికి దూరస్థంగా పార్శ్వ ప్రోత్థాలు ఉండవు. లేత వర్ణదంవల్ల శరీరం గాఢమైన మచ్చలతో ఉంటుంది. శరీరం రంగులో బూడిద లేదా ఆకుపచ్చ ప్రాధాన్యం వహిస్తాయి.

స్వపరిశీలన

1. __________ __________ అను చేపను సాధారణముగా పాలబొంత అని అందురు. ఇది ఉప్పునీటికయ్యలతో బాగా పెరుగును.

2. మంచినీటి సొరచేప శాస్త్రీయ నామము __________ __________.

3. మంచినీటిలో పెరుగు అతి పెద్ద రొయ్యను __________ __________.

4. ఇండియాలో పెరుగు పెద్ద సముద్ర రొయ్యను టైగర్‌ప్రాన్ అందురు. దీని శాస్త్రీయ నామము __________ __________ .

5.9. సారాంశము

గుంటలలో పెంపకానికి ఉపయోగపడే చేపల రొయ్యల రకములను, గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది. వాటి జీవ, ఆర్థిక ప్రమాణాలను గురించి ఇక్కడ విపులముగా విశదీకరించ బడినది.

పెంపకానికి ఉపయుక్తమైన చేపల, రొయ్యల వర్గీకరణ చాల వివరముగా ఇక్కడ చెప్పబడినది.

5.10. స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. ఛానస్ ఛానస్
2. వల్లాగో అట్టు

3. మ్యాక్రొ బ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి
4. పెనియస్ మొనోడాన్

5.11. మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది వాటికి **30** పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుము.

1. పెంచడానికి తగిన చేపల **రొయ్యల ఎంపి**కకు పరిగణలోకి తీసుకోవలసిన ప్రధానాంశాలు.
2. బంధితజలంలో సంవర్ధన యోగ్యమైన ముఖ్యమైన చేపల, రొయ్యల పేర్లజాబితా.
3. పెంపకపు చేపల రొయ్యల వర్గీకరణ వ్రాయుము.
4. కట్లా, రోహు, మ్రిగాల్, సామాన్య కార్ప్, గడ్డికార్ప్, వెండికార్ప్ వీటన్నిటి గుర్తింపు లక్షణాలు.
5. పెనియస్ మొనోడాన్, పె. ఇన్డికస్, మ్యాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్‌బర్గి. మా. మాల్కమ్‌సోని ముఖ్య లక్షణాలు.

II. ఈ కింది వాటికి 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుము.

1. పాల చేప
2. మంచి నీటి సొరచేప
3. సింఘి
4. మాగుర్
5. పెద్దపాము తల ముర్రెల్
6. టిలేపియా
7. ముత్యం మరక
8. బూడిద ముల్లెట్
9. ఎక్కే పెర్చ్
10. గొరామి

BRAOU

జంతు శాస్త్రం
మత్స్య శాస్త్రం

B RAO

BRAOU

భాగం-6 ఆహార సేకరణ పెరుగుదల, నిడివి-బరువుల సంబంధం, ముఖ్యమైన చేపల, రొయ్యల ప్రజననం అలవాట్లు

విషయసూచిక

6.1 ఉద్దేశ్యం

6.2 ఉపోద్ఘాతము

6.3 రోహు జీవశాస్త్రము - విస్తరణ

  6.3.1 ఆహార సేకరణ

  6.3.2 పెరుగుదల

  6.3.3 నిడివి - బరువుల సంబంధము

  6.3.4 ప్రజననం అలవాట్లు

6.4 ఇతర సంవర్ధిత చేపల జీవశాస్త్రం

  6.4.1 చనాస్ చనాస్

  6.4.2 చన్నా మారులియస్

6.5 పులి రొయ్య - పీనియస్ మొనోడాన్

  6.5.1 తదితర సంవర్ధిత రొయ్యలు

  6.5.2 మెటాపీనియస్ మానోసెరాస్

  6.5.3 మాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి

6.6 సారాంశము

6.7 స్వపరిశీలన - నమూనా జవాబులు

6.8 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

B R A O U

6.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ భాగంలో ఉండే విషయాలు ముఖ్యమైన సంవర్ధిత చేపల, రొయ్యల జీవశాస్త్ర అంశాలైన ఆహారం, ఆహార సేకరణ, నిడివి-బరువుల సంబంధం, ఇంకా ప్రజననం అలవాట్లు.

6.2 ఉపోద్ఘాతం

- రోహు (లేబియో రోహిట) చేప వయసు, పెరుగుదల, నిడివి బరువుల సంబంధం, ప్రజననం అలవాట్లు, విస్తరణ.
- ఇతర సంవర్ధిత చేప జాతుల జీవశాస్త్రం
- పులి రొయ్య (పెనియస్ మొనోడాన్) జీవశాస్త్రం.
- సంవర్ధిత రొయ్యల జీవశాస్త్రము మెటాపీనియస్ మానోసెరాస్, మాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్‌బర్గి మొదలైనవి.

6.3 రోహు జీవశాస్త్రము - విస్తరణ

ఈచేప ఉత్తర భారత మైదాన ప్రాంత జలాలలో సాధారణంగా లభిస్తుంది. కాని ఇరవయ్యో శతాబ్దారంభం నుంచి విజయవంతంగా సాగిన స్థానాంతరీకరణం (Transplantation) వల్ల విస్తృతమైన కాలువల వ్యవస్థ ద్వారా ఇది ఇతర ప్రాంతాలకు సులభంగా తరలిపోయే అవకాశం ఏర్పడడంవల్ల ఇప్పుడు భారత ద్వీపకల్పమంతటా వ్యాపించింది.

6.3.1 ఆహారసేకరణ

పొదిగిన రోహుచేప 5వ రోజునుండి ప్లవకాలను ఆహారంగా తీసుకోవడం ప్రారంభిస్తుంది. అన్ని రకాల జంతుప్లవకాలను, డెస్మిడ్‌లు, కాస్మేరియమ్, క్లోస్టీరియమ్ వంటి వృక్షప్లవకాలను, ఫైటోఫ్లాజిలేట్‌లైన యూగ్లినా, వాల్వాక్స్‌లను, శైవలాల ప్రజాతులు వాటి సంయుక్త బీజాలను ఇవి నిర్దుష్టంగా ఎంపిక చేసుకొంటాయని పరిశీలించడం జరుగింది. 20 మి.మీ. పిల్ల రోహు ఆహారం నీటిలోని చెత్తచెదారం, సూక్ష్మ జంతువులు, నీటి పురుగులు, బురద లేక ఇసుక. 20 మి.మీ.కన్న పెద్దవైన పిల్లరోహు ఏకకణజీవులను, తంతురూప శైవలాలను కూడా ఆహారంగా తీసుకొంటాయి. ఇవి ఆహారంకగా తీసుకొనే జంతుప్లవకాలు, క్లాడోసెరాలు, కోపిపోడ్ జీవుల కీటకడింభకాలు. రోటిఫెరలు, నాప్లియస్ డింభకాలు. క్రస్టేషియాలో సైక్లోప్స్ జీవులు, రోటిఫెరాలో కెరటెల్లాను ఇష్టపడి ఎక్కువగా స్వీకరిస్తాయి. ప్రౌఢ జీవులుమాత్రం వృక్షప్లవకాలకు ప్రాధాన్యం ఇస్తాయి.

రోహు ఉపరితల మధ్య జలాలలో ఆహారాన్ని తీసుకొన్నా తక్కువ నీటి మండలాలలో కూడా ఆహారాన్ని అన్వేషిస్తూ ఉంటుంది. దీని ఆస్యాగ్రసనీ భాగం దంతరహితమవడం వల్ల దవడ అంచులు, పెదవులు మెత్తగాను పదునుగాను ఉండడం చేత మెత్తని అంచులతో నోరు కొద్దికొద్దిగా కొరికే రకానికి చెందనదిగా ఉంటుంది. కాబట్టి ఇది మెత్తని నీటి మొక్కలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. దానికి కారణం నీటిని పళ్ళతో పట్టుకోకుండా, నమలకుండా మింగవచ్చు.

యువ చేప (Juvenile) ఆహార సేకరణ అతితీవ్రంగా ఉంటుంది. ప్రౌఢ చేప ఆహారసేకరణ తీవ్రత పరిపక్వదశలోను, గుడ్లు పెట్టే సమయంలోను, తక్కువగా పరిపక్వదశకు చేరుకున్న చేపలలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. గుడ్లు పెట్టిన చేపలు ఆహారం ఎక్కువగా తీసుకొంటాయి. ఆహారసేకరణలోని ఈ ఎక్కువ తక్కువలు మగవాటికంటే ఆడవాటిలో స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి. మగ చేపలు ఆడచేప లకన్నా గుడ్లు పెట్టేకాలంలో ఆహారసేకరణ ఎక్కువగా చేస్తాయి. మగ చేపలు ఆడచేపలకన్నా, సంవత్సరం మొత్తంమీద ఆహారసేకరణ ఎక్కువగా చేస్తాయి. అయితే ఆడ చేపలు గుడ్లు పెట్టిన తరవాత మగవాటికన్నా ఎక్కువగా చైతన్యవంతంగా ఆహారాన్ని సేవిస్తాయి.

6.3.2 పెరుగుదల

చేప వయస్సును దాని పొలుసుల ద్వారా నిర్ణయిస్తారు. రోహు చేప పొలుసులపై పెరుగుదల వలయాలు, గాడుల మాదిరిగా సంవత్సరానికొకసారి ఏర్పడతాయి. కాబట్టి ఇవి వయస్సును నిర్ధారించ డానికి పనికి వస్తాయి. సాధారణంగా రోహు చేప జీవితం మొదటి పది సంవత్సరాల వయస్సులో ప్రతి సంవత్సరం 310,500, 650, 800, 850, 890, 920, 940, 960 మి.మీ సరాసరి నిడివిని పొందుతుంది. అంటే సరాసరి పెరుగుదల రేటు వరుసగా 310, 220, 150, 90, 60, 50, 40, 30, 20, మి.మీ 10. సంవత్సరాలకు ఉంటుంది.

లేబియోరోహిటా కాలానుగుణ పెరుగుదలపైన దాని ఆహార సేకరణ తీవ్రత, గుడ్లు పెట్టే చక్రం ఎక్కువగా ప్రభావం చూపుతుంది. ఇంతేగాక నీటి జీవావరణ లక్షణాలైన క్షారత, ఉష్ణోగ్రత మొదలైన వాటి ప్రభావం కూడా చేప పెరుగుదలపై ఉంటుంది.

6.3.3 నిడివి - బరువుల సంబంధం

ఈ చేప నిడివి బరువు సంబంధాన్ని సమీకరణంలో చూపవచ్చు:

బరువు = C పొడవు^{n}

ఇందులో 'C' అనేది స్థిరాంకము, 'n' అనేది పెరుగుదల రేటు యొక్క గుణకము.

నిడివితో పోల్చినట్లయితే బరువులోని పెరుగుదల 150 మి.మీ. పొడవు వరకు అంత ఎక్కువగా వుండదు. 150-200 మి.మీ. మధ్య పెరుగుదల స్పష్టంగాను, 200 మి. మీ పైన ఇంకాబాగా పెరుగుదల చూపిస్తుంది. ఆడచేపలుమగవాటికన్నా 50 మి.మీ. పొడవు వరకు ఎక్కువ బరువుగా ఆ తరువాత మగచేపలు ఎక్కువ బరువుగా ఉంటాయి.

కుంట నీటిలో ఉండే జంతుప్లవకాలు, శైవలాలరకాలను బట్టి అంటే ఆహార సరఫరా నాణ్యత నుబట్టి రోహుగుడ్ల పెరుగుదల ప్రభావితమవుతుంది. నర్సరీలలోగుడ్లను నిలువవుంచినప్పుడు అవి బతికి వుండడానికి, పెరగడానికి ఎరువుల రకాన్నిబట్టి, వాటిమోతాదును బట్టి, అదనపు ఆహారాన్నిబట్టి, సాంద్రతమీద ఆధారపడి వుంటుంది. అకార్బనిక ఎరువులైన అమోనియా సల్ఫేట్, యూరియా మొదలైనవి, గుడ్లు బతకడానికి పెరగడానికి తోడ్పడతాయని తెలుసుకున్నారు.

6.3.4 ప్రజననం అలవాట్లు

లేబియో రోహిటా, ఇతర పెద్ద కార్ప్‌ల మాదిరిగా నదులలో, జలాశయాలలో, కృత్రిమ నిర్మితాలైన బంధాల మాదిరి చెరువులలో ప్రజననం జరువుతుంది. నైరుతి రుతుపవనాల (మాన్‌సూన్) వల్ల భారీ వర్షాలు పడి నదులు పొంగి ప్రవహించే సమయంలో గుడ్లు పెట్టే నిర్ణీత నదీ ఉపాంత స్థావరంలో రోహు ఎక్కువ సంఖ్యలో గుడ్లు పెడుతుంది.

రోహులో గుడ్లు పెట్టడం ఉదయం ప్రారంభమవుతుంది. సంయోగ సమయంలో ఆడమగ చేపలు చుట్టచుట్టుకొని ఉన్నందువల్ల ఒత్తిడి కలిగి గుడ్లు, మిల్ట్ విడుదలవుతాయి. గుడ్లన్నీ ఒకే ప్రదేశంలో పెట్టదు. చేపలు ఈదుతూ ఉంటాయి. కాబట్టి పలుచోట్ల అండాలు విడుదలవుతాయి.

రోహులో బాహ్య ఫలదీకరణం జరుగుతుంది. ఫలదీకృత అండాలు జనకాల నుండి విడిపోతాయి. గుడ్లు పెట్టిన ప్రదేశంలో అసంఖ్యాకమైన అండాలు దట్టంగా కనిపిస్తాయి. తరవాత జనకాలు గమ్యం లేకుండా కొద్దికాలం ఈది తగ్గుతున్న నీటితోబాటు గృహోన్ముఖులవుతాయి. రుతు పవనాలవల్ల ఏర్పడిన వరద నీరు పల్లపు ప్రాంతాలను ముంచి చేపలకు లోతు తక్కువగా ఉండే గుడ్లు పెట్టే ప్రదేశాలను ఏర్పరుస్తుంది. గుడ్లు పెట్టడానికి చేపలను ఉత్తేజ పరచడానికి కూడా మాన్‌సూన్ రుతు పవనాలవల్ల ఏర్పడ్డ వరదలు కారణం అని, అదే ప్రాథమిక కారణం అంటారు. గుడ్లు పెట్టే ప్రదేశాలలోని నీటిఉష్ణోగ్రత 22°C నుండి 33°C శ్రేణిలో ఉంటుంది.

6.4 ఇతర సంపర్థిత చేపల జీవ శాస్త్రం

పెద్ద కార్ప్‌లతో బాటు సంవర్ధనానికి ఇతర జాతుల చేపలున్నాయి. కొన్ని మంచి

జలాలలో ప్రజననం చేయదు. తీరానికి దగ్గరలో ఉండే సముద్రప్రాంతంలో గుడ్లు పెడుతుంది. 12 మి.మీ. వ్యాసంతో ఉండే గుడ్లు నీటిపై తేలుతాయి. 2-4 గంటల్లో గుడ్లు పొదిగి పిండాలు బయటికి వస్తాయి. డింభకాల పొడవు 12-15 మి.మీ. అప్పుడప్పుడు చాలా సంఖ్యలో ఇసుక తీరం పొడవునా లేదా నదీముఖాలలోన కనిపిస్తాయి. భారతదేశంలో మార్చినుండి ఆగస్ట్, అక్టోబర్ నుండి డిశంబర్ వరకు లభిస్తాయి. దక్షిణ భారత నదీముఖాలలో చిరుచేపలు దొరుకుతాయి.

పసి చిరుచేపలను కుంటల్లో, జలాశయాలలో నిలువచేస్తారు. 50-70 మి. మీ పొడవుతో పసిచేప మొదటినెల నిండగానే, 120-150 మి.మీ. పొడవుకు రెండోనెల నిండగానే చేరుతుంది. సగటుగా దీని నిడివి 40 సెం.మీ. సరాసరి బరువు 450 గ్రాములు ఒక సంవత్సరంలో.

పసి, చిరుచేపలు, వృక్షప్లవకాలను (బాసిల్లేరియాఫైసీ, మిక్సోఫైసీ, క్లోరోఫైసీ), ప్రౌఢ చేపలు డయాటంలను, కోపిపాడ్‌లను, ద్వికవాట డింభకాలను, చేపగుడ్లను మొదలైన వాటిని తింటాయి. పోషణకుంటల్లో, "లాబ్‌లాబ్" అనే పేరుతో ఉండే అడుగున ఆకుపచ్చగా పెరిగేదాన్ని తింటాయి. ఈ పదార్థం ఒక జీవసంబంధ సంక్లిష్టానికి సంబంధించినది. ఇందులో కుళ్ళిన ఆకుపచ్చ నీలిఆకుపచ్చ శైవలాలు, డయాటమ్‌లు, ప్రోటోజోవా, బాక్టీరియమ్‌లు, డ్రిటైటస్, మొదలైనవి చేరిఉంటాయి. కుళ్ళినవి, తాజావి ఆకుపచ్చ శైవలాలు పరిమాణం పెరుగుదలతోబాటు హెచ్చుతుంది. 450 గ్రాముల బరువు ఎప్పుడైతే అవుతుందో అప్పుడు పోగులతో ఉండే తాజాశైవలాలను ఉన్నత వృక్షాల భాగాలను తింటుంది. మంచినీటి కుంటల్లో, చెరువుల్లోఛనాస్ వృక్షప్లవకాలను, అధివృక్షజీవులను, కుళ్ళుతున్న స్థూలవృక్షసంపదను తింటుంది.

6.4.2 చనాస్ మారులియస్

1200 మి.మీ. పొడవు పెరిగేచేప. నదులలో బంధిత జలాలలో ప్రజననం చేస్తుంది. ఏప్రిల్ నుండి జూన్ గుడ్లు పెట్టేకాలం. సంతానపాలన, ప్రజననం అలవాట్లు చన్న స్ట్రియేటావలే ఉంటుంది. ఫలదీకరణచెందిన గుడ్లు 1.5 మి.మీ. వ్యాసంతో గోధుమ వర్ణంతో ఉంటాయి. ఆరువారాల పసిచేపలు స్వేచ్ఛాజీవనం చేస్తాయి. ప్రౌఢచేపలు చిన్నచేపలను, కప్పలను చిరుకప్పలను, కీటకాలను, తింటాయి. ... తొందరగా ఎదిగేజాతి. 2 నెలల పసి చేప నిడివి 12 మి.మీ.

...నోడాన్]

[illegible] ...ంతాలలో ఉంటుంది. సాధారణంగా భారతదేశ ఉత్తర పూర్వ [illegible] కయ్యలలో విస్తారంగా పీటిసంవర్ధనం చేస్తారు. దీని గరిష్ట

...ం ముఖ్యంగా, వృక్షపదార్థశైవలాలు [లింబియా], స్పైరోగైరా, కీటోమార్ఫా, [illegible] 'డయాటమ్స్ [కోసినాడిస్కస్, బిడుల్ఫియా, గైరోసిగ్మా, ఛాస్టోసెరాస్, అస్టరియొ పెల్లా, [illegible] యాత్రిక్స్], కోపిపాడ్‌లు [అకార్టియా, కాలానస్, సూడోడయాప్టోమస్, లాబిడొసెరా), ...లు, ఆంఫిపాడ్‌లు, డికాపోడ్‌లు, గాస్ట్రోపోడ్‌లు, పైరిక్యులినా పగిలిన కర్పరాలు, ఇసుక, రాయ్యు నిర్మోచనం తునకలు, చేపగుడ్లు, చేపపొలుసులు.

BRAOU

కుంట పరిస్థితులనుబట్టి జాతులు పరిపక్వం చెందవు. ఇతర నదీముఖ రొయ్యలవలె ఇది కూడా మంచినీటి వైపు వలస వెళుతున్నది. డింభకానంతర దశ నదీముఖాలలోకి ప్రవేశించి, కొంతకాలం తరవాత తిరిగి సముద్రంలో ప్రవేశిస్తాయి. అక్కడ గుడ్లు పెడతాయి. ఇది ఎక్కువగా నవంబర్-జనవరి, ఏప్రిల్-జూన్ నెలల్లో నదీ ముఖాలలోకి ప్రవేశిస్తాయి. అధిక ఉష్ణోగ్రత, ఉప్పన, కరిగిన ఆక్సిజన్, ఆహారం, ఇవన్నీ ముఖ్యకారకాలు. వీటిపైననే పరిపక్వతను ప్రేరేపించడం, గుడ్లు పెట్టడం ఆధారపడి ఉంది.

6.5.1 తదితర సంవర్ధిత రొయ్యలు

6.5.2 మెటాపెనియస్ మానోసెరాన్

దక్షిణ పశ్చిమ తీరం, పశ్చిమ తీరం వైపు ఉండే నదీ ముఖాలలో ఈ జాతి రొయ్యలుంటాయి. దీని పొడవు గరిష్ఠంగా 180 మి.మీ.

దీని ఆహారం క్రస్టేషియన్‌లు, చిన్న మలస్క జీవులు, ఫోరామిని ఫెరా, కార్బానిక చెత్తపదార్థాలు.

పెరుగుదల రేటు 5 మి.మీ. నుండి 15 మి.మీ. మధ్యన నెలకు ఉంటుంది.

ఇది పరిపక్వం చెందిన తరువాత సముద్రంలో గుడ్లు పెడుతుంది. గుడ్లు పెట్టడానికి ఉధ్రుత సమయం నవంబరు, డిసెంబరు. పెరిగిన మైసిస్, పెరిగిన డింభకం ఉప్పు టేర్లలోకి, నదీముఖాలలోకి వలసపోతాయి.

6.5.3 మాక్రోబ్రేకియమ్ రోసెన్‌బర్గి

ఈ జాతి రొయ్యలు మంచి నీటిలోను, ఉప్పుకయ్యలలోను ఉంటాయి. ముఖ్యంగా తూర్పు పడమర తీరప్రాంతాలలోని నదీ మండలాలలో ఇవి ఎక్కువగా ఉంటాయి. మంచినీటి రొయ్యలైనా ప్రజననానికి 5-20% ఉప్పదనం ఉండేచోట్లకు వలసపోతాయి. డింభకాలు యవ్వనదశకు రాగానే 2-3 సెం.మీ. పెరిగి తిరిగి మంచి నీటి వైపు ప్రయాణిస్తాయి. వీటి నిడివి 320 మి.మీ.

పెరుగుదలరేటు నెలకు 20-30 మి.మీ. మధ్యన వివిధ వృద్ధి దశలలో ఉంటుంది.

ఇది సర్వభక్షకి, చెత్త చెదారం మొదలుకొని జంతువృక్ష పదార్థాలను తింటుంది.

సంవర్ధిత పరిస్థితులలో ఇది పరిపక్వం చెంది, మామూలుగా నదీముఖాలలో గుడ్లు పెడుతుంది. దీన్ని కుంటలలో చెరువులలో పెంచవచ్చు.

స్వపరిశీలన

1. ________ నదులలోను, జలాశయాలలోను ప్రజననం జరుపుకొనును.
2. "లాబ్ లాబ్"

6.6 సారాంశము

రోహు, చానాస్ చేపలూ పీనియస్, మెటాఫీనియస్, రొయ్యలు జీవితశాస్త్రములను గురించి ఇందు వివరింపబడినది. చేపల వయస్సు - పెరుగుదల , పొడవు - బరువు సంబంధము మొదలగు వానిని గురించి కూడ ఈ భాగములో చెప్పబడినది.

BRAOU

6.7 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. లేబియో రోహిత

2. "లాబ్ లాబ్" పోషణ కుంటల్లో అడుగున పెరిగే అకుపచ్చని పదార్థము. ఈ పదార్థం ఒక జీవసంబంధ సంక్లిష్టానికి సంబంధించినది. ఇందులో కుళ్ళిన ఆకుపచ్చ నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు, డయాటమ్‌లు, ప్రోటోజోవా, బాక్టీరియమ్‌లు, డిట్రైటస్ మొదలైనవి చేరి ఉంటాయి.

6.8 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది వాటికి 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుము.

1. రోహు జీవశాస్త్రం
2. పులిరొయ్య జీవశాస్త్రం

II. ఈ కింది వాటికి 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుము.

1. పాలచేప జీవశాస్త్రం
2. మాక్రోబ్రేకియమ్ రోసెన్ బర్గి జీవశాస్త్రం

BRAOU

భాగం-7 సంవర్ధిత చేపల, రొయ్యల జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభకదశలు

విషయసూచిక

7.1 ఉద్దేశ్యం

7.2 ఉపోద్ఘాతం

7.3 రోహు - జీవిత చరిత్ర - గుడ్లు, డింభకదశలు

7.4 విదేశీయ సంవర్ధిత చేపల జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభకదశలు.

7.4.1 సామాన్య కార్ప్

7.4.2 వెండి కార్ప్

7.4.3 గడ్డి కార్ప్

7.5 మరెల్-జీవిత చరిత్ర - గుడ్లు, డింభకదశలు

7.6 సంవర్ధిత రొయ్యల జీవిత చరిత్రలు, గుడ్లు - డింభకదశలు

7.6.1 పెనియస్ ఇండికస్

7.6.2 మెటాపెనియస్ మానొసెరాస్7

7.6.3 మెటాపెనియస్ బ్రెవికార్నిస్

7.7 సారాంశము

7.8 స్వపరిశీలన - జవాబులు

7.9 నమూనా పరీక్షా ప్రశ్నలు

7.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ భాగం కొన్ని ముఖ్యమైన సంవర్ధిత చేపల రొయ్యల జీవిత చరిత్రలో సంభవించే గుడ్లు, డింభక దశలు, వాటి ప్రత్యేక లక్షణాలు గుర్తించడానికి ఉపకరించేవి వర్ణితమైనవి.

7.2 ఉపోద్ఘాతం

రోహు (లేబియో రోహిటు) జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభక దశలు,

విదేశీయ సంవర్ధిత చేపల జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభక దశలు

మరెల్ [చన్నవన్స్ ఓట జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు డింభక దశలు

సంవర్ధిత రొయ్యల జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభక దశలు

7.3 రోహు (లేబియో రోహిట) జీవిత చరిత్ర గుడ్లు డింభకదశలు

రోహు రెండు సంవత్సరాల వయస్సుకే పరిపక్వం చెందుతుంది. ఏడాదికొకసారి తక్కువ వ్యవధిలో ఇది గుడ్లు పెట్టుతుంది. సాధారణంగా వర్షాకాలంలో ఇది గుడ్లు పెట్టుతుంది.

BRAOU

ఫలదీకరణం చెందిన రోహు అండాలు గుండ్రంగా, పారదర్శకంగా ఎరువుగా అంటి పెట్టుకోకుండా ఉంటాయి. వీటి పీతకంలో నూనె బిందువులుండవు. అప్పుడే పొదిగిన డింభకం 3.5-4.6. మి.మీటర్లు పొడవు ఉంటుంది. దాని శరీరం పార్శ్వాలలో అణిగి, పారదర్శకంగా ఉంటుంది. దానికి మొప్ప చీలికలు, ఉరోవాజం, మధ్యవాజం మడత ఇవన్నీ ఉంటాయి. పీతక పదార్థం పూర్వభాగం లశునాకారంలో పరభాగం **పొడవు**గా మొండిగా అంతమవుతుంది. దీని పృష్ఠ భాగం గులాభిరంగులో ఉంటుంది. పొదిగిన **చేప కంటి** రంగు తేలిక పసుపు గోధుమ రంగు మిశ్రమంతో క్రమరహితంగా ఈదుతూ ఒక్కొక్కప్పుడు పైకి **తేలుతూ** తక్కిన సమయాలలో అడుగున పార్శ్వంగా పడి ఉంటుంది.

పీతక శోషణం తరవాత డింభకం కొలత .5 నుండి 7.5 మి.మీ. ఉంటుంది. పొదిగిన తరవాత 8వ, 12వ, 18వ రోజు వరసగా పృష్ఠ, పాయు, శ్రోణివాజాల అద్యాలు కనిపిస్తాయి. పొలుసులు 30 వ రోజున, బర్బెల్‌లు 21 వ రోజున, కాలేయం, పొదిగిన మర్నాడు కనిపిస్తాయి. పొదిగిన $2\frac{1}{2}$ రోజుల తరవాత వాయుకోశం పెరుగుతుంది.

పొదగిన తరవాత ఏర్పడే వివిధ వృద్ధి దశలు వాటు లక్షణాలు రోహు డింభకంలో ఈ విధంగా ఉంటాయి.

పొదిగిన 6 గంటల తరవాత

ఉరోవాజం ఆద్యం; క్రమరహిత పిండ చలనాలు; సాధారణంగా అడుగున నివసించేది, అప్పుడప్పుడు పైకి వస్తూ ఉంటుంది.

పొదిగిన 12 గంటల తరవాత

కళ్లల్లో మాత్రమే క్రొమాటోఫోర్‌లు కనిపిస్తాయి. పిండ చలనాలు నిలువుగా జరుగుతాయి.

పొదిగిన 24 గంటల తరవాత

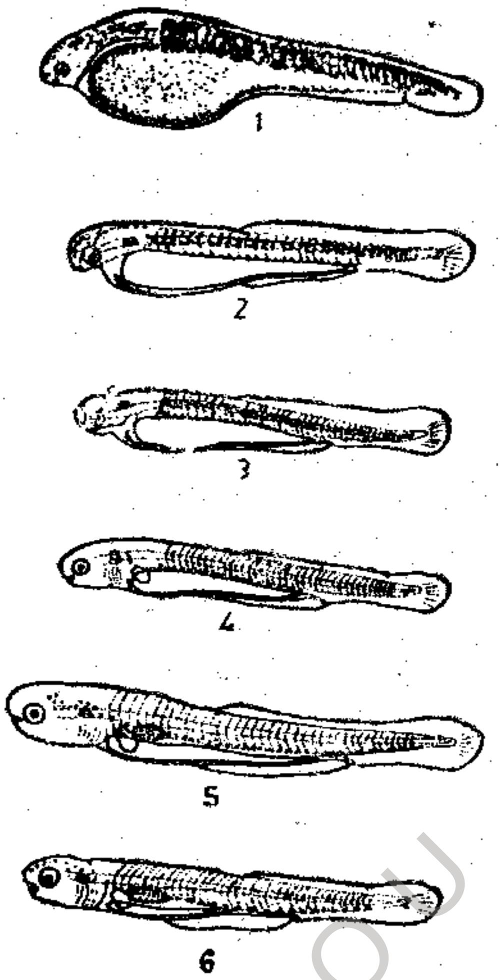
డింభకం సరాసరి పరిమాణం 5.5. మి. మీటర్లు. కొన్ని నల్ల క్రోమాటోఫోర్‌లు కంటి పైభాగంలో అగవడతాయి. పిండం రంగు పాలిపోయిన పసుపు; పాయువాజం సుస్పష్టం, చెవిగర్తలు స్పష్టం. సొనసంచటి పరాంతంలోకూచిగా అంతమవుతుంది. పుచ్ఛీయ వాజం రేఖితంగాను, ఉరోవాజం షక్షరేఖ రహితంగాను, పృష్ఠవంశం చిట్ట చివరి భాగం పైకి తిరిగి ఉంటుంది.

పొదిగిన 36 గంటల తరవాత

సరాసరి పరిమాణం దాదాపు 5.9 మి.మీ. కింది పెదవి స్పష్టంగా, ఉరోవాజం ఉన్నంతగా ఉంటాయి. సొనసంచి పూర్వ భాగం నుండి వెనక వరకు ఇంచుమించు తిన్నగా ఉంటుంది. దానిపై పృష్ఠభాగం అంచులో నిలువునా, కొన్ని తలమీద, మరికొన్ని పృష్ఠవాజం మీద నల్ల క్రొమాటోఫోర్ లుంటాయి. పుచ్ఛీయ ప్రాంతంలో ఇవి ఉండవు. పిండం పృష్ఠ. పార్శ్వభాగాల రంగు పాలిపోయిన తెలుపు కాగా పాయువరాంత భాగం రంగు ముదురు పసుపు. పృష్ఠవంశం చిట్టచివర పైకి తిరిగి ఉంటుంది. నోటి చీలిక ఏర్పడుతుంది.

పొదిగిన 48 గంటల తరవాత

సగటు పరిమాణం 6.2 మి.మీ. సొనసంచి పూర్వభాగం కుంభాకారంగాను, పిండం రంగు పసుపుగానువుంటాయి, వాయుకోశంస్పష్టం, ఉరోవాజం ఉన్నతం. కన్ను వెనుక చెవి ప్రాంతంలో కొన్ని నల్ల క్రొమాటోఫోర్‌లు. వాయుకోశ ఉదరభాగంలో క్రొమాటోఫోర్ లుండవు. చెవి వెనుక పుచ్ఛీయవాజం మూలం వరకు ఒక వరసలో నల్ల క్రొమాటో ఫోర్‌లు తలమీద స్పష్టంగా ఉంటాయి. ఉదర పిండవాజం, పృష్ఠవాజం, పృష్ఠవాజానికంటె ముందుగా పుడుతుంది. మొప్పలు స్పష్టంగాను, వాయుకోశం కోడిగుడ్డు ఆకారంగాను, తలనలుపు రంగుగా, శరీరం తేలిక పసుపురంగుతో ఉంటాయి.



7.1. లేబియో రోహిట-డింభకాభివృద్ధి: 1. పొదిగిన చేప. 2. 12 గంటల డింభకం 3. 24 గంటల డింభకం 4. 36 గంటల డింభకం. 5. 48 గంటల డింభకం. 6. 72 గంటల డింభకం.

పొదిగిన 72 గంటల తరువాత

సగటు పరిమాణం 70 మి.మీ. తేలిక పసుపు వర్ణం. తలమీద కళ్ళమధ్య కొన్ని క్రొమాటోఫోర్‌లు, పృష్ఠపార్శ్వాలలో తోకవరకు పిండం తళతళలాడే పసుపు రంగుతో, పృష్ఠవంశంపైన ఉండే తోకభాగం పసుపురంగుతో ఉంటాయి.

పొదిగిన నాలుగు రోజుల తరవాత

7.6 మి.మీ పొడవు సొనసంచి పూర్తిగా శోషితమవుతుంది. పెదవుల అంచులు శైలికాయుతంగా కళ్ల వెనక నల్ల క్రొమాటోఫోర్లతో, ఉపరికులం పెరిగే సూచనలతో ఉంటుంది. పృష్ఠవంశం చివర వంగి, పుచ్ఛీయ భాగం కింద అర్ధచంద్రాకృతిలో అమరిన నల్ల క్రొమాటోఫోర్ వరసలలో ఉంటుంది. శాశ్వతమైన పృష్ఠ ఉదరవాజ మడతలతో ఉంటుంది.

పొదిగిన 6 రోజుల తరవాత

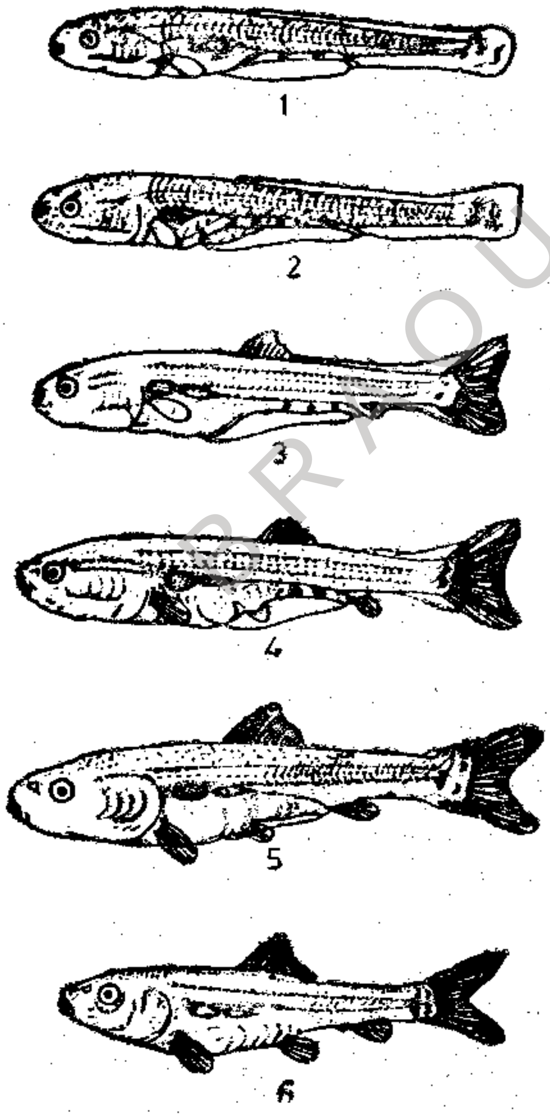
10-10.5 మి.మీ. నిడివి. కిందివి పెద్దగాను పైకి తిరిగి, తెరచిన నోటి నిడివి 1.7 మి.మీ. కన్ను 1 మి.మీ. నాసికా రంధ్రాలు స్పష్టం. 9 రేఖలతో పృష్ఠవాజం; పాయువాజం తేలిక రేఖలతో శ్రోణివాజం మొగ్గతో ఉంటాయి. వాయుకోశం, రెండుగా చీలి గోళాకార పూర్వ భాగంతో సాగిన త్రిభుజాకార పరాంత భాగంతో ఉంటుంది. పృష్ఠపార్శ్వాలు పసుపుగా, రంగులేని ప్రాంత్ విడదీసే రెండు అర్ధచంద్రాకృతిలో అమరిన క్రొమాటోఫోర్‌లు పుచ్ఛీయ వాజం రెండు తమ్మెల మీద ఉంటాయి. పుచ్ఛీయ రేఖలు 22.

పొదిగిన తరువాత 7వ రోజు

1ı మి.మీ. నిడివి. పాటి పెదవులు, పృష్ఠవంశం వాడిగా పైకి వంపు తిరిగి, ఉంటుంది. ఉదర ప్రాంతంలో విస్తరించిన పిండ ఉదరవాజం మడత పాయువు వరకు ఉంటుంది. రెండు నల్ల క్రొమాటోఫోర్ సమూహాలు పుచ్ఛవాజ వృంతం మీద ఉండగా మరో రెండు మచ్చలు అర్ధచంద్రాకృతిలో పుచ్ఛీయవాజం మీద, 22 శాఖీయ రేఖలు పుచ్ఛీయ వాజం మీద ఉంటాయి. పుచ్ఛీయవాజం ద్విశాఖీయంగా ఉంటుంది. శ్రోణీవాజానికి 2-3 పృష్ఠ వాజానికి 2-11 షక్ష రేఖలుంటాయి.

పొదిగిన తరవాత 8వ రోజు

నిడివి 12.5 మి.మీ. 14 షక్షరేఖలతో ఉండే పృష్ఠవాజం. మూలభాగం దగ్గర పసుపు రంగు అక్కడక్కడా విస్తరించి ఉంటుంది. పాయువాజం 7 షక్ష రేఖలతో, పుచ్ఛీయ వాజం 22 రేఖలతో ఉంటాయి. పిండ ఉదరవాజం మడత పాయు ప్రాంతం వద్ద అంతమవుతుంది. రెండు అర్ధచంద్రాకృతిలో ఉండే నల్లని మచ్చలు పుచ్ఛీయవాజ మూల భాగంలో ఉంటాయి. కొన్ని నల్ల క్రొమాటోఫోర్‌లు పాయువాజాన్ని పుచ్ఛీయ వాజంతో కలిపే పిండం మడత మీద ఉంటాయి.



పటం 7.2 లేబియో రోహిటు-డింభకానంతర వృద్ధి: 1. నాల్గవరోజు, 2. 5వ రోజు. 3. 6వ రోజు 4. 7వ రోజు 5. 10వ రోజు. 6. 15వ రోజు.

శ్రోణివాజానికి రేఖలుంటాయి. బంగారు వసువు శరీర ఛాయ ముఖ్యంగా పై సగం భాగం. నల్ల క్రోమాటోఫోర్‌లు తలమీద స్పష్టంగా ఉండగా శరీరం మీద చెదురు ముదురుగా ప్రత్యేక నమూనా ఏది ఏర్పరచకుండా ఉంటాయి.

పొదిగిన తరవాత 12 వ రోజు

19 మి.మీ. పొడవు, జంధికా బార్బెల్‌లు ఉంటాయి. శరీరం రంగు పృష్ఠ భాగంలో బంగారు వసువు. ఉదర భాగంలో మాసిన వసువు, 3-13 రేఖలతో ఉండే పృష్ఠవాజం, 7 రేఖలతో పాయువాజం ఉంటుంది. దీని పక్ష రేఖలు ముందుగా ఉండేది ఒకటి తప్ప అన్ని శాఖీయంగా ఉంటాయి. ఉదర వాజానికి 7 పక్ష రేఖలు, ఇందులో మొదటి రెండు తప్ప తక్కినవన్నీ శాఖీయం. పుచ్ఛీయ వాజానికి పక్షరేఖలు 34, పుచ్ఛీయవృంతంపై అడ్డంగా వెడల్పాటి త్రికోణాకారం నల్లపట్టి చుట్టి ఉంటుంది. ఈ పట్టి అగ్రం తల పై వుంటుంది.

పొదిగిన తరవాత 15 వ రోజు

23 మి.మీ. నిడివి పాయువాజంలో 2-5 రేఖలు, పుచ్ఛీయ వాజంలో 36 రేఖలు ఉంటాయి. పృష్ఠవాజం ఆధార భాగం 2/3 వంతులు వర్ణకాలతో ఉంటుంది. పుచ్ఛీయ ప్రాంతం మీద ఉండే నల్ల క్రోమాటోఫోర్‌ల పట్టీ ఉంటుంది. ఇది వెనకకుసాగి పుచ్ఛీయవాజ రేఖల మొదలుకు చేరుతుంది.

పొదిగిన తరవాత 18వ రోజు

25 మి.మీ. పొడవుంటుంది. శరీరం మాసిన వసువు రంగుపైన, వసువు తెలుపు కింద ఉంటుంది. పొలుసులు ఉదర భాగంలోను, పుచ్ఛీయ వృంతం వద్ద స్పష్టంగా ఉండవు. పృష్ఠవాజం పూర్వ ఉపాంతం మీద నల్ల క్రోమాటోఫోర్‌లు చుక్కల వరసగా ఉంటాయి. ఉదరవాజంలో 9 రేఖలుంటే పుచ్ఛీయవాజంలో 32 రేఖలుంటాయి. పుచ్ఛవృంతం మీద నల్ల త్రికోణాకార ప్రాంతం ఉంటుంది. దీని వెనకగా ప్రతి పుచ్ఛీయవాజం లందికల అర్ధ భాగంలో రెండు బూడిద వర్ణంతో ఉండే చంద్రవంకలుంటాయి.

పొదిగిన తరవాత 20వ రోజు

పొడవు 26 మి.మీ. శరీరానిది బంగారు వర్ణం. స్పష్టమైన పొలుసులు శరీరాన్ని కప్పుతాయి. పార్శ్వరేఖపైన ఒకటి కింద ఒకటి నల్లని చార. ఇది పుచ్ఛీయ ప్రాంతం వరకు నిలువుగా విస్తరిస్తుంది. పృష్ఠ వాజానికి 3-13, పుచ్ఛీయ వాజానికి 34 రేఖలు. ఇవి నారింజ వర్ణకం మచ్చలతో కప్పి ఉంటాయి. పుచ్ఛీయ వృంతం చుట్టూ నల్లటి పట్టీ చుట్టి ఉంటుంది. దీని పరాంతం కుంభాకారంగా పూర్వ ఉపాంతం క్రమ రహిత అకారంగా ఉంటుంది. దీని వెనక రెండు తేలికపాటి చంద్ర ప్రాంతాలు రెండు వర్ణరహిత చారలవల్ల వేరవుతాయి.

పొదిగిన తరవాత 25వ రోజు

30 మి.మీటర్లు పొడవుంటుంది. శరీరం బంగారు వర్ణం అయితే ఉపరికులనుండి రాగి తళ కొడుతుంది. బార్బెల్‌లు ఉన్నతంగా గోచరిస్తాయి. కంటిపై అంచు తేలికపాటి నారింజ రంగుతో ఉంటుంది. పుచ్ఛీయ వృంతం మీద నల్ల పట్టి స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. పుచ్ఛీయ వాజంపై లందిక పెద్దగా కూచిగాను, కింది లంధిక చిన్నగా గుండ్రని అంచుతో ఉంటుంది.

రోహూ గుడ్డు చేప ఆహార నాళ నిర్మాణం, దీని మాంసాహార లక్షణాన్ని సూచిస్తుంది. రోహూ గుడ్డు చేప పొదిగిన 5వ రోజు ప్లవక జీవులను తినడం ఆరంభించినప్పుడు, ఆహార నాళం సగటు నిడివి 3.3. మి.మీ ఉంటే శరీరం పొడవు 6.9 మి.మీ. సరాసరిగా ఉంటుంది. పొదిగిన 15వ రోజు రోహూ చేప ఆహారనాళం శరీరం పొడవుకంటే చిన్నగా ఉంటుంది. అటు తరవాత అది

BRAOU

శరీరానికంటె ఎక్కువ వేగంతో పొడవుగా పెరుగుతుంది. ప్రౌఢదశలో ఆహారనాళం నిష్పత్తి మొత్తం నిడివికి ఇంచుమించు 12 ఉంటుంది.

7.4 విదేశీయ సంవర్ధిత చేపల జీవిత చరిత్ర గుడ్లు, డింభకదశలు

ఆహారానికి ఉపయోగించే విదేశీయ చేపలలో అతి ముఖ్యమైనవి, చేపల సంవర్ధనానికి పనికి వచ్చేవి. సామాన్య కార్ప్, వెండి కార్ప్, గడ్డికార్ప్, టిలేపియా, గౌరామి, ఇచ్చట సాధారణ కార్ప్, వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్‌ల గూర్చి మాత్రమే వివరించ బడింది.

7.4.1. సామాన్య కార్ప్ (సైప్రినస్ కార్పియో)

ఫలదీకరణం చెందిన కార్ప్ అండాలు చిన్నగా, గుండ్రంగా డెమెర్సల్ (Demersal) గా, అంటు కొనేవిగా ఉంటాయి. వీటి వ్యాసం 1.0 నుండి 2.0 మి.మీ. పరిపీతక అవకాశం చాలా సన్నగా ఉంటుంది. పీతకం పసుపు లేదా తేలిక గోధుమ వర్ణం. 2-7 రోజులలో పిండం పొదిగి బయటకు వస్తుంది. ఇది నీటి ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారితం. కొత్త డింభకం, 4.0, 5.6 మి.మీ. పొడవుతో, సొన పదార్థంతో ఉంటుంది. తన సిమెంటు గ్రంథులతో ఈ డింభకం నీటి మొక్కలకు అంటి పెట్టుకొని ఉంటుంది. ఈ దశ దాదాపు పీతక పదార్థం శోషితమయ్యే వరకు ఉంటుంది. 2-6 రోజుల వరకు నీటి ఉష్ణోగ్రత ననుసరించి ఈ దశ ఉండవచ్చు. పెరిగిన డింభకం నిడివి 6-7 మి.మీ. ఇది చలించటం మామూలుగా మొదలవగానే ఆవరణం నుండి ఆహార సేకరణ చేస్తుంది. సరియగు ఆహారం దొరికినట్లయితే పెరుగుదల వేగం హెచ్చి వాజాలు విభేదనం చెందుతాయి. పీతర శోషణం తరవాత 12-15 రోజులలో అన్ని వాజాలు రేకలతో పెరిగి స్వతంత్రంగా జీవిస్తుంది.

7.4.2. వెండికార్ప్ (హైపోప్థాల్మిక్తీస్ మోలిట్రిక్స్)

స్వేచ్ఛగా ప్రవిస్తూ ఉండే వెండి కార్ప్ గుడ్లు పాలిపోయిన నీలిరంగులో ఉంటాయి. ఫలదీకరణం చెందిన అండాలు డెమర్సల్, గుండ్రంగా, బూడిద రంగులో ఉంటాయి. ఫలదీకరణం జరిగిన 5 నిమిషాల తరవాత అండాలు ఉబ్బుతాయి. తరవాత అరగంటలో అండంలో నీరు గట్టిబడే చర్య పూర్తి అవుతుంది. బాగా ఉబ్బిన ఫలదీకృత అండవ్యాసం 4.2-4.76 మి.మీటర్లు.

నూతనంగా పొదిగిన డింభకం పొడవు 5.0-5.5 మి.మీ. సొన సంచి నిడివి 3.33 మి.మీ. శరీరం ఎత్తు 1.25 మి.మీ. సొన సంచి ఎత్తు 1.09 మి. మీ. 42 నుండి 44 కండర ఖండితాల సంఖ్యకాగా, 14 నుండి 16 ఖండితాలు, పాయువు వెనక భాగంలో ఉంటాయి. సొనసంచి శోషణం రెండో రోజుతో అయి పోతుంది. డింభకానంతర దశమధ్యమం నుండి ఆహారం సేకరించుకొంటుంది. దాని కొలత 7.42-7.53 మి.మీ. నిడివి 4.21 మీ. మీ ఎత్తు.

7.4.3. గడ్డికార్ప్ (టీనోఫారింగోడాన్ అయిడెల్లా)

ఈ చేప కొన్ని దఫాలుగా గుడ్లు ఎడుతుంది. నీటిపై తేలే ఈ గుడ్లు కింది ప్రవాహంలో తేలుతూనే వృద్ధి చెందుతాయి. స్త్రీ బీజకోశం గుడ్లు పసుపు, గాఢ బంగారు గోధుమ వన్నెతో ఉంటాయి. ఫలదీకరణం చెందిన అండాలు బాగా ఉబ్బి అరగంటలో దాదాపు వాటి వ్యాసం 4.58 మి. మీటర్లు అవుతుంది. అప్పుడే పొదిగిన డింభకం నిడివి 4.5-6.00 మి.మీ. సొన సంచి నిడివి 2.82 మి.మీ శరీరం గరిష్ఠ ఎత్తు 2.90 మి.మీ. సొన సంచి గరిష్ఠ ఎత్తు 0.76 మి.మీ. పీతక పదార్థం పాలి పోయిన గోధుమ రంగులో ఉంటుంది. 45 కండర ఖండితాలలో 14 పాయువపరాంత దిశలో ఉంటాయి. రెండు రోజులు ఎదిగిన డింభకం, పీతక శోషణం తరవాత 6.98 మి.మీ. పొడవు 0.99 మి.మీ గరిష్ఠ ఎత్తుంటుంది.

BRAOU

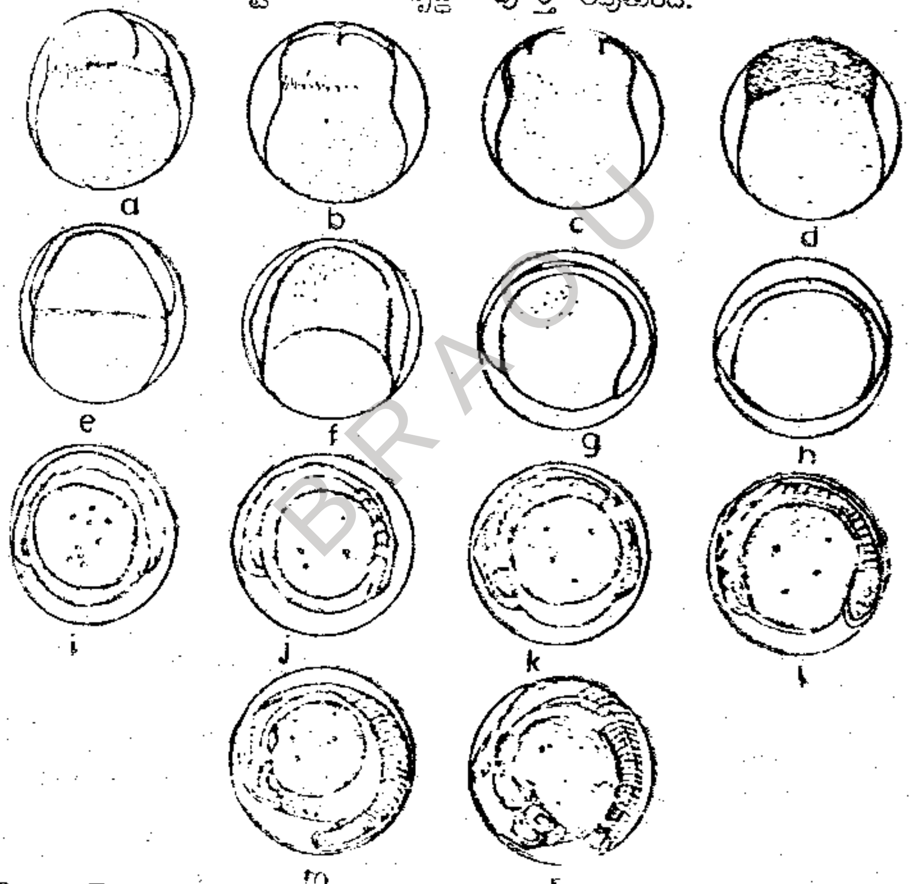
7.5 మరెల్ [చన్నావస్ ఓటా] జీవిత చరిత్ర గుడ్లు డింభకదశలు

ఫలదీకరణం చెందిన అండం, గుండ్రంగా, అంటుకోనిదిగా, గడ్డి పసుపుగా, స్వేచ్ఛగా తేలి ఉంటుంది. పీతకంపైన బ్లాస్టోరిస్క్ ఉంటుంది. పీతకంలో ఒక నూనె బిందువు లేదా అది విచ్ఛిత్తి చెందినందువల్ల ఏర్పడిన 5-6 చిన్న అసమాన నూనె బిందువులతో ఉంటుంది. పరిపీతకావకాశం వెడల్పు మధ్యమంగా ఉంటుంది. అండ వ్యాసం 1.2 మి.మీ కాగా పీతక వ్యాసం 0.9 మి.మీ.

అంతర్భంజిత విదళనం చెందిన రెండు గంటల తరవాత పిండం బ్లాస్టులా దశకు చేరుతుంది. ఫలదీకరణం చెందిన 9 గంటల తరవాత గాస్ట్రులేషన్ జరిగి అది అంత్రరంధ్రం ఏర్పడుతుంది. ఈ దశలో పీతకాన్ని చుట్టుతూ పిండం సన్నని పట్టీవలె ఉంటుంది. దాని బహిస్త్వచం మందంగా ఉంటుంది. సొన బిరడా భాగం తప్ప తక్కిన పీతకాన్ని పిండం ఉపయోగించుకొంటుంది.

ఫలదీకరణం చెందిన తరవాత జరిగే అభివృద్ధిని గంటల వారిగా కిందవివరించడం జరిగింది.

పదిగంటలు: పిండ పూర్వపరాంత అక్షం శిరోభాగం, పూర్వ మస్తిష్కరం. ఈ రెండు భాగాలతో గుర్తించవచ్చు. పీతకం చుట్టూ సొనసంచి వృద్ధి పూర్తి అవుతుంది.



BRAOU

పటం 7.3. మరెల్ పిండాభివృద్ధి: 1. 2-కణాల దశ. 2. 4-కణాల దశ 3. 8-కణాలదశ 4. మారులాదశ. 5. 3 గంటల దశ 6. 5 గంటల దశ 7. 5 గంటల దశ 8. 8 గంటల దశ 9. 10 గంటల దశ 10. 14 గంటల దశ 11. 16 గంటల దశ 12. 18 గంటల దశ 13. 20 గంటల దశ 14. 22 గంటల దశ.

$11\frac{1}{2}$ గంటలు: మధ్యత్వచ ఖండీ భవనంవల్ల ఏర్పడే రెండు సోమైట్‌లు, నేత్రద్రోణి కనిపిస్తాయి.

14 గంటలు: 1.0 మి.మీ ఎత్తుతో పిండం ఆరు సోమైట్‌లతో, పీతకాన్ని పూర్తిగా ఆవరించి, నేత్రద్రోణులతో ఉంటుంది.

16 గంటలు: 9 సోమైట్‌లు, పూర్వ, మధ్య, పరాంత మస్తిష్కాలు, పృష్ఠ వంశం స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి. తల భాగం వెడల్పవుతుంది.

17 గంటలకు: 13-15 సోమైట్‌లు; బహిస్త్వచం మందమయి నేత్రద్రోణిలో కటకాన్ని తయారు చేస్తుంది. చివరి సోమైట్ వద్ద ఉండే తోక చివర పీతకం నుండి వేరవుతుంది. పిండవాజం మడత కుప్ఫర్ ఆశయంతో ఉండే ఈ పిండం ఎత్తు 1.0 మి.మీ.

18 గంటలు: తోక భాగం ఇంకా స్వేచ్ఛపొంది, పిండంలో కదలికలు కనిపిస్తాయి.

20 గంటలు: సోమైట్‌ల సంఖ్య 22. పదో సోమైట్ వరకు పిండవాజం మడత ఉదర భాగంలో విస్తరిస్తుంది. కంటి కటకవృద్ధి సంపూర్ణం, శ్రవణేంద్రియ ఆద్యాలు కనిపిస్తాయి. కుప్ఫర్ కోశం తగ్గిపోతుంది. సొనసంచి ముందు తయారైన హృదయ ఆద్య వైపు పీతక ప్రసరణ కనిపిస్తుంది. హృదయం వేగంగా స్పందిస్తుంది. కొన్ని శాఖీయ మెలనోఫోర్‌లు పీతకం పైన ఉంటాయి.

22 గంటలు: 24 సోమైట్‌లు. శ్రవణ కోశాలు, ఘ్రాణ గర్తలు విస్పష్టం, నాడి నాళంపైన, మొండెం, పుచ్ఛీయ ప్రాంతం పైన కొన్ని మెలనోఫోర్‌లు కనిపిస్తాయి. కుప్ఫర్ కోశం అదృశ్యమయి హృదయ స్పందన అతివేగంగా జరుగుతుంది.

24 గంటలు: ప్రచోదన చలనాలు ఏర్పడి తోక విసురుదువల్ల తల పైకి ఎగిసినందున అండంపై పీతక పొర పగిలి నీటిలో పిండం విడుదలవుతుంది.

క్రొత్తగా పొదిగిన పిండం మాసిన గోధుమ రంగులో, 2.7 మి.మీ. పొడవు 1.1 మి.మీ. ఎత్తులో ఉంటుంది. వాజం మడత పృష్ఠ భాగంలో రెండో కండర ఖండితం వద్ద పుట్టి, ఉదర భాగంలో పాయువు వరకు విస్తరించి, సొనసంచిని చేరుకొంటుంది. 3, 4 మస్తిష్క కోష్ఠాలు గోచరిస్తాయి. ఎనిమిది మెలనోఫోర్‌లు పుచ్ఛీయ ప్రాంతంలో, వరసలుగా అమరిన మెలనోఫోర్‌లు శరీర పార్శ్వాలలో ఉంటాయి.

B R A O U

పటం 7.4. మరెల్ పొదిగిన చేప

డింభకాభివృద్ధి పొదిగిన తరవాత గంటల వారీగా కింద వివరించినట్లుగా ఉంటుంది.

3 గంటలు: పొడవు 3.1 మి.మీ. ఎత్తు 1.4 మి.మీ. 2 అరల హృదయం మస్తిష్కంలో, పీతకంలో పృష్ఠ వంశం చుట్టూ ప్రసరణ, హీమోగ్లోబిన్‌తో ఉండే రక్తకణాల రంగు ఎరుపు పసుపు పాయు రంధ్రం గుంట మొదలైన లక్షణాలుంటాయి.

8 గంటలు: నిడివి 3.5 మి.మీ. 31 కండర ఖండితాలు, మెలనోఫోర్‌లు కొన్ని పృష్ఠవంశ ఉదర భాగంలో కొన్ని శరీర పృష్ఠ భాగంలో కనిపించడం, నేత్ర ప్రాంత ప్రసరణ కనుపాపలో వర్ణకాలు. పుచ్ఛీయ రక్తనాళాలు కండర ఖండితాంతర విభాజకాలపైన పరస్పరంగా కలుసుకోవడం మొదలైన లక్షణాలన్నీ ఈ దశలో ఉంటాయి.

15 గంటలు: 4.2 మి.మీ నిడివి 1.00 మి.మీ ఎత్తు. శ్రవణ గుళిక కంటి దగ్గరగా చేరడం, కనుపాప వర్ణకాలు గాఢమవడం, వృక్క వాహిక ఏర్పడడం, ఉరోవాజ సూచనగా దళసరిగా ఉండే మచ్చ ఏర్పడడం జరుగుతుంది.

24 గంటలు: నిడివి 4.3. మి.మీ. ఎత్తు 10 మి.మీ. 32 కండర ఖండితాలు. అస్యలంతర్వర్తనం, ఉరోవాజం మొగ్గలు, వీటి కిందుగా వాయుకోశనాళం ఇవన్నీ స్పష్టంగా గోచరిస్తాయి.

36 గంటలు: 4.4. మి.మీ నిడివి బాగా పెరిగిన ఉరోవాజం చలనాలకు చురుకుగా ఉపయోగపడుతుంది. నోరు, పాయువు, మొప్పల ఆద్యాలు నాసికాగర్తలు వృద్ధి చెందుతాయి. నేత్రపరాంత ప్రాంతం నుండి ఉరోవాజ మూలంవరకు మెలనోఫోర్‌ల దళసరి పట్టీ ఏర్పడుతుంది.

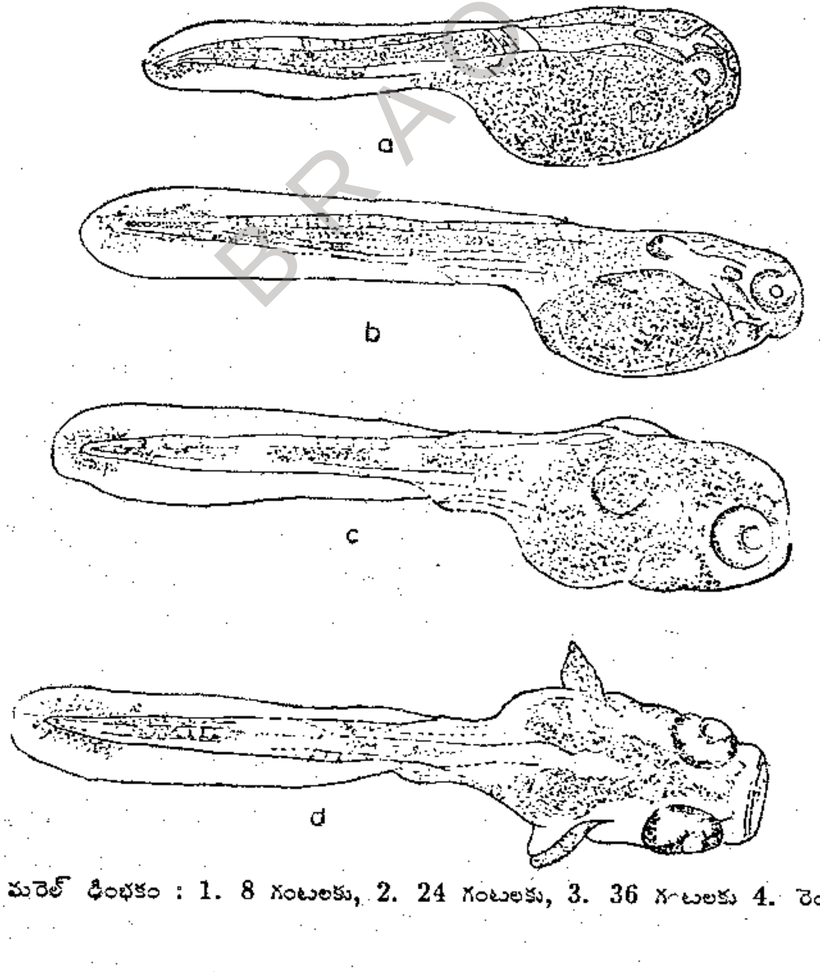
మరెల్ పొదిగిన తరవాతి వృద్ధి రోజులవారీగా దిగువ వర్ణితమయింది.

2 రోజులు: నిడివి 4.6 మి.మీ. ముఖ్యలక్షణాలు; తెడ్డు ఆకారంతో ఉరోవాజం. సమూహాలుగా డింభకాల కదలిక శయానగా ఉంటుంది. కింద దవడ బాగా వృద్ధిచెందింది. పీతకం బాగా క్షీణించించి ఉంటాయి.

3 రోజులు: 5.0 మి.మీ పొడవు ఉరోవాజాలలో అరవలయంగా ప్రసరించే రక్తనాళం అడ్డంగా ఏర్పడుతుంది. పొరల మాదిరి ఉపరికులాలుంటాయి. పీతకం పూర్తిగా శోషితమవుతుంది.

6 రోజులు: నిడివి 5.2 మి.మీ. పృష్ఠభాగంమీద పసుపువర్ణకాలు ఒక పట్టీలాగ ఉంటాయి. పార్శ్వాలలో గూడ ఇదే మాదిరి పసుపుపట్టీ కనిపిస్తుంది.

8 రోజులు: నిడివి 5.3 మి.మీ. పృష్ఠరేఖ మీద పసుపు పట్టీ ఉంటుంది. ఇది ముట్టెవైపు డైమండ్ ఆకారంగా వెడల్పవుతుంది. పార్శ్వాలలో ఉండే రెండు నల్లని గీతల మధ్య ఇంకొ పసుపు పట్టీ ఉంటుంది. పుచ్ఛ ఉదర భాగంలో ఒక వెడల్పాటి నిమ్మపసుపు మచ్చ ఉంటుంది. రెండు రేఖల ఆద్యాలను పుచ్ఛీయ భాగంలో కనిపిస్తాయి.



పటం 7.5. మరెల్ డింభకం : 1. 8 గంటలకు, 2. 24 గంటలకు, 3. 36 గంటలకు 4. రెండు గంటలకు.

BRAOU

చేపనారు అన్వేషణ, శాస్త్రీయ పరిశోధనలు భారతీయ నదీ వ్యవస్థలలో ప్రారంభమయినాయి.

ఈ పరిశోధనలు చేపనారు సేకరణ కేంద్రాలను గుర్తించడానికి, గుడ్లను సేకరించేవల ఉపయోగానికి సహాయపడతాయి.

బందాలు ప్రాకృతికంగా లేదా కృత్రిమంగా తయారైన చెరువులు. వీటిలో చేపలు ప్రజననం చేయడానికి కావలసిన నదుల పరిస్థితులను అనుకరించడం లేదా కల్పించడం జరుగుతుంది.

8.3 నదులలో గుడ్డు చేప సేకరణ

భారతదేశంలో చేపల పెంపకాన్ని వృద్ధి చేయుటానికి అత్యధికంగా చేపనారు లభించటం ప్రాథమికంగా ముఖ్యం. భారతీయ పెద్ద కార్ప్ కట్ల (కట్ల కట్ల), రోహు (లేబియో రోహిట), మ్రిగాల్ (సిర్రినా మ్రిగాల) మొదలైన చేపలను దేశమంతటా మంచి నీటి కుంటల్లో చెరువుల్లో పెంచడానికి ఇష్టపడతారు. ప్రకృతి సిద్ధంగా ఈ భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపలు నదులలో నివసిస్తాయి. కాని గుడ్డు చేపలు ఉండే మూల స్థానం వరదవచ్చేది. చాలాకాలం నుండి ఈ ప్రాకృతిక వనరులలో కార్ప్ గుడ్డు చేపలను పసి చేపలను సాంప్రదాయక పద్ధతులతో సేకరించడం జరుగుతూ ఉంది. ఈ పద్ధతులు ముఖ్యంగా బెంగాల్‌లో పుట్టి తూర్పు భారత రాష్ట్రాలకు విస్తరించినాయి. చేపనారు వాణిజ్యం ఇప్పటికీ ఈ వనరులపైననే ఆధారితమై ఉంది.

నదులలో కార్ప్ గుడ్డు చేపల సేకరణ ముమ్మరంగా జరిగినప్పటికీ, సేకరణ పద్ధతులు గుడ్డు చేప సేకరణ వలలకు రవాణాకు సంబంధిత శాస్త్రజ్ఞానం తగినంతగాలేక పోవడంవల్ల విలువైన చేపనారు విపరీత నష్టానికి గురి అవుతుండేది.

ఈ పరిస్థితిని అధిగమించడానికి చేపనారు అన్వేషణకు, పరిశోధనకు శాస్త్రీయ ఆధారం కల్పించడం వివిధ భారతీయ నదీ వ్యవస్థలలో ప్రారంభమయింది. గుడ్డు చేప సేకరణ వలలను ప్రమాణీకరించడం, సేకరణ పద్ధతులను క్రమంగా మెరుగుపరచడం, చేపనారు లభ్యత నిలకడగా ఉండని పరిస్థితులకు, కాలానికి, స్థలానికి ఉండే సంబంధము, వీటికి బాధ్యతవహించే కారకాల ధ్రువీకరణ మొదలైన అంశాలు పరిశీలనకు నాందిపలికారు.

మొత్తం దాదాపు 3660 మిలియన్‌ల చేపనారులో నది వనరుల నుండి సేకరించినది 91.6% అని భారతదేశ చేపనారు సేకరణ అంచనాలవల్ల తెలుస్తున్నది. ఇంతేగాక మంచి నీటిలో చేపల పెంపకం చేసే వారి అవసరాలను ఆదుకోవడానికి సుమారు 6000 మిలియన్‌ల చేపనారు అవసరమవుతుందని కూడా అంచనాలవల్ల తెలుతున్నది. ఈ తీవ్రకొరతను ఎదుర్కోవడానికి, స్వయం సమృద్ధి సాధనకు, నది వనరుల తక్షణ అన్వేషణ చేసి, చేపనారు అదనంగా లభించే కేంద్రాలను తెలుసుకోవలసి ఉంటుంది.

8.4 నదులలో చేపనారు వనరులు

భారతదేశంలో అయిదు పెద్ద నదీ వ్యవస్థలున్నాయి. అవి గంగ, బ్రహ్మపుత్ర, సింధు నదీ వ్యవస్థలు ఉత్తరంగా, తూర్పు తీర, పశ్చిమ తీర ద్వీపకల్ప నదీ వ్యవస్థలు దక్షిణంగా ఉన్నాయి. గంగ, బ్రహ్మపుత్ర, సింధుహిమాలయనదీ వ్యవస్థలలో మంచునీరు ప్రవహిస్తుంది. అందులో జీవరాశులు, మత్స్య సంపద సమృద్ధిగా ఉంది. మహానది, గోదావరి, కృష్ణ, కావేరి నదుల తూర్పు తీర నదీ వ్యవస్థ, నర్మద, తపతీ నదులతో పశ్చిమ తీర నదీ వ్యవస్థ, ఏర్పడ్డాయి. ఈ రెండు వ్యవస్థలు వర్షాధారం. భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు మొదట గంగానదీ వ్యవస్థలకు సంబంధించినవి. వీటి స్థానాంతరీకరణం (Transplantation) జరగడంవల్ల ఇప్పుడు తూర్పు తీర నదీ వ్యవస్థలలో స్థిరపడ్డాయి.

BRAOU

గంగానదీ వ్యవస్థకు చెందిన చేపనారును అండాలు, గుడ్డు చేపలు, పసిచేపలు, చిరుచేపలు మొదలైన రూపాలలో పెద్ద పరిమాణంలో సేకరిస్తారు. దేశం మొత్తం మీద ఉత్పత్తి అయ్యే చేపనారులో 89 శాతం కేవలం గంగానదీ వ్యవస్థ. మే జూన్ నెలలలో కోపీనదిలో వచ్చే మంచునీటి వరదవల్ల భారతదేశంలో గుడ్డు చేప ముందుగా అక్కడ కనిపిస్తుంది. గంగానది దాని ఉపనదులైన గోమతి, పద్మా, భాగీరథి వంటి నదుల నుండి భారీ ఎత్తున గుడ్డు చేపలను సేకరిస్తారు. పరిశీలించగా గంగలోని చేప నారు ఉత్పత్తి కేంద్రాలు ఎప్పుడూ ఒకటే మాదిరిగా ఫలితాలివ్వడంలేదు. సంవత్సరాలు గడచిన కొద్ది వయసు వచ్చిన చేపలవల్ల, విచక్షణా రహితంగా చేపనారు సేకరించడంవల్ల సమృద్ధిగా ఉండేవాటి సంఖ్య బాగా క్షీణించింది. విసిరిలాగే వలల ద్వారా పసిచేపలను, చిరు చేపలను యమున, గంగ, సోన్ నదులలో పట్టుకొంటారు.

బ్రహ్మపుత్ర దాని ఉపనదుల నుండి కార్ప్ గుడ్లను, గుడ్డు చేపలను పెద్ద ఎత్తున సేకరిస్తారు. సింధు నదీ వ్యవస్థకు చెందిన సట్లెజ్ నదిలో గుడ్డు చేపలను సేకరించే మంచి కేంద్రాలను కనుగొన్నారు. మధ్యప్రదేశ్‌లోని నర్మదా నదిలో పట్టుబడ్డ గుడ్డు చేపల పరిమాణం మొత్తం భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపల నారులో 20-25% ఉంటుంది. చేపనారు కోసం మహానది కూడా ఒక పెద్దవనరు కాని సంవత్సరం పొడవునా చాలావరకు దాని దుర్వినియోగ మవుతున్నది.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ప్రవహిస్తున్న గోదావరి, కృష్ణా నదులు వాటి ఉపనదుల యుక్తంగా కార్ప్ చేపల పంటకు తగు సమృద్ధితో ఉన్నాయి. రాజమండ్రివద్ద గోదావరి నదిలో దొరికే గుడ్డు చేప పెద్ద కార్ప్‌ల పరిమాణంలో దాదాపు 20% ఉంటుంది. కృష్ణ, గోదావరి, డెల్టా ప్రాంతాలలోని పంట పొలాలు, కాలువలలో పసిచేపలు, చిరుచేపలు పెద్ద కార్ప్‌లకు చెందినవాటి నెన్నిటినో వర్షాకాలం దాటగానే సేకరిస్తారు. పెద్దకార్ప్ పసి చేపలకు, చిరుచేపలకు, కొల్లేరు సరస్సు పెన్నిధి. ఈ వనరుల ద్వారా లభ్యమైన పసి చేపలను, చిరు చేపలను కుంటలలో నిలువలకు ఉపయోగిస్తారు.

8.5 నదిలో గుడ్డు చేపలను సేకరించే విధానము

స్థలం ఎంపిక

వర్షాకాలానికి ముందే ఒక నది భాగంలో కొంత విస్తీర్ణం సర్వేక్షణ (Survey) చేయాలి. స్థలం చుట్టు పక్కల ఉండే భూమి ఎల్లలను, గట్టు లక్షణాలను ధ్రువపరచుకోవడానికి ఈ సర్వేక్షణ జరుపుతారు. దీనివల్ల కార్యక్షేత్ర (Operational area) పరిధి నిర్ణయానికి, వలలు వేసే పనికి సౌకర్యం కలుగుతుంది. దీనివల్ల నదిలో వరదలు వచ్చే దశలను అప్పుడు ఏర్పడే అలల లక్షణాలను తెలుసుకోవచ్చు. వర్షాకాలంలో చేప సముదాయం అంచనా, పెద్ద కార్ప్ చేపల సమృద్ధిని కనిపెట్టవచ్చు. ఉపనదుల, పిల్లనదుల, కాలువల స్థానాలను గమనించవచ్చు ఎందుచేతనంటే ఇవే గుడ్లు పెట్టే స్థలాలను నదులతో కలుపుతాయి.

నది మైదానాలలో వంకర టింకరగా ప్రవహించడంవల్ల మెలికలు తిరిగి ఉంటుంది. ఈ మలుపులు, మెలికలు ఎన్నో రకాలుగా ఉండడం చేత సాధారణంగా గట్టు ఒకవైపు వేగంగా కోసుకుపోతుంటుంది. దీన్ని విలయ మండలం (Erosion zone) అని పిలుస్తారు. దీనికి సరిగ్గా ఎదురుగా చదునుగా ఏటవాలుగా ఉండే గట్టును స్వల్పజల మండలం అని వ్యవహరిస్తారు. ఈ రెండు మండలాలు గుడ్డు చేపల సేకరణకు అనువైనవికావు. ఏటవాలుగా ఉండే గట్టు రెండు వైపులా ఉండే ప్రాంతాలలో గుడ్డు చేపల సేకరణ సాధారణంగా బాగుంటుంది. ఈ ప్రాంతంలో నదీ ప్రవాహం అమాంతంగా మలగడంవల్ల గుడ్డు చేపలను పక్కలకు విసిరి వేస్తుంది. ఇక్కడ ప్రవాహం ఒక కేంద్రాపసర శక్తిగా పని చేస్తుంది. ఈ స్థానాలలో గుడ్డు చేపలను సేకరించే వలలను పాళి, పట్టుకుంటారు.

నదిలో మొదట వచ్చే వరదవల్ల అవాంఛనీయమైన అనర్థదాయకమైన చేపనారు వస్తుంది. తరవాత వచ్చే వరదల్లో పెద్ద కార్ప్ గుడ్లు చేపలొస్తాయి. రోజులో ఎప్పుడైనా గుడ్లు చేపలను సేకరించవచ్చు. కాని రాత్రివేళ దిగుబడి బాగుంటుంది. వరదల్లో నీటిమట్టం బాగా పెరిగినా తగ్గినా గుడ్లు చేపలు పట్టడానికి చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. నీటిమట్టం పెరగడంవల్ల గుడ్లు పెట్టిన ప్రాంతాలనుండి గుడ్లు చేపలు కొట్టుకొని వస్తాయి.

ప్రవాహవేగం గుడ్లు చేపల ఎదురీతను ఉత్తేజపరుస్తుంది. ప్రవాహవేగం ఎక్కువయితే గుడ్లు చేపలు ప్రవాహానికి అడ్డంగా ప్రయాణం పోతాయి లేదా ఆశ్రయిస్తాయి. గంటకు 0.36-0.42 కి. మీటర్లకంటే వేగం హెచ్చిపోతే ఇవి కొట్టుకొని పోతాయి. గంటకు 1-3 కి.మీటర్ల తక్కువ ప్రవాహ వేగమున్నప్పుడు నదిలో రువ్వేవల అమర్చినట్లయితే వీటి సేకరణ అత్యధిక సంఖ్యలో జరుగుతుంది. మిగతా జలజీవకారకాలు, బురద, పి.హెచ్, ఉష్ణోగ్రత, గాలి, ప్లవకాలు, కరిగిన ఆక్సిజన్ మొదలైన వాటి ప్రభావం గుడ్డుచేప సేకరణపై ఉండదు.

8.9 బందాలలో ప్రజననము

అవసరమైన చేపనారు బందాలవంటి ప్రాకృతిక వనరుల నుండి కూడా సమీకరించవచ్చు. బందాలు అనేవి ప్రత్యేకరకమైన చెరువులు. వీటిలో నదులస్థితులను అనుకరిస్తారు. ఇవి సహజనిర్మితాలు లేదా కృత్రిమ కట్టడాలు. వీటిలో సంవత్సరమంతా నీళ్లు నింపుతుంటారు కాబట్టి ఇవి శాశ్వతమయినవి. కొన్ని చెరువులు వర్షాధారాలు కాబట్టి కాలానుగుణ్యమైనవి. బందాలకు నీళ్లు ఎత్తైన పరీవాహక ప్రాంతాల నుండి కొట్టుకొస్తాయి. బందాల అంచులలో విస్తారంగా తక్కువలోతుగా ఉండే నీటి ప్రాంతాలు తయారవుతాయి. ఇవి చేప గుడ్లు పెట్టడానికి ఎంతో అనువైనవి.

BRAOU

బందాలు రెండు రకాలు : (1) శాశ్వత బందాలను తడిబందాలంటారు (2) వర్షాధార బందాలను పొడి బందాలంటారు.

బందాలలో ప్రజననంచేసే పెద్దకార్ప్‌లపై దిగువరకాలు ప్రభావితం చేస్తాయి:

1. ఎగువగా ఉండే విశాల ప్రాంతంనుండి వాననీళ్ళతో కొట్టుకొచ్చే ఒండ్రుబందాలలో చేరుతుంది.

2. బందాల అంచులలో విశాలమైన తక్కువ లోతుతో ఉండే ప్రాంతాలుంటాయి. ఇవి గుడ్డు చేపల వృద్ధికి ఆదర్శప్రాయమైనవి.

3. ఇసుకతో కలిసిన నేల చేపల ప్రజనన క్రియకు యోగ్యం.

4. లోతు తక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలలోని నీళ్ళలో ఆక్సిజన్ పరిమాణం ఎక్కువగా ఉంటుంది. తడి బందాలలో వర్షాలమూలంగా పాత నీరు కొట్టుకొనిపోయి, కొత్తవాననీరొస్తుంది.

5. వేర్వేరు పరిసరాలలో గుడ్లుపెట్టే ప్రాంతం ఉష్ణోగ్రత 22° సి నుండి 33° సి వరకు ఉంటుంది.

8.10 గుడ్లు పెట్టడం

పెద్దవర్షాలు కురిసి బందాలలోకి నీరుబాగా వచ్చిన తరువాత తడి, పొడి బందాలలో గుడ్లు పెట్టడం సామాన్యంగా జరుగుతుంది.

తడి బందాలలో ఎక్కువలోతుగా ఉండే ప్రాంతంలో గుడ్లుపెట్టే పెద్దకార్ప్‌లుంటాయి. ఎండాకాలంలో కూడా భారీవర్షాలు పడినతరవాత పరీవాహక ప్రాంతం నీరు వాగులలో ప్రవహించి బందాలలో చేరుతుంది. బందాలోని చాలా భాగం నీళ్ళలో మునిగి పోతుంది. ఎక్కువగా పడిన నీళ్లు బయటి మార్గం నుండి పోతాయి. ఈ మార్గం బొంగు కంచెతోను గడ్డి బురదతోను సురక్షితంగా ఉంటుంది.

బందాలలోని లోతు తక్కువ ప్రాంతాలలో అనువైన పరిసరాలుండడంవల్ల కార్ప్ ప్రజననం చేస్తుంది. ఎటువంటి పరిస్థితులుంటే అవి ఈ బందాలలో సహజంగా ప్రజననం చేయగలవో ఖచ్చితంగా తెలియవు.

పొడి బందాలలో ఒక జట్టు పెద్ద కార్ప్‌లను 2 మగవాటికి 1 ఆడచేప నిష్పత్తిలో ప్రవేశపెడతారు. చిన్న చేపలు ముందుగా ఉత్తేజితమై ప్రజననం చేస్తాయి. వీటి వెనువెంటనే పెద్ద చేపలు ప్రజననం చేస్తాయి. ఈ చేపల బందాలలోని లోతు తక్కువగా ఉండే ప్రాంతాన్ని గుడ్లు పెట్టడానికి వెతుకుతూ ఉంటాయి.

కొద్దిమార్పులు చేయడంవల్ల బందాలలో ప్రజననం చేసే పరిస్థితి మెరుగుపడింది. ఎత్తైనచోట జలాశయం ఏర్పాటుచేసి నీళ్ళు నిలువ ఉంచుతారు ఈ జలాశయం దిగువుగా వరుసగా చిన్న చిన్న బందాలు వాటికి ప్రవేశ నిర్గమ మార్గాలు ఉండేటట్లుగా కడతారు. దీని వల్ల వర్షాకాలంలో వాననీటితో తదితర కాలాలలో జలాశయం నీటితో ఈ బందాలు నిండి ఉంటాయి. పొడి బందాలలో జలాశయ వినియోగం అత్యంత ముఖ్యం.

వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్ చేపల అత్యధిక సంఖ్యలో గుడ్లుపెట్టాలంటే పొడి బందాలు నమ్మదగినవిగా పరిగణిస్తారు. రాత్రిళ్ళులేక బాగా వెలుతురుండే ఉదయం ఇవి గుడ్లు పెట్టవచ్చు. మ్రిగాల్, రోహు ఉదయం ఉపాంత (Marginal) ప్రాంతాలలో గుడ్లు పెడతాయి. కాగా కట్ల పెద్ద పరిమాణంతో ఉండేది కాబట్టి లోతు నీళ్లలో మధ్యాహ్నం నుండి సాయంకాలం వరకు గుడ్లు పెట్టుతుంది.

పెద్దకార్ప్‌లలో బాహ్య ఫలదీకరణం జరుగుతుంది. ఫలదీకరణం చెందిన అండాలను జనకాలు (Parents) వదిలి వేస్తాయి. అండాలు బందాల అంచులకు కొట్టు వస్తాయి లేదా కిందికి పోతాయి. బందాలలో గుడ్లు చాలా మట్టుకు లోతు తక్కువగా ఉండే నీటిలోకి చేరతాయి. అక్కడ అవి పాలిపోయిన తెలుపు రంగును నీటికి కల్పిస్తాయి. ప్రౌఢచేపలు లోతైన ప్రాంతాలకు కదలి పోతాయి.

8.11 గుడ్ల సేకరణ

బందాలలోని గుడ్లను జాలీ గుడ్డతో తయారైన వలలతో సేకరిస్తారు. వీటిని అభివృద్ధి పరచిన గంటలలో లేదా జోడు కుడ్యాలతో ఉండే పొదిగే హాపాలలో లేదా సిమెంటు తొట్టెలలో పడవేస్తారు. పొదగ వేసే గుంటల పరిమాణం 448 సెం.మీ.x 244x46 సెం.మీ. వీటిని కట్టమీద తవ్వుతారు. నీరు సరఫరా చేస్తారు. ప్రతి ఒక గుంటలో 9,00,000 నుండి 22,00,000 గుడ్లు వేయవచ్చు. వీటిలో 2.5-25.0% వరకు నమ్మకంగా పొదుగుతాయి.

జోడుకుడ్యాల హాపా తయారీలో బయటి హాపా 182x91x91 మి.మీటర్ల పరిమాణంతో మామూలు గుడ్డతో కుట్టినది, కాగా లోపలి హాపా గుండ్రని కన్నాల దోమ తెరగుడ్డతో తయారై 152x76x46 సెం. మీటర్ల కొలతలతో ఉంటుంది. ఈ హాపాను బందాలలో పాతుతారు. దీనిని పరిపూర్ణ శయానగా (Horizontal) 23-30 సెం.మీటర్ల లోతునీటిలో పాతుతారు. పొదగిన చేపలు లోపలి హాపానుండి బయటిహాపాలోకి ప్రవేశిస్తాయి. అందులో వీటిని మూడు రోజులుంచి, అలవాటు చేసి, తరవాత నిలువచేస్తారు. వీటిలో 32-50 శాతం వరకు బతికి ఉంటాయి.

బందాల దగ్గర సిమెంటు హాచరీలు పెట్టి పొదిగిన చేపలను వేయవచ్చు. వీటి పరిమాణం 2.40x1.20x0.30మీటర్లు. ఇవి ఆర్థికంగాని, 97 % చేపలు జీవించడానికి ఉత్తమంగా ఉంటాయి.

నదుల నుండి, బందాల నుండి సేకరించిన గుడ్డు చేపలు వివిధ జాతుల మిశ్రమంగా ఉంటాయి. వీటిని గుండ్రని కన్నాల దోమతెర గుడ్డతో వడపోసి, నీళ్ళలో వేలాడే మల్లుగుడ్డ మీద పోస్తారు. నీళ్ళలో కరిగిన ఆక్సీజన్ వినియోగం ఆధారంగా గుడ్డుచేపల జాతులను విడదీసే ప్రయత్నం జరిగింది. నీటిలోని ఆక్సీజన్‌ను పూర్తిగా ఉపయోగించిన తరవాత గుడ్డుచేపలు ఉపరి తలానికి కదలి గుమిగూడతాయి.

మ్రిగాల్ గుడ్లు చేపలు ముందుగా ఉపరితలంవైపు కదలగా, వరసగా వాటిని కట్ల, రోహు గుడ్లు చేపలు అనుసరిస్తాయి.

జలజీవశాస్త్ర లక్షణాలైన పి.హెచ్. కరిగిన ఆక్సిజన్, క్షారత, క్లోరైడ్‌లు, ఖనిజ లవణాలు మొదలైన వాటి ప్రత్యేక పాత్ర బందాలలో కార్ప్ చేపల ప్రజననంలో లేదు. వర్షాకాలంలో వచ్చే భారీ వరదలు, గుడ్లు పెట్టే ప్రాంతాలపై హఠాత్తుగా వాన నీరు కొట్టుకొనిరావడం వంటివి గుడ్లు పెట్టడానికి దోహద పడతాయి.

8.12 గ్రామీణ చెరువుల వృద్ధి

దగ్గరలోని కాలువను మామూలు చెరువులోకి మళ్ళించి అందులో చేపలు పెంచి లాభం పొందవచ్చు. దీని స్థితిని శాశ్వత బందాల మాదిరిగా మార్చాలి. చెరువులో నీరు నింపాలి. చేపలు గుడ్లు పెట్టే ప్రాంతంలో దాదాపు 1 అడుగు నీటి లోతు ఉండేటట్లు చూడాలి. ఇక్కడ ఎక్కువ నీరు నిలవకుండా నిర్గమ మార్గాన్ని క్రమబద్దం చేయాలి. ఇటువంటి చెరువులలో చేపలు గుడ్లు పెడతాయి. ఇంతేగాక వీటిలో బీజకోశాల వృద్ధిని, లైంగిక పరిపక్వతను పరిశీలించవచ్చు. చేపలను పెంపకం చేసే స్థలాన్నిబట్టి, పైన వర్ణితమైన ఆర్థికపరమైన విషయాలను, నిలువ జేయటానికి సంబంధించిన అంశాలను దృష్టిలోనుంచుకొని చేప నారును సంపాదించడం అత్యుత్తమమైన మార్గము.

స్వపరిశీలన

1. గుడ్లు చేపలను సేకరించడానికి ఉపయోగించే వలను ____________ అని పిలుస్తారు.

2. బందాలలో ప్రజననము ____________ కాలము రాగానే మొదలగును.

8.13 సారాంశము

నదులలో గుడ్లు చేప సేకరణ పద్ధతులను గురించి ఈ పాఠములో చెప్పబడినది. నదులలో యేయే ప్రాంతములలో గుడ్లు చేపలు విరివిగా లభించునో కూడ ఇక్కడ వివరించబడినది. గుడ్లు చేప సేకరణ కుపకరించే వలలను గురించి, వాటి సేకరణా విధానమును గురించి విపులీకరించబడినది. బందాలలో ప్రజననమును గురించి కూడ ఈ పాఠ్యాంశములో చెప్పబడినది.

8.14 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. రువ్వేవల
2. వర్షా

8.15 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. భారతీయ నదులలో లభించే వివిధ చేప నారు వనరులు ఏవి?
2. గుడ్లు చేప సేకరణ కోసం నదులలో అవలంబించే విధానాలను వివరింపుము.

BRAOU

3. బందము అంటే ఏమిటి? బందాలు ఏ విధంగా కార్ప్‌ల ప్రజననానికి దోహదం చేస్తాయో వివరింపుము.

II. ఈ క్రింది ప్రతిప్రశ్నకు 15 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. పొడి బందాలలో ప్రజననం.
2. తడి బందాలలో ప్రజననం.
3. గుడ్డు చేప సేకరించే వల
4. నదుల డొంక తిరుగుళ్ళు.

BRAOU

భాగం-9 ప్రేరేపిత ప్రజననము, హేచరీవ్యవస్థ, చేపనారు రవాణా

విషయక్రమం

9.1 ఉద్దేశ్యం
9.2 ఉపోద్ఘాతం
9.3 పియూషగ్రంథి
9.4 పియూష గ్రంథి సేకరణ, సంరక్షణ
9.5 గుడ్లు పెట్టే చేపల నిర్వహణ
9.6 ప్రేరేపిత ప్రజనన ప్రక్రియ
9.7 గుడ్లు పెట్టే చేపల ఎంపిక
9.6.1 గుడ్లు పెట్టే చేపల ఎంపిక
9.6.2 పియూషగ్రంథి సారం మోతాదు
9.6.3 పియూషగ్రంథి సారాన్ని తయారుచేయడం, ఇంజక్షన్
9.7 గుడ్లు పెట్టడం
9.8 గుడ్ల అంచనా
9.9 చైనా వెండికార్ప్, గడ్డి కార్ప్-చేపలలో ప్రేరేపిత ప్రజననము
9.10 సామాన్య కార్ప్ ప్రజననం
9.11 హేచరీ వ్యవస్థలు
9.12 ఆధునిక భారతీయ హేచరీవ్యవస్థ
9.13 చేపనారు రవాణా
9.14 సారాంశము
9.15 స్వపరిశీలన - జవాబులు
9.16 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

B R A O U

9.1 ఉద్దేశ్యం

బంధిత జలాలలో ఆధునిక శాస్త్రీయ పద్ధతులలో సంవర్థిత చేపల పెంపకాన్ని ఈ భాగంలో వివరించడం జరిగింది. పెద్ద ఎత్తున వాటి గుడ్లను పొదిగించి సుదీర్ఘ ప్రాంతాలకు రవాణా చేసే రీతులను ఈ భాగం చర్చిస్తుంది. ఈ సాంకేతిక పరిజ్ఞానం వల్ల భారతదేశంలో శ్రేష్ఠమైన చేప నారు లభ్యమయ్యే స్వసనీయ వనరులతో బాటు చేపల పెంపకాన్ని తీవ్రంగా విస్తరించే అవకాశం కలుగుతుంది.

9.2 ఉపోద్ఘాతం

భారతదేశంలో ప్రాచుర్యమయిన పెద్దకార్ప్ కట్ల (కట్ల కట్ల), రోహు (లేబియోరోహిట), మ్రిగాలో (సిర్రినా మ్రిగాలా), చైనా కార్ప్ మొదలైన చేపలు, వెండికార్ప్ (హైపోఫ్తార్మక్తిస్ మొలిట్రిక్స్),

గడ్డికార్ప్ (టినోఫ్యారింగోడాన్ ఐడెల్లా) వగైరా చేపల బీజకోశాలు పరిపక్వ దశకు చేరినా, మంచినీటి కుంటల్లో ఎంత విస్తృతంగా పెంపొందుతాయో అంతగా బంధిత జలాలలో సంతానోత్పత్తి చేయవు.

భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు, చైనా కార్ప్‌లు వర్షాకాలంలో నదులలో గుడ్లు పెట్టి పిల్లలను పొదుగుతాయి. భారతీయ కార్ప్‌లను తడిపొడి బంధ్‌లలో వర్షాకాలం నదుల మాదిరి పరిస్థితులను కల్పించి సంతానోత్పత్తికి తగు ప్రత్యేక పరిసరాలను తయారు చేయవచ్చును.

అందుచేత చేపల పెంపకదార్లు నదీ వ్యవస్థల నుండి చేపనారును సమీకరించుకోవలసి ఉంటుంది. ఈ విధంగా సేకరించిన కార్ప్ చేపనారు శ్రేష్ఠమయినదిగా ఉండక నష్టదాయకంగా ఉంటుంది. కాబట్టి పరిమితంగా, అపనమ్మకంగా లభ్యమయ్యే ఇట్టి చేపనారుకు బదులు సంవర్ధిత భారత, చైనా దేశాల కార్ప్‌ల స్వచ్ఛమైన నారును యోగ్యమైన పద్ధతులను అవలంబించి వృద్ధి చేసుకోవాలనే భావనకు పుష్టి కలిగింది.

ఈ దశలో జరిగిన పరిశోధనల ఫలితంగా 1957లో హెచ్. ఎల్. చౌధురి, కె. హెచ్. అలికున్హి ప్రభృతులు సెంట్రల్ ఇంలాన్డ్ ఫిషరీస్ రిసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో చేసిన కృషివల్ల, భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపలైన రోహూ, మ్రిగాల్‌లలో పీయూషగ్రంథి స్రావాలతో మొట్టమొదట నారిగా చేపనారు ఉత్పత్తి జరిగింది.

అప్పటినుండి అనేక భారతీయ శాస్త్రవేత్తలు ఈ ప్ర నును ఇంకా మెరుగు ప నారు. చైనా కార్ప్‌లో కూడా 1962లో ఈ ప్రేరేపిత ప్రజననం విజయవంతమయింది. భారతదేశమంతటా కార్ప్ మంచి చేపనారును సంవర్ధించటానికి ఈ పద్ధతి నమ్మదగినదిగా పేరొందింది. ప్రేరేపిత ప్రజననంవల్ల సంకర జాతులను ఎంపికచేసి పెంపొందించే అవకాశం కూడా కలిగింది.

నియంత్రిత పరిస్థితులలో, పీయూషగ్రంథి హార్మోన్‌ను ఇంజెక్షన్ ద్వారా చేపకు ఎక్కించి గుడ్లు పెట్టించే సాంకేతిక విధానాన్ని "ప్రేరేపిత ప్రజననం" లేదా హైపోఫైసేషన్ అని పిలుస్తారు.

9.3 పీయూషగ్రంథి

చేపలలో పీయూషగ్రంథి ఒక ముఖ్యమైన అంతస్స్రావిగ్రంథి. ఇది చిన్నగా, గుండ్రంగా, పియర్ ఆకారంతో మెదడు ఉపరితలంమీద దృష్టి స్వస్తికం వెనకగా, సెల్లాటర్సికా అనేకపాలం నేల మీది గుంటలో ఉంటుంది.

ఉన్నత సకశేరుకాలలో వలెనే చేప పీయూషగ్రంథి కూడా ఎన్నో హార్మోన్‌లను స్రవిస్తుంది. వీటిలో ముఖ్యమైనవి: గోనాడోట్రాఫిన్- బీజకోశాలను ఉత్తేజపరచే హార్మోన్, సొమాటోట్రాఫిన్- పెరుగుదలనుత్తేజపరచే హార్మోన్, థైరోట్రాఫిన్- అవటుగ్రంథి నుత్తేజపరచే హార్మోన్, థైరాక్సిన్. టిలియోస్ట్ చేపల పీయూషగ్రంథిలో FSH, LH వంటి గొనాడో ట్రాఫిన్‌లున్నా యని నమ్ముతున్నారు. గొనాడో ట్రాపిన్‌లు వాతావరణ కారకాలైన మాన్సూన్ వర్షాలు, ఉష్ణోగ్రత, కాంతికాలవ (Photoperiod) మొదలైన వాటివల్ల ప్రభావితమవుతాయి. ఇది చేపల ప్రత్యుత్పత్తి చక్రాన్ని క్రమబద్ధం చేస్తాయి.

9.4 పీయూషగ్రంథి సేకరణ, సంరక్షణ (Preservation)

పీయూషగ్రంథిని అప్పుడే చంపిన పరిపక్వ చేప (దాత) నుండి లేదా మంచులో సురక్షితమైన చేపల నుండి సేకరించటం అత్యుత్తమం. అదే జాతికి లేదా సన్నిహిత సంబంధంగల జాతులకు చెందిన మగ, ఆడ చేపలనుండి గ్రంథులను సేకరించవచ్చు.

మార్కెట్‌లలో లభ్యమయ్యే గాయపడిన చేపల తలను శుభ్రపరచి, తల వెనుక కనిపించే మహారంధ్రం (Foramen magnum) నుండి పీయూషగ్రంథిని సేకరించవచ్చు.

BRAOU

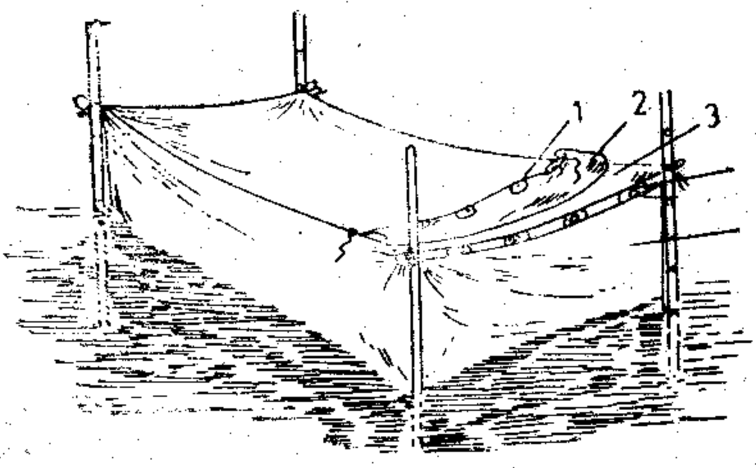
20-30మి.
గాఢతను తగ్గించుకోవాల. ఈ స్రావం అతి పలుచగా లేదా గాఢంగా ఉండకూడదు. 20-30మి.గ్రాంల గ్రంధిని 1 మి.లీ. మాధ్యమంతో పలుచగా చేస్తారు. 1 మి.లీ గరిష్ఠస్థాయిలోను, 0.1 మి.లీ. కనిష్ఠస్థాయిలో గుడ్లు పెట్టే చేప పరిమాణానికి అనుగుణ్యంగా గ్రంథిసారం ఉండే అవలంబనాన్ని (Suspension) ఇంజక్షన్ చేయాలి.

పీయూష గ్రంథి అవలంబనాన్ని విద్యుత్ యంత్రం ద్వారా లేదా చేతితో నడిపే యంత్రం ద్వారా కేంద్రాపసరణం (Centrifuge) ...గాలి. ఇందువల్ల కణజాలం తునకలు కేంద్రాపసారక నాళిక అడుగున నిలకడ చెందిన అవసాదనం (Sedin...) గా ఉండిపోతాయి. హార్మోన్‌తో ఉండే తేలిన పై ద్రవాన్ని సిరంజిలోకి ఎక్కిస్తారు.

అంతర కండర ఇంజక్షన్ సులభము. ఎక్కువ ప్రభావితం. ఉరో లేదా శ్రోణి వాజ మూలంలో అంతర అంత్రవేష్టన ఇంజక్షన్ వల్ల ఆంతరంగాలు దెబ్బతినవచ్చు. ఈ ఇంజక్షన్‌ను పుచ్ఛీయ వృంత ప్రాంతంలో ఉండే పొలుసు కింద ఇస్తారు. ముందు సూదిని చేప శరీరానికి సమాంతరంగా ఉంచి గుచ్చాలి. తరవాత ఒక కోణంలో కండరాలలోకి చొప్పించాలి. దీనికి ఉపయోగించే అధశ్చర్మ (Hypodermic) సిరెంజి 2 సిసి పరిమాణం 0.1 సిసి విభాజకాలతో ఉంటే చాలా సానుకూలము. సిరెంజ్ సూది పరిమాణం ఇంజక్షన్ ఇచ్చే చేప పరిమాణంపై ఆధారితమయింది. (BDH) సూది నెం. 22 ను. 1 నుండి 3 కి.గ్రాంల బరువుండే గుడ్లుపెట్టే కార్ప్‌చేపకు వాడతారు. సూది నెం. 19 అంతకంటే పెద్దదానికి, 24 నెంబరు సూది చిన్నదానికి వాడతారు.

రెండు మగ ఒక ఆడ గుడ్లు పెట్టే చేపల జట్టును వాటి పరిమాణం, బరువు ప్రజనన హాపా (Breedeng hapa) లోకి ప్రవేశపెడతారు. మగ చేప బరువు ఆడదాని కంటే కొంచెం ఎక్కువగానో లేదా సమానంగానో ఉండాలి.

ప్రజననహాపా ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార పెట్టె. దీని నాలుగుమూలల్లో బొంగుగడలకు కట్టటానికి తాళ్ళు ఉంటాయి. పైన శయాన (Horizontal) గా ఉండే ఒక భాగంతప్ప హాపా అన్ని పక్కలా కుట్టివున్నందువల్ల మూసి ఉంటుంది. అవసరాన్ని బట్టి చేపను ఈ రంధ్రం ద్వారా హాపా లోపలికి పంపడమో లేదా బయటకి తీయడమో జరుగుతుంది. చేపను ప్రవేశపెట్టిన తరవాత హాపా రంధ్రాన్ని నాడాతో గట్టిగా మూస్తారు కాబట్టి తప్పించుకోలేదు. ప్రజననహాపాను దోమతెర గుడ్డతో (నైలాన్ గుడ్డ శ్లేష్మం) తయారు చేస్తారు ఈ రకమైన గుడ్డవల్ల హాపాలో నీటి భ్రమణానికి ఆటంకం ఉండదు. వేర్వేరు బరువులతో ఉండే భారతీయ కార్ప్ సమూహాలకు నాలుగు పరిమాణాల హాపాలను వాడవచ్చును.



పటం 9.2 ప్రజనన హాపా - పైన అడ్డంగా ఉండే మడతను తెరచి చూపించడం జరిగింది. నాలుగు బొంగులతో పాతిన దృశ్యం. 1. గుండీ 2. పైన అడ్డంగా ఉండే మడత (పొర) 3. తెరచిన చివర 4. గుండీ రంధ్రం 5. నిలువు మడత (పొర).

1.	3.5x1.5x1.0 మీ	చేపల	బరువు	5.0	కి.గ్రా.
2.	3.0x1.5x1.0 మీ	"	"	3.5	"
3.	2.5x1.2x1.0 మీ	"	"	1.3	"
4.	1.8x0.9x0.9 మీ	"	"	1.0	"

హాపాను 15 నుండి 20 సెం.మీ. నీటి మట్టానికంటే ఎగువగా వుండేటట్టు కట్టాలి. ఇందులో కీటకాలు, పీతలు, మిన్నో చేపలు ప్రవేశించకుండా చూడాలి. హాపా పరిమాణంతో సమానంగా ఉండే సిమెంటు తొట్టెలో 30-35 సెం.మీ. మట్టం వరకు నీళ్ళు నింపికూడా వాడవచ్చు. కుళాయినీళ్ళు లేదా బావినీళ్ళు క్లోరిన్ కలవనటువంటివి వాడవచ్చు.

9.7 గుడ్లు పెట్టడం

కార్ప్‌లు 24-35° C ఉష్ణోగ్రతలో గుడ్లు పెడతాయి. 30°C కంటె తక్కువ చాలా అనుకూలం. రెండో ఇంజక్షన్ ఇచ్చిన తరువాత 3-6 గంటలకు గుడ్లు పెట్టడం జరుగుతుంది. ఎంతశాతం గుడ్లు ఫలదీకరణం చెందినాయో అంచనా వేస్తారు. ఫలదీకరణం చెందిన గుడ్లు పారదర్శకంగా ఉండి, ఉబ్బినందువల్ల ముత్యాల మాదిరిగా ఉంటాయి. ఫలదీకరణం చెందని గుడ్లు కాంతి నిరోధకంగా, తెల్లగా ఉంటాయి. కార్ప్‌గుడ్లు గుండ్రనివి, నీటిపై తేలనివి, దేనికి అతుక్కోనివి. వీటి పరిమాణం 4-6.5 మి.మీ. వ్యాసం.

9.8 గుడ్ల అంచనా

హాపానుండి గుడ్లను కప్పు, ట్రే, బేకరుల ద్వారా బకెట్‌లలోకి మార్చుతారు. గుడ్లు పెట్టే చేపలను హాపానుండి తీసి తూచి గుర్తిస్తారు. బరువులోని తేడానుబట్టి పెట్టిన గుడ్లను అంచనా కడతారు. ఈ గుడ్లను దీర్ఘచతురస్రాకారంగా ఉండే చిక్కని దోమతెర వలలోవేసి నీరు ప్రవహిస్తు హోచరీలలోకి బదిలీ చేస్తారు. ముందుగానే ఘనపరిమాణం తెలిసినట్టి కప్పులేదా మగ్‌తో ఈ గుడ్లను కొలిచి హోచరీలలోకి బదిలీ చేస్తారు. ఈ విధంగా గుడ్లమొత్తం పరిమాణాన్ని కొల్చిన మొత్తం ఘనపరిమాణం ఆధారంతో అంచనా కడతారు. 1 మి.లీ. కొలతలోని ఫలదీకృత గుడ్ల శాంపిల్‌ల సంఖ్యను బట్టి ఫలదీకరణ శాతాన్ని నిర్ణయిస్తారు.

9.9 చైనా వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్ చేపలలో ప్రేరేపిత ప్రజననము

భారతీయ పెద్దకార్ప్‌లో జరిపే మాదిరిగానే వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్ చేపలలో కూడా ఇంచుమించుగా హైపోఫైసేషన్ చేస్తారు. పెద్దకార్ప్‌లు హాపాలలో ఇంజక్షన్ ఇచ్చిన తరవాత సహజంగానే గుడ్లు పెడతాయి. కాని వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్‌లను బీజ రాహిత్యం (Scripping) చేసి, గుడ్లను కృత్రిమంగా ఫలదీకరిస్తారు.

పరిపక్వ చేపల జట్టుకు ఒక ఆడది రెండు మగవి-గుడ్లు పెట్టడానికి ఎంపిక చేసుకొని పీయూష సారాన్ని ఇంజెక్షన్ ద్వారా ఎక్కిస్తారు. ఆడ చేపకు రెండు ఇంజెక్షన్‌లు, మగ చేపలకు ఒకే ఒక ఇంజెక్షన్‌ను, ఆడ చేపకు రెండోది ఇచ్చే సమయంలో, ఇస్తారు. 9-12 మి.గ్రాంలు పీయూష గ్రంధిని రెండు మోతాదుల్లో ప్రతి ఆడచేప కిలో శరీరం బరువు చొప్పున ఇవ్వాలి. మగ చేపకు కిలోగ్రాం శరీరం బరువుకు 3-4 మి.గ్రాంల చొప్పున గ్రంధిని ఒకే మోతాదుగా ఇవ్వాలి. రెండో మోతాదు ఇచ్చిన తరవాత నియమితంగా ప్రతిగంటకొకసారి ఆడచేపను గమనిస్తూ ఉండాలి. ఎప్పుడైతే దాని

ఉదరభాగాన్ని నాజూకుగా తాకగానే గుడ్లు వెలువడే స్థితికి చేరుతుందో, అప్పుడు దాన్ని గుడ్లు పెట్టే హాపానుండి బయటకు బీజరాహిత్యానికి, ఫలదీకరణానికి తీయాలి.

ఆడ చేపల బీజరాహిత్యం, గుడ్ల ఫలదీకరణం రెండు పద్ధతులలో జరుగుతుంది. మొదటి పద్ధతి నిర్జల బీజరాహిత్యం, రెండవది సజల బీజరాహిత్యం.

నిర్జల బీజరాహిత్యాన్ని మామూలుగా పొడి పద్ధతి అని వ్యవహరించవచ్చు. ఈ విధానంలో చేప శరీరం మీది తేమను పొడి గుడ్డతో తుడిచి వేస్తారు. ఆడచేప ఉదర భాగాన్ని తాకుతూ బీజరాహిత్యం చేయడంవల్ల వెలువడే అండాలను ఒక పొడి గిన్నెలో ప్రోగుచేస్తారు. వెన్వెంటనే మగ చేపను బీజరాహిత్యం చేయడంవల్ల వెలువడే మిల్ట్‌ను ఆ అండాలపై పడునట్లు చేస్తారు. గిన్నెను కదిపి లేదా ఈకతో నెమ్మదిగా కలిపి మిల్ట్‌తో అన్ని అండాలను తాకిస్తారు. అటు తరవాత మంచి నీటితో కొన్ని తడవలు ఫలదీకరణ చెందిన గుడ్లను కడుగుతారు.

సజల బీజరాహిత్యాన్ని తడి పద్ధతి అని వ్యవహరించవచ్చు. ఈ విధానంలో గిన్నెలో నీళ్ల నింపి ఆడ, మగ చేపల బీజరాహిత్యం ఒకేసారిగా చేసి అండాలను, మిల్ట్‌ను నీళ్లలో పడవేస్తారు. ఈ విధంగా ఫలదీకరణం చెందిన అండాలు గట్టిపడిన తరవాత వాటిని హాపాలు లేదా గాజు హాచరీలలోకి పొదగడానికి మార్చుతారు.

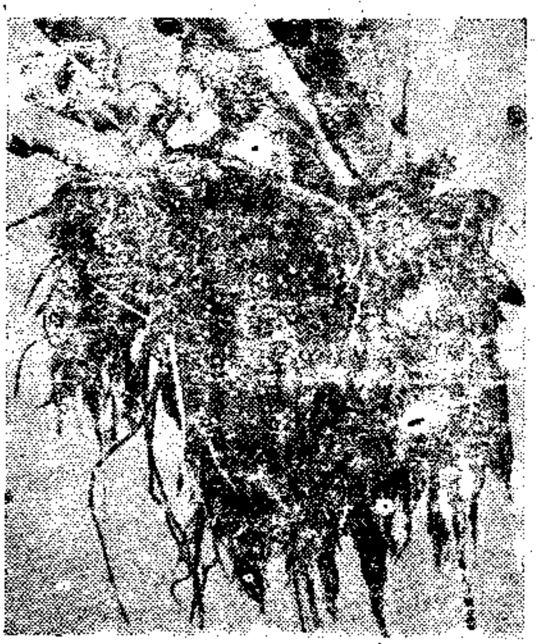
9.10 సామాన్య కార్ప్ ప్రజననం

సామాన్య కార్ప్ (సిప్రినస్ కార్పియో) బంధిత జలాలలో సాధారణంగా గుడ్లు పెట్టుతుంది. జనవరి నుండి మార్చి, జులై నుండి ఆగస్ట్ వరకు రెండు దఫాలుగా నీటి మొక్కలు పెరిగే లోతు తక్కువగా ఉండి, అంచులలో ఏర్పడే గుంటలలో ఇది గుడ్లు పెట్టుతుంది. ఏడాది పొడుగునా కూడా ఇది గుడ్లు పెడుతుందని పరిశీలనలో తేలింది. వీటిని నియంత్రిత పరిస్థితులలో గుడ్లు పెట్టించడంవల్ల మేలురకమైన గుడ్లు తయారవడమేగాకుండా బాగా పొదుగుతాయి కూడా. ఎంపిక చేసిన ఒక ఆడ, రెండు మగకార్ప్ చేపలను గుడ్లు పెట్టే హాపాలో వేసి ఫలవంతం చేయడానికి ఆడ చేపకు కిలో శరీరం బరువుకు 2-3 మి.గ్రాంల పీయూష సారాన్ని తక్కువ మోతాదులో ఇస్తారు. హాపాలో తాజా నీటి మొక్కలను (హైడ్రిల్లా నాజాస్, ఇకోర్నియా మొ.) ఒకటే తీరుగా అంతటా విస్తరిస్తారు. ఈ మొక్కలు గుడ్లను జమచేయడానికి పనికి వస్తాయి. ఈ మొక్కల పరిమాణం ఆడచేప బరువుకు దాదాపు రెండింతలుంటుంది. ప్రతి మొక్కకు 40,000 నుండి 1,00,000 వరకు గుడ్లు అంటుకొని, హాపా అంతటా విస్తరించి ఉంటాయి. 4,5 రోజుల తరవాత ఈ మొక్కలను జాగ్రత్తగా బయటికి తీస్తారు.

9.11 హాచరీ వ్యవస్థలు

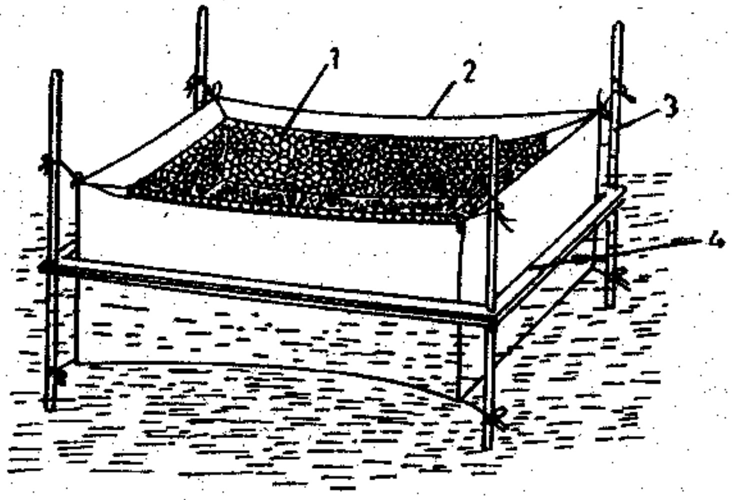
పొదిగే హాపాలో సాధారణంగా గుడ్లను పొదిగిస్తారు. ఇది నిర్మాణంలో గుడ్లు పెట్టే హాపాను పోలి ఉంటుంది. ఇక్కడ దీర్ఘచతురస్రాకారంతో ఉండే రెండు హాపాలు ఒకదానిలో ఇంకొకటి అమరి ఉంటాయి. బయటి హాపా సన్నని కంతలతో ఉండే మల్లుగుడ్డతో, 2x1x1 మీ. పరిమాణంలో నిర్మిత మవుతుంది. లోపలి హాపా గుండ్రటి కంతలతో ఉండే దోమతెర గుడ్డతో 1.75x0.75x0.5 మీ. పరిమాణంలో తయారవుతుంది. వీటి పై అంచులు తెరచుకొని ఉంటాయి. పొదిగే హాపా పై అంచు నీటి మట్టానికంటే 25 నుండి 30 సెం.మీ. ఎగువగా ఉండేటట్లు కుంటలో హాపాను అమర్చుతారు.

BRAOU



పటం 9.3 సామాన్య కార్ప్ అండాలు-ఇకోర్నియా జాతికి అతికి వున్న దృశ్యం.

రమారమి 75,000 నుండి 1,00,000 గుడ్లను విస్తరించిన లోపలి హాపాఅడుగున అంతటా సమానంగా పరుస్తారు. నీటి ఉష్ణోగ్రతను బట్టి గుడ్లు పొదగడంలో మార్పులు ఉంటాయి. సామాన్యంగా 27 నుండి 31°C మధ్య ఉష్ణోగ్రతలో ఈ గుడ్లు 15-18 గంటలలో పొదుగుతాయి. తరవాత డింభకాలు లోపలి హాపా కన్నాలనుండి బయటి హాపాలో ప్రవేశిస్తాయి. గుడ్డు కర్పరాలు, చెడిన గుడ్లు లోపలి హాపాలో ఉండిపోతాయి. అన్నీ పొదిగిన తర్వాత లోపలి హాపాను తీసివేస్తారు. బయటి హాపాలోని పొదిగిన చేపలను కదపకుండా మూడు రోజుల వరకు ఉంచుతారు. మూడోరోజు బయటి హాపాలోని పొదిగిన చేపలను సేకరించుతారు. వీటి సొనసంచి చాలా మట్టుకు శోషణం చెందుతుంది. గుడ్డు చేపలు జంతు ప్లవకాలను తినటానికి సిద్ధమవుతాయి. వీటని సేకరించి, లెక్కించి, కొలిచిన తరవాత నర్సరీలలో బాగా పెరగటానికి నిలువచేస్తారు. ఈ పొదిగిన చేపలను సన్నని రంధ్రాలతో ఉండే ఘనపరిమాణం తెలిసిన అల్యుమినియమ్ కొలత కప్పుతో కొలుస్తారు. దీనివల్ల బతికి బాగుండే చేపలు దాదాపు 60 శాతం అని తేలుతున్నది.

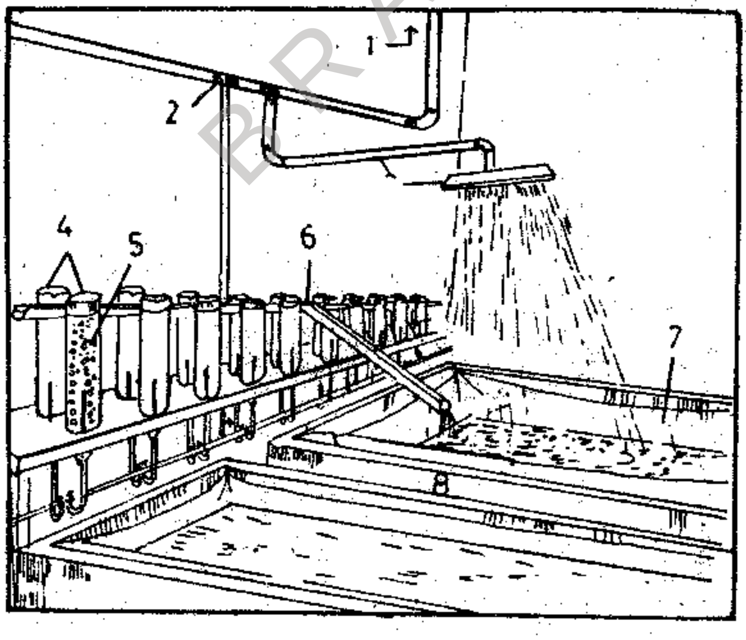


పటం 9.4 తేలి వుండే పొదిగే హాపా 1. లోపలి దోమతెర హాపా 2. బయటిహాపా 3. నిలువు బాహువు (ఆధారం) 4. దీర్ఘ చతురస్ర చట్రం.

9.12 ఆధునిక భారతీయ హేచరీ వ్యవస్థ

గుడ్లతో తయారయ్యే హేపాల్లో చేప పిండాల అభివృద్ధి కొన్ని సందర్భాలలో నిలకడ లేని వాతావరణ పరిస్థితులవల్ల, ప్రాకృతిక ప్రమాదాలవల్ల-బారీ ఎత్తున దెబ్బ తింటాయి. ఈ పద్ధతి ప్రకారం ఎక్కువ పరిమాణంలో గుడ్లు చేపలను వృద్ధిచేయటం ఎన్నో సమస్యలతో కూడినది. వీటిని అధిగమించడానికి, నమ్మకంగా గుడ్లు పెట్టడానికి, పొదగడానికి బాహ్య వాతావరణంతో సంబంధం లేకుండా అత్యంత సమర్థవంతమైన హేచరీ వ్యవస్థను రూపొందించడానికి కృషి జరిగింది. గాజు జాడీ హేచరీలు, మట్టికుండ హేచరీలు, అల్యూమినియమ్ లేదా పాలిథైలిన్ హేచరీ తొట్లు మొదలైన వివిధరకాల హేచరీలను ప్రయోగాత్మకంగా పరీక్షించి వృద్ధి పరచినారు.

గాజు జాడీ హేచరీ సంక్లిష్టం ఒక సర్వ సమృద్ధి ప్రమాణము. ఇది నీటి సరఫరా వ్యవస్థ, ప్రజనన కుంటలు, పొదిగే జాడీలు, స్పానరీ [Spawnery] వగైరా వస్తువులతో ఏర్పడిన వ్యవస్థ. 4 మీటర్ల ఎత్తులో కట్టే జలాశయం ద్వారా నీటి సరఫరా వ్యవస్థ ఏర్పడుతుంది. పంపు ద్వారా ఇందులో నీరు నింపవలసి ఉంటుంది. ప్రజనన కుంటల్లో గుడ్డుచేపలు పెంచుతారు. వీటికి జలాశయం నుండి జల్లుల రూపంలో నీటి సరఫరా జరుగుతుంది. దీనివల్ల పారేనీటికి గాలి బాగా తగులుతుంది. 50,000 కు ఒకటి చొప్పున 20 లక్షల గుడ్లను పట్టడానికి 40 పొదిగే జాడీలను అమర్చుతారు. 6.35 లీటర్ల పరిమాణంతో ఉండే పొదిగే జాడి గాజు నిర్మితము. దీని పైభాగం స్తూపాకారం కాగా కింది భాగం గరాటు ఆకృతిలో ఉంటుంది. దీనిలో 50,000 గుడ్లు పట్టుతాయి. గుడ్లను నెమ్మదిగా దీనిలో వేస్తారు. ఈ జాడీలకు క్రమబద్ధంగా నీటి ప్రవాహం సరఫరా జరుగుతుంది. ఈ ప్రవాహం నిమిషానికి 600-800 మి.లీ. భారతీయ కార్ప్‌కు అయితే, 800 -1000 మి.లీ. వెండి, గడ్డికార్ప్‌లకు అవసరం. దీనివల్ల గుడ్లు అన్నివైపులా తిరుగగలుగుతాయి. గుడ్లకు ఈ విధంగా తగినంత ఆక్సిజన్ లభిస్తుంది. దానివల్ల పొదిగే రేటు కూడా ఎక్కువవుతుంది. పొదిగిన తరవాత నీటి ప్రవాహం గతిని పెంచవచ్చు. ప్రవాహ వేగం పెంచడం వల్ల పొదిగిన చేపలు సునాయాసంగా జాడీలనుండి బయటికి పోయే రంధ్రాల ద్వారా స్పానరీలోకి ప్రవేశించ గలుగుతాయి. అండ కర్పరాలు, చచ్చిన, కుళ్ళిన అండాలు జాడీలలో మిగిలిన వన్నిటినీ నీటి నుండి విడదీసి జాడీలనుండి తీసిపారేయవచ్చు.



పటం 9.5 గాదు జాడి సంక్లిష్ట హేచరీ 1. ఓవర్ హెడ్ జలాశయం 2. నీటి సరఫరా మార్గము 3. షవర్ 4. గాజు జాడీలు 5. ఫలదీకరణం చెందిన అండాలు 6. తెరచిన కాండ్యూట్ 7. హాపా (స్పానరీ) 8. సిమెంటు తొట్టి.

BRAOU

స్పానరీ నైలాన్‌తో తయారైన హాపా. ఇది ఒక సిమెంటు తొట్టిలో ఉంటుంది. దీనిలో నీటిని చల్లగా ఉంచడానికి, ఉష్ణోగ్రతను కాపాడటానికి, గాలి సరఫరా చేయడానికి దీని పైన నీటి షవర్ (Shower) అమర్చుతారు. ప్రతి స్పానరీలో పది లక్షల గుడ్లకు చోటు ఉంటుంది. షవర్ నుండి మూడు రోజుల వరకు నీటి జల్లులను, పొదిగిన చేపలు పెరిగి పనిచేప (Fry) లయ్యేంత వరకు నిరంతరంగా కురిపిస్తుండాలి.

సంవర్థిత కార్ప్‌వంటి శ్రేష్ఠమైన చేప నారును ఉత్పత్తి చేయడానికి ప్రేరేపిత ప్రజనన పద్ధతిని దేశమంతటా అమలు చేస్తున్నారు. అందువల్ల పీయూష గ్రంథికి గిరాకి పెరిగింది. అత్యధిక సంఖ్యలో గ్రంథులను సమకూర్చడం కష్ట సాధ్యమైనందున, ఇటీవలి కాలంలో వీటికి ప్రత్యామ్నాయం చేపల పెంపకందార్లకు అవసరం ఏర్పడింది. సముద్ర పిల్లి చేపల పీయూషగ్రంథిని కార్ప్ ప్రజననం కొరకు విజయవంతంగా ఉపయోగించినారు. ఈ మధ్య క్షీరదాల పరాయు గొనాడో ట్రాపిన్, సైనాహోరిన్ (పరాయు గొనాడో ట్రాపిన్, క్షీరద పీయూషసార మిశ్రమం) ఏకంగా లేదా చేప పీయూషగ్రంథితో కలిపి పరీక్షించినారు. సైనాహోరిన్ చేప పీయూష గ్రంథి కలిపి ఇచ్చిన ఫలితాలు ఖచ్చితంగా ఉన్నాయి. గొనాడోట్రాపిన్ హార్మోన్‌ను విడతీసే చర్యలు ప్రారంభమయినాయి.

సాంకేతికంగా ప్రేరేపిత ప్రజననం ఎంతో విలువైనది. కారణం, ఇది స్వచ్ఛమైన చేపనారు లభించడానికి నమ్మదగిన మార్గము, సంకరణానికి ప్రాయోగిక సాధనం కావడమే. అధికోత్పత్తిని కలిగించే అంతర ప్రజాతి, అంతరజాతి సంకరాలను భారతీయ పెద్దకార్ప్, విదేశీయ కార్ప్‌చేపలకు సంబంధించినవి. హైపోఫైసేషన్ ప్రక్రియనుపయోగించి ఉత్పాదించడం అప్పుడే జరిగింది.

9.13 చేపనారు రవాణా

భారతదేశ తూర్పు రాష్ట్రాలలో చేపనారును మట్టి ప్రాంతాలలో ఉత్పత్తి కేంద్రం నుండి మార్కెట్‌కు చేరవేయడం పురాతన సాంప్రదాయక పద్ధతి. ఫలితంగా చేపలు చాలా వరకు చచ్చిపోయేవి.

పరిశోధనల ద్వారా చేపనారు రవాణాకు విశ్వసనీయమైన పద్ధతులు కనుగొన్నారు. చేపనారు చావడానికి ముఖ్య కారణాలు ఈ విధంగా ఉంటాయని పరిశీలనలో తేలింది. ఆక్సిజన్ కొరత; కార్బన్‌డయాక్సైడ్ అధిక తన్యత; మాధ్యమంలో అమోనియా, విసర్జక పదార్థాల ఉనికి వల్ల ఏర్పడే విషప్రభావం. అతి చైతన్యం, అలసట, గాయాలు మొదలైనవి.

చేపనారు బంగిలు తయారు చేయుటానికి, రవాణాకు, రెండు పద్ధతులున్నాయి.

(i) అబంధిత పద్ధతి — మూతలేకుండా, మోసుకొని పోయేవి. కృత్రిమంగా గాలి, నీరు సరఫరా చేయకపోవచ్చు.

(ii) గాలి చొరబడకుండా సీలుచేసి ఆక్సిజన్‌తో ఉండే నారును మోసుకొనిపోయేవి.

పైన తెలిపిన పద్ధతులలో దూర ప్రాంతాల రవాణాకు గుడ్డుచేపలను, పసిచేపలను పరిమిత ప్రాంతంలో నివసించే అలవాటు చేస్తారు. దీనికి తగిన సాధనాలతో అలవాటు చేస్తారు. వలతో తాత్కాలిక ఆవరణము, గుడ్డ హాపా మొదలగు అతి సామాన్యమైన అలవాటు చేసే పద్ధతి, కుంటలలో గుడ్డ హాపా బిగించి నారును ఉంచడం. అలవాటు పరచే కాలం చేపనారు పరిమాణాన్ని బట్టి, ఆరోగ్యాన్ని బట్టి, గుడ్డుచేపకు, పసిచేపకు వేర్వేరుగా ఉంటుంది. పెద్దకార్ప్ పసిచేపకు, చిరు చేపకు దాదాపు 1 నుండి 6 గంటలు అలవాటు పరచి దూరప్రయాణానికి సిద్ధం చేయాలి. పరిమిత ఘనపరిమాణం (1.8-2.0 మి.లీల నీళ్ళు పసిచేప ఒక్కంటికి) నీటిలో కనిష్ఠ ఆక్సిజన్ 0.8 పి.పి.యమ్ ఉన్నప్పుడు అలవాటు పరచిన పసిచేపల రవాణా మంచి ఫలితాన్ని ఇచ్చింది. పసి చేపలను, చిరుచేపలను అలవాటు పరచేటప్పుడు, రవాణా చేసేటప్పుడు వట్టి చేతులతో కదపకూడదు.

BRAOU

దీనివల్ల వాటి శరీరం, మీది జిగురు పదార్థం పొలుసులు తొలగి పోయినట్లయితే, అవి శిలీంద్రాలు, బాక్టీరియా సంక్రమణానికి గురి అవుతాయి.

రవాణా కొరకు "హండీ" అనే అల్యూమినియం పాత్రలను వివిధ పరిమాణాలలో ఉండేవి వాడతారు. చిన్న హండీ 20 సెం.మీ. వ్యాసంతో 23 లీటర్ల ఘనపరిమాణంతో ఉండి 50,000 పసిచేపలకు సరిపోను , దాన్ని తలమోపు బరువుగా పరిగణిస్తారు. అంతకంటే పెద్ద హండీ 23 సెం.మీ. వ్యాసంతో .. లీటర్ల స్తోమతతో ఉంటుంది. అందుదలో 75,000 చిరుచేపలు పట్టుతాయి. కాబట్టి రైలులో రవాణా చేయవచ్చు. రవాణా జరిగేటప్పుడు మధ్య మధ్య హండీని బాగా కదుపుతూ గాలిని తగలనిస్తూ ఉండాలి. కొన్ని సమయాలలో నీటిలో తేలాడే సేంద్రియ కాలుష్యాన్ని స్కందనానికి ఎర్రమన్ను కలుపుతారు. అడుగులో పేరుకునే అవసాదనాన్ని అప్పుడప్పుడు తీసివేయాలి. అవసరమనిపిస్తే పాక్షికంగా నీటిని మార్చాలి. ఈ రకమైన (మూతలేనిది) పసిచేపలను 30 గంటలు పట్టే దూరానికి రవాణా చేయవచ్చు.

38 సెం.మీ. ఎత్తు అడుగువ్యాసం 53 సెం.మీ. మూతివ్యాసం 20 సెంటీమీటర్ల కొలతలతో ఉండే అభివృద్ధి పరచిన లోహపు పాత్రలను ప్రస్తుతం రవాణాకు ఉపయోగిస్తున్నారు. కారణం, వెడల్పాటి పాత్ర మూతిని సన్నని రంధ్రాల మూతతో మూయవచ్చు. పాత్రలో నీటి తలంపైన గాలి ఆడటానికి కొంతచోటు వదలుతారు. ఇది చాలా చవక పద్ధతి అయినా దూర ప్రయాణం చేసేటప్పుడు నిరంతర జాగరూకత, తరచుగా నీటి మార్పిడి అవసరం. వీటిలో పెద్దగా పెరిగిన చిరుచేపల రవాణా కష్టం.

బంధిత చేపనారు బంగీ వ్యవస్థలో ఆక్సిజన్ సరఫరా గాలి నుండి జరగదు. బంగిలోని నీటిపైన ఉండే ఖాళీ స్థలంలో ఆక్సిజన్ నిండి ఉంటుంది.

ఇటీవల చిరుచేపల, పసిచేపల రవాణాకోసం పాలిథీన్ సంచిలను ప్రవేశపెట్టినారు. 33 లీటర్ల స్తోమతతో 74x46 సెం.మీ. పరిమాణంతో ఉండే పాలీథిన్ సంచులలో చేపనారుతోబాటు ఆక్సిజన్ నింపి విస్తారంగా ఇప్పుడు రవాణా చేస్తున్నారు.

మరమ్మత్తుచేసి, తెరచే మూతతో ఉండే వాడుకలోని కిరసనాయిలు టిన్నులను లేదా తుప్పపట్టని టిన్ రేకుతో అదే మాదిరి తయారుచేసిన డబ్బాలను చేపనారు రవాణాకు ఉపయోగించడం సరికొత్త పద్ధతి. ఈ డబ్బాలలో 45x65 సెం.మీ.ల పరిమాణం, 250-300 గేజ్ మందంగా ఉండే ప్లాస్టిక్ సంచులను పెడతారు. వీటి అడుగు భాగం మూసి ఉంటుంది. 6-9 లీటర్ల స్తోమతగల ఈ ప్లాస్టిక్ సంచిలో సగం లేదా 1/3 భాగం నీళ్ళతో నింపి చేపనారును అందులో వేస్తారు. తరవాత సంచిలోని గాలిని తీసివేసి ఆక్సిజన్ నింపుతారు. ఆక్సిజన్ ఎగిరి పోకుండా ఈ సంచిని జాగ్రత్తగా కట్టుతారు.

ఈ విధంగా నవీన హైపోఫైసేషన్ ప్రక్రియనుపయోగించి మేలురకం చేపనారును ఉత్పత్తిచేసి చేపల పెంపకాన్ని చేయవచ్చు. భారీ ఎత్తున చేపనారు ఉత్పత్తి చేపట్టినట్లయితే అవసరాలు తీరడ మేగాకుండా లాభదాయకం కూడా. చేపనారు గిరాకీని పరిష్కరించాలంటే ఉదారంగా బ్యాంకులు అప్పులిచ్చి ప్రైవేట్ రంగాన్ని ప్రోత్సహించి పెద్ద తరహాగా చేపనారు ఉత్పత్తిని చేపట్టేందుకు సహాయమందించడమే ఏకైక మార్గం.

స్వపరిశీలన

1. ప్రేరేపిత ప్రజన ప్రక్రియకు ________ గ్రంధి చాలా ముఖ్యము.

2. ప్రజనన హాపా

BRAOU

9.14 సారాంశం

పీయూషగ్రంథి దాని వివరములు —

ప్రేరేపిత ప్రజనన ప్రక్రియలో పీయూషిగ్రంథిని వాడే విధానము ఇక్కడ వివరించబడినది.

గుడ్లు పెట్టే చేపల ఎంపిక, చైనీస్ సిల్వర్ కార్ప్, గ్రాస్ కార్ప్‌లలో ప్రేరేపిత ప్రజనన ప్రక్రియ విధానములు ఇక్కడ వివరించబడినవి.

చేప రవాణా పద్ధతులుకూడ ఇక్కడ వివరించబడినవి.

9.15 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. పియూష

2. ప్రజనన హాపా ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకార పెట్టె. దీని నాలుగుమూలల్లో బొంగుగడలకు కట్టటానికి తాళ్ళు ఉంటాయి. పైన శయాస (Horizontal) గా ఉంటే ఒక భాగం తప్ప హాపా అన్ని పక్కలా కుట్టి ఉన్నందువల్ల మూసి ఉంటుంది. అవసరాన్ని బట్టి చేపను ఈ రంధ్రం ద్వారా హాపా లోపలికి పంపడమో లేదా బయటికి తీయడమో జరుగుతుంది. చేపను ప్రవేశ పెట్టిన తరువాత హాపా రంధ్రాన్ని నాడాతో గట్టిగా మూస్తారు. కాబట్టి తప్పించుకోలేదు. ప్రజనన హాపాను దోమతెర గుడ్డతో (నైలాన్ గుడ్డ శ్రేష్ఠం) తయారు చేస్తారు. ఈ రకమైన గుడ్డవల్ల హాపాలో నీటి భ్రమణానికి ఆటంకం ఉండదు.

9.16 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుండి.

1. ప్రేరేపిత ప్రజననం అంటే ఏమిటి? భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లో ప్రేరేపిత ప్రజననం చేసే పద్ధతి తెలుపుము.
2. కార్ప్ గుడ్లను పొదగడానికి విజయవంతమయ్యే హాచరీ వ్యవస్థ ఏది?
3. చేపనారు బంగీల తయారీ, రవాణా పద్ధతులను వర్ణింపుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయుండి.

1. పీయూషగ్రంథి సేకరణ, సంరక్షణ
2. గుడ్లు పెట్టే చేపల నిలువ నిర్వహణ.
3. చైనా కార్ప్‌లో బీజరాహిత్య పద్ధతి.
4. ఆధునిక కాలంలో ప్రేరేపిత ప్రజనన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం.
5. గుడ్లు పెట్టటం, గుడ్ల అంచనా.

BRAOU

Dr. BRAOU LIBRARY
Acc. No: CM-0570
Class No: 591
2060

ప్రత్యేకమైన వాసన ఉంటుంది. ఈ లక్షణాలలో ఆ నేలను గుర్తించవచ్చు. ఎండిన రేగడి నేల గట్టి పెళ్ళలుగా తయారవుతుంది. వీటిని వేళ్ళతో నలిపి పొడిగా చేయలేము. ఇది స్వేచ్ఛా జలాన్ని పీల్చుకొని నిలిపి ఉంచుకొంటుంది. రేగడి రంగు నలుపు, తెలుపు, ఎరుపు లేదా పసుపు. దీనికి విరుద్ధంగా పొడి ఇసుక నేలను చేతిలో తీసుకొని పిసికినట్లయితే పోత పోసుకొని ముట్టుకోగానే పొడిపొడిగా రాలిపోతుంది. కుంటలను ఇసుక నేలపై నిర్మించరాదు. కారణం సూక్ష్మరంధ్రాలు ఈ నేలలో ఉండడంవల్ల నీరు నిలవదు. ఎంపిక చేసిన స్థలం ఇసుక నేల అయినట్లయితే వేరేచోటునుండి రేగడి మన్ను తెచ్చి, పరచి, పూతపూసి కుంటలో నీరు నిలువ ఉండునట్లు చేయాలి. క్షుద్రభూములలో పశువుల పేడ, ఎండుగడ్డి ఎక్కువ పరిమాణంలో వేసి నీరు నిలిపి ఉంచుకునే సామర్థ్యం వాటిలో పెంచవచ్చు. సారవంతమైన నేల ముఖ్యమయినదేకాని దాన్ని చేపకుంటకోసం ఎంపిక చేసుకొన్నట్లయితే, నిస్సార, క్షుద్ర భూములను సేద్యయోగ్యం చేసే లక్ష్యం దెబ్బ తింటుంది.

10.5 ఎల్లలు

ఎల్లలు: ఎంపిక చేసిన స్థలం ఉపరితల లక్షణాలు నిర్మాణంలో ఆదా చేయడానికి చాలా ముఖ్యం. క్రమంగా ఏటవాలవుతూ ఉండే విశాలలోయ భూభాగం చేపకుంటకు ఆదర్శంగా ఉంటుంది. మూడువైపులా ఎత్తైన భూమితో ఆవృతమై, నాలుగోవైపు సన్నని నిర్గమ మార్గం, వీటి మధ్యన గుండ్రని చిప్ప ఆకారంతో ఉండే నేల కూడా చేపకుంటకు తగినది. వీటివల్ల నేలను తవ్వించడానికయే ఖర్చులు కనీస స్థాయిలో ఉంటాయి. తగిన నేల రకం, నీటి వసతి ఉండాలి. నిర్గమ మార్గాన్ని మూయడానికి నిర్మించే గట్టు వల్ల ఈ ప్రాంతాన్ని పెద్ద కుంటగా మార్చే సౌలభ్యం ఉండాలి. కుంట అంతటా లోతు సమానంగా చేయడం నీరు కారిపోకుండా అడుగును గట్టి పరచడం అవసరం కావచ్చు. ఒక భూభాగంలో నిర్మితమయ్యే కుంటరకం ఆ భూలక్షణాలపై ఆధారితమై ఉంటుంది. ఆ స్థలంలో తవ్వి తీసిన మట్టిని నింపడానికి లేదా ఆగడ్తలు, అడ్డుకట్టలు వేయడానికి వీలైనంతవరకు సరితూగేటట్టుగా ఉండాలి. ఈ విధంగా రూపకల్పనకు, నిర్మాణానికి ముందుగా స్థలం లక్షణాలను, ఆకారాన్ని క్షుణ్ణంగా సర్వేక్షణ జరిపి నిర్ధారించుకోవాలి.

10.6 నీటి సరఫరా

నీటి సరఫరా: స్థలం ఎంపికకు సమృద్ధిగా నీరు లభించడం ముఖ్యం. చేపకుంటలలో నీరు తగినంతగా నిండి 60 సెం.మీ కు మించి ఒడుదొడుకులు లేకుండా నీటిమట్టాన్ని కాపాడుతుండాలి. అతిగా నీరు సరఫరా జరగకుండా జాగ్రత్త పడాలి. సరస్సులు, జలాశయాలు, చెలమలు, నదులు, వాగులు, కాలువలు, వాన నీటి ప్రవాహాలు, బావులు మొదలైనవి నమ్మ దగిన నీటి సరఫరా వనరులు. సరఫరాను అదుపుచేసే యంత్రాంగం ఉండి, నీరు కలుషితం కాకుండా ఉంటే పైన పేర్కొన్న వాటిలో ఏ వనరునైనా వాడుకోవచ్చు. ఇంకి పోవడంవల్ల లేదా ఇగిరి పోవడంవల్ల ఏర్పడే నీటి కొరతను పూడ్చడానికి కావలసిన నీటి వనరు చేప కుంటకు తప్పకుండా అందుబాటులో ఉండాలి. చాలినంత వర్షపాతం ప్రాంతాలకు, భారీవర్షాలుండే చోట్లకు, నీరు నిలుపుకునే నేలలకు వేరే నీటివనర్లు అక్కరలేదు. ఏమైనా సరాసరి సాలీనా ఇగిరిపోయే రేటు మాత్రం 2 మీటర్లుంటుందని గుర్తుంచుకోవాలి. భారీ వర్షాలు పడ్డప్పుడు ఆకాశ కుంటలు (Sky ponds) ఏమైనప్పటికి పొంగిపొర్లి పారకుండా రక్షించాలి.

పెద్ద చెరువులు, జలాశయాలు, సరస్సులు **బహుశా** అత్యుత్తమమైన వనరులు. డామ్‌లు చేపకుంటకు అతి చవకగా నీళ్ళందిస్తాయి. కాలువల ద్వారా సరఫరా అయ్యే నది వనరులు కూడా సంతృప్తికరంగాను, నమ్మదగినవిగాను ఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో చిన్న చిన్న చేపకుంటలకు వాగులు కూడా సంతృప్తికరంగా నీరు సరఫరా చేస్తాయి. అటువంటి వాగులకు దిగువ లక్షణాలుండాలి;

BRAOU

1. వాగు నీటి ప్రవాహం చేపకుంట నిండడానికి సరిపడునంతగా ఉండడమేగాక కుంటలో నీటి మట్టం కాపాడేదిగా ఉండాలి.

2. వాగులో వరదలు అతిగా రాకూడదు.

3. వాగు వల్ల ప్రాంతంలో వృక్ష సంపద బాగా ఉండాలి. వాగులో ఒండు తక్కువగా ఉండి, వర్షాలు పడ్డా నీరు శుభ్రంగా ఉండాలి.

పరీవాహక ప్రాంతాలలో నీటి ప్రవాహం ఎన్నో కారకాలపై ఆధారితమయి ఉంటుంది. అవి: వర్షాలు తీవ్రత, వర్షంపడే కాలము, వర్షపాతమయ్యే ప్రాంతపు రూపురేఖలు, మొదట ఏర్పడిన తేమ తదుపరి జరిగే నష్టం ఇగరడంవల్ల, వృక్షాల భాష్పోత్సేకంవల్లమొదలైన అంశాలు. అందువల్ల అన్ని పరీవాహ ప్రాంతాలలో ఎంతనీరు నిలిచి ఉంటుంది. అని లెక్కలు కట్టడం అంతతేలికకాదు. అయినప్పటికి రేగడి భూమిలో నిర్మితమయిన ఒక ఎకరం చేపకుంట నీటి మట్టాన్ని ఎల్లప్పుడూ సరిగ్గా కాపాడడానికి కావలసిన పారేనీటి వైశాల్యం మొత్తం ఈ విధంగా ఉండాలి: 1.6 నుండి 3.2 హెక్టార్లు పచ్చికతో ఉండే నేల, 2.4 నుండి 6.4 హెక్టార్లు అడవి నేల. ఇక్కడి చేపకుంటలో నీటిమట్టం 1. 25 నుండి 1.75 మీటర్లు.

10.7 రూపకల్పన

చేపకుంట రూపకల్పనకు ముందు, భూలక్షణాలు, నేల లక్షణాలు, నీటి సరఫరా మొదలైన వాటిని గూర్చి సర్వేక్షణ నివేదికలను పరిశీలించాలి. ఈ సర్వేక్షణ నివేదికలను, మ్యాప్‌లను ఆధారం చేసుకొని కుంటల అగడ్తల రూపకల్పనలే అవుటు తయారుచేస్తారు. అగడ్తల లేదా ఆనకట్టల ఎత్తు, ఏటవాలు, పై వైశాల్యంతో బాటు నీటి నిర్గమ మార్గం, చాలా పెద్ద కుంటలైతే మత్తడి ఏర్పాట్లు వగైరా రూపకల్పనలో భాగాలు. ఎంపిక చేసిన స్థలం రేగడి నేల కానట్లయితే అగడ్త మధ్యలో నీరు చొరనీయని బంకమన్ను నింపి రూపొందించ వలసి ఉంటుంది.

సర్వేక్షణ నివేదికలు, మ్యాప్‌లతో బాటు కార్ప్ చేపల పెంపకానికి కావలసిన నర్సరీ, పోషణ, నిలువు కుంటలను రూపకల్పన జేసేటప్పుడు దిగువ వివరించిన అంశాలను అదనంగా గమనించవలసి ఉంటుంది.

i) చేపకుంట లక్ష్యాన్ని అనుసరించి నర్సరీ, పోషణ, నిలువ కుంటల్లో ఉండవలసిన నీటి విస్తీర్ణం నిష్పత్తిని నిర్ణయిస్తారు. చేపనారు ఉత్పత్తి లక్ష్యమయితే, నిలువకుంటకు తక్కువ నీటి విస్తీర్ణం వదలి నర్సరీ, పోషణ కుంటలకు ఎక్కువ వదలాలి. నిలువకుంటలో పరిపక్వం చెందిన చేపలు వేయుటానికి నామమాత్ర వేశాల్యం సరిపోతుంది.

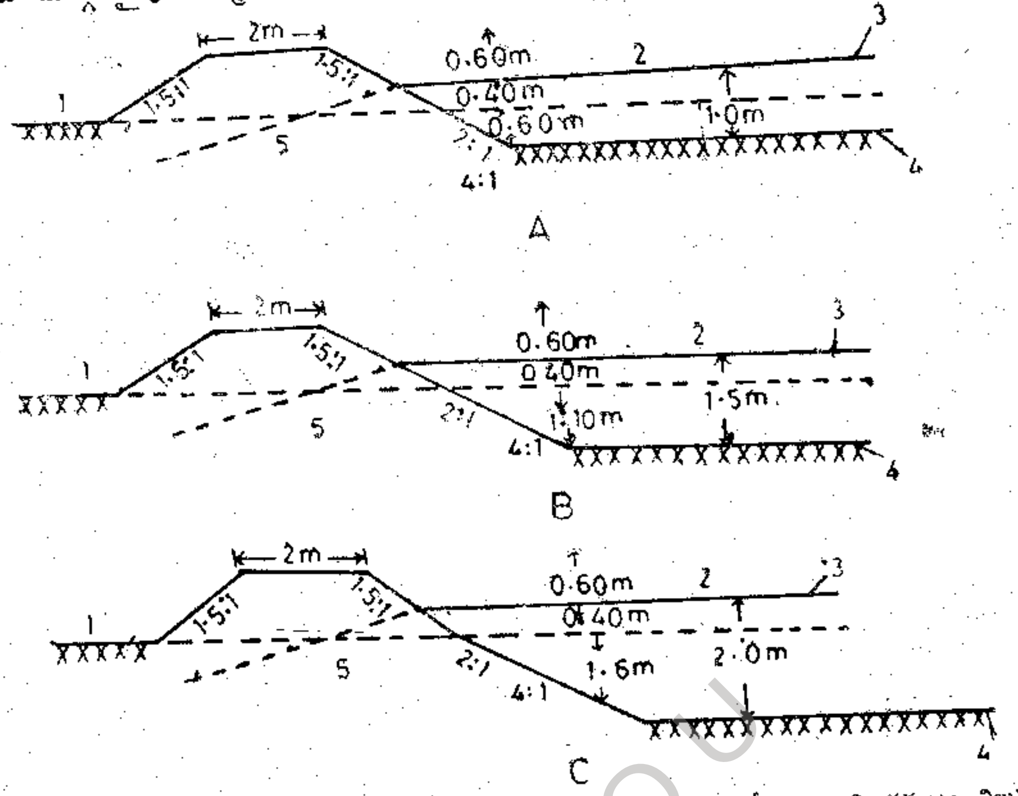
ఆహారాని కోసం నిర్మించే చేపల కుంట అయితే చిరుచేపల పెంపకానికి నిలువకుంటలను కట్టాలి. ఒక వేళ చేపనారు, ఆహారం చేపల మిశ్రమాన్ని పెంచే ఉద్దేశ్యమయితే నర్సరీ, పోషణ నిలువ కుంటల నిష్పత్తి వాటిని నిలువ జేసే సాంద్రతపై ఆధారపడుతుంది. మిశ్రమ కుంటలలో ఉత్పాదితమయ్యే చేపనారును విక్రయించడమే లాభదాయకం.

ii) ఈ పాఠంలో ముందు తెల్పిన విధంగా నర్సరీ, పోషణ, నిలువ కుంటల పరిమాణం, లోతు రూపకల్పన చేయాలి. ఇవి దీర్ఘ చతురస్రాకారంతో, 40 మీటర్లకు మించని వెడల్పుతో ఉండాలి.

iii) నేప రకాన్ని బట్టి, ఎత్తును బట్టి ఆగడ్త ఏటవాలు ఉంటుంది. మామూలుగా నర్సరీ, పోషణ, నిలువకుంటల ఆగడ్తల ఏటవాళ్ళు వరసగా 1:1, 1:1.5-2.0, 1:2.0-2.5 ఉంటాయి. అంటే, ప్రతి ఒక మీటరు ఆగడ్త ఎత్తుకు 1 నుండి 2.5 మీటర్లు పునాది అవసరం. నేల ఒండు-ఇసక లేదా లోమ్ (Loam) అయినట్లయితే ఏటవాలు ఎక్కువ చేయాలి. నర్సరీ, పోషణకుంట ఆగడ్తల పైవెడల్పు 1 మీటరు కాగా నిలువ కుంటలకు 2-3 మీటర్లు. దీనివల్ల పొర్లే వరదల వల్ల ఆగడ్తకు

BRAOU

కలిగే నష్టాన్ని నివారించవచ్చు. 20-30 సెం.మీటర్ల వ్యాసంతో ఉండే హ్యూమ్‌పైప్‌లను ఆగడ్తలో అడ్డంగా కావలసిన ఎత్తులో అమర్చినట్లయితే వరద నీటి బెడద ఉండదు. కుంటల అడుగును నీటి నిర్గమ మార్గంవైపు నెమ్మదిగా ఏటవాలు చేయాలి.



పటం. 10.1. A. నర్సరీ కుంట నిలువు కోత. B. పోషణకుంట నిలువుకోత. C. నిలువకుంట నిలువుకోత.
1. భూమట్టం, 2. స్వేచ్ఛా ఫలకం 3. నీటిమట్టం 4. కుంట అడుగు. 5. ఏటవాలు.

BRAOU

iv) వర్షాధారం కుంటలో నీళ్ళురాగానే, నీటి మట్టాన్ని (లోతును) స్థిరంగా ఉంచడానికి, ఆ నీళ్ళు తాకే వైపు ఉండే ఆనకట్ట భాగం నీళ్ళను నిలువుకునేదిగా ఉండాలి. ఈ భాగం నీటి ఒత్తిడిని తట్టుకునేదిగాను, నీళ్ళను ఏ విధంగా కూడా కారిపోనివ్వకుండా ఉండేదిగా రూపకల్పన చేయాలి.

v) ఆనకట్ట పక్కల ఏటవాలు నిర్మాణంలో వాడే వస్తువులపై ఆధార పడుతుంది. రిపోజ్ కోణం [Angle of repose] కంటే ఏటవాలు ఎక్కువ వెడల్పుగా ఉండాలి.

vi) ఆనకట్ట కుంట అడుగు నుండి పైవరకు 2.7-3.65 మీటర్ల ఎత్తు ఉండాలి. నీటి ఉపరి తలానికి, కట్ట శిఖరానికి మధ్య 0.6 మీటర్ల ఫలక ఎత్తు స్వేచ్ఛగా ఉండాలి. అసాధారణ వర్షాలవల్ల వచ్చే వరద నీటి నుండి కుంటను రక్షించడానికి ఇది అత్యవసరం.

vii) ఆనకట్టపై వెడల్పు చాలా ఇరుకుగా ఉండగూడదు. అత్యవసర పరిస్థితులలో పై వెడల్పు ఎక్కువగా ఉంటే ఎన్నో లాభాలు ఉంటాయి. కట్ట ఎత్తును పెంచవచ్చు. చిల్లులు పడినా, గండ్లు పడినా, గండ్లు పడినా పై మట్టితో పూడ్చవచ్చు. సేకరించిన చేపలను ట్రాలీలో లేదా తోపుడు బండిలోవేసి సునాయాసముగా కట్టమీద నడుపవచ్చు. 1.5 నుండి 3.0 మీటర్ల లోతుండే కుంట కట్ట వెడల్పు 1.2 మీటర్లు వెడల్పుగా ఉంచవచ్చు. జీప్‌లవంటి తేలిక వాహనాలు పోవడానికి ఆగడ్త వెడల్పు కనీసం 3.0 మీటర్లుండాలి.

Viii) కుంటలకుండే ప్రవేశ, నిర్గమ మార్గాలు నియంత్రితమై ఉండాలి. అందువల్ల నింపడానికి, తీసి వేయడానికి సులువవుతుంది. కాలువలు, కుంటలకు దేని కవి స్వతంత్రంగా ఉండవచ్చు లేదా ఒకే రకమైన కుంటల వరసను కాలువలతో పరస్పరం కలిపి వేయవచ్చు.

ix) నాలుగు హెక్టార్లకు మించిన ప్రవాహ నీటితో ఉండే నిలువ కుంటలకు యాంత్రికమైన వత్తిడి అవసరం. దాని రూప కల్పనలో మామూలునీటి ప్రవాహాన్ని యథావిధిగా జరగనిస్తూ భారీ వర్షాలప్పుడు, కుంటలు పొంగి ప్రవహించకుండా, రక్షిత నిర్గమమార్గంగా అది పనిచేయాలి.

x) ఆనకట్టనుండి కొద్ది కొద్దిగా నీరు కారడం చేత నీలువనీటి పరిమాణం తగ్గడమేగాక కట్ట గట్టిదనాన్ని తగ్గిస్తుంది. ఈ విధంగా నీటి నష్టాన్ని నివారించడానికి బంకమట్టి ఇసుకతో కలిసిన, పడల్ క్లేతో కట్టమధ్యభాగం కట్టాలి. దీనివల్ల బొరియలు చేసే జంతువులకు కూడా అడ్డంకి ఏర్పడుతుంది. పడల్ క్లే గోటకట్ట మధ్యలో సాధారణంగా కట్టినా నీరుండే కట్టవైపు కూడా కట్టవచ్చు.

xi) పడల్ క్లే గోడ పై వెడల్పు సామాన్యంగా 1.25 నుండి 2.5 మీటర్లుంటుంది. రెండు వైపులలో బయటివైపు దాదాపు 12 లో 1 లేదా 10 లో 1 భూమట్టానికి పడల్ గోడను బంధించడానికి తగినగాడి లేదా కటకం రూపకల్పన చేయాలి.

xii) కుంటల లే అవుట్ భూమి ఆకారాన్ని అనుసరించి వుండాలి. లోతైన కుంటలను భూమి పల్లాలలో రూపొందించి నట్లయితే మట్టి తవ్వే పని తగ్గుతుంది.

10.8 నిర్మాణము

చేపకుంట రూపకల్పన జరిగిన తరవాత బ్లూప్రింటు ప్రకారం ప్రతిపని అంచనా వివరాలను తయారు చేయాలి. నిర్మాణం చేపట్టేటప్పుడు ఈ విషయాలను దృష్టిలోనుంచుకోవాలి.

i) చేపకుంట నిర్వహణ దృష్టిలో నిర్మాణ సమయం చాలా ముఖ్యమైన కారకం. ఎండాకాలం చివరకు దీని నిర్మాణం పూర్తిచేసే, వర్షాకాలం నీటితో తక్షణం నిండిపోతుంది. చలికాలంలోనో లేక ఎండలు మొదలయినప్పుడో కుంట కట్టిస్తే తక్షణం నీళ్ళురాక కుంట అడుగున కలుపు మొక్కలు అంతటా పెరుగుతాయి.

ii) చెట్లు, పొదలు, విపరీతంగా వృద్ధిచెందే వృక్షాలు మొదలైన వాటిని తీసివేయాలి. ఇవి కుళ్ళి నీరు కారి పోయే స్థలాలలో ప్రమాదకరంగా పరిణమిస్తాయి. పై నేలనంతా గీకి కుప్పవేయాలి. తరవాత నేలను సరిజేయడానికి ఇది పనికి వస్తుంది. చెట్ల వేళ్లను కూడా తొలగించాలి. వృక్షపదార్థాన్ని ఏ రూపంలోనూ ఉండనివ్వకూడదు. అది ముందుముందు కుళ్లి నీరు కారిపోవడానికి దోహదం చేస్తుంది. కుంట నీటి నుండి 5 మీటర్ల దూరం వరకున్న చెట్లను, పొదలను నిర్మూలించాలి. ఇందువల్ల సూర్యరశ్మి నీటి ప్రాంతం మీద బాగాపడడమేగాక చెట్ల ఆకులు కూడా నీటి మీదరాలకుండా ఉంటాయి.

iii) ఆగడ్త పునాదులను గుర్తించి, నీరు చొరలేని భూమి అయినట్లయితే పునాదిని సరియైన విధంగా నింపాలి. నేల అతిరేగడిగా ఉంటే దానికి ఇసుక కలిపి పగుళ్లు రాకుండా నివారించాలి. నేల సూక్ష్మ రంధ్రాలదయితే, ఆగడ్త మధ్యలో నిలువునా గాడి తవ్వి నీరు చొరనిపొరను చేరుకోవాలి. తరవాత ఉన్న రేగడితో నింపాలి. రేగడి నింపే మట్టం కుంటలో నీటి మట్టంతో సమానంగా ఉండాలి. 1 మీటరు వెడల్పాటి బీమ్ (దూలం వల్ల ఆనకట్ట పటిష్ఠమవుతుంది.).

iv) నేలను కాయకష్టంతోనో లేదా బుల్‌డోజర్‌తోనో తవ్వించవచ్చు. బుల్‌డోజర్ ఉపయోగించినా శ్రామికులతో చివరి మెరుగులు దిద్దించాలి. రూపకల్పన పటం ప్రకారం కుంట పక్కభాగాలు, అడుగు నేలను సరిగ్గా సవరించి దిమ్మిసకొట్టి చదునుచేయాలి.

v) ఆగడ్తను నక్షాప్రకారం నేలమీద గుర్తించి, 30 సెం.మీ. నేలమీది మట్టిని తొలగించి 15 సెం.మీటర్ల మందంగా ఉండే మట్టి పొరలను క్రమంగా నిలువుగా పోస్తూ ఎత్తు పెంచాలి. ప్రతి 15 సెం. మీటర్ల ఎత్తు పొరకు నీళ్లు చల్లి దిమ్మిసచేసి నేలను దట్టించాలి. ఈ విధంగానే ఎత్తును పెంచాలి. కట్ట ఎత్తులో ప్రతి మీటరుకు 20 సెం.మీ. తరుగును గట్టిబడడానికి వదలాలి. కట్ట

BRAOU

10.12 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. కార్ప్ చేపల పెంపకానికి తగిన కుంటల వేర్వేరు రకాలను తెలుపుము.
2. స్థానం ఎంపికకు గమనించదగిన అతిముఖ్యమైన అంశాలు ఏవి? కుంటనిర్మాణానికి యోగ్యమైన నేలను గూర్చి వివరింపుము.
3. చేప కుంటలకు నీటి సరఫరాను గూర్చి వివరంగా వ్రాయుము.
4. కుంటల రూపకల్పనలో ముఖ్య అంశాలేవి? విశదపరచుము.
5. చేప కుంట నిర్మాణంలో వివిధ దశలను వర్ణింపుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. చేప కుంట నిర్మాణానికి ఎంపిక చేసిన స్థలం లక్షణాలు
2. కుంట నిర్వాహణ

BRAOU

భాగం-11 నీటి కుంట నీరు, నేల లక్షణాలు, ఆహారపు గొలుసు, ఉత్పాదకత

విషయక్రమం

11.1 ఉద్దేశ్యం

11.2 ఉపోద్ఘాతం

11.3 నీటి లక్షణము

11.4 కార్బానిక్ పదార్థములు

11.5 నేల లక్షణం

11.6 నేల రసాయనిక పరిస్థితి

11.7 ఉత్పాదకత

11.8 ఉత్పాదకత భావన

11.9 నీటి రకాల వర్గీకరణ వాటి ఉత్పాదకతాశక్తి

11.10 సారాంశం

11.11 స్వపరిశీలన - జవాబులు

11.12 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

BRAOU

11.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ భాగంలో చేప కుంటకు అవసరమయిన నీరు, నేలకు సంబంధించిన భౌతిక రసాయనిక లక్షణాలు, కుంట ఆవరణంలో సంభవించే మార్పులు, అంటే ఆహారపు గొలుసులు, ఉత్పాదకత ఏవైతే చేపల ఉత్పత్తికి నేరుగా సంబంధించినాయో, వాటన్నిటిని చర్చించడం జరిగింది.

11.2 ఉపోద్ఘాతం

నీటి భౌతిక లక్షణాలు లోతు, ఉష్ణోగ్రత, అస్వచ్ఛత, వెలుతురు మొదలైన విషయాలపై చర్చ. నీటి రసాయనిక లక్షణాలు కరిగిన ఆక్సిజన్, కార్బన్‌డయాక్సైడ్, మొత్తం క్షారత, పిహెచ్, మొత్తం నీటి ఉప్పతనం, కరిగిన ఘనపదార్థాలు ఆకార్బనిక సమ్మేళనాలు [నైట్రోజన్, ఫాస్పరస్, ఇనుము, కాల్షియమ్, మెగ్నీషియమ్, సోడియమ్‌లు, పొటాషియమ్, సల్ఫేట్‌లు, సిలికా, ట్రేస్ మూలకాలు], కార్బానిక పదార్థాలను వివరించడం జరిగింది. కుంటలో ఉండవలసిన జీవసంబంధ పరిస్థితులైన జలవృక్ష సంపద, ప్లవకాలు, అంతస్థల జీవులు లేదా అడుగున నివసించే జీవులు. వివిధ రకాల కుంట నేలలు: ఎలువియల్ నేల, నల్లరేగడి, ఎర్రనేల, లాటెరిటిక్ నేల, అడవి నేల, ఎడారినేల, లవణనేల, క్షారనేల, శిఖర నేలలు. నేల రసాయనిక లక్షణాలు: హైడ్రోజన్ అయాన్‌ల గాఢత, ఫాస్పరస్, నైట్రోజన్, కార్బానికకార్బన్, పొటాషియమ్, కాల్షియమ్. జల వ్యవస్థలో ఆహారపు గొలుసులు, పిరమిడ్లు: ఉత్పత్తి రేటు, జీవరాశి, సంఖ్య మైదలైన పిరమిడ్లు. ఉత్పాదకతకు చెందిన వివిధ భావనలు చేప పంట, ఉత్పత్తి రేటు, సేకరణ రేటు తెలుపడం జరగింది. నీరు ఉండే స్థలాలను వాటి ఉత్పాదకతనుబట్టి వర్గీకరణ

ఉదయూత్పూర్వం : 6.5 నుండి 9.0 శ్రేణి పిహెచ్ వరకు ఉండే కుంట నీటిలో చేపల పెంపకం చాలా యోగ్యమైనది. 9.5 పిహెచ్ విలువకంటె మించినది అయోగ్యము. కారణం ఈ మించిన విలువ నీటిలో CO_2 లభ్యంకాదు. దాదాపు 11 పిహెచ్ వద్ద చేపలు చనిపోతాయి. ఆమ్లయుత జలం చేపల ఆకలిని తగ్గించి, పెరుగుదలను, విషపదార్థాలను నిరోధించే శక్తిని అరికడుతుంది. H_2S, రాగి, భారీలోహాలు మొదలైనవాటి విష ప్రభావం నీటి పిహెచ్ తగ్గినందువల్ల, హెచ్చుతుంది. ఈ నీటి ప్రభావం అప్రత్యక్షంగా కుంటలోని ఇతర జీవ సంబంధ సముదాయాలపై కూడ చూపి వాటిని నిర్వీర్యపరుస్తుంది. ఈ వాతావరణంలో చేపలు పరాన్న జీవులు, వ్యాధులకు గురి అయ్యే అవకాశం ఉంది.

పూర్తి ఉప్పదనము

Ca, Mg లవణాలు నీటిలో ఉండి, దానికి ఉప్పదనాన్ని కలిగిస్తాయి. ఇందులో వాటి సల్ఫేట్‌లు, క్లోరైడ్‌లుంటాయి.

పూర్తి ఉప్పదనం లక్షణం వల్ల నీరుని రెండు వర్గాలుగా విభజించినారు. "కఠిన" జలం, "మృదు" జలం. మృదుజలంలో కరిగిన Ca, Mg చాలా తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటూ, వాటిలో బంధిత CO_2లీటర్ ఒక్కంటికి 5 మి.లీ మించకుండా ఉంటుంది. మధ్యగా ఉండే నీటిలో 5-22 మి.లీ మధ్యలో బంధిత CO_2, కఠిన జలంలో బంధిత CO_2 22 మి.లీ. కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇంతకంటే కూడా అంటే 50 మి. లీటర్లకు మించి కూడా ఉండవచ్చు.

స్వేచ్ఛా CO_2 15 పిపియమ్ కంటే ఎక్కువ గాఢంగా ఉంటే కుంట చేపలకు హాని జరుగుతుంది. గాలి పీల్చే చేపలు మట్టుకు 100 పిపియమ్ CO_2 గాఢతలో జీవించగలుగుతాయి.

కరిగిన ఘనపదార్థాములు

నీటిలో కార్బనిక, అకార్బనిక ఘనపదార్థాలు కరిగి ఉంటాయి. అకార్బనిక ఘనపదార్థాలు ద్రావణంలో ఉన్నప్పుడు ఎనయాన్‌ల రూపంలో ఉంటాయి. ఉదా. కార్బోనేట్‌లు, సల్ఫేట్‌లు, క్లోరైడ్‌లు, ఫాస్ఫేట్‌లు, నైట్రేట్‌లు మొదలైనవి. వీటితోపాటు Ca, Na, Mg, Fe, K మొదలైన లోహాల కెటయాన్‌లు కూడా సమ్మిళితంగా ఉంటాయి. కార్బనిక సమ్మేళనాలలో ఫాస్ఫరస్, నైట్రోజన్, చక్కెరలు, ఆమ్లాలు, విటమిన్లు నీటిలో కరిగి ఉంటాయి.

నీటిలో కరిగిన ఘనపదార్థాల మొత్తం గాఢత ఆ నీటిలోని రసాయనిక సాంద్రతను తెలిపే ఒక ముఖ్యమైన అంశం. ఈ సాంద్రత నీటిలో జీవసంబంధాలను పెంపొందించే యుక్తమైన కారకంగా పనిచేసి ఉత్పాదకతకు దోహదం చేస్తుంది.

అకార్బానిక సమ్మేళనాలు

నైట్రోజన్, దాని సమ్మేళనాలు : నీటిలో నైట్రోజన్ స్వేచ్ఛాగా లేదా కార్బానిక, అకార్బానిక సమ్మేళనాలుగా ఉంటుంది. స్వేచ్ఛా నైట్రోజన్ మూలకంగా, వాతావరణం నుండి అధికంగాను, లేదా నైట్రేట్, నైట్రైట్, అమ్మోనియా వగైరా సమ్మేళనాలు బాక్టీరియమ్‌ల చర్యవల్ల విశ్లేషం చెందినందువల్ల నీటికి లభిస్తుంది. ఉష్ణోగ్రత, పీడనం ఈ రెండిటి ప్రభావం మంచి నీటిలో నైట్రోజన్ కరగడంపై ఉంటుంది. కొన్ని పీడన పరిస్థితులలో నైట్రోజన్ అత్యధిక సంతృప్త దశకు చేరుతుంది. ఈ దశ ఏర్పడే స్థానంగా, గాలి నీటి సంగమస్థలం. ఈ పరిస్థితివల్ల కొన్ని సమయాలలో "గ్యాస్ బబుల్" లేదా వాయుబుద్బుదవ్యాధి చేపలకు సోకుతుంది. ఈ శరీరధర్మ పరిస్థితి ఆక్సిజన్ అత్యధిక సంతృప్తదశలో కూడా ఏర్పడుతుంది.

నైట్రోజన్ కుంట సారవంతంగా ఉండడానికి ముఖ్యమూలకం ఫాస్ఫరస్, ప్రాకృతిక జలాలలో ఫాస్ఫరస్ పరిమాణం అతితక్కువగా ఉంటుంది కాని కుంటను సారవంతం చేయడానికి ఇది ఒక అమోఘమైన మూలకంగా పరిగణితమవుతుంది. ఇది ఫాస్ఫేట్‌ల రూపంలో నీళ్లలో కరిగి ఉంటుంది.

ఫాస్ఫరస్

ఫాస్ఫరస్ పరిమాణం కాలమాన పరిస్థితులను బట్టి కుంటలో మారుతుంది. కొన్ని చేపలను సేకరించడంవల్ల లేదా నీటి మొక్కలను ఏరివేయడంవల్ల తగ్గిపోతుంది. ఫాస్ఫరస్ లేమివల్ల నీటి ఉత్పాదక శక్తి సన్నగిల్లుతుంది. నీటిలో సహజంగా 0.2 పిపియమ్ ఫాస్ఫేట్ పరిమాణం ఉండడం ఫలదాయకం. ఇది అతిగా ఉండడంవల్ల కార్బానిక కాలుష్యానికి మార్గం చూపుతుంది.

ఇనుము

ఇది బైవాలెంట్ లేదా ట్రైవాలెంట్ ఫెర్రస్ రూపంలో నీటిలో సహజంగా ఉంటుంది.

కాల్షియమ్, మెగ్నీషియమ్

మంచి నీటిలో ఈ రెండు మూలకాలు కలిసి అయాన్‌లను సమృద్ధిగా తయారు చేస్తాయి. లీటరుకు 10 మి.గ్రాంల కంటే తక్కువ కాల్షియమ్ ఉండే కుంటలను జీవశాస్త్ర రీత్యా దీనమైనవిగా (మృదు)ను, 10-25 మి.గ్రాంలతో ఉండేవి మధ్యమంగా, 25 మి.గ్రాంలకు మించినట్టివి సంపన్నంగా (కఠిన) పరిగణిస్తారు.

కాల్షియమ్, కాల్షియమ్ కార్బొనేట్‌గా నేల భౌతిక రసాయనిక లక్షణాలపై ప్రభావం చూపుతుంది. కొన్ని పరిస్థితులవల్ల నేలలోని కొల్లాయిడ్ కణికలను కూర్చుతుంది. నేలను మెరుగుపరుస్తుంది. నేలలోని ఫాస్ఫరస్‌ను నీటి పై పొరలలోకి పంపిస్తుంది. ఈ విధంగా జరగకపోతే అది నేతలోనే ఉండిపోతుంది, మొక్కలకు లభించదు. కొన్ని లోహాల అయాన్‌ల విషాలను కూడా కాల్షియమ్ ఎదుర్కొంటుంది.

పత్రహరితం ఉండే శైవలాలకు మెగ్నీషియమ్ అత్యంతావశ్యకం. ఇది నీళ్లలో బైకార్బొనేట్‌గా ఉండి, నీళ్లతో, కాల్షియమ్ బైకార్బొనేట్ మాదిరిగా చర్యలు జరుపుతుంది.

సోడియం, పొటాషియం

తటస్థజలంలో సోడియమ్ హాలైడ్ (NaCl), సోడియం టెట్రాబోరేట్ ($Na_2B_4O_7$) లేదా బోరాక్స్, సోడియం సల్ఫేట్ రూపాలలో కరిగి ఉంటుంది. నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలలో మాత్రమే సోడియం జీవక్రియకు లోనవుతుంది. పొటాషియం అన్ని శైవలాలకు ఆవశ్యకం. పొటాషియం అల్ప పరిస్థితి వల్ల, శైవలాల వృద్ధి, కిరణజన్యసంయోగ క్రియ విపరీతంగా తగ్గి, శ్వాసక్రియ హెచ్చుతుంది.

సల్ఫేట్‌లు

సల్ఫర్, సల్ఫేట్ ఎనయాన్ (SO_4^-) లుగా, Ca, K, Fe మొదలైన లోహాల కెటయాన్‌లతో సమ్మిళితమై మంచినీటిలో కరిగి ఉంటుంది. హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ (H_2S)గా కొంత సల్ఫర్ నీటిలో ఉంటుంది.

మొక్కలు పెరగడానికి జీవావరణ రీత్యా సల్ఫర్ ముఖ్యం. దీని లోపంవల్ల నీటిలో ప్లవకాలు పెరగవు. ప్రోటీన్ జీవక్రియకు కూడా సల్ఫర్ ముఖ్యం.

సిలికా

సిలికా ఆర్థోసిలికేట్‌గా ప్రకృతి సిద్ధ జలాలలో సహజంగా ఉండే పిహెచ్ విలువ పరిస్థితిలో ఉంటుంది. అవక్షేప శిలలలో సాధారణంగా ఇది ఎక్కువ, అందు చేత ఆ ప్రాంతంలోని జలాలలో దీని గాఢత ఎక్కువ. బట్టబయలుకుంట ఉపరి జలాలలో లీటరుకు 79.5 మి.గ్రాంలు దాదాపుగా ఉంటుంది.

BR AOU

నల్లరేగడి

నల్లరేగడి రెండు రకాల శిలల నుండి తయారైన నేల a) దక్కన్, రాజమహల్ ట్రాప్ (trap) నుండి b) ఫెరుజినస్ నెస్సెస్, షిస్ట్‌ల [Ferruginous gneisses] నుండి. ఇది తమిళనాడులోను అర్ధ శుష్క [Semiarid] ప్రాంతాలలో ఉంటాయి. ఈ నేల ఆర్జిలేషియస్ [Argillaceous]. ఇది అతి సన్నని నల్ల కణికలతో కాల్షియమ్ - మెగ్నీషియమ్, కార్బనేట్‌లతో, ఇనుము, పొటాషియమ్, మెగ్నీషియమ్, అల్యూమినియంలు తగినంత నిష్పత్తిలో ఉంటాయి. కాని ఫాస్ఫరస్, నైట్రోజన్, కార్బనిక పదార్థాలు అతి తక్కువ ఉంటాయి. నీటిని నిలుపుకునే శక్తి ఈ నేలకు అధికం. ఈ నేలలో మాన్ట్‌మెరిలోనిటిక్ [Montmorillonitic], బిడెలిటిక్ [Beidellitic] ఖనిజ సమూహాలు అధిక పరిమాణంలో ఉంటాయి.

ఎర్రనేల

ఈ నేల ప్రాచీన, మెటామార్ఫిక్ శిలలు శిథిలం కావటంవల్ల ఏర్పడుతుంది. సాధారణంగా అతి తక్కువ నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, సున్నం, ఇనుము ఆక్సైడ్, ఆకుపెంట మొదలైనవి ఉండే ఈ నేలలో ఖనిజ కవోలినైట్ (Kaolinite) ప్రబలంగా ఉంటుంది. నీటికి నీటిని శోషించే స్తోమతగాని, క్షారాలను (K, Ca, Mg) మార్పిడిచేసి నిలుపుకునే శక్తిగానిలేదు. ఉన్నా అది బహుపరిమితం. ఫాస్ఫరస్ అతి తొందరగా ఇటువంటి నేలలో స్థిరీకరణం చెందుతుంది.

లాటెరైట్ లేదా లాటెరిక్ నేలలు

ఈనేల నిర్మాణంలో హైడ్రాక్సైడ్‌లు ముఖ్యంగా అల్యూమినియమ్, ఇనుముకు సంబంధించినవి. కొద్ది పరిమాణంలో మేంగనీస్ ఆక్సైడ్, టిటానియమ్ మొదలైనవి వాటి మిశ్రమం ఉంటుంది. ఈ పదార్థాలన్నీ వెసికులార్ (Vesicular) శిలలవలె వుండి, నేలను దట్టంగా తయారుచేస్తాయి. ఈ నేలలో ఫాస్ఫరస్, పొటాషియమ్, కాల్షియమ్, నైట్రోజన్ తక్కువ. పిహెచ్ శ్రేణి 4.8 నుండి 5.5, బేస్ మార్పిడి సామర్థ్యం కూడా తక్కువే.

అడవినేల

వన్య వృద్ధివల్ల ఏర్పడే నేల కార్బానిక పదార్థం సమృద్ధిగా ఉంటుంది.

ఎడారి నేల

ఈనేల గోధుమవర్ణం ఇసుకతో తయారవుతుంది. కొన్ని ఇసుక నేలల్లో కరిగిన లవణాలు ఎక్కువ శాతంలో ఉంటాయి. కాబట్టి క్షారయుతంగా, తక్కువ కార్బనిక పదార్థంతో ఉంటాయి.

పీట్

పీట్ నేల ప్రాంతంలో నీటిలో కరిగే క్షారలవణాల నిలువలు ఉంటాయి. ఆలూవియల్, తీరప్రాంతాల సరస్సులు, నదులుపారే ప్రాంతాలు ఎండినట్లయితే సాధారణంగా నీలం లేదా నలుపు రంగులో కనిపిస్తాయి. దానికి కారణం ఇనుము ఫెర్రస్ కార్బనిక పదార్థాలు.

ఉప్పునేల క్షారనేల

సోడియం క్లోరైడ్, సోడియం సల్ఫేట్ లవణాలు బాగా ఉండేది ఉప్పునేల. క్షారనేలలో సోడియం కార్బొనేట్ ఉంటుంది. ఈ నేలలు క్షార లక్షణాలతో ఉంటాయి. కార్బొనేట్ ఉండడంవల్ల ఇది అవిటి నేలగా మారుతుంది.

నేలలో ఉండే వివిధ వృక్ష పోషక పదార్థాలలో తరచుగా నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, పొటాషియమ్ మూలకాలు లోపిస్తాయి. అప్పుడు బయటి నుండి నీటిని సరఫరా చేయాలి.

కుంట బురద

కుంట అడుగు నేలకు, గాలి తగులుతుండే నేలకు చాలా వ్యత్యాసం ఉంది. i) ఏ మాత్రం గాలి లేని చోట్లలో, వివిధ రకాల చోట్ల నుండి వచ్చి ఒకచోట కూడిన మట్టితో అడునేల తయారవుతుంది.

BRAOU

ii) పరివాహక ప్రాంతం విస్తారంగా ఉండే కుంటలు కరిగిన పోషక పదార్థాలను, నేల కణికలను తాజాగా లోనికి ప్రవహించే నీటి నుండి ఎప్పటికప్పుడు సమకూర్చుకుంటాయి. iii) కార్బనిక పదార్థం అవసాదనం, కుంట అడుగు లక్షణాలను మార్చుతుంది.

కుంట బురద వాస్తవమైనదైతే కుంట ఉత్పాదకతను పెంచుతుంది. ఈ బురదలో అతి సూక్ష్మమైన నేల కణికలు, మృతజంతు వృక్షపదార్థాలపై బాక్టీరియమ్‌ల చర్యతో తయారైన కార్బనిక పదార్థ నిలువలు ఉంటాయి. ఈ పదార్థం ఎక్కువ ఆకు పెంటగా ఉంటుంది. ఇది ఉన్నత అణుభారంతో ఉండే కార్బనిక సమ్మేళనంవలె వ్యవహరిస్తుంది.

11.6 నేల రసాయనిక పరిస్థితి

ఉత్పాదకత ఉండే కుంటకు ముఖ్యమైన రసాయనిక కారకాలు: పిహెచ్, మొత్తం నైట్రోజన్, మొత్తం ఫాస్ఫరస్, కార్బనిక కార్బన్, C/N నిష్పత్తి, నైట్రోజన్ లభ్యత, పొటాషియమ్, మార్పిడి చేసే కాల్షియమ్.

హైడ్రోజన్ అయాన్‌ల గాఢత: ఆక్సీజన్ తక్కువ సరఫరా జరిగినట్లయితే కుంట బురదలో కార్బనిక పదార్థాల విచ్ఛిత్తి మందంగా జరుగుతుంది. విచ్ఛిత్తి పర్యవసానంగా వెలువడే పదార్థాలు, హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్, మిథేన్, కొవ్వు ఆమ్లాలు (చిన్న గొలుసువి) వగైరా కూడి నేలను ఆమ్లమయం చేస్తాయి. ఈ నేల తటస్థీకరించక పోయినట్లయితే సహజంగా బాక్టీరియా చర్య సన్నగిల్లి ఉత్పాదకత దెబ్బతింటుంది. కరిగిన ఫాస్ఫేట్‌ల రూపాంతరణంపైన అవశ్యక పోషకపదార్థ అయాన్‌ల అధిశోషణ (Adsorption), విడుదలపైన ముఖ్యంగా నేల నీరు కలిసేచోట పిహెచ్ ప్రభావం ఉంటుంది.

ఫాస్ఫరస్

సరఫరా అయే ప్రమాణానికంటే ఫాస్ఫరస్‌ల లభ్యత కుంట ఉత్పాదకతకు ముఖ్యం. ఇనుము, అల్యూమినియమ్‌లతో ఆమ్లయుత పరిస్థితిలో ఎన్నో సమ్మేళనాలుగా, క్షారయుత పరిస్థితిలో కాల్షియమ్ సమ్మేళనాలుగా ఫాస్ఫరస్ నేలలో లభిస్తుంది. ఈ రెండు స్థితులలో దాని అయాన్‌లు నీటికి లభ్యంకావు. బురద నీటి కొలాయిడ్ సంక్లిష్టంలో ఫాస్ఫేటిక్ అయాన్‌లు అధిశోషణం చెంది ఉంటాయి.

ఫాస్ఫరస్ నేలలో అకార్బనిక, కార్బనికస్థితిలో ఫాస్ఫేట్‌లుగా ఉంటుంది.

BRAOU

నైట్రోజన్

అనేక సూక్ష్మజీవులు కుంట అడుగున చేరే కార్బనిక పదార్థాలను విచ్ఛేదిస్తాయి. పర్యవసానంగా CO_2 నీరు, అమోనియా, అమోనియం లవణాలతోబాటు బాక్టీరియా చర్యవల్ల అమోనియాలోని నైట్రోజన్ నైట్రేట్‌లుగా మారుతుంది.

నైట్రేట్‌లు, అమ్మోనియాల లవణాలు వినత్రీకరణ బాక్టీరియావల్ల క్షయీకరణం చెంది, స్వేచ్ఛా నైట్రోజన్ విడులవుతుంది.

కార్బనిక కార్బన్

C/N నిష్పత్తి: కార్బనిక ఎరువులు కుంటలోవేసినప్పుడు దాని పోషణవలయం (Trophic cycle) లో రెండు మార్గాల ద్వారా ఇవి శోషణం చెందుతాయి. మొదటిది, సూక్ష్మజీవుల ద్వారా ఈ ఎరువులు విచ్ఛిత్తి చెంది సరళ అకార్బనిక సమ్మేళనాలుగా రూపొంది స్వయంపోషిత బాక్టీరియాను, పచ్చని మొక్కలను చేరుకొంటాయి. రెండవది ఈ ఎరువులను ఉన్నత జీవులు (ప్రోటోజోవా, జంతుప్లవకాలు) నేరుగా భుజించి చేపలకు తిరిగి అందిస్తాయి. ఈ విధంగా ఎరువుల నుండి నైట్రోజన్ తగు పరిమాణంలో చేపపంటకు అందుతుంది.

పొటాషియం

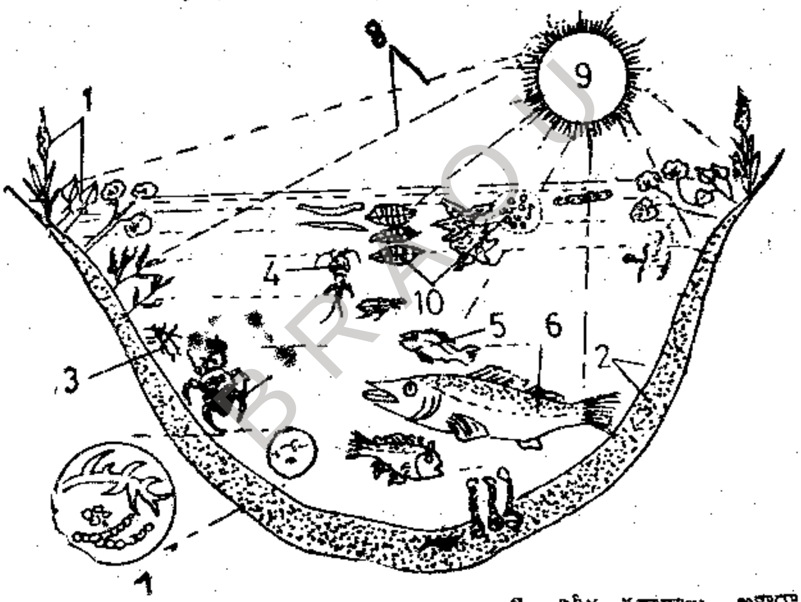
నీటిలో మునిగిన మొక్కలు వృద్ధి చెందడానికి పొటాషియంను గ్రహిస్తాయి. వీటి కణజాలంలో నీరు, నేల నుండి సంగ్రహించిన పొటాష్షియం నిలువలు బాగా పెరిగే దశలో ఉంటాయి. ఇసుక నేలతోను అధిశోషణం చేయలేని కుంటలలో ఎరువుల పొటాషియం ప్రభావంవల్ల ఉత్పాదకత పెరుగుతుంది.

కాల్షియం

కాల్షియం నాల్గు ముఖ్య పాత్రలను నిర్వహిస్తుంది: [i] కార్బోహైడ్రేట్ ల స్థానాంతరణంతో దీని సంబంధం, [ii] వృక్షకణజాలం యొక్క సమగ్రఅంశం, [iii] ఇతర అయాన్ ల లభ్యతను పెంచడం, [iv] ఇతర మూలకాల లవణద్రావాల విషయ ప్రభావాన్ని తగ్గించడం, కుంటనేలలో కాల్షియం సాధారణంగా కాల్షియం కార్బోనేట్ గా ఉంటుంది.

11.7 ఉత్పాదకత

సహజ వాతావరణంలోని పదార్థాల పరస్పర చర్యల ద్వారా సజీవపదార్థ నిర్మాణమే, ఒక నీటి ప్రాంతంలోని ఉత్పాదకతకు చిహ్నం. కొన్ని జీవావరణ వ్యవస్థలు కుంటవంటివి స్వయం సమృద్ధాలు. ఇటువంటి వ్యవస్థలో [i] శక్తి గ్రహించడం, [ii] ఉత్పత్తిదారుల కార్బనిక పదార్థాల ఉత్పత్తి [iii] వినియోగదారులు ఈ పదార్థాలను వినియోగించి విస్తరించడం, [iv] కార్బనిక పదార్థాలు అకార్బానికాలుగా విచ్ఛిత్తి చెందడం, [v] ఇవి మార్పుచెంది ఉత్పత్తిదారుకు సరిపడు పోషక పదార్థాలు కావడం. ఇవన్నీ స్వయంసమృద్ధిగల జీవావరణ వ్యవస్థలో ఉంటాయి.



పటం 11.1 కుంట జీవావరణ వ్యవస్థ 1. ఉత్పత్తిదార్లు-వృక్షాలు 2. నిర్జీవ పదార్థాలు- అకార్బానిక, కార్బానిక పదార్థాలు 3. ప్రాథమిక వినియోగదార్లు (శాఖాహారులు) అడుగున ఉండేవి 4. ప్రాథమిక వినియోగదార్లు (శాఖాహారులు) జంతుప్లవకాలు 5. ద్వితీయ వినియోగదార్లు [మాంసాహారులు] 6. తృతీయ వినియోగదార్లు (ద్వితీయ మాంసాహారులు) 7. పూతికాహారులు-బాక్టీరియా, ఫంజీ 8. సూర్యకిరణాలు 9. సౌరశక్తి 10. ఉత్పత్తిదార్లు-వృక్షప్లవకాలు.

వెలుతురు, అకార్బనిక పోషక పదార్థాలు నిర్జీవ అంశాలు. ఇవి మొక్కల కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు, వృద్ధికి అవసరం.

జీవావరణ వ్యవస్థలో సజీవ అంశాలు ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు. ఉత్పత్తి దారులు- పత్రహరితముండే ప్లవకాలు, పెద్ద పచ్చని చెట్లు, కిరణ జన్య సంయోగక్రియ జరిగి బాక్టీరియా, ఇవన్నీ శక్తిని సంశ్లేషిస్తాయి. వీటికి అకార్బనిక పదార్థాలను, సౌరశక్తిని ఉపయోగించి కార్బానిక పదార్థాలుగా

సంశ్లేషించే సామర్థ్యం ఉంది. తదితర జీవ సముదాయం వినియోగదారులు. ఇవి ఉత్పత్తిదారులపై ఆధారపడతాయి తప్ప నేరుగా ఆహారాన్ని సంశ్లేషించుకోలేవు. ఈ సమూహంలో శాకాహారులు, నేరుగా మొక్కలను భక్షించేవి. మాంసాహారులు చేరినాయి. విచ్ఛిన్నకారులు పరపోషిత బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు. ఇవి కార్బానిక పదార్థాలను వాటి మూలకాల స్థితికి దిగజార్చుతాయి. ఈ మూలకాలను ఉత్పత్తి దార్లు వినియోగిస్తాయి. వృక్షాలు, జంతువులు వరసగా ఒకదానిపై మరొకటి ఆధారపడి ఉండడంవల్ల ఆహారపు గొలుసు ఏర్పడుతున్నది. ఈ రెండు గొలుసుల మధ్యనున్న పోషణకు సంబంధించిన భేదాన్ని పోషణ స్థాయి అని పిలుస్తారు.

ఆహారపు గొలుసు

ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో మొక్కలు ఉత్పత్తిదార్లుగా పోషణ స్థాయిలను ఏర్పరుస్తాయి. (1) మేసే శాకాహారులు (2) చిన్న పరిమాణంతో ఉండే మాంసాహారులు (3) మధ్యమ, పెద్ద మాంసాహారులు. (4) ఆహారపు గొలుసులో అదనపు సంబంధాలు దీని పక్కల్లో, పరాన్నజీవులు వేరే పోషణ స్థాయిని ఏర్పరచుతాయి. వివిధ పోషణ స్థాయిలలో మూడు రకాల ఆహార పిరమిడ్లు తయారవుతాయి. i) ఉత్పత్తిరేటుకు చెందిన ఫిరమిడ్ ii) జీవరాశి పిరమిడ్ iii) సంఖ్యల పిరమిడ్.

i] ఉత్పత్తి రేటుకు చెందిన పిరమిడ్

ప్రతి పోషణస్థాయిలో కొంత శక్తి, పదార్థం వృధా అవుతుంది. కారణం శోషణ ప్రక్రియలు, వృద్ధి సంపూర్ణ సామర్థ్యంతో నిర్వహించబడవు. ఒక సమయంలో కొంతశక్తితో ఉత్పాదించిన కార్బనిక పదార్థం ప్రతి పోషణ స్థాయిలో కొంత తగ్గుతుంది. మరో విధంగా చెప్పాలంటే, ఉత్పత్తిదారుల స్థాయిలో అధిక శక్తి, శాకాహార ప్రాథమిక వినియోగదారు స్థాయిలో అంతకంటే తక్కువ శక్తి. ఈ విధంగా ప్రతి పోషం స్థాయిలో వరసగా శక్తి తగ్గుతూ ఉంటుంది. ఆహారంలోని ఈ శక్తికి జంతు జీవ ద్రవ్యంగా మార్చుకొనే సామర్థ్యం పోషణ స్థాయిని బట్టి పెరుగుతుంది. అంటే మాంసాహారులలో ఇది గరిష్ఠ స్థాయి ఉంటుంది. స్వయం సమృద్ధితో ఉండే జీవావరణంలో అంశాల ఉత్పత్తి రేటును ఒక పిరమిడ్‌తో పోల్చవచ్చు. దీన్ని శక్తి పిరమిడ్ అంటారు. ఇందులో పచ్చని మొక్కలు సంశ్లేషించే శక్తి పిరమిడ్ ఆధార భాగంలో, ఆపైన ప్రాథమిక వినియోగదార్లు [శాకాహారులు], ఆపైన ద్వితీయ వినియోగదార్లు [మాంసాహారులు] ఉంటారు.

ii] జీవరాశి పిరమిడ్

ఇది ఆహారపు గొలుసులో బంధితమైన జీవరాసులతో నిర్మితమవుతుంది. దీన్ని నిలువు పంట అని కూడా అంటారు. దీనివల్ల జీవపదార్థం ఒక స్థాయికంటె మరోస్థాయిలో తగ్గుతూ ఉంటుంది. ఇది పై పిరమిడ్ మాదిరిగానే సూచిస్తుంది. వృద్ధిరేటు, వివిధ జనాభాల సాంద్రత ఈ రెండూ ముఖ్య కారకాలని ఈ పిరమిడ్ సూచిస్తుంది.

iii] సంఖ్యల పిరమిడ్

ఇది జీవుల సంఖ్యనుబట్టి నిర్మితమవుతుంది. కింది నుండి పైవరకు ఉండే పోషణ స్థాయిలలో సంఖ్యాపరంగా జీవులు తగ్గుతూ ఉంటాయి. దీనికి కారణం జీవుల జనాభా వృద్ధిరేటులో విభేదాలుండడంవల్ల పెద్దవి, చిన్న జీవులను భక్షించడంవల్ల, పరాన్నజీవుల విషయంలో ఈ సంఖ్యల పిరమిడ్ తలకిందులవుతుంది. ఇది స్వేచ్ఛా జీవుల పరిస్థితికి పూర్తిగా విరుద్ధం.

ఒక సముదాయం ఆహారపు గొలుసులో కిరణజన్యసంయోగక్రియ జరగడం జీవావరణ వ్యవస్థకు మూల స్తంభం.

11.8 ఉత్పాదకత భావన

ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో ఉత్పాదకతకు చెందిన ఈ మూడు కొలతలను ఈ భావనకు కేంద్రంగా పరిగణిస్తారు: i] నిలువ పంట ii] తొలగివేత రేటు iii] ఉత్పాదక రేటు.

BRAOU

నిలువ పంట

ఒక పరిశీలన సమయంలో ఉండే మొత్తం జీవరాసిని నిలువ పంట అని వ్యవహరిస్తారు. దీన్ని సంఖ్యాపరంగా, జీవరాసిగా, లోపలి శక్తి అంశంగా వివరిస్తారు. ఈ విధంగా నిలువ పంట జీవుల తత్‌క్షణ ప్రమాణాన్ని తెలుపుతుంది. ఇది పంట తయారీకి వినియోగమైన సమయాన్ని లేదా రేటును లెక్క కట్టదు. అందువల్ల నిలువ పంట ఒక సమయంతో ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో ఆయా జీవుల జనాభా సాంద్రతను లెక్కకడుతుంది. నిలువ పంట అధికం అంటే ఆ జీవావరణ వ్యవస్థలో ఉత్పాదకత రేటు [వేగం] ఎక్కువ అని అర్థం కాదు. ఎందువల్లనంటే ఇది జీవుల సంఖ్యను తెలుపుతున్నదే కాని ఎంత ఎక్కువ లేదా తక్కువ సమయంలో ఈ జీవరాసి ఉత్పాదితమయిందనే విషయం తెలుపదు. కాబట్టి ఉత్పాదక రేటు గమనించడం కూడా అవశ్యకం. ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో జనాభా విపరీతంగా పెరగడానికి ఎన్నో రకాల కారకాలున్నాయి.

వాస్తవ ఉత్పాదక రేటు నిర్ణయించడానికి జీవుల మొదటి వైయక్తిక సంఖ్యలో అటు తరవాత చేరే [ఉత్పన్నం చెందే] వాటి సంఖ్యను కూడ, పోయిన [మృతుల] వాటి సంఖ్యను తీసివేసిన కాలప్రమాణాన్ని పరిగణిస్తారు.

తొలగివేత రేటు

వివిధ రకాలుగా తొలగించిన లేదా సేకరించిన జీవ సముదాయాన్ని కాలప్రమాణంతో లెక్కగట్టి ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో జరిగే నష్టాన్ని తెలుసుకొంటారు. ఇది ఉత్పాదకతకు చెందిన రెండవ కొలత.

వృక్ష, జంతు జీవుల ప్రవాసం, భూచర జీవుల పరభక్షకత్వం, జీవుల ప్రవాహాగమనం, అవక్షేపాల నుండి జరిగిపోయే పోషకాహార నష్టం. వాణిజ్యపరంగా చేపల సేకరణ మొదలైనవి కొన్ని జీవుల తొలగివేతకు కారణాలు. ఒక జీవ సముదాయం తన వ్యవస్థను సజావుగా ఉంచుకోవడానికి నష్టం జరిగిన దానికి సరిపడునంతగా తిరిగి పూరించుకోవాలి. దిగుబడికి, తిరిగి పూరించుకోవడానిక మధ్య ఉండే నిష్పత్తి ఉత్పాదకతకు చెందిన అతిముఖ్యమైన ప్రమాణం. దీనితో మానవుడు లేదా పరభక్షక - భక్షిత సంబంధాలు, తదితర జీవావరణ విషయాలు తెలుస్తాయి. ఇంతేగాక ఆ జీవ సముదాయాన్ని పైన వివరించిన జీవులు ఏ విధంగా అతి తక్కువగా లేదా అతి ఎక్కువగా వినియోగించుకున్నారనే విషయానికి అర్థం పడుతుంది.

B R A O U

ఉత్పాదక రేటు

విస్తారమైన సౌరశక్తి కుంటకు లభిస్తుంది. కాని కుంట మొత్తం మీది సౌరశక్తిలో చాలా కొద్ది భాగం పచ్చని మొక్కలలో జరిగే కిరణజన్య సంయోగక్రియకు, వినియోగపడి వాటి శరీరంలో కార్బానిక పదార్థాలు [కార్బోహైడ్రేట్‌లు]గా నిలిచిపోతుంది. కార్బోహైడ్రేట్‌లాని ఈ శక్తి మొక్కల నికర ఉత్పాదనను లేదా ప్రాథమిక ఉత్పాదనను తెలుపుతుంది. కిరణజన్య సంయోగంవల్ల ఉత్పన్నమైన మొత్తం శక్తిని మొక్కలు నూటికి నూరుపాళ్ళు తమ పెరుగుదలకు ఉపయోగించవు. జీవక్రియకు వినియోగించే కార్బోహైడ్రేట్ మొత్తంతో సమానమైన శక్తి నుండి శ్వాసక్రియ వినియోగాన్ని తీసివేసి ఖచ్చితంగా మొక్కలో జరిగిన వృద్ధిని తెలుసుకొంటారు. దీన్ని నికర ప్రాథమిక ఉత్పాదనం అని పిలుస్తారు. ఒక కాలప్రమాణంలో పెరిగిన మొక్క పదార్థ పరిమాణాన్ని స్థూల ప్రాథమిక ఉత్పాదనం అంటారు. నికర ప్రాథమిక ఉత్పాదనం కార్బానిక పదార్థం ఏ రేటులో నిలువ అయిందనే విషయం తెలుపుతుంది. ప్రాథమిక ఉత్పాదనానికి చెందిన ఈ రెండు రేట్లను [అంటే - నికర, స్థూల] కుంట వైశాల్య ప్రమాణంగా లేదా ఘనప్రమాణంగా కుంట ఉపరి తలాన్ని అనుసరించి ప్రమాణాలుగా తెలుపుతారు. ఈ ప్రమాణాలను mgC/m³ /day లేదా mgC/m²/day అని వ్యక్త పరుస్తారు. 'C' కార్బానిక కార్బోహైడ్రేట్‌కు చిహ్నం, 'day' తలం నీళ్ళలో స్థూలంగా లేదా నికరంగా కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు ఉపయోగపడే పగటి వెలుతురు గంటలు.

పరపోషిత జీవులు గ్రహించే శక్తిదాయకమైన ఆహార వినియోగాన్ని ద్వితీయ ఉత్పాదనం అని పిలుస్తారు. ఈ జీవులు ప్రాథమిక, ద్వితీయ, తృతీయ శ్రేణి వినియోగదార్లు, విచ్ఛేదకారులు. వీటిలో

శక్తి నిలువ అయ్యే రేటును ద్వితీయ ఉత్పాదన రేటు అంటారు. ఈ రేటు ప్రతి పైస్థాయిలో, అంటే కింది శాకాహారుల నుండి పై మాంసాహారుల వరకు తగ్గుతూపోతూ ఉంటుంది.

11.9 నీటి రకాల వర్గీకరణ - వాటి ఉత్పాదకతాశక్తి

ప్రత్యేకంగా చేపల దిగుబడికి నీటి ప్రాంతాలను వర్గీకరించడానికి ఉత్పాదకతకు కొలతబద్ధగా తీసుకొంటారు. నీటి లక్షణం దీనికి మూలాధారం. ఆమ్లయుతజలం [5.5-6.5 పిహెచ్], అతి క్షారయుతజలం [8.5 పిహెచ్‌కుమించిన] అనుత్పాదకాలు. 7.5 నుండి 8.5 పిహెచ్‌తో ఉండే నీరు సగటు ఉత్పాదనకు అనుకూలంగా పరిగణిస్తారు. 20 పిపియమ్ కంటే ఎక్కువ క్షారత, అతి తక్కువ ఉత్పాదకతకు చిహ్నమైతే, ఇంతకంటే ఎక్కువ పిపియమ్ క్షారత ప్రభావం ఉత్పాదకపై ఉండదు. 5 పిపియమ్ కంటే తక్కువ కరిగిన ఆక్సిజన్ చేపకుంటకు అననుకూలం. మామూలు పరిస్థితులలో కరిగిన ఆక్సిజన్ గాఢత 7 పిపియమ్ కంటే హెచ్చుగా ఉండడం ఉత్పాదకతకు శ్రేయస్కరం, 0.1 పిపియమ్ కంటే తక్కువ కరిగిన అకార్బనిక నైట్రోజన్ అతి తక్కువ ఉత్పాదకతను సూచించగా, 0.1 నుండి 0.2 శ్రేణి పిపియం N_2 ఉండే కుంటలు ఉత్పాదకతకు అనుకూలిస్తాయి. 0.05 పిపియమ్ కరిగిన ఫాస్పేట్ [P_2O_5] అనుత్పాదక చేపకుంట లక్షణమైతే 0.05 నుండి అతి ఉత్పాదకత 0.20 పిపియమ్ మధ్యమనుండి అతి ఉత్పాదకత, 0.20 పిపియమ్ మించినవి అత్యంత ఉత్పాదక కుంటల లక్షణాలు. అయితే నీటిలో కరిగిన ఫాస్ఫరస్ బహు తొందరగా మార్పుచెందుతుంది. కాబట్టి చేపకుంటల ఉత్పాదకతకు నమ్మదగిన సూచిక కాజాలదు.

స్వపరిశీలన

1. బెంథాస్

2. పీట్

11.10 సారాంశం

BRAOU

నీటి గుణము, తీరు, దాని భౌతిక లక్షణములు, అనగా ఉష్ణోగ్రత, సాంద్రత, వెలుతురు, చేపకుంటలలో పెరుగు చేపలపై నీటి ప్రభావము ఇక్కడ వివరించబడినది.

అలాగే నీటి ముఖ్యమైన రసాయన లక్షణములు, అనగా నీటిలోని ఆమ్లజని, కార్బన్ ద్వీఆమ్లజనికము, pH, నీటిలోగల ఘనపదార్థములు, నిర్జీవ పదార్థములు అనగా నత్రజని, భాస్వరము, ఇనుము మొదలైన వాటిని గురించి కూడ ఈ భాగములో చెప్పబడినది. పై పదార్థములన్నీ చేపల సరియైన పెరుగుదలకు తోడ్పడును. అలాగే నీటిలోని మొక్కలు, ప్లాంక్టాన్ కూడ చేపల పెరుగుదలకు బాగా ఉపయోగపడును. నీటిలో జీవ పదార్థముల ఉత్పాదకతను గురించి కూడ ఇక్కడ వివరించబడినది.

11.11 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. **బెంథాస్:** నీటి అడుగుమీద నివసించే జీవ సముదాయాన్ని బెంథాస్ అని పిలుస్తారు. నీటిలో ఫైటో బెంథాస్, జూబెంథాస్ అని రెండు రకాలు.

2. **పీట్:** పీట్‌నేల ప్రాంతంలో నీటిలో కరిగే క్షార లవణాల నిలువలుంటాయి. అల్యూవియల్, తీరప్రాంతాల సరస్సులు, నదులుపారే ప్రాంతాలు ఎండినట్లయితే సాధారణంగా నీలం లేదా నీలం నలుపు రంగులో కనిపిస్తాయి. దానికి కారణం ఇనుము, ఫెర్రస్ కార్బానిక్ పదార్థాలు.

11.12 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. నీటి భౌతిక లక్షణాలను ప్రభావితం చేసే కారకాలను వివరింపుము.
2. నీటి లక్షణాలను క[illegible]జే కింది ఏవేని మూడింటి పాత్రను తెలుపుము

a] ఆక్సీజన్ b] కార్బన్‌డయాక్సైడ్ c] సంపూర్ణ క్షారత d] పిహెచ్ d] పూర్తి ఉష్ణతనం
f] కరిగిన ఘన పదార్థాలు.

3. ఒకనీటి ప్రాంతం జీవ సంబంధ అంశాలను పేర్కొనుము.
4. భారతదేశంలోని వివిధ రకాల నేలలను తెలుపుము.
5. నేల రసాయనిక స్థితిని వివరింపుము.
6. నీటి ప్రాంతాల ఉత్పాదకతను కొలిచే వివిధ పద్ధతులను వర్ణింపుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. నీటి లక్షణంలో నైట్రోజన్, దాని సమ్మేళనాల పాత్ర.
2. నీటి లక్షణంలో ఫాస్ఫరస్ పాత్ర.
3. నీటి లక్షణంలో కాల్షియం, మెగ్నీషియం పాత్ర.
4. సూక్ష్మ మూలకాలు.
5. నీటి ప్రాంతంలో ఉత్పాదకత.
6. నీటి ప్రాంతంలో ఆహారపు గొలుసు.

B R A O U

భాగం-12 కుంట నిర్వహణ

విషయక్రమం

12.1 ఉద్దేశ్యం

12.2 ఉపోద్ఘాతం

12.3 చేప కుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులు

12.4 నర్సరీ కుంటల నిర్వహణ

12.4.1 కలుపు మొక్కల నిర్మూలన

12.4.2 భక్షక చేపల, నిరుపయుక్త చేపల నిర్మూలన

12.4.3 జలకీటకాల నిర్మూలన

12.4.4 గుడ్డు చేపలను విడవడం

12.4.5 అదనపు ఆహారం

12.5 సేకరణ

12.5.1 పోషణకుంటల నిర్వహణ

12.5.2 పసి చేపలను విడుదల

12.5.3 అదనపు ఆహారం

12.5.4 సేకరణ

12.6 నిలువకుంట నిర్వహణ

12.7 నిలువ కుంట ఎన్నిక నిర్వహణ

12.7.1 నీటి కలుపు మొక్కల నియంత్రణ

12.7.2 ఉపయుక్తం కాని చేపల నిర్మూలన

12.7.3 సున్నం చల్లడం

12.7.4 చిరు చేపలను నిలువకుంటలో విడవటం

12.7.5 అదనపు ఆహారం

12.7.6 ఆరోగ్యపరిరక్షణ

12.7.7 సేకరణ

12.8 సారాంశము

12.9 స్వపరిశీలన - జవాబులు

12.10 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

12.11 పదకోశము

12.1 ఉద్దేశ్యం

మంచినీటి చేపల పెంపకంలో నవీన సాంకేతిక పద్ధతుల ద్వారా చేపల దిగుబడిని అధికంగా సాధించడానికి సంబంధించిన శాస్త్రీయ విషయాలు ఈ భాగంలో చర్చించబడినాయి. కుంటల్లో

BRAOU

చేపపిల్లలను విడువడానికి ముందు, ఆటుతరవాత తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలను, మెలకువలను గూర్చి తెలియజేయడమయింది.

12.2 ఉపోద్ఘాతం

గరిష్ఠ ఉత్పాదకతకు సంబంధించిన చేపకుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులు.

కార్ప్ చేపల త్రిదశాత్మక సంవర్ధన వ్యవస్థ-నర్సరీ, పోషణ నిలువ కుంటలు వాటి నిర్వహణ.

నిర్వహణ పద్ధతులు ఆచరణకు స్థూలంగా తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలు, చేపలను కుంటల్లో విడిచేముందు, తరవాత నిలువజేసేటప్పుడు గమనించవలసిన విషయాలు

విడిచేముందు కుంటల పరిశుభ్రత, నీటి నేల షారాలను పెంచడంవంటి చర్యలు

విడిచేటప్పుడు చేప కుంటలోని చేపల సాంద్రత, వాటి జాతి సమ్మేళనాలు గమనించడం.

విడిచిన అనంతరం సరఫరా చేయబడిన అదనపు ఆహారం, చూడవలసిన ఆరోగ్య లక్షణాలు

నర్సరీ కుంట ఉద్దేశ్యం 5-6 మి.మీ. గుడ్డు చేపలను, పసిచేపలుగా 25-30 మి.మీ. పరిమాణం వచ్చేవరకు పెంచడం [15 రోజులు].

పోషణ కుంటలలో పసిచేపలు, 100-150 మి.మీ. పొడవు పెరిగి చిరుచేపలుగా మారడం [దాదాపు 3 నెలలు].

నిలువ కుంటల్లో చిరుచేపలను మార్కెట్ సైజుకు గరిష్ఠ పరిమాణంలో పెంచడానికి అవలంభించే నిర్వహణ పద్ధతి.

హేతుబద్ధ నిర్వహణ పద్ధతులతో చేపల పెంపకంపై అధికలాభాలు రాబట్టే చర్యలు

12.3 చేపకుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులు

మన దేశంలోని పలుప్రాంతాల్లో అనాది నుండి చేపల పెంపకం ఒక వృత్తి. అయితే అనేకరకాల చేపలను ఒకే చెరువులోగాని, కుంటలోగాని సక్రమ పద్ధతులేవీ పాటించకుండా అశాస్త్రీయంగా పెంచుతున్నారు. ఈ నీటి కుంటల్లో పెరిగే చేపలకు తగిన ఆహారం దొరకనందువల్ల, ఒక దాన్ని మరొకటి తినటంవల్ల లేదా వేరే నీటి జీవులు చేపలకు హానికలిగించడంవల్ల దిగుబడి చాలా తగ్గిపోతుంది. ఇటువంటి మరెన్నో ఆవరణ సంబంధమైన కారకాలు వాటి మనుగడకు, పెరుగుదలకు హానికరంగా పరిణమిస్తాయి. ఈ విధమైన కారకాలను తొలగించి సరైన పరిస్థితులు కల్పించి చేపల దిగుబడిని అధికం చేయడమే నీటి కుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతుల ముఖ్య ఉద్దేశ్యం.

భారత దేశంలో కార్ప్ చేపల లాభసాటిదని రుజువయింది. బొచ్చెరకానికి చెందిన చేపలను కార్ప్‌లు అంటారు. వీటికి తల మీద పొలుసులుండవు. వీటికి ఒకే పృష్ఠవాజం, వెబేరియన్ అస్థిఖండాలు, వాయుకోశం ఉంటుంది. కట్ల [కట్ల కట్ల], రోహు [లేబియో రోహిట], మ్రిగాల్ [సిర్రినా మ్రిగాల], విదేశీయ వెండికార్ప్ [హైపోప్థాల్మిక్తిస్ మోలిట్రిక్స్], గడ్డికార్ప్ [టినోఫారింగోడాన్ అయిడెల్లా], సామాన్యకార్ప్ [సిప్రినస్ కార్పియో] మొదలైన భారత దేశానికి చెందిన పెద్ద కార్ప్ చేపలు.

శాస్త్రీయంగా చేపల పెంపకాన్ని మూడు దశల్లో నిర్వహించవలసి ఉంటుంది.

మొదటి దశలో అప్పుడే పుట్టిన గుడ్డు చేపలను నర్సరీ కుంటలలో పదహేను రోజుల వరకు పెంచుతారు. ఆ తరువాత రెండవ దశలో పోషణ కుంటల్లో [Rearing pond] ఎదిగిన పసి చేపలను

7.6.2. మెటాపెనియస్ మానోసెరాన్

దీని వివిధ డింభక దశలను గుర్తించే లక్షణాలు ఇవి:

నాప్లియస్ I	–	ఒక జత శూకాలు.
నాప్లియస్ II	–	ఒక జత పిచ్ఛాకార శూకాలు.
నాప్లియస్ III	–	3 జతల శూకాలు
నాప్లియస్ IV	–	6 జతల శూకాలు: మాక్సిల్లిపీడ్ ఆద్యాలు
నాప్లియస్ V	–	7 జతల శూకాలు, మాక్సిల్లిపీడ్ ఆద్యాలు, జంధికలు
ప్రోటాజూయ్యా I	–	ఉదరం, పృష్ఠ కవచ నిర్మాణం కనిపిస్తుంది.
ప్రోటాజూయ్యా II	–	నేత్రవృంతం పెరియాపోడ్ ఆద్యాలు కనిపిస్తాయి
ప్రోటాజూయ్యా III	–	పుచ్ఛపాదం, ఉదర కంటకం పార్శ్వ కంటకం గోచరిస్తాయి.
మైసిస్ I	–	ప్లియోపోడ్ మొగ్గలు ఉంటాయి.
మైసిస్ II	–	ప్లియోపోడ్ మొగ్గలు ఒక ఖండితంతో
మైసిస్ III	–	ప్లియోపోడ్ మొగ్గలు రెండు ఖండితాలతో

బాగా పెరిగిన మైసిస్ 3-3.5 మి.మీ పొడవుంటుంది. డింభకానంతర దశలు 3.75-4.0 మి.మీ పొడవుతో, త్రోటి చాలా చిన్నగా చివర కోసుగా, దీని మూలంలో రెండు కంటకాలతో, దీని మొదటిలో కంటకం ముందు మరో చిన్న కంటకంతో ఉంటుంది. ఆరవ ఉదర ఖండితల మీద పృష్ఠ కంటకం ఉంటుంది. వీటిది గోధుమ వర్ణం, స్పర్శశృంగికల వృంతాలది ఎర్ర వర్ణకం, వాల ఖండం మీద పూర్తిగా ఉదర భాగంలో ఎరుపు క్రొమాటోఫోర్‌లు చాలా ఉంటాయి. డింభకం ఇంకా పెరిగిన తరవాత పృష్ఠకవచం పక్కలలో వీటి గోధుమ మచ్చలు పట్టీగా అమరుతాయి. ఇదే సమయంలో ఉదర పృష్ఠభాగం మీద M ఆకారంతో ఉండే నీలం నలుపు మచ్చ ఏర్పడుతుంది.

7.6.3. మెటాపెనియస్ బ్రెవికార్నిస్

దీని డింభకానంతర దశలో పరిమాణం 3.0-3.5 మి.మీ. అతి చిన్న త్రోటితో గోధుమ వర్ణంతో ఉంటుంది. యువన రొయ్య త్రోటి పొడవు కొద్దిగా పెరుగుతుంది. దీని మూలభాగం ఎత్తుగా ఉంటుంది. పృష్ఠ భాగంలో తోటికి 7 పళ్ళు ఉంటాయి. త్రోటి పొడవు 2.2. మి.మీ. పృష్ఠ కవచం గాఢ పసుపు రంగుతో ఉదర పార్శ్వాలు ఇటుక ఎరుపు పట్టీలతో పుచ్ఛపాదాలు, వాలఖండం ఎర్రని మచ్చలతో ఉంటాయి.

స్వపరిశీలన

1. పొదిగిన నాలుగు రోజుల తరువాత రోహిత డింభకం

2. చన్నా చేప 2 రోజుల డింభకము

7.7 సారాంశం

రోహు, స్కిపినస్, హైపోథాల్మిక్తిస్, టినోఫారింగ్‌డాన్ చన్నా, చేపల జీవిత చరిత్రలను ఈ భాగంలో వివరించబడినది.

పెంపకాని కుపయుక్తమైన రొయ్యల జీవిత చరిత్రలను గురించి కూడ ఇక్కడ విశదీకరింప బడినది.

చేపనారు అన్వేషణ, శాస్త్రీయ పరిశోధనలు భారతీయ నదీ వ్యవస్థలలో ప్రారంభమయినాయి.

ఈ పరిశోధనలు చేపనారు సేకరణ కేంద్రాలను గుర్తించడానికి, గుడ్లను సేకరించేవల ఉపయోగానికి సహాయపడతాయి.

బందాలు ప్రాకృతికంగా లేదా కృత్రిమంగా తయారైన చెరువులు. వీటిలో చేపలు ప్రజననం చేయడానికి కావలసిన నదుల పరిస్థితులను అనుకరించడం లేదా కల్పించడం జరుగుతుంది.

8.3 నదులలో గుడ్డు చేప సేకరణ

భారతదేశంలో చేపల పెంపకాన్ని వృద్ధి చేయటానికి అత్యధికంగా చేపనారు లభించటం ప్రాథమికంగా ముఖ్యం. భారతీయ పెద్ద కార్ప్ కట్ల (కట్ల కట్ల), రోహు (లేదియో రోహిటు), మ్రిగాల్ (సిర్రినా మ్రిగాల) మొదలైన చేపలను దేశమంతటా మంచి నీటి కుంటల్లో చెరువుల్లో పెంచడానికి ఇష్టపడతారు. ప్రకృతి సిద్ధంగా ఈ భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపలు నదులలో నివసిస్తాయి. కాని గుడ్డు చేపలు ఉండే మూల స్థానం వరదవచ్చేది. చాలాకాలం నుండి ఈ ప్రాకృతిక వనరులలో కార్ప్ గుడ్డు చేపలను పసి చేపలను సాంప్రదాయక పద్ధతులతో సేకరించడం జరుగుతూ ఉంది. ఈ పద్ధతులు ముఖ్యంగా బెంగాల్‌లో పుట్టి తూర్పు భారత రాష్ట్రాలకు విస్తరించినాయి. చేపనారు వాణిజ్యం ఇప్పటికీ ఈ వనరులపైననే ఆధారితమై ఉంది.

నదులలో కార్ప్ గుడ్డు చేపల సేకరణ ముమ్మరంగా జరిగినప్పటికీ, సేకరణ పద్ధతులు గుడ్డు చేప సేకరణ వలలకు రవాణాకు సంబంధిత శాస్త్రజ్ఞానం తగినంతగాలేక పోవడంవల్ల విలువైన చేపనారు విపరీత నష్టానికి గురి అవుతుండేది.

ఈ పరిస్థితిని అధిగమించడానికి చేపనారు అన్వేషణకు, పరిశోధనకు శాస్త్రీయ ఆధారం కల్పించడం వివిధ భారతీయ నదీ వ్యవస్థలలో ప్రారంభమయింది. గుడ్డు చేప సేకరణ వలలను ప్రమాణీకరించడం, సేకరణ పద్ధతులను క్రమంగా మెరుగుపరచడం, చేపనారు లభ్యత నిలకడగా ఉండని పరిస్థితులకు, కాలానికి, స్థలానికి ఉండే సంబంధము, వీటికి బాధ్యతవహించే కారకాల ధ్రువీకరణ మొదలైన అంశాలు పరిశీలనకు నాందిపలికారు.

మొత్తం దాదాపు 3660 మిలియన్‌ల చేపనారులో నది వనరుల నుండి సేకరించినది 91.6% అని భారతదేశ చేపనారు సేకరణ అంచనాలవల్ల తెలుస్తున్నది. ఇంతేగాక మంచి నీటిలో చేపల పెంపకం చేసే వారి అవసరాలను ఆదుకోవడానికి సుమారు 6000 మిలియన్‌ల చేపనారు అవసరమవుతుందని కూడా అంచనాలవల్ల తెలుతున్నది. ఈ తీవ్రకొరతను ఎదుర్కోవడానికి, స్వయం సమృద్ధి సాధనకు, నది వనరుల తక్షణ అన్వేషణ చేసి, చేపనారు అదనంగా లభించే కేంద్రాలను తెలుసుకోవలసి ఉంటుంది.

8.4 నదులలో చేపనారు వనరులు

భారతదేశంలో అయిదు పెద్ద నదీ వ్యవస్థలున్నాయి. అవి గంగ, బ్రహ్మపుత్ర, సింధు నదీ వ్యవస్థలు ఉత్తరంగా, తూర్పు తీర, పశ్చిమ తీర ద్వీపకల్ప నదీ వ్యవస్థలు దక్షిణంగా ఉన్నాయి. గంగ, బ్రహ్మపుత్ర, సింధుహిమాలయనదీ వ్యవస్థలలో మంచునీరు ప్రవహిస్తుంది. అందులో జీవరాశులు, మత్స్య సంపద సమృద్ధిగా ఉంది. మహానది, గోదావరి, కృష్ణ, కావేరి నదుల తూర్పు తీర నదీ వ్యవస్థ, నర్మద, తపతి నదులతో పశ్చిమ తీర నదీ వ్యవస్థ, ఏర్పడ్డాయి. ఈ రెండు వ్యవస్థలు వర్షాధారం. భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు మొదట గంగానదీ వ్యవస్థలకు సంబంధించినవి. వీటి స్థానాంతరీకరణం (Transplantation) జరగడంవల్ల ఇప్పుడు తూర్పు తీర నదీ వ్యవస్థలలో స్థిరపడ్డాయి.

BRAOU

ఈ చేపల ఆరోగ్యాన్ని, పరిపక్వతను నియమబద్ధంగా పరీక్షిస్తూ ఉండాలి. వలవేసి పట్టినప్పుడు పరిపక్వ చేపలను మొరటుగా కదపగూడదు. వీటికి రోగాలు రానీయకుండా కాపాడటానికి 1 పిపియమ్ పొటాసియమ్ పర్మాంగనేట్‌లో ముంచుతూ ఉండాలి. మగ, ఆడ చేపలను వేర్వేరు కుంటల్లో వేయడం ఎంతోమేలు.

9.6 ప్రేరేపిత ప్రజనన ప్రక్రియ

9.6.1 గుడ్లు పెట్టే చేపల ఎంపిక

చేపలలో లింగ భేదం ఉంది, సంవర్ధిత కార్ప్ చేపలలో లైంగిక పరిపక్వత వర్షాకాలంలో ప్రాప్తిస్తుంది. ఈ కాలంలో ఏర్పడే స్వరూప లక్షణాలు-ఉరోవాజం గరుకెక్కడం మొదలైనవి- లింగభేదాన్ని సూచిస్తాయి.

పరిపక్వం చెందిన మగచేప ఉరోవాజ పృష్ఠతలం గరుకు గరుకుగా ఉంటుంది. ఉదర భాగం వెడల్పుగా ఉండి, కొద్దిగా నొక్కినట్లయితే పాల తెలుపుతో ఉండే 'మిల్ట్' అనే స్రావం వెలువడుతుంది.

గుడ్లుపెట్టే చేప ఉరోవాజం నునుపుగా ఉంటుంది. పూర్ణపరిపక్వం చెందిన ఆడచేప ఉదర భాగం ఉబికి రంధ్రం ఉండేచోటు ఉబ్బుగా ఎరుపెక్కి ఉంటుంది.

ఆరోగ్యంగా ఉండే కార్ప్ చేపల 2-4 సంవత్సరాల వయస్సువి, 1-5 కి.గ్రా. బరువు తూగేవి ప్రజనన యోగ్యంగా పరిగణిస్తారు. గుడ్లు చాలా ఉంటాయి కాబట్టి మధ్య పరిమాణంతో ఉండేదయితే పనికి సునాయాసంగా ఉంటాయి. ఎంపిక చేసిన చేపలను చేతివల (Hand net) లో వాటికి ప్రమాదం లేకుండా వేస్తారు. గుడ్లు పెట్టే చేపల బరువు వివరాలు మరొక చోట తెలుపడం జరిగింది.

9.6.2 పీయూష గ్రంథిసారం మోతాదు

చేపను ప్రేరేపించడానికి కావలసిన పీయూష గ్రంథి మోతాదును నిర్ణయించడం చాలా ముఖ్యం. వాన, ఉష్ణోగ్రత మొదలైన వాతావరణ స్థితిగతులు అనుకూలంగా ఉండి, చేపలు, పూర్తి పరిపక్వ దశకు చేరి ఉంటే కనిష్ఠ మోతాదు సరిపోతుంది. లేకపోయినట్లయితే కొంచెం ఎక్కువ మోతాదు అవసరమవుతుంది. మొదటగా చిన్న మోతాదులో ఇచ్చిన చేపకు 4-6 గంటల తరవాత ప్రభావం చూపే పెద్ద మోతాదులో ఇవ్వడం ఉపయుక్తంగా ఉంటుంది.

భారతీయ పెద్దకార్ప్‌లలో ఆడచేపలకు మొదటి మోతాదులో [illegible] 2-3 మి. గ్రాంల పీయూష గ్రంధిని ఇవ్వాల్సి ఉంటుంది. [illegible] గంటల తరవాత [illegible] చేపకు 5-8 మి. గ్రాంల గ్రంధిని రెండవ మోతదుగా ఇవ్వాలి. ఆడ చేపకు [illegible] మోతాదు ఇచ్చేటప్పుడు మగ చేపకు కూడా కిలోగ్రాం శరీరం బరువుకు 2-3 మి.గ్రాంల చొప్పున [illegible] మోతాదుగా ఇవ్వాలి.

ఈ ఇంజక్షన్‌లను పగలు లేదా రాత్రి ఎప్పుడైనా ఇవ్వవచ్చు. కాని ఉష్ణో[illegible] చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు అంటే సాయంత్రం లేదా రాత్రి ఇస్తే ఎక్కువ [illegible]ంతం.

9.6.3 పీయూష గ్రంథి సారాన్ని తయారుచేయడం, ఇంజక్షన్

ఇంజక్షన్ ఇవ్వడానికి కొంచెం ముందుగా పీయూష గ్రంథి సారాన్ని తయారు చేస్తారు. గుడ్లు పెట్టే చేప బరువును బట్టి ఇంజక్షన్ ఇవ్వడానికి కావలసిన పీయూష గ్రంథుల పరిమాణాన్ని లెక్కకడతారు. ఫాయల్‌ల నుండి తీసిన పీయూష గ్రంథులని ఆల్కహాల్ ఆవిరిపోవడానికి ఒక వడపోత కాగితంపై ఒక నిముషం పాటు ఉంచుతారు. తరవాత కొంచెం స్విన్నజలంతో కలిపి హోమోగైజర్‌లో చివుకు (macerate) తారు. చివికిన పీయూష గ్రంథి స్రావంలో కావలసినంత స్విన్నజలం పరిమాణాన్ని కలిపి

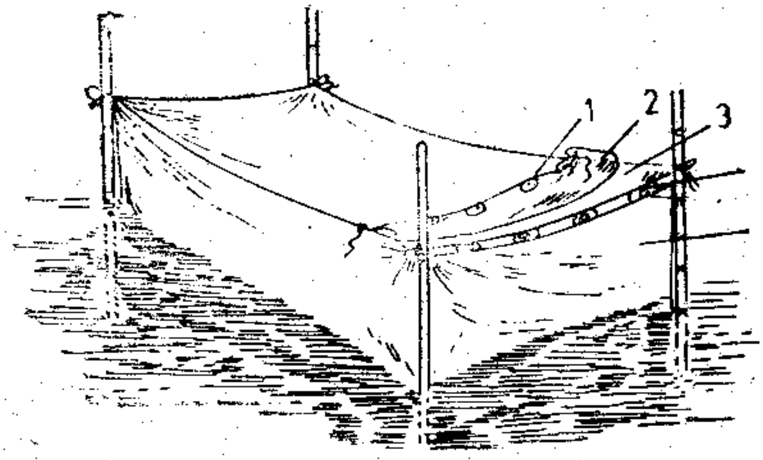
గాఢతను తగ్గించుకోవాల. ఈ స్రావం అతి పలుచగా లేదా గాఢంగా ఉండకూడదు. 20-30మి. గ్రాంల గ్రంథిని 1 మి.లీ. మాధ్యమంతో పలుచగా చేస్తారు. 1 మి.లీ గరిష్ఠస్థాయిలోను, 0.1 మి.లీ. కనిష్ఠస్థాయిలో గుడ్లు పెట్టే చేప పరిమాణానికి అనుగుణ్యంగా గ్రంథిసారం ఉండే అవలంబనాన్ని (Suspension) ఇంజెక్షన్ చేయాలి.

పీయూష గ్రంథి అవలంబనాన్ని విద్యుత్ యంత్రం ద్వారా లేదా చేతితో నడిపే యంత్రం ద్వారా కేంద్రాపసరణం (Centrifuge) చేయాలి. ఇందువల్ల కణజాలం తునకలు కేంద్రాపసారక నాళిక అడుగున నిలకడ చెందిన అవసాదనం (Sedim...) గా ఉండిపోతాయి. హార్మోన్‌తో ఉండే తేలిన పైద్రవాన్ని సిరంజిలోకి ఎక్కిస్తారు.

అంతర కండర ఇంజెక్షన్ సులభము. ఎక్కువ ప్రభావితం. ఉరో లేదా శ్రోణి వాజ మూలంలో అంతర అంత్రవేష్టన ఇంజెక్షన్ వల్ల ఆంతరంగాలు దెబ్బతినవచ్చు. ఈ ఇంజెక్షన్‌ను పుచ్ఛీయ వృంత ప్రాంతంలో ఉండే పొలుసు కింద ఇస్తారు. ముందు సూదిని చేప శరీరానికి సమాంతరంగా ఉంచి గుచ్చాలి. తరవాత ఒక కోణంలో కండరాలలోకి చొప్పించాలి. దీనికి ఉపయోగించే అధశ్చర్మ (Hypodermic) సిరెంజి 2 సిసి పరిమాణం 0.1 సిసి విభాజకాలతో ఉంటే చాలా సానుకూలము. సిరెంజ్ సూది పరిమాణం ఇంజెక్షన్ ఇచ్చే చేప పరిమాణంపై ఆధారితమయింది. (BDH) సూది నెం. 22 ను. 1 నుండి 3 కి.గ్రాంల బరువుండే గుడ్లు పెట్టే కార్ప్‌చేపకు వాడతారు. సూది నెం. 19 అంతకంటే పెద్దదానికి, 24 నెంబరు సూది చిన్నదానికి వాడతారు.

రెండు మగ ఒక ఆడ గుడ్లు పెట్టే చేపల జట్టును వాటి పరిమాణం, బరువు ప్రజనన హాపా (Breedeng hapa) లోకి ప్రవేశపెడతారు. మగ చేప బరువు ఆడదాని కంటే కొంచెం ఎక్కువగానో లేదా సమానంగానో ఉండాలి.

ప్రజననహాపా ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార పెట్టె. దీని నాలుగుమూలల్లో బొంగుగడలకు కట్టటానికి తాళ్ళు ఉంటాయి. పైన శయాన (Horizontal) గా ఉండే ఒక భాగంతప్ప హాపా అన్ని పక్కలా కుట్టివున్నందువల్ల మూసి ఉంటుంది. అవసరాన్ని బట్టి చేపను ఈ రంధ్రం ద్వారా హాపా లోపలికి పంపడమో లేదా బయటకి తీయడమో జరుగుతుంది. చేపను ప్రవేశపెట్టిన తరవాత హాపా రంధ్రాన్ని నాడాతో గట్టిగా మూస్తారు కాబట్టి తప్పించుకోలేదు. ప్రజననహాపాను దోమతెర గుడ్డతో (నైలాన్ గుడ్డ శ్రేష్ఠం) తయారు చేస్తారు ఈ రకమైన గుడ్డవల్ల హాపాలో నీటి భ్రమణానికి ఆటంకం ఉండదు. వేర్వేరు బరువులతో ఉండే భారతీయ కార్ప్ సమూహాలకు నాలుగు పరిమాణాల హాపాలను వాడవచ్చును.



పటం 9.2 ప్రజనన హాపా - పైన అడ్డంగా ఉండే మడతను తెరచి చూపించడం జరిగింది. నాలుగు బొంగులతో పాతిన దృశ్యం. 1. గుండీ 2. పైన అడ్డంగా ఉండే మడత (పొర) 3. తెరచిన చివర 4. గుండీ రంధ్రం 5. నిలువు మడత (పొర).

చిన్నగా, లోతు తక్కువగా ఉండే నర్సరీ కుంటల పరిమాణం 0.02-0.08 హెక్టార్లు (20x10-40x20 మీటర్లు) విస్తీర్ణం, 1.2 నుండి 1. 5 మీ. ఈ కుంటలలో, గుడ్లు చేపలను పసి చేపలయ్యేంత వరకు (5.6-25.30 మి.మీ.) పెంచుతారు. ఇవి సహజ సిద్ధంగా వర్షాధారంగా ఉండాలి.

పోషణ కుంటలు, నర్సరీ కుంటల కంటే పరిమాణంలో కొద్దిగా పెద్దవి. ఇవి 0.08 నుండి 0.10 హెక్టార్లు (40x20-50x20గ మీటర్లు). వీటిలో పసి చేపలను వేసి, చిరు చేపలుగా పెంచుతారు. (25-30 నుండి 100 మి. మీటర్ల పైన). ఇవి శాశ్వతమైన లేదా వర్షాధారమైన కుంటలు.

నిలువ కుంటలు అనేవి మూడో రకం. ఇవి పోషణ కుంటలకంటే పెద్దవి. వీటి పరిమాణం 0.2 నుండి 2.0 హెక్టార్లు, లోతు 2 నుండి 2.5 మీటర్లు. 0.5 హెక్టార్లకంటే ఎక్కువ విస్తీర్ణం ఉండే నిలువ కుంటలు వాంఛనీయం. వీటిలో చిరు చేపలను నిలువ ఉంచుతారు. ఆహారానికి ఉపయుక్తమయ్యే పరిమాణం వచ్చేవరకు వీటిలో పెంచుతారు. ఈ కుంటలు శాశ్వతంగా నీటితో ఉండాలి.

ఈ కుంటలు దీర్ఘచతురస్రాకారంతో ఉండాలి. వెడల్పు 40 మీటర్లకంటే మించగూడదు. ఈ విధంగా ఉండడంవల్ల చేపలు చాలా కాలం నిలువ ఉంటాయి. ఆరోగ్యంగా పెరుగుతాయి. వాటిని పట్టుకోవటానికి చిన్న వలలు, కొద్దిమంది సరిపోతారు కూడా అతి పెద్దగా ఉండే కుంటల నిర్వహణ, ముఖ్యంగా అందులోని నీటి మొక్కలను అదుపులో ఉంచడం కష్టం.

ప్రస్తుతం పైన పేర్కొన్న గుణగణాలతో ఉండే కుంటలను కార్ప్ చేపల పెంపకానికి ఉపయోగించ వచ్చు. చేపల పెంపకానికి ప్రత్యేకంగా కుంటలను నిర్మించినట్లయితే ఇష్టానుసారంగా నీళ్ళు నింపడానికి లేదా తీసి వేయడానికి సౌకర్యంగా ఉండేవి అత్యుత్తమం. కాని ప్రస్తుతం మన పరిస్థితులకు అటువంటి కుంటల నిర్మాణం ఖర్చుతో కూడినది, కష్టసాధ్యమైనట్టిది.

10.3 స్థలం ఎంపిక

చేప కుంట నిర్మాణంలో ఆదా, దాని ఉత్పాదక శక్తి ఈ రెండూ యోగ్యమైన స్థలాన్ని ఎంపిక చేయడం మీద ఆధారితమవుతున్నాయి. అందుచేత కుంట నిర్మాణానికి అత్యుత్తమంగా ఉండే స్థలాన్ని ఎంపిక చేయడానికి తగు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. కార్ప్ చేపల కుంట నిర్మితి కోసం ఎంపిక చేసే స్థలానికి మూడు అతిముఖ్యమైన లక్షణాలు ఉండి తీరాలి. అవి నేల రకం, ఎల్లలు, నీటి సరఫరా.

10.4 నేలరకం

నేలరకం: చేపకుంట అట్టడుగు నేల నీటిని పట్టిఉంచే స్వభావంతో ఉండాలి. వ్యవసాయం చేసే పొలాలు చేపకుంటలకు పనికిరావు. నదీ మార్గాలలో ఉండే స్థలాలు లేదా ఎండిన నదీ తలాలు లేదా జలాశయాల చిట్ట చివరి ప్రాంతాలు చేప కుంటలకు అయోగ్యం. ఏ విధంగాను పనికి రానటువంటి కొద్దిపాటి ఇసకతో ఉండే చిత్తడి నేలలు లేదా నీరు నిలిచే ప్రాంతాలు వ్యవసాయ యోగ్యం కానట్టివి. చేపకుంట నిర్మాణానికి సరిపడతాయి. ఇసుక ప్రబలంగా ఉండే భూములలో నిర్మాణం తీవ్రమైన ఖర్చుతోను, నిర్వహణ వ్యయంతోను కూడినట్టిది, కాబట్టి వర్జనీయం. చేపకుంట నిర్మాణాన్ని చేపల పెంపకానికి పనికి వచ్చేటట్లు వ్యవసాయ యోగ్యంకాని భూములను తగు విధంగా మార్చి ఉపయోగించడమన్న మాట. మరో విధంగా చెప్పాలంటే భవిష్యత్ వ్యవసాయ పంటల సాగుకోసం మధ్యే మార్గంగా బీడు భూమిని అభివృద్ధి పరచడమే చేప కుంటల నిర్మాణం.

స్థూలంగా నేలను మూడు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు. ఇసుకనేల, ఒండ్రునేల, రేగడి (బంకమన్ను) అని నేలలో ఉండే కణికల పరిమాణం ప్రకారం అంటారు. సాధారణంగా జిగురు పారగమ్యత చాలా తక్కువ. ఇసుక నేలలో నీళ్ళు వెంటనే ఇంకిపోతాయి. కాని ఒండు, రేగడి నేలల్లో నీళ్ళు అంత తొందరగా ఇంకిపోవు. రేగడి నీళ్ళను నిలిపి ఉంచుకునే సామర్థ్యం ఎక్కువగా ఉండడంవల్ల చేపకుంటలకు అది అన్నిటికంటే ఉత్తమమైనది. జిగురుగా, సాగే గుణంతో ఉండే రేగడి నేలకు

ప్రత్యేకమైన వాసన ఉంటుంది. ఈ లక్షణాలలో ఆ నేలను గుర్తించవచ్చు. ఎండిన రేగడి నేల గట్టి పెళ్ళలుగా తయారవుతుంది. వీటిని వేళ్ళతో నలిపి పొడిగా చేయలేము. ఇది స్వేచ్ఛా జలాన్ని పీల్చుకొని నిలిపి ఉంచుకొంటుంది. రేగడి రంగు నలుపు, తెలుపు, ఎరుపు లేదా పసుపు. దీనికి విరుద్ధంగా పొడి ఇసుక నేలను చేతిలో తీసుకొని పిసికినట్లయితే పోత పోసుకొని ముట్టుకోగానే పొడిపొడిగా రాలిపోతుంది. కుంటలను ఇసుక నేలపై నిర్మించరాదు. కారణం సూక్ష్మరంధ్రాలు ఈ నేలలో ఉండడంవల్ల నీరు నిలవదు. ఎంపిక చేసిన స్థలం ఇసుక నేల అయినట్లయితే వేరేచోటునుండి రేగడి మన్ను తెచ్చి, పరచి, పూతపూసి కుంటలో నీరు నిలువ ఉండునట్లు చేయాలి. క్షుద్రభూములలో పశువుల పేడ, ఎండుగడ్డి ఎక్కువ పరిమాణంలో వేసి నీరు నిలిపి ఉంచుకునే సామర్థ్యం వాటిలో పెంచవచ్చు. సారవంతమైన నేల ముఖ్యమయినదేకాని దాన్ని చేపకుంటకోసం ఎంపిక చేసుకొన్నట్లయితే, నిస్సార, క్షుద్ర భూములను సేద్యయోగ్యం చేసే లక్ష్యం దెబ్బ తింటుంది.

10.5 ఎల్లలు

ఎల్లలు: ఎంపిక చేసిన స్థలం ఉపరితల లక్షణాలు నిర్మాణంలో ఆదా చేయడానికి చాలా ముఖ్యం. క్రమంగా ఏటవాలవుతూ ఉండే విశాలలోయ భూభాగం చేపకుంటకు ఆదర్శంగా ఉంటుంది. మూడువైపులా ఎత్తైన భూమితో ఆవృతమై, నాలుగోవైపు సన్నని నిర్గమ మార్గం, వీటి మధ్యన గుండ్రని చిప్ప ఆకారంతో ఉండే నేల కూడా చేపకుంటకు తగినది. వీటివల్ల నేలను తవ్వించడానికయే ఖర్చులు కనీస స్థాయిలో ఉంటాయి. తగిన నేల రకం, నీటి వసతి ఉండాలి. నిర్గమ మార్గాన్ని మూయడానికి నిర్మించే గట్టు వల్ల ఈ ప్రాంతాన్ని పెద్ద కుంటగా మార్చే సౌలభ్యం ఉండాలి. కుంట అంతటా లోతు సమానంగా చేయడం నీరు కారిపోకుండా అడుగును గట్టి పరచడం అవసరం కావచ్చు. ఒక భూభాగంలో నిర్మితమయ్యే కుంటరకం ఆ భూలక్షణాలపై ఆధారితమై ఉంటుంది. ఆ స్థలంలో తవ్వి తీసిన మట్టిని నింపడానికి లేదా ఆగడ్తలు, అడ్డుకట్టలు వేయడానికి వీలైనంతవరకు సరితూగేటట్టుగా ఉండాలి. ఈ విధంగా రూపకల్పనకు, నిర్మాణానికి ముందుగా స్థలం లక్షణాలను, ఆకారాన్ని క్షుణ్ణంగా సర్వేక్షణ జరిపి నిర్ధారించుకోవాలి.

10.6 నీటి సరఫరా

నీటి సరఫరా: స్థలం ఎంపికకు సమృద్ధిగా నీరు లభించడం ముఖ్యం. చేపకుంటలలో నీరు తగినంతగా నిండి 60 సెం.మీ కు మించి ఒడుదొడుకులు లేకుండా నీటిమట్టాన్ని కాపాడుతుండాలి. అతిగా నీరు సరఫరా జరగకుండా జాగ్రత్త పడాలి. సరస్సులు, జలాశయాలు, చెలమలు, నదులు, వాగులు, కాలువలు, వాన నీటి ప్రవాహాలు, బావులు మొదలైనవి నమ్మ దగిన నీటి సరఫరా వనరులు. సరఫరాను అదుపుచేసే యంత్రాంగం ఉండి, నీరు కలుషితం కాకుండా ఉంటే పైన పేర్కొన్న వాటిలో ఏ వనరునైనా వాడుకోవచ్చు. ఇంకి పోవడంవల్ల లేదా ఇగిరి పోవడంవల్ల ఏర్పడే నీటి కొరతను పూడ్చడానికి కావలసిన నీటి వనరు చేప కుంటకు తప్పకుండా అందుబాటులో ఉండాలి. చాలినంత వర్షపాతం ప్రాంతాలకు, భారీవర్షాలుండే చోట్లకు, నీరు నిలుపుకునే నేలలకు వేరే నీటివనర్లు అక్కరలేదు. ఏమైనా సరాసరి సాలీనా ఇగిరిపోయే రేటు మాత్రం 2 మీటర్లుంటుందని గుర్తుంచుకోవాలి. భారీ వర్షాలు పడ్డప్పుడు ఆకాశ కుంటలు (Sky ponds) ఏమైనప్పటికి పొంగిపొర్లి పారకుండా రక్షించాలి.

పెద్ద చెరువులు, జలాశయాలు, సరస్సులు **బహుశా** అత్యుత్తమమైన వనరులు. డామ్‌లు చేపకుంటకు అతి చవకగా నీళ్ళందిస్తాయి. కాలువల ద్వారా సరఫరా అయ్యే నది వనరులు కూడా సంతృప్తికరంగాను, నమ్మదగినవిగాను ఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో చిన్న చిన్న చేపకుంటలకు వాగులు కూడా సంతృప్తికరంగా నీరు సరఫరా చేస్తాయి. అటువంటి వాగులకు దిగువ లక్షణాలుండాలి;

BRAOU

కొట్టుకొని పోతున్నాయని గమనించాలి. తక్షణం శ్రద్ధవహించాలి. గట్టుకు రెండువైపులా ఏర్పడ్డ రంధ్రాల ఆరాతీయాలి ఈ రెండు ఎప్పుడూ గట్టుతో సమకోణంలో ఉండవు. రంధ్రం చిన్నదయితే దట్టంగా పచ్చిగడ్డి ముక్కలను నీటి ఉపరితలం మీద విసిరేస్తారు. అవి రంధ్రాల వైపు ఆ నీటి ద్వారా ప్రవహించి బయటపడతాయి. నీరుకారే రంధ్రం పెద్దదైతే దాని పైన నీరు గిరగిరా తిరుగుతుంది.

నీళ్లుకారే రంధ్రాలను, రంపపు పొడి లేదా తవుడు మొదలైనవి వడవేసి మూయవచ్చు. ఈ పదార్థాలను నీళ్ల రంధ్రాల్లోకి మోసుకొని పోతాయి. అక్కడ అవి ఉబ్బి నీరు కారడం ఆపేస్తాయి.

కొన్ని సమయాలలో పెద్ద పెద్ద గండ్లుపడి కుంటకట్టలు తెగిపోతాయి. గండి పూడ్చడానికి కావలసిన సామగ్రిని, శ్రామికులను సరిపడునంతగా కుంటవద్దకు చేర్చాలి. ముందు గట్టు చివరలను రక్షించాలి. లేనిచో గండి ఇంకా వెడల్పవుతుంది. నీటివైపు అర్ధవలయాకారంగా చిన్న పొదలతో, బొంగు తడకలతో, ఇసక బస్తాలతో కట్టవేయాలి. అటు తరవాత క్రమంగా గండిపడ్డ భాగంలో మట్టి నింపాలి. వాటిలో ఇసుక బస్తాలను కూడా వేయాలి. ఇవి గట్టు మధ్య భాగాన్ని ఆక్రమించి పటిష్ఠం చేస్తాయి.

కుంట అడుగులో క్రమంగా ఒండు పేరుకొంటుంది. దీనివల్ల సాధారణంగా చేపల ప్రాణానికి చాలా ప్రమాదం వాటిల్లుతుంది. ఇటువంటి ప్రమాదాన్ని తగ్గించడానికి, నీటి లోతును సరిగ్గా ఉంచడానికి మూడు లేదా ఐదు సంవత్సరాల కొకసారి, కుంటలోని నీటినంతా తీసివేసి, ఒండును తొలగించాలి. కుంట అడుగు నుండి తీసిన ఒండును గట్టిగా ఉండదు. కాబట్టి ఆగడ్తల మరమ్మత్తుకు ఏమాత్రం వాడకూడదు. దీన్ని తోటలలో నాణ్యమైన ఎరువుగా వాడుకోవచ్చు. ఒండు మట్టిని ఆగడ్తల మీద ఎత్తు పెంచడానికి పోయవద్దు. ఇది ఏదో విధంగా తిరిగి కుంటలో చేరుతుంది. ఆగడ్తలను సరిచేసే కార్యక్రమాన్ని ఉపేక్షించరాదు. బలహీనపడిన నేలను పూర్తిగా తొలగించి దానిచోట తాజాపొడి మట్టి పొరలు పొరలుగా నింపాలి. అతుకుల పనివల్ల ప్రయోజనం లేని ఫలితంగా గండ్లు పడతాయి.

స్వపరిశీలన

1. నిలువ కుంటలు

2. చేపకుంట నిర్మాణానికి స్థూలంగా మూడు అంశాలను పరిగణించవలసి ఉంటుంది.

10.10 సారాంశం

చేప కుంటల నిర్మాణమునకు స్థలసేకరణ, వాటిని కట్టవలసె విధానములను గురించి ఈ భాగములో వివరించబడినది. ఈ చేపకుంటల నిర్మాణమునకు సరి అయిన స్థల సేకరణ చాల అవసరము. సరి అయిననేల, సరిఅయిన pH మోతాదులో వుండుట కూడ చాల అవసరము. ఈ కుంటలకు సరియైన నీటి పారుదల కూడ ముఖ్యము. నీరు ఈ కుంటలలో సరిగా లేనిచో చేపలు సరిగా పెరగవు. ఈ చేపల నిర్మాణపటములు వాని రకములను గురించి కూడ ఇక్కడ వివరించబడినది.

10.11 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. **నిలువ కుంటలు:** ఇవిపోషణ కుంటలకంటె పెద్దవి. వీటి పరిమాణం 0.2 నుండి 2.0 హెక్టార్లు, లోతు 2 నుండి 2.5 మీటర్లు. 0.5 హెక్టార్లకంటె ఎక్కువ విస్తీర్ణం ఉండే నిలువ కుంటలు వాంఛనీయం. వీటిలో చిరు చేపలను నిలువ ఉంచుతారు. ఆహారానికి ఉపయుక్తమయ్యే పరిమాణం వచ్చేవరకు వీటిలో పెంచుతారు. ఈ కుంటలు శాశ్వతంగా నీటితో ఉండాలి.

B R A O U

10.12 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. కార్ప్ చేపల పెంపకానికి తగిన కుంటల వేర్వేరు రకాలను తెలుపుము.
2. స్థానం ఎంపికకు గమనించదగిన అతిముఖ్యమైన అంశాలు ఏవి? కుంటనిర్మాణానికి యోగ్యమైన నేలను గూర్చి వివరింపుము.
3. చేప కుంటలకు నీటి సరఫరాను గూర్చి వివరంగా వ్రాయుము.
4. కుంటల రూపకల్పనలో ముఖ్య అంశాలేవి? విశదపరచుము.
5. చేప కుంట నిర్మాణంలో వివిధ దశలను వర్ణింపుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. చేప కుంట నిర్మాణానికి ఎంపిక చేసిన స్థలం లక్షణాలు
2. కుంట నిర్వాహణ

BRAOU

నీటి రసాయనిక లక్షణాలు

వాయువులు, ఘన పదార్థాలు, పోషక పదార్థాలు ఇవన్నీ నీటిలో కరిగి ఉండి, పిహెచ్‌తోపాటు కుంట రసాయనిక లక్షణాలను ఏర్పరుస్తాయి.

కరిగిన ఆక్సిజన్

చేపల జీవనానికి ప్రాకృతికమైన నీటిలో కరిగిన వాయువు లన్నింటికంటే అక్సిజన్ అత్యంత ముఖ్యమైనది. రెండు వనరుల ద్వారా దీని సరఫరా కుంటకు జరుగుతుంది: (i) కుంట నీటి ఉపరితలం వాతావరణం నుంచి గ్రహించడంవల్ల, (ii) కుంటలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిపే క్లోరోఫిల్ గల జీవులుండడంవల్ల సూర్యరశ్మిలో మొక్కలు కార్బన్‌డయాక్సైడ్‌ను గ్రహించుతాయి. ఆక్సిజన్‌ను వదులుతాయి. రాత్రిళ్లు ఆక్సిజన్‌ను వినియోగించి కార్బన్‌డయాక్సైడ్‌ను వదులుతాయి. ఇది మామూలు శ్వాసక్రియ. కుంట నీళ్లలో ఉండే జంతుసముదాయం రాత్రింబవళ్లు శ్వాసక్రియకు నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించి కార్బన్‌డయాక్సైడ్‌ను వదులుతాయి. ఈ విధంగా నీటిలోని ఆక్సిజన్ వినియోగం జంతువులవల్ల, నీటి మొక్కలవల్ల, కార్బనిక పదార్థాలు కుళ్లిపోవడం వల్ల జరుగుతుంది. అందుచేత ఒకానొక సమయంలో నీటిలో ఆక్సిజన్ లభ్యత అంటే పైన తెలిపిన వినియోగం జరగగా మిగిలిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం అన్నమాట. నీటిలోని అన్ని జీవులకు సరిపడు కరిగిన ఆక్సిజన్ లభించాలంటే దాని ఉత్పత్తికి వినియోగానికి సమతుల్యత ఏర్పడి ఒక శ్రేణిలో ఆక్సిజన్ గాఢత కాపాడబడుతూ ఉండాలి.

కార్బన్‌డయాక్సైడ్

ప్రకృతి సిద్ధంగా కార్బన్‌డయాక్సైడ్ ఈ మార్గాల ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది: i) వాతావరణం, (ii) జంతువృక్షాల శ్వాసక్రియ, iii) బాక్టీరియమ్‌ల చర్యవల్ల కార్బానిక పదార్థాలు కుళ్ళి పోవడం, iv) కుంటలల్లోకి వచ్చే భూగర్భజలాల ఊట, CO_2 పరిమాణంపై నేలలో కుళ్ళిన పదార్థాల మీద, కింద ఉండే శిలల రసాయనిక లక్షణాలపైన ఆధారపడి ఉంటుంది, v) కాల్షియమ్, మెగ్నీషియమ్, వంటి ఇతర సమ్మేళనాలలో గర్భితమై నీటిలోనే ఉంటుంది. వాతావరణం నుండి నేరుగా కొంత కార్బన్‌డయాక్సైడ్ నీటితో కలుస్తుంది. వర్షం పడేటప్పుడు వాతావరణం నుండి కొద్దిగా కార్బన్‌డయాక్సైడ్ అందులో కరిగి సరఫరా అవుతుంది. వాన నీళ్లలో CO_2 సుమారు 0.3 మి. లీ. లేదా 0.6 మి. గ్రాంలు ఉంటుంది.

సంపూర్ణ క్షారత

కాల్షియమ్, Mg, Na, K, NH_4, Fe మొదలైన మూలకాల కేటయాన్‌లు, సమ్మేళనం చెంది కార్బోనేట్‌లు గానో లేదా బైకార్బోనేట్‌లుగానో లేదా అప్పుడప్పుడు హైడ్రాక్సైడ్‌లుగానో రూపొంది నీటిలో ఉండడం చేత నీటికి సంపూర్ణ క్షారత సిద్ధిస్తుంది. కలుషిత జలాలలో హైడ్రాక్సైడ్ క్షారత సాధారణం. ఇతర జలాలలో తీవ్రంగా కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిగేటప్పుడు ఉపరితల మధ్యాహ్నం అప్పుడప్పుడు హైడ్రాక్సైడ్ క్షారత సంభవిస్తుంది. 8.4 నుండి 10.5 శ్రేణిలో పిహెచ్ ఉండే నీటిలో బైకార్బోనేట్, కార్బోనేట్ మిశ్రమ క్షారత సాధారణంగా ఉంటుంది. పిహెచ్ ఉన్నత విలువలో బైకార్బోనేట్‌లు తగ్గిపోతాయి. 8.3 కంటే తక్కువ 4.5 కంటే ఎక్కువ పిహెచ్ విలువతో ఉండే నీటిలో నిజానికి కార్బోనేట్‌లుండవు. కాని స్వేచ్ఛా CO_2 బైకార్బోనేట్‌లు ఉండవచ్చు. సంపూర్ణ క్షారత ఉత్పాదకతకు కొలబద్ద. ఉత్పాదన బాగా జరిగే నీటిలో క్షారత 100 పిపియమ్‌లకుమించి తప్పకుండా ఉండాలి. నదులు, చేపకుంటలు ఈ సంపూర్ణ క్షారత విలువకు లోపుగా అంటే 10-50 పిపియమ్ $CaCO_3$కు సమానంగా ఉంటాయి.

పిహెచ్

హైడ్రోజన్ అయాన్‌లగాఢత లేదా పిహెచ్ సహజ నీటి వాతావరణంలో ఒక ముఖ్యమైన కారకం. దీని భిన్నత్వంతో ఆ నీటిలో జాతుల సమ్మేళనం, జంతువృక్ష సముదాయాల జీవక్రియలు ముడిపడి ఉన్నాయి.

BRAOU

ఉదయోత్పూర్వం : 6.5 నుండి 9.0 శ్రేణి పిహెచ్ వరకు ఉండే కుంట నీటిలో చేపల పెంపకం చాలా యోగ్యమైనది. 9.5 పిహెచ్ విలువకంటె మించినది అయోగ్యము. కారణం ఈ మించిన విలువ నీటిలో CO_2 లభ్యంకాదు. దాదాపు 11 పిహెచ్ వద్ద చేపలు చనిపోతాయి. అమ్లయుత జలం చేపల ఆకలిని తగ్గించి, పెరుగుదలను, విషపదార్థాలను నిరోధించే శక్తిని అరికడుతుంది. H_2S, రాగి, భారీలోహాలు మొదలైనవాటి విష ప్రభావం నీటి పిహెచ్ తగ్గినందువల్ల, హెచ్చుతుంది. ఈ నీటి ప్రభావం అప్రత్యక్షంగా కుంటలోని ఇతర జీవ సంబంధ సముదాయాలపై కూడ చూపి వాటిని నిర్వీర్యపరుస్తుంది. ఈ వాతావరణంలో చేపలు పరాన్న జీవులు, వ్యాధులకు గురి అయ్యే అవకాశం ఉంది.

పూర్తి ఉప్పదనము

Ca, Mg లవణాలు నీటిలో ఉండి, దానికి ఉప్పదనాన్ని కలిగిస్తాయి. ఇందులో వాటి సల్ఫేట్‌లు, క్లోరైడ్‌లుంటాయి.

పూర్తి ఉప్పదనం లక్షణం వల్ల నీరుని రెండు వర్గాలుగా విభజించినారు. "కఠిన" జలం, "మృదు" జలం. మృదుజలంలో కరిగిన Ca, Mg చాలా తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటూ, వాటిలో బంధిత Co_2లీటర్ ఒక్కంటికి 5 మి.లీ మించకుండా ఉంటుంది. మధ్యగా ఉండే నీటిలో 5-22 మి.లీ మధ్యలో బంధిత CO_2, కఠిన జలంలో బంధిత CO_2 22 మి.లీ. కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇంతకంటే కూడా అంటే 50 మి. లీటర్లకు మించి కూడా ఉండవచ్చు.

స్వేచ్ఛా CO_2 15 పిపియమ్ కంటే ఎక్కువ గాఢంగా ఉంటే కుంట చేపలకు హాని జరుగుతుంది. గాలి పీల్చే చేపలు మట్టుకు 100 పిపియమ్ CO_2 గాఢతలో జీవించగలుగుతాయి.

కరిగిన ఘనపదార్థాములు

నీటిలో కార్బనిక, అకార్బనిక ఘనపదార్థాలు కరిగి ఉంటాయి. అకార్బనిక ఘనపదార్థాలు ద్రావణంలో ఉన్నప్పుడు ఎనయాన్‌ల రూపంలో ఉంటాయి. ఉదా. కార్బొనేట్‌లు, సల్ఫేట్‌లు, క్లోరైడ్‌లు, ఫాస్ఫేట్‌లు, నైట్రేట్‌లు మొదలైనవి. వీటితోపాటు Ca, Na, Mg, Fe, K మొదలైన లోహాల కెటయాన్‌లు కూడా సమ్మిళితంగా ఉంటాయి. కార్బనిక సమ్మేళనాలలో ఫాస్ఫరస్, నైట్రోజన్, చక్కెరలు, అమ్లాలు, విటమిన్లు నీటిలో కరిగి ఉంటాయి.

నీటిలో కరిగిన ఘనపదార్థాల మొత్తం గాఢత ఆ నీటిలోని రసాయనిక సాంద్రతను తెలిపే ఒక ముఖ్యమైన అంశం. ఈ సాంద్రత నీటిలో జీవసంబంధాలను పెంపొందించే యుక్తమైన కారకంగా పనిచేసి ఉత్పాదకతకు దోహదం చేస్తుంది.

అకార్బానిక సమ్మేళనాలు

నైట్రోజన్, దాని సమ్మేళనాలు : నీటిలో నైట్రోజన్ స్వేచ్ఛాగా లేదా కార్బానిక, ఆకార్బానిక సమ్మేళనాలుగా ఉంటుంది. స్వేచ్ఛా నైట్రోజన్ మూలకంగా, వాతావరణం నుండి అధికంగాను, లేదా నైట్రేట్, నైట్రైట్, అమ్మోనియా వగైరా సమ్మేళనాలు బాక్టీరియమ్‌ల చర్యవల్ల విశ్లేషం చెందినందువల్ల నీటికి లభిస్తుంది. ఉష్ణోగ్రత, పీడనం ఈ రెండింటి ప్రభావం మంచి నీటిలో నైట్రోజన్ కరగడంపై ఉంటుంది. కొన్ని పీడన పరిస్థితులలో నైట్రోజన్ అత్యధిక సంతృప్త దశకు చేరుతుంది. ఈ దశ ఏర్పడే స్థానంగా, గాలి నీటి సంగమస్థలం. ఈ పరిస్థితివల్ల కొన్ని సమయాలలో "గ్యాస్ బబుల్" లేదా వాయుబుద్బుదవ్యాధి చేపలకు సోకుతుంది. ఈ శరీరధర్మ పరిస్థితి ఆక్సీజన్ అత్యధిక సంతృప్తదశలో కూడా ఏర్పడుతుంది.

నైట్రోజన్ కుంట సారవంతంగా ఉండడానికి ముఖ్యమూలకం ఫాస్ఫరస్, ప్రాకృతిక జలాలలో ఫాస్ఫరస్ పరిమాణం అతితక్కువగా ఉంటుంది కాని కుంటను సారవంతం చేయడానికి ఇది ఒక అమోఘమైన మూలకంగా పరిగణితమవుతుంది. ఇది పాస్ఫేట్‌ల రూపంలో నీళ్లలో కరిగి ఉంటుంది.

BRAOU

ప్లవకాలు

నీటిమీద స్వేచ్ఛగా తేలుతూ ఉంటే జీవులవి రెండుసమూహాలు: ప్లవకాలు, న్యూస్టాన్. ప్లవకాలలో వృక్ష, జంతు జీవులు నీటి ప్రవాహం లేదా అలలతోపాటు చలించేవన్నీ చేరినాయి. న్యూస్టాన్ జీవులు నీటి ఉపరిస్తరానికి చెందినవి. i) కొన్ని ఉపరిస్తరం కిందుగా వేలాడుతూ లేదా తేలుతూ ఉంటాయి, (ఉ. బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా, శైవలాలు, ఎన్టమోస్ట్రాకా, కీటక డింభకాలు వగైరా) లేదా ii) నీటి ఉపరిస్తరం పైన తేలి ఉంటాయి. (ఉదా: జెర్రిడి, వెలైడి, గైరినైడి)

లక్షణాలను బట్టి ప్లవకాలను i) వృక్ష ప్లవకాలని, ii) జంతు ప్లవకాలని వర్గీకరించవచ్చు. వృక్ష ప్లవకాలలో పత్రహరితముండే జీవులను, ఉదా: మైక్రోసిస్టిస్, వాల్వాక్స్, కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరపని మొక్కలను లేదా పూతికాహ్లవకాలైన బాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలను చేర్చినారు. జంతు ప్లవకాలలో జంతు రాజ్యానికి సంబంధించిన ప్లవకాలుంటాయి.

నీటిలో గుచ్ఛాల వల్ల రంగుల విన్యాసంతోబాటు అసహ్యమైన వాసన, రుచి కులుగుతుంది. శైవల గుచ్ఛాల వల్ల తరచుగా చేపలు భారీ ఎత్తున మృత్యువు పాలవుతాయి. దీనికి కారణాలు ఎన్నో, మబ్బులు పట్టడం వల్ల, కిరణజన్య సంయోగక్రియ శైవలాలలో జరగక ఆక్సిజన్ లోపం ఏర్పడటం, విచ్ఛిత్తివల్ల చేపల మొప్పలు భౌతికంగా శైవలాలతో మూసుకొని పోవడంవల్ల లేదా శైవలాల జీవక్రియ పర్యవసానంగా విడుదలైన విషపదార్థాల వల్ల జరగవచ్చు.

జంతు ప్లవకాలలో కొన్ని జీవులు తగినన్ని సంఖ్యలో కూడి ఒక 'దండు'గా తయారవుతాయి. ఇటువంటి దండ్లు తయారవడంవల్ల అసంఖ్యాకంగా ప్లవకాలు వృద్ధి చెందుతాయి. ఉదా: క్లాడోసిరా, ప్రోటోజోవా మొదలగునవి. మంచి నీటి కుంటల్లో ఈ దండ్లు, పెద్ద పట్టీలుగా, చారలుగా, మందంగా లేగా పల్చగా ఉండే కేంద్రీకృత ప్రాంతాలుగా చిన్న మబ్బు తునకల మాదిరిగా విస్తరిస్తాయి.

బెంథాస్

నీటి అడుగున మీద నివసించే జీవ సముదాయాన్ని బెంథాస్ అని పిలుస్తారు. వీటివి ఫైటో బెంథాస్, జూ బెంథాస్, అని రెండు సమూహాలు.

నీటి మొక్కలు చాలా రకాల జంతు సముదాయాల ఆవాసానికి యాంత్రిక ఆధారంగా ఒక జాలకం వలె ఏర్పడి, సహాయకారులుగా ఉంటాయి.

BRAOU

11.5 నేల లక్షణం

చేప కుంటలు ఫలవంతంగా ఉండడానికి నేల ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది. చేపకుంట నిర్మాణానికి ఎంపిక చేసే స్థలం ఛిద్రితంగా (సూక్ష్మ రంధ్రాలతో) ఉండగూడదనే విషయం ముఖ్యంగా గమనించ దగిన అంశం.

భారత దేశంలో స్థూలంగా నేలను ఎనిమిది ముఖ్య రకాలుగా వర్గీకరించినారు. i) అలూవియల్ ii) నల్లరేగడి iii) ఎర్రమొరం iv) లాటరైట్ v) అడవి vi) ఎడారి vii) లవణక్షార viii) పీట్.

అలూవియల్ నేల

ఎన్నో నదీ వ్యవస్థల నుండి ప్రవహించిన ఒండ్రు గూడినందువల్ల అలూవియల్ నేల రూపొందు తుంది. ఈ నేల నిర్మితిలో కొన్ని రకాలున్నాయి. ఉదా. కొట్టుకొచ్చిన ఇసుక, లోమ్, అతి సన్నని ఒండ్రు, గట్టి బంకమన్ను మొదలైనవి. ఈ నేల రంగు బూడిద లేదా నలుపు. ఈ నేలలో నైట్రోజన్ లోపించినా, క్షారాలు Na, K ఫాస్ఫారిక్ ఆమ్లం తగినంతగా ఉంటాయి. ఈ నేల ఛిద్రత, నిర్మితి, నీటి పారుదలకు సుకరంగా ఉంటుంది.

నల్లరేగడి

నల్లరేగడి రెండు రకాల శిలల నుండి తయారైన నేల a) దక్కన్, రాజమహల్ ట్రాప్ (trap) నుండి b) ఫెరుజినస్ నెస్సెస్, షిస్ట్‌ల [Ferruginous gneisses) నుండి. ఇది తమిళనాడులోను అర్ధ శుష్క [Semiarid] ప్రాంతాలలో ఉంటాయి. ఈ నేల ఆర్జిలేషియస్ [Argillaceous]. ఇది అతి సన్నని నల్ల కణికలతో కాల్షియమ్ - మెగ్నీషియమ్, కార్బనేట్‌లతో, ఇనుము, పొటాషియమ్, మెగ్నీషియమ్, అల్యూమినియంలు తగినంత నిష్పత్తిలో ఉంటాయి. కాని ఫాస్ఫరస్, నైట్రోజన్, కార్బానిక పదార్థాలు అతి తక్కువ ఉంటాయి. నీటిని నిలుపుకునే శక్తి ఈ నేలకు అధికం. ఈ నేలలో మాన్ట్‌మెరిలోనిటిక్ [Montmorillionitic], బిడెలిటిక్ [Beidellitic] ఖనిజ సమూహాలు అధిక పరిమాణంలో ఉంటాయి.

ఎర్రనేల

ఈ నేల ప్రాచీన, మెటామార్ఫిక్ శిలలు శిథిలం కావటంవల్ల ఏర్పడుతుంది. సాధారణంగా అతి తక్కువ నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, సున్నం, ఇనుము ఆక్సైడ్, ఆకుపెంట మొదలైనవి ఉండే ఈ నేలలో ఖనిజ కవోలినైట్ (Kaolinite) ప్రబలంగా ఉంటుంది. వీటికి నీటిని శోషించే స్తోమతగాని, క్షారాలను (K, Ca, Mg) మార్పిడిచేసి నిలుపుకునే శక్తిగానిలేదు. ఉన్నా అది బహుపరిమితం. ఫాస్ఫరస్ అతి తొందరగా ఇటువంటి నేలలో స్థిరీకరణం చెందుతుంది.

లాటెరైట్ లేదా లాటెరిక్ నేలలు

ఈనేల నిర్మాణంలో హైడ్రాక్సైడ్‌లు ముఖ్యంగా అల్యూమినియమ్, ఇనుముకు సంబంధించినవి. కొద్ది పరిమాణంలో మేంగనీస్ ఆక్సైడ్, టిటానియమ్ మొదలైనవి వాటి మిశ్రమం ఉంటుంది. ఈ పదార్థాలన్నీ వెసికులార్ (Vesicular) శిలలవలె వుండి, నేలను దట్టంగా తయారుచేస్తాయి. ఈ నేలలో ఫాస్ఫరస్, పొటాషియమ్, కాల్షియమ్, నైట్రోజన్ తక్కువ. పిహెచ్ శ్రేణి 4.8 నుండి 5.5, బేస్ మార్పిడి సామర్థ్యం కూడా తక్కువే.

అడవినేల

వన్య వృద్ధివల్ల ఏర్పడే నేల కార్బానిక పదార్థం సమృద్ధిగా ఉంటుంది.

ఎడారి నేల

ఈనేల గోధుమవర్ణం ఇసుకతో తయారవుతుంది. కొన్ని ఇసుక నేలల్లో కరిగిన లవణాలు ఎక్కువ శాతంలో ఉంటాయి. కాబట్టి క్షారయుతంగా, తక్కువ కార్బనిక పదార్థంతో ఉంటాయి.

పీట్

పీట్ నేల ప్రాంతంలో నీటిలో కలిగే క్షారలవణాల నిలువలు ఉంటాయి. అలూవియల్, తీరప్రాంతాల సరస్సులు, వరదులుపారే ప్రాంతాలు ఎండినట్లయితే సాధారణంగా నీలం లేదా నలుపు రంగులో కనిపిస్తాయి. దానికి కారణం ఇనుము ఫెర్రస్ కార్బనిక పదార్థాలు.

ఉప్పనేల క్షారనేల

సోడియం క్లోరైడ్, సోడియం సల్ఫేట్ లవణాలు బాగా ఉండేది ఉప్పనేల. క్షారనేలలో సోడియం కార్బొనేట్ ఉంటుంది. ఈ నేలలు క్షార లక్షణాలతో ఉంటాయి. కార్బొనేట్ ఉండడంవల్ల ఇది అవిటి నేలగా మారుతుంది.

నేలలో ఉండే వివిధ వృక్ష పోషక పదార్థాలలో తరచుగా నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, పొటాషియమ్ మూలకాలు లోపిస్తాయి. అప్పుడు బయటి నుండి వీటిని సరఫరా చేయాలి.

కుంట బురద

కుంట అడుగు నేలకు, గాలి తగులుతుండే నేలకు చాలా వ్యత్యాసం ఉంది. i) ఏ మాత్రం గాలి లేని చోట్లలో, వివిధ రకాల చోట్ల నుండి వచ్చి ఒకచోట కూడిన మట్టితో అడునేల తయారవుతుంది.

భాగం-8 సహజవనరుల నుండి చేపనారు సేకరణ. బందాలలో ప్రజననము

విషయసూచిక

8.1 ఉద్దేశ్యం

8.2 ఉపోద్ఘాతం

8.3 నదులలో గుడ్డు చేప సేకరణ

8.4 నదులలో చేప నారు వనరులు

8.5 నదిలో గుడ్డు చేపలను సేకరించే విధానము

8.6 గుడ్డు చేపల సేకరణ కుపకరించే వలలు

8.7 గుడ్డు చేపల సేకరణ విధానము

8.8 గుడ్డు చేపల లభ్యతకు సంబంధిత జలజీవశాస్త్ర లక్షణాలు

8.9 బందాలలో ప్రజననము

8.10 గుడ్లు పెట్టడం

8.11 గుడ్ల సేకరణ

8.12 గ్రామీణ చెరువులవృద్ధి

8.13 సారాంశము

8.14 స్వపరిశీలన జవాబులు

8.15 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

8.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ భాగం నది, కట్ట చెరువు (బందా) మొదలైన సహజ వనరుల నుండి సాంప్రదాయక పద్ధతులలో చేపనారు సేకరణను వివరిస్తుంది. ప్రకృతి సిద్ధంగా భారతీయ కార్ప్ ఉనికి నదికాని సహజంగా గుడ్లు పెట్టే ప్రాంతం వరద వచ్చేనది. ఇంతేగాక శాస్త్రీయ పద్ధతుల ద్వారా చేపనారు సేకరణ, పరిశోధనలను గూర్చి చర్చిస్తుంది.

8.2 ఉపోద్ఘాతం

కార్ప్ చేపలు సాధారణంగా వర్షాకాలంలో ప్రకృతి సిద్ధంగా నదులలో గుడ్లు పెడతాయి. ఆర్థికపరంగా లాభదాయకమైన చేపనారుతోబాటు ఈ నదులలో నిరర్ధకమైన జాతులు కూడా కలుస్తాయి.

ఇప్పటికీ కూడా కార్ప్ గుడ్ల సముదాయాన్ని, పసి చేపలను ప్రకృతి సిద్ధ వనరులైన నదులనుండి, కట్ట చెరువుల నుండి సాంప్రదాయక పద్ధతులలోనే సేకరిస్తున్నారు.

శాస్త్రీయ పరిజ్ఞాన లోపంవల్ల చేపనారు, గుడ్లు సేకరించి రవాణా చేయడంలో విలువైన చేపనారు విపరీత నష్టానికి గురి అవుతున్నది.

చేపనారు అన్వేషణ, శాస్త్రీయ పరిశోధనలు భారతీయ నదీ వ్యవస్థలలో ప్రారంభమయినాయి.

ఈ పరిశోధనలు చేపనారు సేకరణ కేంద్రాలను గుర్తించడానికి, గుడ్లను సేకరించేవల ఉపయోగానికి సహాయపడతాయి.

బందాలు ప్రాకృతికంగా లేదా కృత్రిమంగా తయారైన చెరువులు. వీటిలో చేపలు ప్రజననం చేయడానికి కావలసిన నదుల పరిస్థితులను అనుకరించడం లేదా కల్పించడం జరుగుతుంది.

8.3 నదులలో గుడ్డు చేప సేకరణ

భారతదేశంలో చేపల పెంపకాన్ని వృద్ధి చేయుటానికి అత్యధికంగా చేపనారు లభించటం ప్రాథమికంగా ముఖ్యం. భారతీయ పెద్ద కార్ప్ కట్ల (కట్ల కట్ల), రోహు (లేబియో రోహిట), మ్రిగాల్ (సిర్రినా మ్రిగాల) మొదలైన చేపలను దేశమంతటా మంచి నీటి కుంటల్లో చెరువుల్లో పెంచడానికి ఇష్టపడతారు. ప్రకృతి సిద్ధంగా ఈ భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపలు నదులలో నివసిస్తాయి. కాని గుడ్లు చేపలు ఉండే మూల స్థానం వరదవచ్చేది. చాలాకాలం నుండి ఈ ప్రాకృతిక వనరులలో కార్ప్ గుడ్డు చేపలను పసి చేపలను సాంప్రదాయక పద్ధతులతో సేకరించడం జరుగుతూ ఉంది. ఈ పద్ధతులు ముఖ్యంగా బెంగాల్‌లో పుట్టి తూర్పు భారత రాష్ట్రాలకు విస్తరించినాయి. చేపనారు వాణిజ్యం ఇప్పటికీ ఈ వనరులపైననే ఆధారితమై ఉంది.

నదులలో కార్ప్ గుడ్డు చేపల సేకరణ ముమ్మరంగా జరిగినప్పటికీ, సేకరణ పద్ధతులు గుడ్డు చేప సేకరణ వలలకు రవాణాకు సంబంధిత శాస్త్రజ్ఞానం తగినంతగాలేక పోవడంవల్ల విలువైన చేపనారు విపరీత నష్టానికి గురి అవుతుండేది.

ఈ పరిస్థితిని అధిగమించడానికి చేపనారు అన్వేషణకు, పరిశోధనకు శాస్త్రీయ ఆధారం కల్పించడం వివిధ భారతీయ నదీ వ్యవస్థలలో ప్రారంభమయింది. గుడ్డు చేప సేకరణ వలలను ప్రమాణీకరించడం, సేకరణ పద్ధతులను క్రమంగా మెరుగుపరచడం, చేపనారు లభ్యత నిలకడగా ఉండని పరిస్థితులకు, కాలానికి, స్థలానికి ఉండే సంబంధము, వీటికి బాధ్యతవహించే కారకాల ధ్రువీకరణ మొదలైన అంశాలు పరిశీలనకు నాందిపలికారు.

మొత్తం దాదాపు 3660 మిలియన్‌ల చేపనారులో నది వనరుల నుండి సేకరించినది 91.6% అని భారతదేశ చేపనారు సేకరణ అంచనాలవల్ల తెలుస్తున్నది. ఇంతేగాక మంచి నీటిలో చేపల పెంపకం చేసే వారి అవసరాలను ఆదుకోవడానికి సుమారు 6000 మిలియన్‌ల చేపనారు అవసరమవుతుందని కూడా అంచనాలవల్ల తేలుతున్నది. ఈ తీవ్రకొరతను ఎదుర్కోవడానికి, స్వయం సమృద్ధి సాధనకు, నది వనరుల తక్షణ అన్వేషణ చేసి, చేపనారు అదనంగా లభించే కేంద్రాలను తెలుసుకోవలసి ఉంటుంది.

8.4 నదులలో చేపనారు వనరులు

భారతదేశంలో అయిదు పెద్ద నదీ వ్యవస్థలున్నాయి. అవి గంగ, బ్రహ్మపుత్ర, సింధు నదీ వ్యవస్థలు ఉత్తరంగా, తూర్పు తీర, పశ్చిమ తీర ద్వీపకల్ప నదీ వ్యవస్థలు దక్షిణంగా ఉన్నాయి. గంగ, బ్రహ్మపుత్ర, సింధుహిమాలయనదీ వ్యవస్థలలో మంచునీరు ప్రవహిస్తుంది. అందులో జీవరాశులు, మత్స్య సంపద సమృద్ధిగా ఉంది. మహానది, గోదావరి, కృష్ణ, కావేరి నదుల తూర్పు తీర నదీ వ్యవస్థ, నర్మద, తపతీ నదులతో పశ్చిమ తీర నదీ వ్యవస్థ ఏర్పడ్డాయి. ఈ రెండు వ్యవస్థలు వర్షాధారం. భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు మొదట గంగానదీ వ్యవస్థలకు సంబంధించినవి. వీటి స్థానాంతరీకరణం (Transplantation) జరగడంవల్ల ఇప్పుడు తూర్పు తీర నదీ వ్యవస్థలలో స్థిరపడ్డాయి.

B R A O U

పెంచుతారు. చివరకు అంటే మూడవ దశలో వీటిని నిలువ కుంటల్లో [Stock pond] అమ్మకానికి తయారయ్యే దశవరకు పోషిస్తారు. ఈ విధంగా మూడు దశలలో పెంచేటప్పుడు చేప పిల్లలను నీటి కుంటల్లో విడిచేముందు [Prestocking], విడిచేటప్పుడు [stocking] విడిచిన అనంతరం [Post stocking] తగు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలసి ఉంటుంది. అధికోత్పత్తి దృష్ట్యా తీసుకొనే ఈ చర్యలనన్నింటిని స్థూలంగా చేపకుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులు అని వ్యవహరిస్తారు.

చేప పిల్లలను నీటి కుంటల్లో, విడిచే ముందు తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్త చర్యల్లో నీటి కలుపు మొక్కలను తొలగించడం, అనవసరమైన భక్షక జీవులను నిర్మూలించడం, నేల నీటి పరిస్థితిని మెరుగు పరచడం, ఎరువులు వేయడం మొదలైనవి.

చేప పిల్లలను విడిచేటప్పుడు దృష్టిలో ఉంచుకోవాల్సిన విషయాలు - చేపకుంట భారశక్తి (Carrying capacity)ని, చేపపిల్లల సాపేక్ష సాంద్రతను [Relativedensity], ఎంపిక చేసుకొన్న పలు చేప జాతుల సమ్మేళన పరిస్థితి మొదలైనవి.

చేప పిల్లలను విడిచిన అనంతరం తీసుకొనే ముందు జాగ్రత్త చర్యల్లో అదనంగా ఆహార సరఫరా, ఆరోగ్య పరిరక్షణ, సేకరణ విధానాలు చేరి ఉంటాయి.

12.4 నర్సరీ కుంటల నిర్వహణ

ఫలదీకరణం చెందిన కార్ప్‌చేప గుడ్లనుండి 3,4 రోజుల్లో గుడ్లు చేపలు సుమారు 5 మి.మీ. పొడవుండేవి. పొదిగి బయటకి వస్తాయి. వీటిని 20-30 మి.మీ. పొడవు పెరిగే వరకు నర్సరీ కుంటలల్లో పెంచుతారు. ఇవి చాలా చిన్నగా ఉంటాయి. కాబట్టి తగు జాగ్రత్త అవసరం. నర్సరీ కుంటలల్లో విడవడానికి నదులనుండి లేదా ఇతర వనరులనుండి గుడ్డు చేపలను సేకరించవచ్చు. అత్యుత్తమైన నిర్వహణకు ప్రేరేపిత ప్రజననం వల్ల కలిగిన గుడ్డు చేపలు శ్రేష్ఠం. కారణం ఇవి స్వచ్ఛమైనవి, ఒకే పరిమాణంలో ఉండేవి.

BRAOU

నర్సరీ కుంటలు 0.02-0.08 హెక్టార్‌ల వైశాల్యంతో (200-800 చ.మీ) దీర్ఘ చతురస్రాకారంతో దాదాపు 1.2 నుండి 1.5 మీటర్ల లోతు నీరు నిలువ ఉండే విధంగా ఉంటాయి. 0.04 హెక్టార్‌ల వైశాల్యంతో (400 చ.మీ) ఏర్పాటు చేస్తే చాలా అనుకూలంగా ఉంటాయి.

శాశ్వతంగా నీరు ఉండే కుంటల కంటే ఋతువుపై ఆధారితమైన కుంటలు చేపల పెంపకానికి మంచివి. కారణం ఈ కుంటలు వేసవి కాలంలో ఇంకిపోతాయి. అందువల్ల చేపల పెంపకానికి నష్టదాయకమైన భక్షక జీవులు, కలుపు మొక్కలు, హానికారక చేపలు నశిస్తాయి. నేలకు ఖనిజ సంపద సమకూరుతుంది. వర్షాధార లేదా ఋతు ఆధార కుంటలు వీలుకానట్లయితే సక్రమంగా కట్టిన శాశ్వతకుంటల్లో చేపలను పెంచవచ్చు. కాని ఇవి చేపల అధికదిగుబడికి అనుకూలంగా ఉండవు.

అధికంగా నీటిని నిలుపుకునే నేలలు, పోషక విలువలున్న నేలలు చేపల పెంపకానికి చాలా అనువుగా ఉంటాయి. నర్సరీ కుంటలు ఏర్పాటు చేసేటప్పుడు సమీపంలో అధిక నీటి లభ్యత, ప్రసార సౌకర్యాలు ఉండాలి. తరచుగా వరదలకు గురి అయ్యేప్రాంతాలు చేపల పెంపకానికి తగినవికావు.

నర్సరీ కుంటలను బాగా వెలుతురు సోకే విధంగా నిర్మించాలి. ఒరిపిడికి గురికాకుండా గట్ల పైన గడ్డిని పెంచడం మంచిది. కుంటలోకి నీరు ప్రవేశించే మార్గాన్ని నైలాన్ వడపోత వలతో నిరోధించినట్లయితే హానికారక చేపలు, ఇతర జీవులు వాటి డింభకాలు ప్రవేశించవు.

కుంటలో విడిచిన	1 నుండి 5 రోజులు	-	1 మిలియన్ గుడ్డుచేపలకు ప్రతిరోజు 5.6. కి.గ్రాంలు.
	6 నుండి 12 రోజులు	-	1 మిలియన్ గుడ్డు చేపలకు ప్రతిరోజు 11.2 కి.గ్రాంలు.
	13వ రోజు	-	ఆహారం అవసరం లేదు.
	14వ రోజు	-	గుడ్డు చేపల సేకరణ.

పెరుగుదలను వృద్ధిచేసే కోబాల్ట్ క్లోరైడ్‌ను ప్రతి చేపపిల్లలకు 0.01 మి.గ్రాం చొప్పున పోషక ఆహారంతోపాటు నిత్యం ఇవ్వాలి. ఇది గరిష్ఠ పెరుగుదలకు తోడ్పడుతుంది. ప్రతి రోజు ఉదయం అదనపు ఆహారాన్ని నీటిపైన అంతటా సమానంగా పడేటట్లుగా చల్లడం మంచిది.

12.4.6 సేకరణ

నర్సరీ కుంటల్లో 15 రోజులుగా దాదాపు 60% గుడ్డు చేపలు 25-30 మి.మీ. పొడవుతో ఉండే పసి చేపలుగా పెరుగుతాయి. ఈ కుంటలోనే పెంచినట్లయితే వీటిలో చాలా వరకు చచ్చిపోతాయి. కాబట్టి వీటిని నర్సరీల నుండి తీసి పోషణకుంటలో వేయువలసి ఉంటుంది.

అదనపు ఆహారం పేగు నిండా ఉండడంవల్ల వీటిని నర్సరీకుంట నుండి సేకరించేటప్పుడు చాలా వరకు చనిపోతాయి. కాబట్టి సేకరించడానికి ఒక రోజు ముందుగా వీటికి ఆహారాన్ని ఇవ్వగూడదు. వీటి సేకరణ కూడా ఉదయమే జరగాలి.

ఒక నర్సరీ కుంటలో మూడు నెలలు కాలంలో కార్ప్ పసి చేపల పంటలు మూడు నాలుగు సేకరించవచ్చు.

12.5 పోషణకుంటల నిర్వహణ

కార్ప్ పసిచేపలను (25-30 మీ.మీ.) చిరుచేపల దశ [100-150 మి.మీ] వరకు అభివృద్ధి చెందించడమే పోషణ కుంటల ముఖ్యోద్దేశం. నిర్వహణ పద్ధతులు సరియైనవి అవలంభించి మూడు నెలల్లో వీటిని పెంచవచ్చు.

నర్సరీ కుంటలో ఎదిగిన కార్ప్ పసి చేపలు నిలువ కుంటలో పెంచడానికి తగినట్లుగా ఉండవు. నిలువ కుంటల్లో పెద్ద భక్షక చేపలు వీటిని తింటాయి. అందువల్ల పసిచేపలకు రక్షణ కల్పిస్తూ చిరు చేపలుగా పెరిగే వరకు పోషణకుంటలో ఉంచాలి. చిరుచేపలు తమను తాము రక్షించుకొంటాయి. ఇంతేగాక ఇవి ప్రత్యేకమైన పోషణ పద్ధతులతో, అననుకూల పరిసరకారకాల నుండి రక్షించుకొనే శక్తిని పొంది ఉంటాయి. ఈ రకంగా మంచి నీటి చేపల పెంపకం వ్యవస్థలో పోషణ కుంటలది ఆవశ్యకమైన మాధ్యమిక దశ.

పోషణ కుంటలను 0.08-0.1 హెక్టారు [200-1000 చదరపు మీటర్లు] నీటి వైశాల్యంలో 1.5-2.0 మీటర్ల లోతు నీరు నిలువ ఉండేటట్టుగా దీర్ఘ చతురస్రాకారంగా తవ్వుతారు.

నీటి మొక్కల తొలగింపు, అనవసరమైనట్టి చేపలను, భక్షక చేపల నిర్మూలన, మొదలైన కుంట నిర్వహణ కార్యక్రమం నర్సరీ కుంటల మాదిరిగానే ఉంటుంది. ఈ పసిచేపలు, గుడ్డు చేపల కంటే అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. కాబట్టి జలకీటకాలవల్ల అంతగా ప్రమాదముండదు.

12.5.1 కుంటలో ఎరువుల వాడకం

ఎరువులు వాడడానికి ముందుగా కుంటలో హెక్టారుకు 200 కి. గ్రాంల పొడిసున్నం వేయాలి. తరవాత వృక్ష జంతు ప్లవకాల అభివృద్ధికి గాను కార్బనిక, అకార్బనిక ఎరువులను వాడాలి.

కార్బానిక ఎరువుగా పశువుల పేడను హెక్టారుకు 1000 కి.గ్రా చొప్పున నాలుగు సమవాయిదాలలో ప్రతి నెలా వేయాలి. పసి చేపలను విడవటానికి 15 రోజుల ముందు మొదటి వాయిదా ఎరువు వేయాలి. రసాయనిక ఎరువులు, హెక్టారుకు - యూరియా 140 కి.గ్రా. ట్రిపుల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్ 60 కి.గ్రా. 3 లేదా 4 సమవాయిదాల్లో ప్రతినెలా వేయాలి. ప్లవకాల స్థిరోత్పత్తికి గాను కార్బానిక, రసాయనిక ఎరువులను పదిహేను రోజుల విరామంలో ఏకాంతంగా వేయాలి.

12.5.2 పసిచేపలను విడువడం

పోషణ కుంటలో రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ జాతుల పసిచేపలను పెంచుతారు. కారణం వేరువేరు పోషణ పద్ధతులవల్ల కుంటలోని సహజ సిద్ధమైన పోషకాహారాన్ని ఇవి పూర్తిగా వినియోగించుకొంటాయి..

పసిచేపల, మనుగడ, వృద్ధి దృష్ట్యా వాటి మొత్తం సాంద్రత హెక్టారుకు 0.2 నుండి 0.3 మిలియన్ లుండాలి. భారతీయ పెద్ద కార్ప్లైన కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్ విదేశీయ కార్ప్లైన వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్, సామాన్య కార్ప్లను కలగలుపుగా పెంచుతారు. నాలుగు జాతుల మిశ్రమం చాలా ఆదర్శవంతంగా గుర్తింపు పొందింది. ఎక్కువ జాతుల మిశ్రమంవల్ల, సేకరించే సమయంలో ఎక్కువ తాకిడికి గురిఅయి చిరుచేపలు చనిపోతాయి.

పసి చేపలను విడిచే ముందు నీటి పరిస్థితిని పరీక్షించాలి. పోషణకుంటలలో 'హాపా' ఏర్పాటుచేసి దాన్లో కొన్ని పసిచేపలను 24 గంటలు ఉంచి చనిపోయినట్లయితే నీరు విషపూరితం కాదని తెలుస్తుంది. ఉదయంగాని సాయంత్రంగాని పసిచేపలను పోషణకుంటలోకి క్రమంగా విడువాలి.

12.5.3 అదనపు ఆహారం

బియ్యపు తవుడు వేరుశెనగ లేదా ఆవనూనె పిట్టును 1:1 చేప బరువు నిష్పత్తిలో రోజూ ఉదయం నీటిపై చల్లాలి.

చేపల బరువులను బట్టి అదనపు ఆహార పరిమితిని నిర్ణయించాలి. మొదటి నెలలో పసిచేప బరువంత ప్రమాణంలో రోజూ అదనపు ఆహారం ఇవ్వాలి. రెండవ మూడవ నెలలో దీన్ని క్రమంగా రెండు మూడింతలు చేయాలి. గడ్డికార్ప్లున్నట్లయితే లెమ్నా, వుల్ఫియా, హైడ్రిలా వంటి నీటి మొక్కలను చిన్న ముక్కలుగా చేసి వేయాలి.

12.5.4 సేకరణ

సాధారణంగా పసిచేపలను పోషణకుంటలో 3 నెలలు పెంచుతారు. అప్పటికి ఇవి 100-150 మి.మీల చిరుచేపలుగా ఎదుగుతాయి. మనకు కావలసిన చిరుచేప పరిమాణాన్ని బట్టి, పెంపకం కాలాన్ని నిర్ణయించవచ్చు. చిరుచేప ఎదుగుదలనుబట్టి, మార్కెట్లో గిరాకీనిబట్టి, నిల్వకుంటల అందుబాటును బట్టి అవసరమైతే పెంపకం కాలాన్ని ఆరునెలల వరకు పొడిగించవచ్చు. అంతకంటే ఎక్కువ పెంచడం లాభదాయకంగాదు.

100 మి.మీటర్లుకు పెరిగిన చిరుచేపలు నిల్వకుంటలో వేయడానికి అనువుగా ఉంటాయి. అందువల్ల చిరుచేపలను మూడు నెలలు పెంచిన తరవాత తీసివేయాలి. చేప పిల్లలను సేకరించడానికొక రోజు ముందు అదనపు ఆహారం ఇవ్వకూడదు. ఉదయం వేళలో చేప పిల్లలను తీయడం మంచిది.

12.6 నిలువకుంట నిర్వహణ

కార్ప్ చిరుచేపలను అమ్మకానికి వచ్చే దశ వరకు నిలువ కుంటలోనే పెంచుతారు. లాభసాటి నిర్వహణ పద్దతుల ద్వారా చేపల అధికోత్పత్తిని సాధించటం నిలువ కుంటల ముఖ్య ఉద్దేశ్యము.

BRAOU

తొందరగా ఎదిగే చేపజాతుల ఎంపిక, అదనపు ఆహారం; ఎరువుల వాడకం వల్ల కుంటల భారశక్తిని అధికం చేయడం, సంపూరక ఆహార అలవాట్లు ఉండి బాగా పొదిగే గచేప జాతుల వృద్ధి నీరు, నేల లక్షణం మొదలైన జీవావరణ పరిస్థితులను తగు విధంగా ఉపయోగించుకోవడం, చేపల పరరక్షణ మొదలైనవి నిలువ కుంటల నిర్వహణలో మార్గదర్శక సూత్రాలు.

12.7 నిలువ కుంట ఎన్నిక, నిర్వహణ

నిలువకుంటలు నీటి ప్రాంతాల పెద్ద ప్రమాణము. వీటి పరిమాణం, ఆకారం వేర్వేరుగా ఉండవచ్చు. 0.5 హెక్టార్ల విస్తీర్ణంతో దీర్ఘచతురస్రాకారంగా ఉంటే మంచిది. దీని అడుగు సమంగా, క్రమేపి ఏటవాలుగా ఉండాలి. 2.25 మీ (కనీసం 1.5 మీ) లోతుగా నీరుండాలి. నేలకు నీటిని నిలుపుకొనే స్తోమత, నమ్మకంగా నీటి సరఫరా కుంటకు ఉండాలి.

కుంట గట్ల పరిరక్షణ, పగుళ్ళుబాసినప్పుడు తక్షణ మరమ్మతు జరగాలి. గట్టు పొడవునా నీటి మొక్కలు పెరగకుండా జాగ్రత్త పడడం, గట్టు మీది చెట్ల వల్ల గాలి వెలుతురుకు అవరోధం కలగకుండా చూడాలి. కుంటలో నీటి సరఫరాకుండే ప్రవేశ, నిర్గమ మార్గాలు శుభ్రంగా సురక్షితంగా ఉండాలి.

కుంట అడుగున భౌతిక, రసాయనిక, జీవ సంబంధమైన పరిసరాలను, పరిస్థితులను మెరుగు పరచాలి. కుంటను ఎండగట్టి నట్లయితే దాని ఖనిజ సంపద పెరుగుతుంది, దుర్గంధ పూరిత వాయువులు, నీటి మొక్కల నిర్మూలన, అవాంఛనీయ జీవుల వినాశనం జరిగి కుంటలో ఆరోగ్యకర పరిస్థితులు కలుగుతాయి.

సాధారణంగా వేసవిలో (ఎప్రిల్-మే) ఉపరితల పగుళ్ళు బయటపడే వరకు కుంటను ఎండబెడితే చాలు. ఇది సాధ్యపడకపోతే కనీసం మూడు లేదా ఐదు సంవత్సరాల కొకసారైనా ఎండబెట్టాలి. దీనివల్ల చేపల పెంచే కాలం వృధాకాకుండా జాగ్రత్తపడాలి.

కుంట అడుగు 180 కదిలేవరకు దున్ని కలుపు మొక్కలను తీసివేయాలి. పైన ఉండే సారవంతమైన నేల అడుగుకు, అడుగున ఉండే నిస్సారమైన నేల పైకి వస్తుంది. కాబట్టి ఎక్కువలోతుగా దున్నకూడదు. కుండ అడుగున పేరుకొనే ఒండును తొలగించి వేయాలి. ఉత్పాదకతను కాపాడడానికి ఈ చర్య అత్యవశ్యకం.

12.7.1 నీటి కలుపు మొక్కల నియంత్రణ

నిలువ కుంటలో అధికంగా వృద్ధి చెంది, ఎదిగే చేపలకు ప్రమాదకరమైన మొక్కలను నీటి కలుపు మొక్కలంటారు.

చేనులలో కలుపు మొక్కలవలె నీటి కలుపు మొక్కలు, చేపల దిగుబడిని తగ్గిస్తాయి. ఇవి అధికంగా పెరగడంవల్ల గాలి, సూర్యరశ్మి తగిలే నీటి వైశాల్యం తగ్గినీటి ఆక్సీకరణం, కిరణజన్యసంయోగక్రియ మందగించుతాయి. దీనివల్ల నీటి జీవక్రియ చక్రంలో అవాంతరం ఏర్పడుతుంది. కరిగిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గుతుంది. కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ వాయువు ఏర్పడుతుంది. కరిగిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గుతుంది. కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ హెచ్చుతుంది. ఈ మొక్కలు ప్లవక జీవులకు అవసరమయ్యే పోషక పదార్థాలను గ్రహిస్తాయి. కాబట్టి వాటి ఉత్పత్తి తగ్గిపోతుంది. ఈ మొక్కల బాష్పోత్సేకంవల్ల కుంట నీటి పరిమాణం తగ్గుతుంది. వలల ద్వారా ఇతర భక్షక చేపల నిర్మూలన దుస్సాధ్యమవుతుంది. ఎదుగుతున్న చేపల స్వేచ్ఛా గమనానికి అంతరాయం కలుగుతుంది. ఇంతేగాక ఇవి నిరర్థకమైన చేపలకు మంచి ఆశ్రయం కల్పిస్తాయి.

తీరం వెంబడి ఉండే కలుపుమొక్కలు మాత్రం కుంట గట్టును అలలతాకిడి నుండి రక్షిస్తాయి. కొన్ని కలుపు మొక్కలు కొన్ని రకాల చేపలకు ఆహారం కూడా.

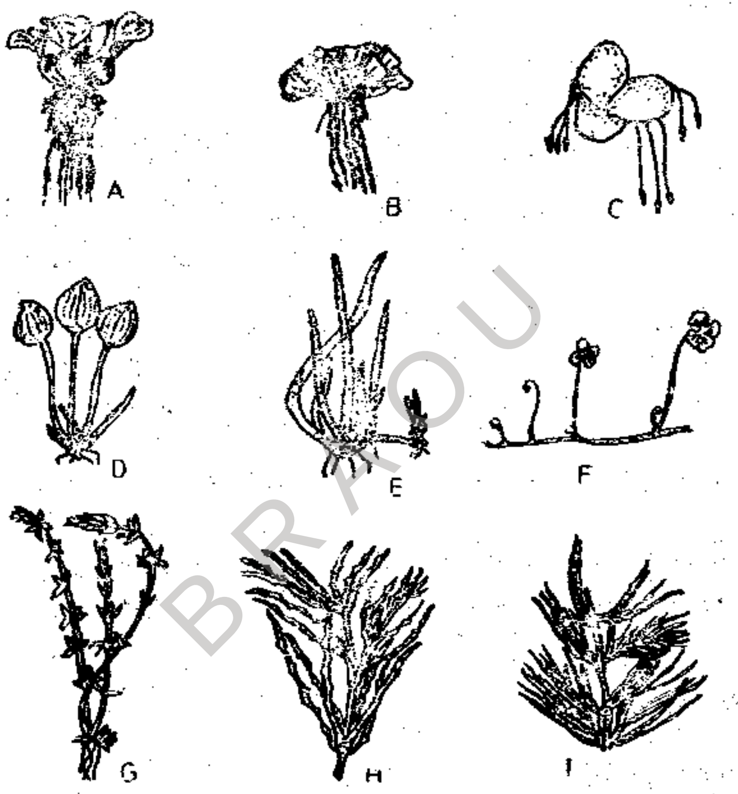
సాధారణంగా కనిపించే నీటి మొక్కలను ఈ క్రింది రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు:

తేలియాడే మొక్కలు: నీటి ఆకులు నీటి తలంపైన ఉండి వేళ్లు కింద నీళ్లలో స్వేచ్ఛగా వేలాడుతుంటాయి, సామాన్యంగా కనిపించే ఉదాహరణలు: అయికోర్నియా, పిస్టియా, సాల్వీనియా, లెమ్నా, స్పైరోడెలా, ఎజోలా, వుల్ఫియా.

పాదుకుని వచ్చే మొక్కలు: వీటి వేళ్లు కుంట అడుగున ఉండి కాండం నీటి పైకి లేస్తుంది. ఆకులు నీటి తలంపైన ఉంటాయి. ఉదా. నింఫియా, నెలుంబో, నింఫాయిడిస్.

మునిగి ఉండే మొక్కలు: ఇవి నీటిలో ఉండేవి. హైడ్రిల్లా, నాజాస్, ఒటీలియా, వాలిస్నేరియా, పొటామొగెటాన్ వేళ్లతో ఉండేవయితే, సిరటోఫిలమ్, యుట్రికులేరియా వేళ్లులేనివి.

ఉపాంతంలో ఉండే మొక్కలు: వీటికి వేళ్లుంటాయి. తీరప్రాంత పూర్వ భాగంలో ఉంటాయి. టైఫా, సైపెరస్, కొలకేషియా, ఐపోమియా మొదలైనవి.



పటం 12.2. నీటి కలుపు మొక్కలు **A.** అయికోర్నియా **B.** పిస్టియా **C.** లెమ్నా **D.** ఒటీలియా **E.** వాలిస్నేరియా **F.** మార్సీలియా **G.** హైడ్రిల్లా **H.** నాజాస్ **I.** సెరటోఫిలమ్

స్పైరోగైరా, ఫిథోఫోరా, మైక్రోసిస్టిస్, అసిలెటోరియా, అనాబెనా యుగ్లీనా మొదలైన శైవలాలు గుచ్ఛాలుగా ఉంటాయి. ఇవి చాలా ప్రమాదకరమైనవి. చేపలను అకస్మాత్తుగా చంపివేస్తాయి. పగలు నీటిలో ఆక్సిజన్ పరిమాణాన్ని పెచ్చిస్తాయి. ఉదయం రాత్రి సమయాలలో ఆక్సిజన్ పరిమాణాన్ని తగ్గిస్తాయి. ఇందువల్ల చాలా చేపలు చచ్చిపోతాయి. శైవలాల గుచ్ఛాలు విష పదార్థాలను కూడా నీటిలోకి విడుదల చేస్తాయి.

నీటి కలుపు మొక్కలను మానవ శ్రమతో, యంత్రాలతో, రసాయనాలతో, జీవ సంబంధ పద్ధతులతో అదుపు చేయవచ్చు.

పెంచవచ్చు. ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహార వనరులను బాగా వినియోగించుకోవచ్చు. ఉపయోగం కాకుండా మిగిలిన ఆహారం కుంటలో ఎరువుగా ఉపయోగపడుతుంది. అదనపు ఆహారం చిరు చేపలకు ఇష్టంగా, తేలికగా జీర్ణమయ్యేదిగా అధికశక్తినిచ్చేదిగా, చౌకలో ఎక్కువ పరిమాణంలో లభించేదిగా ఉండాలి.

వృక్ష సంబంధమైన ఆహారం, తవుడు, గోధుమతవుడు, సోయాచిక్కుడు, మొక్కజొన్న, నూనె పిట్టులు, ఓట్‌లు, చెట్ల వేళ్ళు, ఆకులు, గడ్డిమొక్కలు, కందమూలాలు ఇవన్నీ అదనపు ఆహారంగా పనికి వస్తాయి. జంతు సంబంధమయినవి ఎండిన చేపలు, తాజా సముద్రపు చేపలు, చేపఆహారం, చిన్న మాంసపు ముక్కలు, రక్తం, పట్టు పురుగుల ప్యూపాలు, పీతలు, నత్తలు మొదలైన వాటిని ఇవ్వవచ్చు. విటమిన్లను కూడా అదనపు ఆహారంలో చేర్చాలి.

వృక్షసంబంధమయిన అదనపు ఆహారాన్ని నూరి, నానబెట్టి లేదా ఉడికించి తయారు చేయాలి.

అదనపు ఆహారాన్ని ఉదయం వేళలో ఇవ్వాలి. ఆహారాన్ని కుంట అంతటా చల్లకుండా నిర్దేశిత స్థలాల్లోనే, ట్రేలోగాని, చిల్లుల సంచులలోగాని ఉంచాలి. ఆహారాన్ని అవసరమైనంత మేరకే ఇవ్వాలి. తరువాత రోజుకు ఆహారం ఇచ్చేలోపుగా క్రితం రోజు ఇచ్చిన ఆహారం వినియోగం అయ్యేటంత మాత్రమే ఇవ్వాలి. ఆహారం ట్రేలను, సంచులను అప్పుడప్పుడు పరిశీలించి అందులోని ఆహారం పాడవకుండావాటిని ఇతర స్థలాలకు మార్చాలి. శైవల గుచ్ఛాలున్నపుడు ఆహారాన్ని తాత్కాలికంగా నిలిపివేయాలి. గడ్డి కార్ప్‌ల కిచ్చే నీటి కలుపు మొక్కలను ఇతర ఆహారపు గడ్డి మొక్కలను వెదురు బొంగులనుపయోగించి నీటిలో తేలియాడేటట్లు చేయాలి.

12.7.6 ఆరోగ్య పరిరక్షణ

నిలువ కుంటలలో ఎక్కువ చిరుచేపలను పెంచేటపుడు అనారోగ్య పరిస్థితులు ఏర్పడే అవకాశం ఉంటుంది. కార్ప్‌చేపల పెంపకంలో వ్యాధులవల్ల చనిపోయే వాటి సంఖ్య చాలా తక్కువ. వత్తిడి వల్ల, వాటిని మొరటుగా కదపటంవల్ల అవి వ్యాధులకు గురికావచ్చు. ఈ వ్యాధులను పెన్సిలిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్ వంటి జీవనాశక మందులను ఉపయోగించి నయం చేయాలి.

సున్నం ఉపయోగించి కుంటలను శుభ్రంగా ఉంచడమే కాకుండా వ్యాధినిరోధక పద్ధతులను అవలంభించాలి. పొటాషియం పెర్మాంగనేట్ (20 పి.పి.యమ్) లేక ఫార్మలిన్ (250 పి.పి.యమ్) ద్రావణంలో చేపలను ముంచి తీయటంవల్ల వ్యాధికారక జీవులు చచ్చిపోతాయి. తరుచుగా చేపల ఆరోగ్య పరిస్థితి కనిపెట్టి తక్షణ నివారణ చర్యలు తీసుకోవాలి.

12.7.7 సేకరణ

నిలువ కుంటలలో చిరుచేపల దిగుబడి తగ్గుముఖం పట్టకముందే ఎదిగిన చిరుచేపలను కుంట నుండి తీయాలి. ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహారాన్ని తయారు చేసుకొనే శక్తి కుంటలకు కొంతవరకు ఉంటుంది. చేప వయస్సు మీరుతున్న కొద్దీ పెరుగుదల రేటు తగ్గిపోతుంది. వివిధ రకాల చేపలకు వేరువేరు పెరుగుదల రేటు ఉంటుంది. ఇంతేకాకుండా ఒకేజాతి చేపలు వేరువేరు పెరుగుదలలను చూపిస్తాయి. ఈ పరిస్థితుల దృష్ట్యా విచక్షణతో వ్యవహరించి కుంటనుండి చేపలను తీసి అమ్మివేయాలి.

బహుళ జాతి చేపల సంబంధ బాంధవ్యాలను దృష్టిలో నుంచుకొని చెపలను తియాలి. ఉదాహరణకు కుంట అడుగున జీవించే సామాన్య కార్ప్‌లు, మ్రిగాల్‌లు, గడ్డికార్ప్‌ల మలవిసర్జనాల మీద కొంతవరకు ఆధారపడతాయి. గడ్డికార్ప్‌లను ముందుగానే తీసినట్లయితే అడుగున జీవించే చేపలకు ఆహార కొరత ఏర్పడుతుంది.

చేపల పరిమాణానికి వినియోగదారులు ఇచ్చే ప్రాముఖ్యం ఆర్థిక అంశాల మీద ప్రభావం చూపిస్తుంది. ఒక కిలోగ్రాం లోపుగా ఉండే చేపల అమ్మకం ధర ఒక కిలోగ్రాంపైన, రెండు కిలోగ్రాములున్న చేపల ధరకంటే ఎక్కువ రావచ్చు. ఈ అంశం కుంటలలో నిలువ ఉండే కాలంపై ప్రభావం చూపుతుంది.

BRAOU

సంవత్సరానికి కొకసారి మొత్తం చేపలను తీయడం యోగ్యంగా ఉంటుంది. నిలువ కుంటలనుండి పాక్షికంగా కొన్ని చేపలను తీయవచ్చు. ఈ విధంగా చేయడంవల్ల సంవత్సరంలో అమ్మకానికి వచ్చే రెండు పంటలు తీయవచ్చు. పెట్టుబడి మీద తొందరగా లాభం వస్తుంది. కాబట్టి ఇది లాభదాయకంగా ఉంటుంది. కాని దీనికి సంవత్సరం పొడవునా చిరుచేపల లభ్యంకావాలి.

లాగుడు వలల వల్లగాని, నీటిని తీసివేసిగాని పెద్ద జలాశయాలోనయితే మొప్పవలలను, విసురు వలలను ఉపయోగించి చేపలను పడతారు. చాలా లోతైన పెద్ద కుంటల్లో నీటిని తీయరాదు. ఉపరితలంలో జీవించే చేపలను లాగుడు వలల ద్వారా పట్టవచ్చు. అడుగున నివసించే చేపలు వీటితోరావు. సాంప్రదాయిక లాగుడువలలతో 20-40% అడుగున జీవించే చేపలు మాత్రమే వస్తాయి. ఈ వలలకు సంచులు నిర్మించి మొత్తం చేపలను పట్టవచ్చు.

మార్కెట్‌లో గిరాకీనిబట్టి చేపల దిగుబడిని సాందించితే మంచి ఆదాయం లభిస్తుంది.

కార్ప్ చిరుచేపలు ఒక సంవత్సరంలో కిలోగ్రాంపైగా పెరిగి వినియోగానికి సిద్ధమవుతాయి. శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులు ద్వారా సంత్సరానికి హెక్టారుకు 4000 కి.గ్రాంలు భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లను, 200 కి.గ్రా. విదేశీయ కార్ప్‌లను, 10,000 కి.గ్రాంపైగా ముఖ్యమైన భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌ల, విదేశీయ కార్ప్‌ల మిశ్రమ పంట దిగుబడి సాధించడం జరిగింది. ఈ పెంపకంలో 80% పైగా చిరుచేపలు జీవించి ఉన్నాయి.

ఆధునిక నిర్వహణ పద్ధతులలో విచక్షణాత్మకంగా చేపల పెంపకాన్ని చేపట్టి మంచి లాభాలను పొంది దీన్ని ఒక ఆకర్షణీయమైన వృత్తిగా నిరూపించవచ్చు.

స్వపరిశీలన

1. కార్పుచేపలకు, హానికలిగించు శత్రుచేపలు ________, ________ మొదలైనవి.

2. ________, ________, ________ మొదలైన శైవలాలు చాలా ప్రమాద కరమైనవి. చేపలను ఆకస్మాత్తుగా చంపివేస్తాయి.

12.8 సారాంశము

చేపకుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులను గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది. శాస్త్రీయ పద్ధతులలో చేపకుంటల నిర్వహణ విధానము చేపలు ఆరోగ్యముగా పెరుగుటకు చాలా అవసరము అలాగే చేపపిల్లల నిలువ విధానమును గూడ ఇక్కడ వివిరించబడినది. మన కుపయుక్తమైన చేపలను పెంపక ప్రకుంటలలో, వానికి హానికరమైన ఇతర చేపల, నీటి పురుగుల, నీటి మొక్కల నిర్మూలనా విధానములను గురించి కూడ ఇక్కడ వివరించబడినది.

12.9 స్వపరిశీలన-జవాబులు

1. చన్నా, అనబాస్, వల్లాగో, క్లేరియస్

2. స్పైరోగైరా, పిథోఫోరా, మైక్రోసిస్టిస్

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. నర్సరీ కుంటల్లో గుడ్డు చేపలను విడిచే ముందు తీసుకోవలసిన నిర్వహణ పద్ధతులు తెలుపుము.

2. నర్సరీ కుంటలో అదనపు ఆహార ప్రాముఖ్యం.

B R A O U

3. నర్సరీ కుంటల్లో గుడ్లు చేపలు విడిచిన తరవాత నిర్వహణ పద్ధతి.

4. నిలువ కుంటలో నీటి కలుపు మొక్కల నివారణ తెలుపుము.

5. నిలువ కుంటలో ఎరువుల వాడకంపై చర్చించుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. చేపల పెంపకం కుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతుల స్థూల అంశాలేవి?

2. పోషణ కుంటలో పసి చేపల విడవడం గుర్చి వ్రాయుము.

3. నిలువ కుంటల నిర్వహణ

4. కుంటలో సున్నం వేయుటం.

5. కుంటల భూశక్తి అంటే ఏమిటి?

12.11 పదకోశం

ఆక్రిడ్	:	చేదు
ఎరోబిక్	:	జీవక్రియలకు స్వేచ్ఛా ఆక్సిజన్ గ్రహించడం
ఆల్గల్ బ్లూమ్	:	శైవలాలను గుచ్ఛం - తేలియాడే (ప్లవక) శైవలాలు సమృద్ధిగా నీటి తలంమీద ఏర్పడి పచ్చగా కనిపించడం
ఆల్గిసైడ్	:	శైవల సంహారక పదార్థము
ఆల్కలైనిటి	:	క్షారత - 7 కంటె హెచ్చు పి.హెచ్ కలగడం.
అనేరోబిక్	:	వాయురహిత శ్వాసక్రియ
ఏనయాన్	:	రుణ విద్యుత్ కలిగిన అయాన్‌లు
అన్టిబాడీస్	:	ప్రతి రక్షకాలు - ప్రోటీన్ అణువులు రక్తంలో ఉండి బాక్టీరియాని ఎదుర్కొంటాయి.
ఎపథి	:	నిర్లక్ష్యము
ఆటోక్తోనస్	:	లోపలి కారకాల కారణం.
బాక్ వాటర్స్	:	ఉప్పునీరు, సముద్రం నుండి లోతట్టు తీర ప్రాంతాలకు అలలవల్ల చేరే ఉప్పునీటి ప్రాంతం.
బెర్మ్	:	కుంటగట్టు మీది భాగం. పునాది మధ్యన ఉండే సన్నని మార్గం.
బయోమాస్	:	జీవరాశి ఒక నీటి ప్రాంతంలో గుణాత్మకంగా ఉండే జంతు వృక్షసమూహం.
బ్రాకిష్‌వాటర్	:	ఉప్పుకయ్య, మంచినీరు, ఉప్పునీరు మిశ్రమం 30/1000 కంటే తక్కువ ఉప్పదనం
బ్రూడ్ షిష్	:	లైంగిక పరిపక్వతకు చేరిన చేప (చేపల ఫాలమ్‌లలో)
కారాపెస్	:	పృష్ఠ ఫలకం – శిరోవృక్షం మీది బాహ్య అస్థిపంజరం

BRAOU

కారీయింగ్ : భారశక్తి - ఒక నిర్ణీత పరిమాణం చేపలను (గరిష్ఠ) ఆదుకునే నీటి ప్రాంతం శక్తి.

కేటయాన్ : ధన విద్యుత్ అయాన్‌లు

డెబిలిటి : బలహీనత

డికాల్సిఫికేషన్ : కాల్షియమ్ కార్బొనేట్ అవక్షేపం, $CaCO_3$ నీటిలోని CO_2 పీడనం మధ్య మొక్కలు CO_2 పీల్చుకొన్నందువల్ల కలిగే చర్య

డికార్బాక్సిలేషన్ : కార్బాక్సిల్ ఆమ్లం క్షయం చెందడం. ఇందువల్ల CO_2 తో కొత్త సమ్మేళనాలు ఏర్పడతాయి.

డిమెర్సల్ : అడుగు మీద-చేప గుడ్లు అడుగుకు మునిగి పొదగడం

డయూర్నల్ : దివాచరి - రాత్రింబవళ్ళకు సంబంధించిన

డ్రాట్ : 1. చేపలు పట్టుపడినవి- అట్టి వలను లాగడం 2. పడవను తేల్చడానికి తగిన నీటి లోతు

డ్రిప్ : చేపలను శీతలీకరించేటప్పుడు కారే కణజాల ద్రవ్యం.

డైక్ : పొడవాటి ఆనకట్టు

ఇకలాజికల్ నిచ్ : ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో జీవి నిర్వహించే పాత్ర. అందులో ఎన్నో ఇతర జాతుల జీవులుంటాయి. ఇండియాలో కట్లుకట్ల- జంతు ప్లవకాహారి, అరిస్టిక్తిస్ నోబిలిస్ చైనాలో

ఇచ్చువరీ : నదీముఖం - నది, సముద్రాన్ని కలిసేచోటు - అలలు ఉప్పదనం హెచ్చుతగ్గులు.

యూట్రాఫికేషన్ : ఎక్కువలోతు, స్వచ్ఛమైన నీటి ప్రాంతం, తక్కువ ఉత్పాదకత ఉండి క్రమంగా తక్కువ లోతయి ఎక్కువ ఉత్పాదకత పొంది చివరకు శుష్క భూమిగా మారడం.

ఎక్సోపోడైట్ : బహిఃప్రపాదాంగం (రొయ్య ఉపాంగం)

ఎక్సోటిక్ : విదేశీయ - చేపలను ప్రవేశ పెట్టడం

ఫాకుల్టేటివ్ పారసైట్ : కొన్ని కారణాలవల్ల పరాన్న జీవనం జరపడం

ఫెకెండిటి : ఒక కాలంలో చేపలలో, రొయ్యలలో గుడ్లు పెట్టే సామర్థ్యం (పరిపక్వ అండాలు చాలా ఉండడం)

ఫెరుజినస్ : ఇనుమువల్ల కలుషితమయేది.

ఫిల్లెట్ : చేప వెన్నెముకకు సమాంతరంగా ఉండే కండర చారలు.

ఫిష్‌కిల్ : చేప చావు ఆక్సిజన్ లోటు, విషపానం, సాంక్రామిక వ్యాధులవల్ల చేపల రాశి చావడం

ఫిష్ సీడ్ : చేప నారు - పొదిగిన పసితనంలో ఉండే పసి చేపలు, చిరుచేపలు,

ఫ్రై : పసి చేప - లార్వాడింభక దశ దాటిన చేప.

గ్లిసెరైడ్‌లు : కొవ్వు ఆమ్లాల ఎస్టర్‌లు, గ్లిసెరాల్

గన్వాలె : పడవ పక్క భాగంలోని పై అంచు

హాచ్‌లింగ్ : పొదిగిన చేప - ఫలదీకరణం చెందిన అండం నుండి అప్పుడే వెలువడిన డింభకం.

B PAQU

భాగం-13 మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు.

విషయక్రమం

13.1 ఉద్దేశ్యం

13.2 ఉపోద్ఘాతం

13.3 మిశ్రమమత్స్య సంవర్ధనవనావస్థ

13.4 సమగ్ర చేపసంవర్ధనం - జంతుసంవర్ధనం - వ్యవస్థలు

13.5 చేప-బాతుల సంవర్ధనం

13.6 చేప-కోళ్ళ సంవర్ధనం

13.7 చేప-పందుల సంవర్ధనం

13.8 చేప-పశువుల సంవర్ధనం

13.9 వరిపొలాలలో చేపలపెంపకం

13.10 మంచినీటి రొయ్యల సంవర్ధనం

13.11 గాలి పీల్చే చేపల సంవర్ధనం

13.12 చేపనారు ఉత్పత్తి పద్ధతులు

13.13 గాలిపీల్చే చేపల సంవర్ధనం

13.14 సారాంశము

13.15 స్వపరిశీలన - జవాబులు

13.16 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

BRAOU

13.1 ఉద్దేశ్యం.

ఈ భాగంలో భారతీయ పెద్ద కార్ప్, విదేశీయ కార్ప్ మిశ్రమ పెంపకానికి సంబంధించిన సాంకేతిక అంశాలతోబాటు చేపలు, పశువులు, పంటలు ఈ మూడింటిని మేళ వించిన సమగ్రమైన సంవర్ధన వ్యవస్థను కూడా చర్చించడం జరిగింది. మంచి నీటి రొయ్యల పెంపకం, గాలిపీల్చే చేపల సంవర్ధనం వర్ణితమయింది. శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులతో సహా ఈ వ్యవస్థలవల్ల జరిగే ఉత్పాదకతను వివరంగా విపులీకరించడం జరిగింది.

13.2 ఉపోద్ఘాతం

చేపల గరిష్ఠ ఉత్పాదనకు, వివిధ జీవావరణాలలో లభించే సహజ ఆహారంతోబాటు అదనపు ఆహారాన్ని చేర్చి, దానికి అనుగుణంగా ఉండే, తొందరగా పెరిగే వేర్వేరు జాతులను మిశ్రమంగా పెంపొందించడానికి సంబంధించిన మూలసూత్రాలు.

మిశ్రమ చేపల పెంపకానికి చెందిన సాంకేతిక పరిజ్ఞానంలో స్థూలంగా ఇమిడి ఉన్న అంశాలు: నీటి కలుపు మొక్కల, పరభక్షక చేపల నివారణ; భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు-కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్, విదేశీయకార్ప్‌లు-వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్, సామాన్య కార్ప్ మొదలైన చేపలను ఉచిత

రీతిగా తగుసాంద్రతలో మిశ్రమంగా పెంచడానికి వాటి 100 మి.మీ. పరిమాణంలో ఉండే చిరుచేపల సేకరణ, నిలువ; క్రమబద్ధంగా అదనపు అహార సరఫరా, తగు సమయానికి వాటి సేకరణ.

మూడు విధాలుగా చేపలను మిశ్రమంగా పెంచుతారు- కేవలం భారతీయ పెద్దకార్ప్‌ల సంవర్ధనం, కేవలం విదేశీయ కార్ప్‌ల సంవర్ధనం, భారతీయ, విదేశీయ కార్ప్‌ల ఉమ్మడి సంవర్ధనం.

మిశ్రమ చేపల పెంపకంవల్ల మామూలుగా చేపల దిగుబడి హెక్టారుకు 3000 నుండి 6000 వరకు సాలీనా ఉంటుంది.

కుంట నిర్వహణ పద్ధతులు అభివృద్ధి చెందడంవల్ల ఇంకా ఈ దిగుబడి ఎక్కువయింది.

చేపల, జంతువుల సమగ్ర సంవర్ధన వ్యవస్థ ఇటీవల ప్రవేశపెట్టడం జరిగింది. ఇందులో చేప - బాతుల సంవర్ధనం, చేప - కోళ్ల సంవర్ధనం, చేప - పందుల సంవర్ధనం మొదలైనవి చేరినాయి. పశుశాల (కొట్టం) మలినాలను, బయోగ్యాస్ ప్లాంట్ నుండి వెలువడే పిప్పిని పరిభ్రమింప జేసి చేపల పెంపకానికి వాటిని వాడుతారు.

మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలు, పశుపక్ష్యాదుల సంఖ్య, కావలసిన ఎరువు పరిమాణం, పరిభ్రమణ వ్యవస్థలు పటిష్ఠత మొదలైనవి వివరించనయినాయి.

వరి పొలాలలో చేపల పెంపకం, సమగ్ర చేప-వ్యవసాయ వ్యవస్థకు చెందినది, చేపల పెంపకానికి కావలసిన వరిపొలం ఆవశ్యకాలు, వరి పొలంలో పెంచడానికి తగిన చేపలు, ఇటీవలి వ్యవసాయ పద్ధతులవల్ల వరి పొలంలో చేపల సంవర్ధ నానికి ఏర్పడే నిర్బంధాలు, చేప-వరి సాగుకు మెరుగ పెట్టిన పద్ధతుల వివరణ.

మంచి నీటి రొయ్యల సంవర్ధనం ఇటీవలి ప్రయోగం. భారతదేశంలో అతికి పెద్ద రొయ్య, మ్యాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి నది జలాలలో ఉండే రొయ్య, మా. మాల్కమ్ సోని, ఈ రెండిటి పెంపకం పద్ధతులు, హేచరీ నిర్వహణ, నారు ఉత్పాదన, సంవర్ధన వ్యవస్థలు, మంచి నీటి రొయ్యల ఉత్పాదక శక్యత విశదీకృతిమయింది.

మరెల్, ఎక్కేచేప, సింఘి, మాగుర్ మొదలైన గాలిపీల్చే భారతీయ చేపలు వాణిజ్యపరంగా ప్రముఖమైనవి. వాటి నారు ఉత్పత్తి పద్ధతులు, సంవర్ధన వ్యవస్థలు వర్ణింతమైనది.

BRAOU

13.3 మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధన వ్యవస్థ

భారతదేశం తూర్పు ప్రాంతాలలో మంచి నీటి కుంటలో చేపల పెంపకం సాంప్రదాయకంగా జరగడం చారిత్రిక విషయం. సాంప్రదాయ పద్ధతిలో భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపలైన కట్ల రోహు (*లేబియో రోహిట*), మ్రిగాల్ (*సిర్రినస్ మ్రిగాల*) మెదలైన వాటి గుడ్లు చేపలను, పని చేపలను, చిరుచేపలను అతిఎక్కువ సాంద్రతతో నిలువ చేసి పెంచుతారు. ఈ పద్ధతిలో నీటి ప్రాంతంలని సహజ ఉత్పత్తులపై చేపల పోషణ ఆధారితమై ఉంటుంది. వాటి నిర్వహణ కూడా అశాస్త్రీయమైనది. ఆదనపు ఆహారం యందు, తీరచుగా చేపలు పరాన్న జీవుల బారిపడతాయి. చేపల మనుగడ అతిస్వల్పమేగాక చేపనారు అత్యంత అధికంగా వృధా అవుతుంది. సాంప్రదాయకంగా జరిగే పెంపకంలో సాలీనా దిగుబడి 300 నుండి 1000 కి.గ్రాంలు హెక్టారుకు ఉంటుందని అంచనా. సరాసరిగా ఇది 600 గ్రాంలకు మించదు.

మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధన వ్యవస్థను చైనాలో బహుళజాతి మత్స్య సంవర్ధనమని, బహుళ సంవర్ధనం అని యూరప్, రష్యా దేశాలలో మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధనం అని మధ్య ధరా ప్రాంతంలో వ్యవహృతమవుతున్నది. వీటన్నిటి భావన ఒక్కటే అయితే ఈ దేశాలలో సంవర్ధనం చేసే చేపల జాతులు వేర్వేరుగా ఉంటాయి. భారతదేశంలో భారతీయ, విదేశీయ, కార్ప్ చేపలను వివిధంగా విశ్రమం చేసి పెంచుతారు.

సాంప్రదాయిక చేపల పెంపకం బాబతు పెట్టుబడి, రాబడి సాలుసరి వివ

పెట్టుబడి:

		రూ||లు
కుంట అద్దె		2,000.00
కుంట తయారీ		1,000.00
చేపనారు (7,500-1,00,000 పసి చేపలు)		3,000.00
సేకరణ ఖర్చులు		600.00
	మొత్తం పెట్టుబడి	6,6000.00

రాబడి:

దిగుబడి హెక్టారుకు 1,000 కి.గ్రాంల చొప్పున	
కిలోకు రూ.9 చొప్పున నికరాదాయం	9,000.00
వ్యాపార నిర్వహణలో నికర ఆదాయం	2,400.00
వ్యాపార నిర్వహణ ఆదాయం, నికర ఆదాయం మధ్య నిష్పత్తి	26.6%

సంకేతికంగా మిశ్రమ చేపల పెంపకంవల్ల వ్యవసాయదార్లకు హెక్టారుకు 4000 నుండి 6000 కి.గ్రాంల వరకు దిగుబడి లభించింది. మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలో అతిగా జరిగే ఖర్చులు అదనపు ఆహారానికి సంబంధించినవి. మొత్తం ఖర్చులో దీని శాతం 60 కంటె మించుతుంది. ఈ పద్ధతిలో ఖర్చులు గణనీయంగా పెరిగినా లాభాలు కూడాఎక్కువే. 5 కి.గ్రాం చేప బరువు ప్రమాణంగా తీసుకొన్నట్లయితే దానికి అయ్యే ఉత్పత్తి ఖర్చు రూ 4-5 మాత్రమే కాగా మరో విధంగానయితే ఈ ఖర్చులు 9 నుండి 12 రూపాయల వరకు పోతాయి.

13.4 సమగ్ర చేప సంవర్ధనం-జంతు సంవర్ధనం వ్యవస్థలు

సమగ్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు గ్రామీణ ప్రాంతాలకు ఆదర్శప్రాయమైనవి, రైతులు వీటిని సులభంగా అర్థం చేసుకొని అమలు చేయగలుగుతారు. మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలు శక్తిదాయక ఆహారాన్ని ఉత్పాదించే వ్యవస్థలు. పరిభ్రమణంవల్ల కార్బానిక వ్యర్థపదార్థాల నుండి ప్రోటిన్‌లను తిరిగి పొందడం చేత ఒక ప్రమాణిక ప్రాంతంలో జరిగే ఉత్పాదకత ఇంకా హెచ్చుతుంది. సమగ్ర సంవర్ధన పరిజ్ఞానం ఒక స్వయం సమృద్ధి వ్యవస్థ. దీని నిర్వహణలో సమయానుకూలంగా చేయవలసిన పదార్థాల కొరత సమస్య ఏర్పడదు. జంతు మలినాల అక్రమ వినియోగంవల్ల ఏర్పడే కాలుష్యాన్ని పరిభ్రమణ వ్యవస్థ ద్వారా తొలగించవచ్చు. మిశ్రమ పెంపక వ్యవస్థంవల్ల ఏడాది పొడవునా కుటుంబానికి ఉపాధి రాబడి సౌకర్యాలు లభించి సమగ్ర గ్రామీణాభివృద్ధి జరుగుతుంది.

13.5 చేప-బాతుల సంవర్ధనం

పెంపకంలో కోళ్ల తరవాత భారతదేశంలో రెండవ స్థానం బాతులది. తక్కువ నీటి వనరుల పరిస్థితులలో బాతులు బాగా వృద్ధి చెందుతాయి. బాతుల శరీర ఆరోగ్యానికి, పెరుగుదలకు నీటి పరిసరాలు ఆవశ్యకం. భారత్, చైనా, మధ్య యూరప్ దేశాలు శతాబ్దాల తరబడి నీటి వనరుల సమీపంలో సాంప్రదాయకంగా పెంచుతున్నారు. కాని ఇటీవల వరకు చేపల ఉత్పాదకతపై వీటిది లాభకర ప్రభావం ఉంటుందని తెలియదు.

తమ ఆహారమైన మలస్క్‌లను, కప్పలను, చిరుకప్పలను, దోమ, ఇతర కీటకాల డింభకాలను, నీటి కలుపు మొక్కలను కుంట నీటిలో బాతులు అన్వేషించి, తినడంవల్ల చేపలకు పనికిరాని జీవరాశిని నిర్మూలించినట్ల వుతుంది. ఈ చర్య సహజంగా కుంటలో పెరిగే ఆహారాన్ని వృద్ధి చేసి పెంపుడు

చేపలకు హానికలిగించే వాటిని నిర్మూలిస్తుంది. బాతుల నిరంతర కదలికలవల్ల నీటికి గాలి సరఫరా జరుగుతుంది. ఇవి కుంట అడుగును కలచి నందువల్ల నేలలోని పోషక పదార్థాలు పైకి వచ్చి నీటి పోషక పదార్థాలను పెంచుతాయి.

మిశ్రమ చేపల సంవర్ధన వ్యవస్థకు సంబంధించిన జీవావరణ భావనకు అనుగుణంగా చేప కుంటల్లో బాతుల పెంపకం జరుగుతుంది. బాతులు నిరుపయోగిమైన కుంట నీటి ఉపరితలం మీద నివసిస్తూ "ఎరువు యంత్రాల" మాదిరిగా నిరంతరం తిరుగుతూ అన్నిచోట్లా ఎరువు సరఫరా చేస్తాయి. ఈ విధంగా కూలీ ఖర్చులు ఆదా అవుతాయి.

బాతులు చిన్న చేపలను తింటాయి. అందుచేత వీటిని నర్సరీకుంటకు, పోషణ కుంటలకు దూరంగా ఉంచాలి. సాధారణంగా 4 గ్రాంల కంటె చిన్నగా ఉండే చేపపిల్లలను ఇవితింటాయి. 5-10 గ్రాంల చిరుచేపలను సులభంగా బాతులనుండి తప్పించుకొంటాయి. ఈ అలవాటు మూలంగా నిల్వకుంటల్లోని పనికిరాని చేపలను అదుపులో ఉంచడానికి బాతులు ఉపయోగపడతాయి.

ఈ వ్యవస్థలో బాతులకు కలిగే లాభాలు: ప్రోటీన్ సహిత ఆహార ప్రాప్తి, పరి శుభ్రంగా ఉండే ఆరోగ్యదాయకమైన ఆవాసము, నీటిలో పెరగడంవల్ల పరాన్న జీవుల నుండి, రోగాలనుండి విమోచనం.

క్రమంగా నీటి జీవనానికి అలవాటు చేసిన వార్లాల వయస్సు కొచ్చిన బాతు పిల్లలను చేపకుంటలో వదలాలి. 6-7 నెలల వయస్సుకు చేరగానే ఇవి గుడ్లు పెట్టడం ప్రారంభిస్తాయి. రాత్రింబవళ్లు వీటిని నీటి ఉపరితలపై స్వేచ్ఛగా తిరుగాడనివ్వాలి. కుంటకట్టల మీద బొంగుబద్దలతో నిర్మితమైన రక్షణ గృహాలలో వీటికి వసతి కల్పించాలి. తేలియాడే రక్షణ గృహాలపై పరిశోధనలు జరిగాయి. ఈ నిర్మాణాలు వీలైనంత వరకు శుభ్రమైన వెలుతురుతో, గాలితో, పొడిగా ఉండాలి. ఒక బాతు నుండి వెలువడే రెట్టలు (విసర్జకాలు) 30-40 రోజులలో దాదాపు 6 కి.గ్రాంలు తూగుతాయని అంచనా.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని కొల్లేరు సరస్సులో బాతుల పెంపకానికి, గుడ్లను, మాంసాన్ని మార్కెట్ చేయడానికి తగిన వసతులు కల్పించనయినాయి. ఈ ప్రాంతం సమగ్ర చేపబాతు సంవర్ధనానికి అత్యంతయోగ్యమైనది. ఇంతేగాక స్థానికంగా చెరువులలో చేపల పెంపకం విస్తారంగా జరుగుతుంది.

13.6 చేప-కోళ్ల సంవర్ధనం

చేపల పెంపకంలో కోళ్ల ఎరువు ఉపయోగం ఇటీవలిది. కోళ్ల ఎరువులను పరిభ్రమించి చేపల పెంపకానికి వాడడం రెండు విధాలుగా జరుగుతుంది. కోళ్ల ఎరువును ఆయా స్థలాల నుండి సేకరించి, విడతలుగా క్రమపద్ధతిలో కుంటలో వేయడం మొదటి పద్ధతి. రెండో విధంగా కోళ్ల ఆవాసాన్ని పాక్షికంగా చేప కుంటపైన ఉండేటట్లుగ కట్టి, విసర్జిత మయ్యే కోడి రెట్టలను నేరుగా పరిభ్రమింప చేయడం. మొదటి పద్ధతి అవలంభించడంవల్ల ఎరువు పరిమాణం, విడతలు ఈ రెండిటిని నియంత్రించవచ్చు. కాబట్టి నేడు ఈ పద్ధతి వైపు ఎక్కువగా మొగ్గుతున్నారు. రెండవ పద్ధతి అంటే నేరుగా ఎరువు పరిభ్రమణంవల్ల ఎరువు ఎక్కువయి, నీటిలో కుళ్లి ఆక్సిజన్ లోపం కలిగించి చేపలను హతమార్చే ప్రమాదం ఉంది.

ఒక సంవత్సర కాలంలో 40 పరిపక్వ పక్షులు ఒకటన్ను ఎరువును విసర్జిస్తాయని అంచనా. 500 కోడి పెట్టలు 450 కి.గ్రాంల మొత్తం సజీవ భారంతో ఉండేవి రోజుకు దాదాపు 25 కి.గ్రాంల తడి ఎరువును పెడతాయని లెక్కడుతున్నారు.

తాజాగా సేకరించిన కోళ్ల ఎరువులో 1.0 నుండి 1.8 శాతం నైట్రోజన్, 1.4 నుండి 1.8 శాతం పాస్ఫరస్ (P_2O_5), 0.8-0.9 శాతం పోటాష్ (K_2O) ఇతర సూక్ష్మ మూలకాలు, విలువైన కర్బనిక పదార్థం మొదలైనవన్నీ ఉంటాయి.

B R A O U

కోళ్ల ఎరువుతో కుంటలోని జంతు, వృక్షప్లవకాలు సమృద్ధిగా పెరుగుతాయి, ముఖ్యంగా రోటిఫర్‌లు ప్రబలమవుతాయి. ఎరువు వేసిన 12 రోజుల తరవాత వీటి వృద్ధి తారస్థాయికి చేరుతుంది. కోళ్ల ఎరువుతో కర్బనిక, రసాయనికి ఎరువులుండడం చేత అది సుసంపూర్ణమైన ఎరువుగా మన్నుతుంది.

నర్సరీ, నిల్వకుంటలలో కోళ్ల ఎరువు వాడకంపై ప్రయోగాలు జరిపినారు. హెక్టారుకు 5000 కి.గ్రాంల కోళ్ల ఎరువును నర్సరీ కుంటలో వేసి, హెక్టారుకు 2.25 మిలియన్‌ల సాంద్రతతో రోహూ గుడ్లు చేపలను విడిచినారు. 81-94 శాతం చేపలు సజీవంగా ఉన్నాయి. నిర్వకుంటల్లో కేవలం కోళ్ల రెట్టలను హెక్టారుకు 3375 కి.గ్రాంల చొప్పునవేసి, కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్, సామాన్య కార్ప్‌ల చిరుచేపలను హెక్టారుకు 5000 సాంద్రతలో విడిచినారు. దీనివల్ల 90 రోజులలో హెక్టారుకు 670 కి.గ్రాంల చొప్పున, ఏ విధమైన అదనపు ఆహారం లేకుండా దిగుబడి లభ్యమయింది.

13.7 చేప-పందుల సంవనర్థం

చేప-పందుల సంవర్ధనం ఇటీవలనే భారత దేశానికి పరిచయమయింది. దీనితో జంతు ప్రోటీన్‌ల అధిక సముపార్జనకు క్రొత్త పుంతలు ఏర్పడ్డాయి. వీటిని తక్కువ ఖర్చుతో పొందడానికి, జంతువ్యర్థ పదార్థాలను సమర్థవంతంగా వినియోగించి రసాయనికి ఎరువులను అదనపు ఆహారాన్ని దుబారా చేయ కుండా ఈ సంవర్ధన పద్ధతి సుసాధ్యం చేసింది. పంది పెంట లేదా ఎరువులో నైట్రోజన్ 3.7 శాతం. పాస్ఫరస్ (P_2O_5) 3.3 శాతం, పొటాష్ (K_2O) 0.4 శాతం ఉంటుంది.

ఒక పంది సంవత్సరానికి దాదాపు 550-600 కిం।గ్రాంల ఎరువు పెడుతుందని అంచనా. అందువల్ల 35-40 పందులు హెక్టారు నీటి ప్రాంతానికి సరిపోతాయి.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు చెందిన కొల్లేరు సరస్సు ప్రాంతంలో మత్స్యకారులు ప్రభుత్వపంది ఫారంల నుండి ఎరువును సేకరించుకొని చెరువులలో కార్ప్‌ల సంవర్ధనానికి ఉపయోగిస్తున్నారు. ఈ చెరువులలో సంవ త్సరానికి హెక్టారుకు 5000-1000 కి.గ్రాంల ఎరువును విడతలుగా వేసి చేపల ఉత్పత్తిని గణనీయంగా పెంచినారు.

చేప-పంది సంవర్ధనం సాంప్రదాయకంగా పందులను పెంచే అటవిక జాతుల సామాజిక-ఆర్థిక స్థాయిని మెరుగుపరచడానికి ఎంతో దోహదం చేస్తుంది.

BRAOU

13.8 చేప-పశువుల సంవర్థనం

జలజంతు సంవర్ధనానికి ఇప్పటికీ భారత దేశంలోని అనేక ప్రాంతాలలో పశువుల పేడను ఎరువుగా వాడుతున్నారు. ఈ విధంగా పోషకపదార్థాలతో చేపల పెంపకాన్ని కూడా చేస్తున్నారు. చేపనారు కొరకు నర్సరీ కుంటలో పచ్చి పేడను అత్యున్నతమైన ఎరువుగా పరిగణిస్తారు.

ఒక స్వల్పకాలిక ప్రయోగం ద్వారా, ఏ విధమైన ఎరువులు, అదనపు ఆహారం లేకుండా, కుంటలో కేవలం పశువుల పేడ వేయడంవల్ల 90 రోజులలో హెక్టారుకు 535 కి.గ్రాంల చేపల దిగుబడి వచ్చింది. దీర్ఘకాలిక ప్రయోగాలలో 11-12 నెలలో హెక్టారుకు 1350-1896 కి.గ్రాంల ఫలితం లభించింది.

13.9 వరి పొలాలలో చేపల పెంపకం

పొలాల్లో వరితోబాటు చేపలను పెంచడం భారతదేశంలో సర్వ సాధారణం. వరి, చేపలు ఒకచోట పెంచడంవల్ల వనరులన్నిటినీ పూర్తిగా ఉపయోగించుకోవడం జరుగుతుంది. మూడునుండి ఎనిమిది నెలల పాటు నీళ్ళు ఆవసరమయ్యే వరి పొలాలలో ఈ పద్ధతిని అమలు పరుస్తారు. ఫలితంగా మామూలుగా పండే వరిపంట ఏ మాత్రం తగ్గకుండా అదనంగా చేపలపంట కూడా లభ్యమవుతుంది.

చేప-వరి మిశ్రసంవర్ధనం వల్ల అనేక లాభాలుంటాయి. దోమలు, కీటకాలు, డింభకాలు వృద్ధిచెందవు. నీటిలో చేపలు నిరంతరం కదులుతూ ఉండడంవల్లకలుపు మొక్కలు పెరగవు. శైవలాలు చేపలకు ఆహారమవుతాయి. చేపల విసర్జక పదార్థాలు మొక్కలకు ఎరువవుతాయి. ఈ విధంగా చేపలను పెంచడంవల్ల వరిపైరుమీద ఏవిధమైన చేడు ప్రభావం ఉండదని పైగా వరి దిగుబడి పదిశాతం పెరుగుతుందని పరిశీలనలు సూచిస్తున్నాయి.

చేపలను పెంచే వరిపొలాల్లో కొన్ని ఆవసరమైన మార్పులు చేయవలసి ఉంటుంది పొలంలో కాలువలు తవ్వాలి. ఈ కాలువలన్నీ వచ్చి ఒకచోట కలిసే విధంగా అవి వెలువడే మార్గాల వద్ద ఒక పెద్ద గుంట తీయాలి. వాతావరణంలో ఉష్ణం అధికంగా ఉన్నప్పుడు ఈ గుంట, కాలువలు చేపలకు సెరవులవుతాయి. అంతేగాక చేపల సేకరణకు ఇవి అనువుగా ఉంటాయి కూడా. వరిమళ్ళ మధ్య గట్లు ఎత్తుగా, పటిష్టంగా కట్టాలి. ఇవి కావలసిన నీటిమట్టం సర్దుబాటుకు, వరదలనుండి రక్షణకు సహాయపడతాయి. నీటి ప్రవేశ నిర్గమ మార్గాలలో ఖాళీలను అమర్చినట్లయితే సంవర్ధితచేపలు బయటికి తప్పించుకొని పోలేవు. బయటనుండి అవాంఛనీయమైన చేపలు లోనికి జొరబడవు.

వరిపొలాలలో సంవర్ధితమయ్యే చేపలు, ఆధిక ఉష్ణోగ్రతను, కరిగిన తక్కువ ఆక్సిజన్ స్థాయిని తట్టుకొని జీవించేవిగా ఉండాలి. తక్కువ లోతులో ఉంటూకూడా స్వల్పమార్కెట్ పరిమాణానికి పెరిగేవిగా ఉండాలి. భారతీయ పెద్దకార్ప్‌లు-కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్, విదేశీయ కార్ప్‌లు- సామాన్య కార్ప్, టిలేపియా, చన్నాస్ట్రియేటా, పుంటియస్ వగైరా జాతుల చేపల పెంపకం భారతదేశ పొలాలకు అనుకూలమైనవి. ఇంతేగాక పుంటియస్ జవానికస్ అనేచేపతోపాటు మంచినీటిరొయ్య, మాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి ని కూడా వరి పొలాలలో సంవర్ధించ వచ్చునని ఇటీవలి పరిశీలనలు తెలుపుతున్నాయి.

కేరళ, పశ్చిమ బెంగాల్ రాష్ట్రాలలో ఉప్పుకయ్య చేపలను, రొయ్యలను వరిపొలాలలో విరివిగా సంవర్ధించు చున్నారు. కేరళలోని వెంబానాడ్ సరస్సు ప్రాంతంలో సుమారు 5000 హెక్టార్ల వరిపొలంలో వరి-చేపల సంవర్ధనం చేస్తున్నారు. వీటిని "పొక్కళి" క్షేత్రాలంటారు. ఈ భూముల్లో జూన్ మొదలు ఆక్టోబర్ మధ్య వరకు కేవలం నాలుగు నెలల్లో వరిసాగు చేస్తారు. కోతల తర్వాత మిగిలిపోయే వరిదంట్లు ఎంతో పోషక విలువలతో ఉంటాయి. వాటిని ఉపయోగించుకోవడానికి బలమైన గట్లు ఏర్పాటుచేసి, ఉప్పుకయ్య చేపలను, రొయ్యలను పెంచడానికని పొలం సిద్ధంచేస్తారు. సరస్సునీటి తరంగాలతో కొట్టుకొని వచ్చిన డింభకానంతర దశలోని రొయ్యలు ఈ పొలాలలో చిక్కుకొనిపోయి, కొన్ని నెలలలో పెరిగి పెద్దవవుతాయి. పొలాల్లోని కాలువల తూములకు సంచి వలలు అమర్చి, ప్రవాహంలో కొట్టుకొని వచ్చే చేపలను, రొయ్యలను సేకరిస్తారు. అక్కడ సామాన్యంగా పెనియస్ ఇండికస్, మెటాపెనియస్ ఢోబ్సోని, మె.మోనోసెరాన్ మొదలైన రొయ్యలు, ముగిల్ జాతి చేపలు, ఎంట్రోప్లస్ సురాటెన్సిస్, చనాస్ చనాస్, మొదలైన ఇతరచేపలు దొరుకుతాయి. ఏడాదికి హెక్టారుకు 300- 11000 కి.గ్రాంల రొయ్యలు ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. ఉప్పుకయ్య రొయ్యలను, చేపలను వరిపొలాలలో సంవర్ధించే పద్ధతి పశ్చిమ బెంగాలులో హసనాబాద్, బసిర్‌హాట్ వంటి 24 పరిగణాలలో అమలులో ఉంది. ముగిల్ సర్సియా, ము.టాడె, లాటెస్ కాల్ కేరిఫర్, మాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి, మెటాపెనియస్ మోనోసెరాన్, మె. బ్రెవికోర్నిస్ మొదలైన చేపల, రొయ్యల జాతులు ఇక్కడ సంవర్ధితమవు తున్నాయి. వీటి ఉత్పత్తి హెక్టారుకు 100 నుండి 300 కి.గ్రాంల మధ్య ఉంటుంది.

వరిపొలాల్లో చేపల సంవర్ధనం నాలుగు రకాలుగా జరుగుతుంది. నీటి పారుదుల గల వరి భూముల్లో చేపలను నిలువ చేయుడం, ద్వితీయ పంట పద్ధతి, మధ్యాంతర పద్ధతి, నిరంతర సంవర్ధన పద్ధతి.

ఇందులో మొదటి పద్ధతి చాలా సులభమైనది. పైర్లకు కాలువ నీళ్ళతో పాటు వచ్చే చేపలను పోకుండా అరికట్టి, పెరగనివ్వడం, వరి కోతలతోపాటు. వీటినికూడా సేకరించడం జరుగుతుంది. ఎక్కడైతే ఒకే ఒక్క వరిపంట పండిస్తారో అక్కడ అదనంగా వీటిని మిగతా కాలంలో పెంచడం ద్వితీయ పంట పద్ధతి. ఇక మొదటి పంట రెండవ పంటలకు మధ్యఉండే కొద్దిపాటి వ్యవధి కాలంలో చేపలను పెంచడం మధ్యాంతర పద్ధతి. అనేక వరి పంటలు పండించినా, చేపలను పొలంలోని

BRAOU

ప్రతి రోజు వరిపిండి (నూకలు), మాంసం ముక్కలు, మలస్క్‌లు, ష్రింప్‌లు, చిల్లర చేపలు, కర్ర పెండెలం, నూనెపిట్టు మొదలైన వాటిని అదనపు ఆహారంగా ఇస్తారు. ఈ ఆహారాన్ని మట్టి పాత్రలో ఉంచి కుంటలో పెడతారు. వివిధ దేశాలలో రొయ్యలపోషక అవసరాలను గుర్తించి, తగిన మిశ్రమ ఆహారాన్ని తయారుచేసి వాడుతున్నారు.

కుంటలోని నిరుపయోగ్యమైన చేపలను, నిర్మూలించి, సున్నం చల్లి, నదీ వనరుల నుండి సేకరించిన 30-50 మి.మీ. నిడివితో ఉండే మా.మాల్కంసోని జవన రొయ్యలను ఈ కుంటలో వదలుతారు. హెక్టారుకు 200000 నుండి 30000 సాంద్రతను గరిష్ఠంగా పరిగణిస్తారు.

మా.మాల్కంసోని సంవర్ధనం రెండు విధాలుగా నిర్వహిస్తారు. మొదటిది "బ్యాచ్ సంవర్ధనం", రెండవది "నిరంతర సంవర్ధనం". కుంటలో రొయ్యలను నిల్వచేసి, వాటిని సగట మార్కెట్ పరిమాణానికి చేరే వరకు పెంచి మొత్తం రొయ్యల పంటను సేకరించడం బ్యాచ్ సంవర్ధన పద్ధతి. సంవత్సరానికి ఒకటి లేదా రెండుసార్లు అధిక సాంద్రతలో కుంటలోవేసి మార్కెట్ పరిమాణానికి వచ్చిన రొయ్యల మధ్య మధ్య నియమ బద్ధంగా సేకరించడం "నిరంతర సంవర్ధనం."

నూకలు, తవుడు, నత్తల, చిల్లర చేపల మాంసం. చేప ఆహారం. మొదలైన తక్కువ ఖరీదు చేసే అదనపు ఆహారాన్ని రొయ్యలకు వేయాలి. రొయ్య జీవరాశికి 5, 10 శాతం ప్రమాణం రేటు ఆహారాన్ని సామాన్యంగా నిర్ణయిస్తారు. పెరిగే రొయ్యలు మృత్యు వాత బడడానికి ముఖ్యంగా వాటిలోని ప్రాంతీయ తత్వం, స్వజాతి భక్షణం ముఖ్యకారణాలు, అందుచేత దాక్కొనే స్థలాలను కుంటలో ఏర్పరచడం వల్ల ఈభయాలను నివారించి రొయ్యలను పెంపొందించవచ్చు.

కేవలం మా. రోసెన్‌బర్గి జాతి రొయ్యలను వేర్వేరు సాంద్రతలలో నిల్వచేసి సంవర్ధించినట్టి ఫలితాలు హెక్టారుకు 577-606 కి. గ్రాంలు నాలుగు నెలల దిగుబడి అని తెలుపుతున్నాయి. రొయ్యలతో పొందికగా ఉండే చేపలను కూడా ఇదే సమయంలో పెంచవచ్చు. ఈ విధంగా సంవర్ధనం చేసిన కార్ప్‌లు మార్కెట్ ప్రమాణానికి చేరి హెక్టారుకు 1500-2000 కి.గ్రాంల దిగుబడిని ఇచ్చినాయి.

ఆరు నెలల్లో హెక్టారుకు 250 కి.గ్రాంలు, పది నెలల్లో హెక్టారుకు 313 కి.గ్రాంల మా. మాల్కం-సోని రొయ్యల దిగుబడి గణనీయంగా పెరిగింది. హెక్టారుకు కేవలం 60,000 మా.మాల్కంసోని జవనరొయ్యల సాంద్రతతో 390 రోజులలో హెక్టారుకు 534 మొదలు కొని 690 వరకు వివిధ శ్రేణులలో రొయ్యల పంట లభించింది. మా.మాల్కంసోని రొయ్యల, కార్ప్ చేపల బహుళ సంవర్ధన వ్యవస్థ అవలంభించినందువల్ల 390 రోజులలో రొయ్యల ఉత్పత్తి హెక్టారుకు 634-962 కి.గ్రాంలు కాగా చేపల ఉత్పత్తి అదే విస్తీర్ణానికి 1126-2400 కి.గ్రాంలు ఉంది. బహుళ సంవర్ధన వ్యవస్థవల్ల అంత వరకు వినియోగించనికుంట జీవావరణ ప్రాంతాలను లాభదాయకంగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. మా.మాల్కంసోని రొయ్యలకు భారతీయ పెద్దకార్ప్‌లైన కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్ చేపల మధ్య పొత్తు బాగా కుదురుతుంది కాని విదేశీయ గడ్డి సామాన్య కార్ప్ చేపల పొంతన వల్ల రొయ్యల పెరుగుదల రేటుకు, మనుగడుకు ప్రమాదం వాటిల్లుతుంది.

13.11 గాలిపీల్చే చేపల సంవర్ధనం

వ్యాపారరీత్యా, గాలిపీల్చే ముఖ్యమైన భారతీయ చేపలు-మరెల్‌లు (చన్నా మరూలియా, చ. స్ట్రియేటా, చ.పన్‌క్టేటా) ఎక్కేపెర్చ్ లేదా కోయిచేప (అనాబస్ టెస్టుడినియస్), సింఘీ (హిటెరొన్యూస్టస్. ఫాసిలిస్) మాగుర్ (క్లారియస్ బట్రాకస్), ఫెదర్‌బాక్‌లు (నోటాప్టెరస్ చిటాలు) నో. నోటాప్టెరస్ ఈజాతుల చేపలు మొప్పలతో శ్వాసించడంతోబాటు తమ అనుబంధ శ్వాసావయవాల ద్వారా వాతావరణంలో గాలిని నేరుగా పీల్చి శ్వాసక్రియ జరుపుతాయి వాయుగత శ్వాసక్రియ ఇతర శరీరధర్మ అనుకూలానాలవల్ల కరిగిన ఆక్సిజన్ తక్కువగా ఉండి, స్వేచ్ఛా కార్బన్‌డయాక్సైడ్ ఎక్కువగాఉండే అననుకూల ప్రదేశాలైన చిత్తడినేల, కలుపుమొక్కలుండే గంటలు మొదలైన మురికి

BRAOU

నీటి ప్రాంతాలలో జీవిస్తాయి. నీటి బయట కూడా బ్రతికే సామర్థ్యంవల్ల వీటిని సజీవమత్స్యాలుగా మార్కెట్‌లకు పంపిస్తారు. లోనాటి చేపల మార్కెట్‌లోకి వచ్చే మిగతా చేపల కంటే ఇవి 15 శాతం ఎక్కువ. భారతీయ రాష్ట్రాలు చాలావరకు వీటిపైనే ముగ్గు చూపుతాయి. గాలి పీల్చే చేపలకు ఉండే వాసన, రుచి, తక్కువ ఎముకలు ఒక కారణమైతే కార్ప్‌ల కంటే ఎక్కువ వెలకలిగి ఉండడం మరోకారణం వీటిలో ప్రోటిన్‌లు, ఇనుము ఎక్కువగా, కొవ్వు బహు తక్కువగా ఉండడం వల్ల పోషక పదార్థాలకు, శక్తిదాయకానికి రోగులు కోలుకోవడానికి వీటిని ఉత్తమ ఆహారంగా వైద్యులు సిఫారను చేస్తారు. ఈ సుగుణాలవల్ల కాబోలు ఇతర చేపలతో వీటిని మార్కెట్‌లో వేరుగా ప్రదర్శిస్తారు. గాలి పీల్చే శక్తి సామర్థ్యాలుండటంవల్ల వీటిని చాలా రోజులవరకు బురద పాత్రలో వేసి లేదా గుడ్డలో చుట్టి తాజాగా ఉంచుతారు. వీటి జనప్రియత్వానికి ఇదో కారణం.

మ్యూరెల్‌లు లేదా పాముతలలు భారత దేశమంతటా చెరువులలో, సరస్సులు, జలాశయాలు నదుల మొదలైన వాటిలో నివసిస్తాయి. పెద్దమ్యురెల్, చన్నామారులియా, చారల మ్యురెల్ చ.స్ట్రియెటా, మచ్చల మ్యురెల్, చ.పన్క్టేటా సంవర్ధనానికి ఉత్తమ మైనవి. ప్రౌఢ చేపలు మాంసాహారులు, స్వజాతి భక్షకులు, అనాబస్ టెస్టుడియస్ దేశ మంతటా వ్యాపితమైన, పూర్వోత్తర భారత్‌లో ప్రియమైన తినేచేప. వానాకాలంలో నేల పైకి పాకే సామర్థ్యం ఈ చేపకు ఉంది. చిత్తడ మంచి నీటిలో, చెరువులలో హిటెరాన్యూస్టస్ ఫాసిలిస్, దాని పోషక పదార్థాలకు, కోలుకునే గుణాలకు భారత్ అంతటా ప్రసిద్ధికెక్కింది. క్లారియస్ బట్రాకస్ భారతదేశం ఉప్పుకయ్యలలో, మంచి నీటిలో ఉండే చేప. నదులలో, సరస్సులలో జలాశయాలలో నోటాప్టరస్ చిటాల, నో.నోటాప్టరస్ జాతులు సామాన్యంగా ఉంటాయి. పూర్వోత్తర భారతీయులకు ఇవి ఇష్టమైన ఆహారం.

13.12 చేపనారు ఉత్పత్తి పద్ధతులు

గాలి పీల్చే చేపలు సాధారణంగా నీటిలో మునిగే ప్రాంతాలు, వరిపొలాలు చిత్తడులు, కుంటలు, సరస్సులు, జలాశయాలు, నదులువగైరా ప్రాంతాలలో గుడ్లుపెడతాయి. ఋతుపవనాలు లేదా ఋతు పవనాల తదనంతర కాలంలో ఇవి గుడ్లు పెడతాయి. ఇవి సంతాన పాలనను ప్రదర్శించుతాయి. వీటి నారును ఎక్కువగా సహజ వనరులనుండి గ్రహిస్తారు. నియంత్రిక సాంకేతిక పద్ధతులలో కూడా నారు ఉత్పత్తిని విజయవంతంగా చేయగలిగినారు.

చన్న మారులియా, చ.స్ట్రియేటా, చ.పన్క్టేటా మ్యూరెల్ చేపల నారు లేదా పసి చేపలను బంధిత జలాలనుండి, తక్కువ లోతైన మురికి నీటి గుంటలు, గుంటలు, వర్షాధార లేదా శాశ్వత చెరువులు మొదలైన వనరుల నుండి సేకరించవచ్చు. ఋతుపవనాలకు పూర్వం లేదా అదే కాలంలో చ. మారులియా అధిక ప్రజననం జరిపినా సంవత్సరమంతటా గుడ్లు పెడుతునే ఉంటుంది. చ.పన్క్టేటా ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని తెలంగాణా ప్రాంతంలో ఏడాదిపొడవునా ప్రజననం చేస్తుంది. కాని తక్కిన చోట్లలో ఏప్రిల్ మొదలు అక్టోబర్ వరకు దాని ప్రజనన కాలము. మొరినేగాఢ ఎరువు వర్ణంతో ఉండే చ.స్ట్రియేటాను, బహువర్ణకాయుత నిమ్మ పసుపు రంగుతో ఉండే నలుపు పట్టీలుగల చ.పన్క్టేటాను, శరీరం రెండు వైపులా నారింజ పసుపు నిలువు పట్టీతో ఉండే చ.మరూలియాను చూడగానే గుర్తించి సేకరించవచ్చు. మ్యురెల్ చేపనారును తొలి పసి చేప దశలోనే సేకరించడం ఉచితం ఎందుకంటే పెరిగినాకొద్దీ ఇవి గుంపుగా ఉండే స్వభావాన్ని కోల్పోతాయి. వీటిని తగుజాగ్రత్తగా గుడ్డవలేసి తొందరగా లాగి పట్టుకోవలసి ఉంటుంది.

కార్ప్ చేపల పీయూషగ్రంథుల హోమోజనేట్ (Homogenerate) తయారు చేసి ఇంజక్షన్ చేయడంవల్ల మ్యూరెల్‌లలో ప్రేరేపిత ప్రజననం కలిగించవచ్చు. ఆడ చేపలశరీర తూకానికి కిలోకు 120 మి.గ్రాంల మోతాదులో మగచేపలకు కిలోకు 15 నుండి 40 మి.గ్రాంల మోతాదులో ఇచ్చినట్లయితే గుడ్లు పెడతాయి. ఈ గుడ్లను ప్లాస్టిక్ పాత్రలలోకి మార్చుతారు. ఈ పాత్రలో వరసగా నీరు చిలకటంవల్ల సజీవ పిండాలు ఎక్కువగా వృద్ధి చెందుతాయి. చ. మారులియా గుడ్లు పొదిగే కాలం

భాగం-14 తీరప్రాంత జల సంవర్ధన, సముద్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు

విషయక్రమం

14.1 ఉద్దేశ్యం
14.2 ఉపోద్ఘాతం
14.3 ఉప్పుకయ్యలలో రొయ్య, చేపల సంవర్ధనాలు
14.4 రొయ్య, చేపల పిల్లల ఉత్పత్తి
14.5 నర్సరీ పాలన
14.6 ఉప్పు కయ్యల రొయ్యల, చేపల వ్యవసాయం
14.7 సముద్ర జంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు
14.8 మసల్ సంవర్ధనం
14.9 అయిస్టర్ సంవర్ధనం
14.10 క్లామ్ సంవర్ధనం
14.11 ముత్య సంవర్ధనం
14.12 ద్వికవాట సంవర్ధన సంస్థలలోని సమస్యలు, అవరోధాలు
14.13 మీన సంవర్ధనము
14.14 సముద్ర కలుపు మొక్కల సంవర్ధనము
14.15 సారాంశం
14.16 స్వపరిశీలన - జవాబులు
14.17 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

B R A O U

14.1 ఉద్దేశ్యం

ఉప్పుటేళ్ళలో, రొయ్యల, చేపల పెంపకం, ఆల్చిప్ప, అయిస్టర్, క్లామ్ సంవర్ధనాలేకాక, ముత్యాల పరిశ్రమ, సముద్రకలుపు మొక్కల పెంపుదల గురించి ఈ పాఠంలో చర్చించాము.

14.2 ఉపోద్ఘాతం

ఉప్పు కయ్యలలో రొయ్య, చేపల సంవర్ధనం పశ్చిమ బెంగాల్, కేరళ రాష్ట్రాలలో సాంప్రదాయ సిద్ధంగా వస్తోంది. ఈ పద్ధతిలో ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యమయ్యే చేప పిల్లలను బంధించి, వాటిని బాగా పెంచి, కొవ్వు పట్టేటట్లు చేస్తారు. సముద్రపాంగులో వచ్చే నీటిని ఆశయాలలో నిలువచేసి అందులో పెంచుతారు లేదా పంట పొలాలు కూడా ఉపయోగపడతాయి.

ఇందులో కొన్ని ముఖ్యలోపాలు ఉన్నాయి. మనకు అత్యంత కావలసిన జాతుల పిల్లలు చాలా వృధా పోతాయి. అవసరం లేని జాతులు అధికంగా చేరతాయి. ఇక దిగుబడి గురించి అంచనాలు వెయ్యలేము. మొత్తానికి తక్కువగా లభ్యం అవుతాయి.

గత దశాబ్దం నుంచి ఎన్నో పరిశోధనలు జరిగాయి. దీనివలన ఉప్పుకయ్యలలో వాటి పెంపకం సందర్భంగా మంచి పునాదులు ఏర్పడ్డాయి. ఈ విజ్ఞానం పెంపొందడంతోపాటు అంతో ఇంతో వీటి దిగుబడి అవకాశాలు అధికం అయ్యాయి.

తీరప్రాంత జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలో రొయ్యలను ప్రథమంగా పేర్కొనాలి. పెనియస్ మోనోడాన్, పె. ఇండికస్ జాతులను ముఖ్యంగా కోరుకుంటాము. మార్కెట్‌లో వీటి ధర హెచ్చు, త్వరితంగా పెరగడంతోపాటు జీవశాస్త్ర కారకాలు వీటికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.

ఈ సందర్భంగా ఉప్పుకయ్య సంవర్ధకాలంలో చాలా అనుకూలంగా ఉండే జాతులు, పాల మత్స్యం (చానోస్), గ్రేమల్లెట్ (ముగిల్ సెఫాలస్), మల్లెట్‌లు (లిజాటాడె, లి. పార్సియా) భెక్తి (లాటెస్ కాల్కారిఫెర్).

వాణిజ్యరీత్యా ముఖ్యమైన రొయ్యలు, చేపలను ఎన్నుకొని, వాటి పిల్లలను సహజ వాతావరణంలో నుంచి కాని ప్రయోగ స్థాయిలోనున్న హేచరీలలో కాని ఉత్పత్తిచేసి సేకరిస్తారు. ప్రస్తుతానికి ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యం అయేవాటి మీదనే భారత దేశంలోని ఉప్పుకయ్యల పెంపకాలు జరుగుతున్నాయి.

మన పశ్చిమ తూర్పు తీర ప్రాంతాలలోనున్న ఉప్పు కయ్యలలో కొన్ని విషయాలు గమనించారు. వీటిలో గోదావరి ఉప్పుకయ్య, కాకినాడ అఖాతము, పులికాట్ సరస్సు ఉన్నాయి. ఆయా ప్రాంతాలలో ఆయాఋతువుల్లో ఇవి ఎంతగానో లభ్యమవుతున్నాయి. రొయ్య, చేప పిల్లలను పట్టడానికి తగిన పరికరాలు Gear ఎలాంటివి కావాలి అనే విషయాలు వివరించబడినవి.

ప్రయోగాలకు లోబడి, రొయ్యల నుండి పిల్లలను ఉత్పత్తి హేచరీ ఉత్పత్తి భారతదేశంలో ఇటీవలనే అభివృద్ధి చెందుతోంది.

ఉప్పుకయ్య జలజంతు సంవర్ధన మాత్రం, రొయ్యల, చేపల పెంపకంలో శ్రద్ధ, అజమాయిషీలు ముఖ్యమైన ముందు చర్యలుగా భావించాలి. ఒక్కొక్క జాతికి సంబంధించి ఈ చర్యలు ఎలా ఉండాలో, పెంపకం, నిర్వహణ పద్ధతులు ఎలా ఉండాలో నియమావళి రూపొందించబడింది.

సాంకేతిక అజమాయిషీ చర్యల్లో ఉప్పుకయ్యలకు సంబంధించి నిలువ కుంటలు రూపొందాలి. వీటిని ఎలా రూపొందించాలి. వాటిలోని నీటి విషయంలో ఎలా శ్రద్ధవహించాలి, చేపల, రొయ్యల జాతులకు సబంధించి వాటి బీజసంయోగం, వీటిని నిలువచేసి తగిన అదనపు ఆహార పద్ధతులు మొదలైన ముఖ్య అంశాలను క్షుణ్ణంగా వర్ణించబడినవి.

మోనోకల్చర్ (ఒకేజాతి) లేదా పాలీకల్చర్ (బహుళజాతులు) వ్యవస్థలలో ఏ పద్ధతిలోనేనా ఉప్పు కయ్యలో వీటి పెంపకం సాగించవచ్చు. ఒకేసారి చేపలను ప్రవేశపెట్టి, ఒకేసారి పంటదిగుబడి చేసికోవడం, ఒకేసారి ప్రవేశ చేపలను ప్రవేశపెట్టి, ఒకేసారి పంట దిగుబడి చేసికోవడం, ఒకేసారి ప్రవేశపెట్టాక చాలాసార్లు పంట రాబట్టుకోవడం, తరుచుగా చాలాసార్లు ప్రవేశపెట్టాక, చాలాసార్లు వాటిని సేకరించుకోవడం వంటి పద్ధతులు వివరించబడినవి. జాతుల మేలుకలయిక, వాటి సంతాన సంఖ్యలు పరీక్షించడం మొదలగునవి గురించి వివరించబడింది.

పులి రొయ్యలు పెనియస్ మోనోడాన్, సంవత్సరానికి హెక్టారుకు 1000 కే.జీ.లు సాధించడం వీలుంది. ఇది ప్రోస్వకాలంలో బహుళ వ్యవసాయ పద్ధతిలో చేస్తారు. బహుళ సంవర్ధన పద్ధతులలో రొయ్యలు, చేపలు పెంచటంవల్ల వాటి సంఖ్య సంవత్సరానికి హెక్టారుకు 2,671 కే. జీలు సాధించడం గమనించారు.

సముద్రజలాలలో, సముద్రజీవులను ఒక పద్ధతిలో పెంచడాన్ని సముద్రజల సంవర్ధనము అంటారు. ద్వికవాట మలస్క జీవుల పెంపకానికి ఈ సందర్భంగా ఇండియా ప్రాముఖ్యం వహిస్తోంది.

133

అవుతాయి. కాకినాడ ప్రాంతంలో చ. చనాస్ మార్చి జులై కాలాల్లో మాత్రం లభ్యం అవుతాయి. అధిక సంఖ్యకు చేరుకోడం ఏప్రిల్ నుంచి జూన్ నెలలో జరుగుతుంది. ఒక్కొక్కసారి అక్టోబరు నుంచి డిశంబరు ప్రారంభంవరకూ తగుమాత్రపు సంఖ్యలో అధిక లభ్యతస్థితికి చేరుకుంటాయి. లోతుతక్కువగా ఉండే ఆటుపోటు ప్రాంత పిల్లకాలువలలోకి పాలచేప, చిరుచేప దశలు అత్యధిక సంఖ్యలో గుంపులుగా రావడానికి కుతూహలం చూపుతాయి. డ్రాగ్ నెట్‌తో వీటిని సేకరించడం చాలా వీలుగా ఉంటుంది. గ్రేమల్లెట్ ముజిల్ సెఫాలస్ చేప చిరుచేప దశలు కాకినాడ వద్ద నవంబరు నుండి డిశంబరు వరకు కొద్దికాలం అత్యధిక సంఖ్యలో దొరుకుతాయి. మిగతా మల్లెట్‌ల విత్తనాలు కూడా కాకినాడ దగ్గర ఏడాది పొడవునా లభ్యమవుతాయి. ఏప్రిల్-జూన్, నవంబరు-డిశంబరులలో పతాకస్థాయిలో దొరుకుతాయి. భెక్తి చేప లేటస్ కాల్కారిఫెర్ చిన్న వయసులోనివి కొద్ది సంఖ్యలో కాకినాడ దగ్గర అక్టోబరు నుంచి నవంబరు వరకు దొరుకుతాయి.

విస్తృత స్థాయిలో రొయ్యల, చేపల వ్యవసాయంలో సహజ సిద్ధంగా లభ్యమయే విత్తనాల మీదనే నిత్యం ఆధారపడలేము. ఋతుప్రభావం వలన వీటి లభ్యత అటూఇటూ ఉంటుంది. అందువల్ల నియంత్రణ స్థితుల్లో వీటి విత్తనాలు సేకరించటం ఒకటే నమ్మకంగా వీటిని అందిస్తుంది. నియంత్రణ పద్ధతుల్లో ప్రత్యుత్పత్తి జరిపి పెంచనుద్దేశించిన చేప, రొయ్యల జాతుల విత్తనాలను, అభివృద్ధి చెయ్యడం హాచరీ పద్ధతులను అనుసరించటం, మన దేశంలో ఇటీవలనే మొదలైంది.

ప్రకృతి సిద్ధంగా అయితే పినియడ్ రొయ్యలు పూర్తి లైంగిక పరిపక్వతను పొందడం, ప్రత్యుత్పత్తి ప్రారంభించడం సముద్రంలోనే జరుగుతుంది. రొయ్యలు లైంగిక పరిపక్వతను పొందే వయసు జాతి నుంచి జాతికి మారుతుంది.

పెనియస్ మోనోడాన్ 5-15 నెలల వయసులోను పె. ఇండికస్ 4-6 నెలల వయసులోను పరిపక్వత చేరుతాయి.

గుడ్లు పెట్టే రొయ్యలు సేకరించగానే హాచరీ (చేపనారు మడుగు) కార్యక్రమాలు ఆరంభం అవుతాయి. ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యమయి పరిపక్వంగా ఉన్న రొయ్యలను కాని, పైక్రియను గురిచేసిన రొయ్యలను కాని హాచరీలలో గుడ్లు పెట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు.

BRAOU

కొన్ని సంవత్సరాల అనుభవం పురస్కరించుకొని, హాచరీ వ్యవస్థలను స్థూలంగా రెండు పద్ధతులుగా చెప్పవచ్చును : (1) జపనీస్ మాస్‌కల్చర్ పద్ధతి. పెద్ద సిమెంటు కాంక్రీటు టాంకులు కొన్నిటిలో ఒకేసారి గుడ్లు పెట్టే కొన్నిటి ద్వారా గుడ్లు పెట్టనివ్వడం, వాటిలోని సముద్రజలాలలో వీటికి ఆహారంగా ఉపయోగపడే జంతువులను ఎదగనిస్తారు. (2) అమెరికాలోని గాల్వెస్టన్ ప్రయోగశాలలోని బంధిత చక్ర హాచరీపద్ధతి చిన్న చిన్న ఫైబరగ్లాస్ టాంకుల్లో గుడ్లు పెట్టే కార్యక్రమం జరుగుతుంది. డింభకాల పోషణకి బాహ్యం నుంచి సజీవ ఆహార జీవుల సంవర్ధనాలను వేరుగా పంపిణీ చేస్తారు. భారత దేశంలో ఈ గాల్వెస్టన్ పద్ధతికి కొద్దిగా మార్పులుచేసి హాచరీవ్యవస్థల ద్వారా పినియడ్ డింభకాల విస్తృత ఉత్పత్తి కొనసాగిస్తున్నారు.

కాలుష్యరహితమై శుభ్రమైన సముద్రజల ఆవశ్యకత హాచరీల స్థాపనలో చాలా అవసరం. ఋతు సంబంధమైన గుణాత్మక లక్షణాల తేడాలు చాలా తక్కువ ఉండాలి. ఇక హాచరీని సక్రమంగా నడపడానికి మంచినీటి జల ఆవశ్యకత ఉంటుంది. తగిన రోడ్డు సదుపాయాలు, విద్యుత్ సరఫరా జనరేటర్ ఉండాలి. గుడ్లు పెట్టే చేపలు రొయ్యలు, విషయం సరేసరి. డింభకాల పెంపకంలో తైలతాకిడిలేని గాలి, గాలిపంపులు లేదా బ్లోయరుల ద్వారా ఎయిర్‌స్టవ్‌ల సహాయంతో మంచిగాలి సరఫరా సదుపాయం చూడాలి. నీరు బాగా సరఫరా కావాలి. మన దేశంలో ఈ సంబంధంగా 300 లీటర్ల కెపాసిటిగల స్థూపాకార ప్లాస్టిక్ పూల్‌లు 1.75 నుండి 10-5 టన్నుల వరకూ భిన్న ప్రమాణాల కొలతలుగల గుండ్రని లేదా నలుచదర ప్లాస్టిక్ పాత్రలు, ఫైబర్‌గ్లాసుతో చేసిన స్థూపాకార పాత్రలు ఉపయోగిస్తారు. వీటికి దిగువ శంకువు ఆకారంలో నిర్మించబడిన భాగాలుంటాయి. వీటి ద్వారా నీరు, విసర్జన పదార్థాలు బయటకు పోతాయి.

హేచరీ టాంకులలోకి 28 నుంచి 34 ppt సెలేనిటికల శుభ్రమైన సముద్రజలాన్ని వడబోసి పంపుతారు. ఈ టాంకులలోకి స్పానర్ (గుడ్లు పెట్టే చేపలు, రొయ్యలు) లను వదలడానికి ముందు EDTA సోడియమ్ ఉప్పను నీటికి 100 లీటర్లకు 1 గ్రాము చొప్పున కలుపుతారు. గుడ్లు పెట్టే కార్యక్రమం సాధారణంగా రాత్రిపూట జరుగుతుంది. 12-15 గంటల తరువాత గుడ్లనుండి నాప్లియస్ దశలు బయటపడతాయి. పెనియస్ మోనోడాన్‌లో ఆరు నాప్లియస్ ఘట్టాలున్నాయి. నిలువసొన పదార్థాన్ని గ్రహించుకొనే నాప్లియస్ ఘట్టాలు పెరుగుతాయి. ఒక నిర్మోకానికి మరొక నిర్మోకానికి మధ్యనుండే అంతఃనిరోధక దశకాలము 8 నుంచి 12 గంటలు ఉంటుంది. నాప్లియస్, జొయియాదశకు రూపవిక్రియ చెందుతుంది. జొయియా దశలు డయాటమ్‌లను ఆహారంగా తీసికోవడం మొదలుపెడతాయి. 4-6 దినాలలో 3 సార్లు నిర్మోకత్వము చెందాక జొయియా, మైసిస్ అవుతుంది. మైసిస్ దశ డయాటమ్‌లకు తోడు జంతుప్లవక జీవుల డింభకాలను తినడం ప్రారంభిస్తుంది. 4-6 రోజుల్లో మైసిస్ దశ పూర్తి అవుతుంది. తరువాత డింభక పరదశ వస్తుంది. ష్రింప్ (రొయ్య) డింభకదశ అభివృద్ధి రేట్ నీటి ఉష్ణోగ్రత మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. కనీస అవసర నీటి ఉష్ణోగ్రత 28-29° C.

హేచరీ కార్యక్రమం విజయవంతంగా కొనసాగడానికి మూలకారకం రొయ్య డింభకాలకి తగిన ఆహారలభ్యత. ఈ కారణంగానే ఈ వ్యవహారం క్లిష్టమౌతుంది. డయాటమ్‌ల విషయంలో స్కెల్‌టోనెమా జాతులు. కియాటోసిరాస్ జాతులు అనువైనవి. హేచరీలలో విడిగా వీటిని ఆల్గల్ సంవర్ధనాలుగా ఉత్పత్తిచేస్తారు. బ్రాకియోనస్ ప్లికాటిలిస్ అనే రోటిఫరజీవి మొయినా జాతుల, క్లోడోసిరా జీవులు, ఆర్టీమియా అనే బ్రైన్‌ష్రింప్ సంవర్ధన పద్ధతిలో నిత్యం ఉత్పత్తిచేస్తూ ఉండాలి. వీటిని సజీవ ఆహారంగా అందిస్తారు. ఎగ్‌కస్టర్డును,. ఎసిటెస్ జాతులను తాజాగానూరి కణజాలాలుగా వ్రేలాడదీసి పినియడ్ రొయ్యల పిల్లలను జువెనైల్ దశల్లో నూరి ఆ కణ జాలాలను, ఒరాటో స్క్విల్లానిపా అనే స్టోమాటోపాడ్‌ను ఆహారంగా ఇచ్చి ఈ కార్యక్రమాలను సక్రమంగా నిర్వహిస్తున్నారు. డింభక పరదశలకు క్లామ్ మాంసాన్ని సన్నగా ఖైమాగాచేసి ఆహారంగా ఇస్తారు.

చేపల్లో గ్రేమలెట్ ముజిల్ సెఫాలస్, ఇతర మలెట్‌లు ప్రోత్సాహక ప్రజనన పద్ధతిలో గుడ్లు సాధించడం విజయవంతంగా జరిగింది. అయితే డింభక అభివృద్ధి, పిల్లలు గుడ్లనించి బయట కు రావడం విస్తృత పద్ధతిలో సాధించడం ఇంకా సరియైన పద్ధతిలో లేవు.

14.5 నర్సరీ పాలన

తాజాగా సేకరించిన రొయ్యల, చేపల విత్తనాలు చాలా సున్నితంగా ఉంటాయి. సరాసరిగా నిలువ సరస్సులలోనికి మార్చినపుడు అధిక సంఖ్యలో చనిపోతాయి. పరిస్థితులకు సర్దుకోలేకపోతాయి. అందువలన వీటిని మొదటి చిన్న అరలలోనికి వదులుతారు. అక్కడ భౌతిక, రసాయనిక అనుకూలంగా ఉండడమేకాక తగిన ఆహారంకూడా సరఫరా చేయవచ్చు. ఈ చిన్న అరసని నర్సరీలు అంటారు.

మట్టితో నిర్మించిన 0.05 నుండి 0.1 హెక్టార్ల విస్తీర్ణం కలిగిన చిన్న చిన్న కుంటలు కాని, సిమెంటుతో నిర్మించిన సిస్టర్న్‌లవంటివి భిన్న సైజులలో కాని నర్సరీలుగా ఉపయోగపడతాయి. ఉప్పకయ్యల వ్యవసాయ సరస్సులలోని హపాస్, బోనులు కూడా ఈ నర్సరీలుగా ఉపయోగపడతాయి.

మట్టితో నిర్మించిన నర్సరీ సరస్సులు తయారీ ఈ క్రింది విధంగా జరుగుతుంది. ముందు దానిలోని నీటిని బయటకు తీసివేస్తారు. తరువాత ఫోస్టటిక్ ఎరువులు ఆ సరస్సులోని మట్టికి కలుపుతారు. దీనివలన అందులో సహజసిద్ధమైన ఆహారజీవుల అభివృద్ధికి అవకాశం కలుగుతుంది. తరువాత ఆటుపోటుల వలన వచ్చే నీటిని అందులోనికి చేరుస్తారు. సుమారు 10 రోజులపాటు 0.3 మీటర్ల లోతువరకు నిలువచేస్తారు. బాగా మందంగా ఆల్గీజీవుల పెరుగుదల కనబడగానే నీటి మట్టాన్ని క్రమంగా పెంచుతారు.

BRAOU

ఒక్కొక్కజాతి అవసరాలను పురస్కరించుకొని ఆయా విధంగా నర్సరీలను రూపొందిస్తారు.. ఆహారం ఒక ముఖ్యకారకం. డింభక పరదశలు, జువెనైలు రొయ్యల సందర్భంగా సూక్ష్మ ఆల్గీ, కుళ్లుతున్న వృక్ష సంబంధ పదార్థాల మీద ఆధారపడతాయి. పాల చేపలకు లాబ్-లాబ్ అనే బెంతిక్ ఆల్గీ అవసరం అవుతుంది. మల్లెట్‌లకు జంతు ప్లవక జీవులు అవసరమౌతాయి. ఇక pH, సెలెనిటి, కరిగిన ఆక్సిజన్ 4 ppm పైన, సెలెనిటి 10-15 ppt, మధ్య pH 8 కి పైన అనుకూలంగా ఉంటాయి. తరచు నీటిని **మారుస్తూ ఉండటం** వలన నీటి నియంత్రణ సాధ్యమౌతుంది.

సరస్సులలో నిలువ **చేసిన జాతు.. బయటకు** పోకుండా బయటనుండి అనరంలేని జాతులులోనవకు ప్రవేశించకుండా మార్గాలను **వైర్‌మెష్ తెరలతో** రక్షించుకోవాలి. డింభక పరదశలను తయారైన నర్సరీలలోకి ప్రవేశపెట్టేముందు **వాటిని క్రమ:** అలవాటుచెయ్యాలి. నర్సరీ నీటిని కొద్ది కొద్దిగా ప్రమాణరీత్యా కలుపుతూ రావాలి. ఈత ఆకులు, ఎండిన మాంగ్రోవ్ మొక్కల కొమ్మలు చెరువులో వివిధ మట్టాలలో ఉంచడంవలన రొయ్యలకు సదుపాయంగా ఉంటుంది. ఆశ్రయ పీఠం కల్పించడమేకాక నిర్మోకత్వ కాలంలో రక్షణ సమకూరుతుంది. నిత్యం సరస్సులోని నీటిని ఆటుపోటు జలాలతో మార్చడం ఒక ముఖ్యావసరం. బాగా తయారైన/ నర్సరీలో పెనియన్ మోనోడాన్ పర డింభక దశలను హెక్టారుకి 3-5 లక్షల వరకు నిలువ చెయ్యవచ్చు. ప్రతిరోజు వీటికి బరువులో 10-20 శాతం వరకు అదనపు ఆహారం సమకూర్చాలి. పనికి రాని చేపలు, రొయ్యలు, ఇక చేప తిండి, మలస్క జీవుల మాంసము గుండగానూరి వీటికి అందించవచ్చు. 6 నుండి 8 వారాలలో పరడింభక దశలు 10-15 మి.మీటర్ల నుంచి 40-50 మి.మీ. సైజుకు పెరుగుతాయి. తరువాత వాటిని తీసివేసి పెద్ద పెద్ద సరస్సులలోకి మార్చాలి.

చానాన్ చానాస్ నర్సరీలలో నీటి మట్టం 0.5-0.8 వరకు ఉంచాలి. దీనివలన లాబ్‌లాబ్ వృద్ధికి ప్రోత్సాహం కలుగుతుంది. దీని చిరుచేపలను 10-15 మి.మీ, సైజులో ఉన్నవాటిని హెక్టారుకు మూడు లక్షల చొప్పున నిలువచేస్తారు. వీటికి అదనపు ఆహారంగా గింజలు, ఆయిల్‌కేక్, చేపతిండి సరిసమాన నిష్పత్తిలో కలిపి ప్రతిరోజు ఇవ్వాలి. చేపల మొత్తం బరువులో 10 శాతం లెక్కన ఈ ఆహారాన్ని గుండ్రంగాచేసి ఇవ్వాలి.

పాలచేప పద్ధతిలోనే మల్లెట్ నర్సరీలు కూడా తయారు చేస్తారు. హెక్టారుకు ఒక లక్ష చొప్పున 20-25 మి.మీ. సైజులోని చిరుచేపలను నిలువచేస్తారు. అదనపు ఆహారంగా వరి తవుడు, ఆయిల్‌కేక్, చేపల మొత్తం బరువులో 5-10 శాతం లెక్కన ఇస్తారు. 40 రోజుల తరువాత జువెనైల్‌లను అభివృద్ధి సరస్సులలోనికి మారుస్తారు.

B R A O U

14.6. ఉప్పు కయ్యల రొయ్యల, చేపల వ్యవసాయం

నాణ్యతగల రొయ్యలను, చేపలను వృద్ధి చేయడమే ఉప్పకయ్యల జలజంతు సంవర్ధన ఉద్దేశ్యం.

ఉప్పు కయ్యల జలజంతు సంవర్ధన ఆటుపోటు మధ్య ఉండే భూములు, మాంగ్రోవ్ స్థలాలు, తీర చిత్తడి నేలలు, బురద ప్రాంతాలు, ఉప్పు కయ్యలకు దూరంగా ఉండే ఆటు పోటు ప్రాంతాలు అనువుగా ఉంటాయి. ఇవి కాక కొన్ని ఋతువుల్లో తీర ప్రాంతాలలోని వరి వ్యవసాయ భూములు, ఉప్పు తయారీ నేలలు కూడా ఉపయోగించుకోవచ్చు.

ఒకానొక ఉప్పు కయ్య, సరస్సు ప్రాంతము అనువైనదా కాదా అని నిర్ణయించడంలో ఈ క్రింది విషయాలు, సమాచారము ముఖ్య పాత్ర వహిస్తాయి. అవి: (1) నీటి సరఫరాకు తగిన సౌకర్యం ఉండాలి (2) భౌగోళిక వాతావరణ పరిస్థితులు అనువుగా ఉండాలి (3) ఆటుపోటు సందర్భంగా ఆ ప్రాంతంలో వైశాల్యము తగిన రీతిలో ఉండాలి. (4) ఆటు పోటు వలస వచ్చే నీరు తగినంత కాలం తన ప్రభావము చూపాలి (5) నీటినేలల లక్షణాలు (6) అక్కడి వృక్ష లక్షణాలు, సంపద (7) దగ్గరగా అవసరమైన నిలువ చేపల, రొయ్యల సదుపాయం ఉందా లేదా (8) నీరు బయటకు

తీసి వేయగల్గడం, (9) కాలుష్య రహిత వాతావరణం (10) రోడ్డు సదుపాయాలు, కమ్యూనికేషన్ సదుపాయలు (11) సామాజిక న్యాయ సంబంధ విషయాలు.

నిజానికి ఈ సరస్సుల్లోనికి సంవత్సరం పొడవునా ఉప్పుకయ్యల నీరు లభ్యం అవుతూ ఉంటుంది. దీనివలన ఈ సరస్సులలో బంధించబడ్డ నీరు బయటకు పోవడానికి, క్రొత్తది రావడానికి అవకాశం కలుగుతుంది. గాలికి ఇగిరిపోయిన, నేలలో ఇంకి పోయిన నీటి నష్టం కూడా ఈ విధంగా భర్తీ అవుతుంది. సాధ్యమైనంత వరకు సహజ సిద్ధమైన పిల్ల కాలువల నుంచి నదీముఖ ద్వారాల కాలువల ద్వారాకాని, ఉప్పుకయ్యల నీటి కాలువల ద్వారా కాని, అఖాతంనుంచి కాని ఉండాలి. పంప్ చెయ్యడం ద్వారాగాని నీటిని చేర్చవచ్చు. విద్యుత్ సదుపాయంతోకాని, డీసల్ పంపులతో కాని ఈ పనిని నిర్వహించవచ్చును. గాలి యంత్రాల సదుపాయం కూడా పొందవచ్చును.

ఖర్చు సందర్భంగా చెప్పుకోవాలంటే ఆదర్శవంతమైన ప్రాంత లక్షణాలు కొన్ని ఉంటాయి. ఒకటి ఏమిటంటే దానిలోకి నీరు పక్షానికి 7,8 రోజులు ఒక మీటరు నీటి మట్టం భూమ్యాకర్షణ శక్తి వలన పొందగల్గడం.

స్థలాన్ని ఎన్నుకోవడంలో మట్టి లక్షణం, దాని నాణ్యత (Texture) గుణాలు ముఖ్య కారణాలు ఇసుక-మట్టి నేల కలసిన నేల అయితే రొయ్యల పెంపకానికి అనువుగా ఉంటుంది. క్లే- లోమ్ కూడా ఫరవాలేదు. 70 శాతం మించిన ఇసుక ఉన్న నేలైతే ఉప్పు కయ్యల నీటి వ్యవసాయానికి ఉపయోగంగా ఉండవు. గట్లకు స్థిరత్వం ఉండదు.

ఆప్రాంతం కాంటూరు (Contour) సర్వే జరుప వలసిన అవసరం ఉంది. అక్కడ భూ ప్రాంతాల ఆకారం సైజును తగిన విధంగా నీటి ఆధారాలు ఉన్నాయో లేదో తెలుస్తుంది. ప్లానింగ్, డిజైన్, నిర్మాణ సందర్భంగా తీర ప్రాంతాలలోని జలక్షేత్రము ఆక్షేత్ర పద్ధతి వ్యవసాయక వ్యవస్థల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. అంటే ఈ క్షేత్రం ఆటుపోటు వలన నిండుతోందా, పంపు చేయడం వలన నిండుతోందా అనే విషయం, ఈ క్షేత్రాన్ని రొయ్యల పెంపకానికి వినియోగిస్తున్నారా అనే విషయాలు గమనించాలి.

ఉప్పు కయ్యల నీటి క్షేత్రంలో రకరకాల చెరువులు, భిన్న ఉపయోగాల కోసం ఉంటాయి. నిలువ కుంట లేదా నిలువ సరస్సు క్షేత్రంలోని ఉత్పత్తి కేంద్రము కాంటూర్ సర్వే, క్షేత్ర డిజైన్‌ల వలన సరస్సు లోతు తెలుసుకోగల్గుతారు. సరస్సులోకి కావలసిన ఆహార జంతువులు సమతూకంలో అభివృద్ధి చెందడానికి 1 మీటరు లోతు నీటి కొలత ఉన్న, లోతు తక్కువ చెరువులు ఉండాలి అంటారు. దీర్ఘచతురస్రాకార ఆకారం ఉండే చెరువుల్లో వలలు వేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. కనీసం 0.5 హెక్టారు నీటి వైశాల్యం ఉన్న నిలువ సరస్సులు ఆర్థిక దృష్ట్యా చాలా వీలుగా ఉంటాయి. నర్సరీ సరస్సులు విత్తనాలు పెంపకానికి, ఉత్పత్తికి వీలుగా ఉంటాయి. వీటి నీటి వైశాల్యం 0.05 నుంచి 0.1 హెక్టారు వరకూ ఉంటే నిర్వహణ దృష్ట్యా సదుపాయకరమైనవి. ఉప్పుకయ్యల ప్రాంతాలలో చెరువులకు గోతులు త్రవ్వేటప్పుడు సారవంతమైన పై పొరలోని మట్టిని వేరుగా ఉంచి చెరువులో తయారైన సమయంలో దీనిని తిరిగి అడుగున పరవాలి.

ఉప్పుకయ్యల చేపల క్షేత్రంలో చెరువులతోపాటు నాలుగు ముఖ్య భాగాలు కలిగిఉంటాయి. అవి: (1) చుట్టు అంచువెంబడి ఒక డైక్ నిర్మాణం. దీనివలన బలమైన ఆటు పోటుల నుంచి క్షేత్రానికి రక్షణ కలుగుతుంది. (2) క్షేత్రం లోపలి ద్వితీయ డైక్ నిర్మాణం. ఇది చెరువులను ద్వితీయ స్లూయిస్‌ల నుంచి వేరు చేస్తుంది. ఈ స్లూయిస్‌లు నీటిని లోపలికి పైకి పోనిస్తాయి. (3) మాస్టర్ స్లూయిస్ నిర్మాణం. ఇది మొత్తం క్షేత్రానికి సంబంధించి నీరు లోపలికి ప్రవహించేతీరును అదుపులో ఉంచుతుంది. (4) ఫీడర్ కాలువ, మాస్టర్ స్లూయిస్ నుంచి ప్రవహిస్తుంది. ఇది చెరువులకు నీటిని సరఫరా చేస్తుంది. పైగా రిజర్వాయర్‌గా పనిచేస్తుంది. ద్వితీయ ఫీడర్ ఛానల్ ఇక్కడ నుంచి శాఖలు వేసికొని పోతుంది. ఇవి క్షేత్రం డిజైను మీద ఆధారపడి ఉంటాయి.

చెరువులలో పెంచే జాతులను బట్టి ఆయా జీవావరణస్థాయిని పెంచడంతో నిలువ కుంట శాస్త్రీయ పాలన ప్రారంభము అవుతుంది. ఉప్పటేళ్ళ నీటికి సంబంధించి సెలెనిటి స్థాయిలో వచ్చే హెచ్చు తగ్గుల మార్పులు వీటి ముఖ్యలక్షణం అనవచ్చు. ఇక ఈ సెలెనిటి చెరువుల్లోని ఇతర భౌతిక జీవలక్షణాలను ప్రభావితం చేస్తుంది. ఇలా సంభవించే మార్పులను అదుపులో ఉంచగల్గడమే ఉప్పటేళ్ళ, నీటి క్షేత్రం చెరువుల పాలనలోని ప్రాథమిక ఉద్దేశ్యం. ఇందువలన నిలువ ఉన్న రొయ్యలు, చేపలకు లాభం కలిగి అవి మనగల్గడమూ, అధిక ప్రమాణంలో పెరగడమూ సంభవిస్తుంది. ఉప్పకయ్యల నీటి క్షేత్రంలోని చెరువుల పాలన ఈ క్రింది విషయాల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. (1) పెంచడానికి తగిన స్టాక్‌ను అందుకోవడానికి వీలుగా చెరువును సిద్ధం చెయ్యడం. (2) తగిన పరిసర లక్షణాలు ఏర్పరచటానికి వీలుగా నీటి సరఫరా పాలన సరిచూడడం (3) అదనపు ఆహారం సమకూర్చడం ద్వారా పెరుగుతున్న "స్టాక్" విషయంలో జాగ్రత్తపడడం. (4) సరియైన కాలంలో పంట నుంచి సత్ఫలితాలు వచ్చే రీతిలో దిగుబడి రాబట్టుకోడం.

స్టాకింగ్ లేదా నిలువ చేసుకోవడానికిముందు చెరువు తయారుచేసుకోవడం ఒక ముఖ్య ఘట్టం. చెరువులో జువెనైల్‌లను స్టాక్ చేయుటకు ముందు, చెరువు అడుగునించి అధికంగా ఉన్న సిల్ట్ మట్టిని, జీవక్రియా విసర్జకాలను తీసివేయాలి. చీడను,వేటాడి తినే జంతువులు ఉంటే నిర్మూలించాలి. అంతకు పూర్వం ఉన్న సంవర్ధనానికి సంబంధించి విసర్జన పదార్థాలతోటి నిండి ఉన్న నీటిని పూర్తిగా తీసివేయాలి. దీనిలో సరియైన పోషకపదార్థాలు ఉండవు కూడా. చెరువు అడుగున సూర్యరశ్మికి గురిచేసి పూర్తిగా ఎండిపోయేటట్లు చేయాలి. దీనివలన భక్షక మత్స్యాలు, అవసరం కాని రొయ్యలను నిర్మూలించినట్లు అవుతుంది. చెరువు అడుగున సూర్యరశ్మికి గురిచేసినందువలన విషవాయువు లన్నింటిని నిర్మూలించినట్లు అవుతుంది. ఇవన్నీ ఆనేలలో చేరియుంటాయి. కుళ్ళిపోతున్న జీవపదార్థాలు అక్కడ చేరిన డెట్రైటస్ ఖనిజాలుగా మారిపోతాయి. ఆటు పోటు వలన డైక్‌లను కడగటం వలన సిల్ట్ (Silt) బాగా చేరి చెరువులోతు తగ్గిపోతుంది. అలాగ అధికంగా సిల్ట్ చేరినట్లు తోస్తే ఎండిన తరువాత దానిని తీసివేయాలి.

ఈల్ చేపలు, పీతలు, మలస్కజీవుల వంటివి బొరియజీవులు. మహువాపిట్టు (ఇప్పనూనె, తెలకపిండి), పొగాకు డస్ట్ మొదలైన జీవ సంబంధ విషపదార్థాలను ఉపయోగించి వాటిని నిర్మూలించవచ్చును. హెక్టారుకి 100 నుండి 150 Kgల వరకు ఈ పదార్థాలను వాడాలి. బొరియ జంతువుల సంహారానికి ఈ విష పదార్థాన్ని ఎండిన చెరువు అడుగున ఒకే విధంగా మొత్తం జల్లాలి. ఆ తరువాత నీరు నెమ్మదిగా ప్రవేశపెట్టి 6-7 సెం.మీటర్లలోతు ఉండేటట్లు వదలాలి. విషపదార్థం కరిగి సందుల్లోకి, రంధ్రాలలోకి ప్రవేశించి ఈ పనికిరాని జంతువుల్ని నశింపచేస్తాయి. మూడు రోజులు తరువాత నీటిని పూర్తిగా తీసివేసి, చెరువు అడుగుని ఆటుపోటు జలంతో కడిగివేయాలి. దీనితో విషగుణం పోయి ఎరువుల ఉపయోగానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది. నీరు బయటకు, లోనకు ప్రవహించే ద్వారాలను సన్నని వెదురు అల్లికతో కాని, నాలాన్ గుడ్డతో కాని మూసివేయాలి. దీనివలన ప్రమాదకరమైన జంతువులు లోనకు ప్రవేశించటానికి, లోన ఉన్న రొయ్యలు, చేపలు బయటకు పోవడానికి వీలుకాదు. హెక్టారుకు 100 నుండి 200 kg ల వరకు సున్నం ఉపయోగించడం వలన మట్టి నీటి లక్షణం చాలా మెరుగుఅవుతుంది.

చెరువులో సహజ సిద్ధ అభివృద్ధికి, రొయ్యల చేపల ఆహార జీవుల పెరుగుదలను ప్రోత్సహించడానికి ఎరువులను ఉపయోగించాలి. చాలా వరకు ఉప్పటేళ్ళ నీటిలో పెరిగే రొయ్యలు, చేపలు అడుగున ఉండే జీవుల మీద ఆధారపడి ఇష్టపడి ఉంటాయి. అందువల్ల నేల సారవంతం చేయడం ఉప్పటేళ్ళ చెరువుల సందర్భంగా చాలా ఫలితాలను ఇస్తుంది. పోషక పదార్థాలు, లవణాలు జీవసంబంధ కార్బన్ తగినంతగా ఉన్నాయో లేదో లోపం ఉందేమో తెలుసుకోవడానికి పరీక్షలు జరుపవచ్చు. జీవసంబంధ రసాయనిక ఎరువులు కలిపి వాడడం చాలా ఉపయోగం అంటారు. చెరువు మట్టిలో జీవసంబంధ పదార్థం ఎంత ఉంటుందో చూసి దానిమీద ఆధారపడి జీవసంబంధ ఎరువు ప్రమాణాన్ని నిర్ణయిస్తారు. సాధారణంగా హెక్టారుకు ఇది 1000 నుండి 3000 కే.జీల వరకు ఉంటుంది.

కోళ్ల రెట్టలు, పశువుల పేడ మొదలైన జీవసంబంధమైన ఎరువులు హెక్టారుకు 100 కే.జీలు ఆధార ప్రమాణంగా తీసికొని, యూరియా, సూపర్ పాస్ఫేటు హెక్టారుకు 20 కే.జీలు కలపాలి. నెలకి ఒకసారి ఇది ప్రయోగిస్తే సెలనిటి 5-20 ppt ఉన్న పక్షంలో దట్టంగా ఆల్గల్ మొక్కలు అడుగున మొలుస్తాయి. సెలనిటి ఎక్కువైన కొద్దీ ఎరువుల ప్రమాణం హెచ్చించాలి. ఎరువులు వేసిన తరువాత చెరువులోకి నీటిని తీసికోవాలి. 20 సెం.మీ. ఎత్తుకి రానిచ్చి 5,6 రోజులు ఉంచాలి. తరువాత చెరువు పూర్తిగా నింపివేయాలి. నీటి అడుగున నివశించే జంతువులు, ఆల్గల్ బీడ్లు, ప్లవకజీవులు పెరుగుదల చక్కని స్థాయిలో ఉంచడానికి చెరువులో నీటి మట్టాన్ని 1.0 నుండి 1.2 మీటర్ల వరకూ ఉంచి తగిన ప్రమాణంలో ఎరువులు చేర్చాలి.

ఇక ఉప్పుటేళ్ళ నీటిలో సహజసిద్ధంగా ఉండే సారవంత లక్షణాన్ని పూర్తిస్థాయి వరకూ ఉప యోగించుకోవాలి. దీనికోసం తరచుగా చెరువులో నీటిని ఆటుపోటు నీటితో మార్చుకోవాలి. తాజాగా వచ్చిన ఈ నీరు పోషక పదార్థాల పునరుద్ధరణకేకాక క్రొత్తచేప ఆహార జంతువులను కూడా తీసికొని వస్తుంది. ఒకవేళ ఎరువులను చెరువులో ఉపయోగించి ఉండే కనీసం 8-10 రోజులపాటు ఆగిన తరువాతనే నీటి మార్పుకు పూనుకోవాలి. లేని పక్షంలో కొంత వరకు మనం చేర్చిన పోషక పదార్థాలు బయటకు పోయే నీటి ద్వారా నష్టమైపోతాయి. సెలెనిటి మారుతూ ఉండే ఎరువుల ప్రభావం కూడా మారుతూ ఉంటుంది. తక్కువ సెలెనిటి కాలంలో ఎరువుల అధిక ప్రభావం కలిగి ఉంటాయి. అధిక సెలెనిటి ఉన్న పక్షంలో పాస్ఫరస్ అందుబాటులో లేని విధంగా నేలలో ఉండి పోతుంది. నీటిస్థాయికి తగిన ప్రమాణంలో చేరుకోదు.

నీటి గుణాత్మక లక్షణం వలన పెంపకంలోనున్న రొయ్యలు, చేపలు యొక్క పెరుగుదల, ఆరోగ్యం, మనుగడ ఆధారపడిఉంటుంది. మంచి లక్షణంగల నీటిలోకి అత్యధిక సంఖ్యలోనున్న చేపల నుంచి విడుదల కాబడ్డ విసర్జక పదార్థాలతో నిండిపోనివ్వరాదు. కాలుష్యలక్షణాలు చేరనివ్వరాదు. నీటిలో మడ్డిచేరి సిల్ట్‌తో ఉంటే ఉప్పుటేళ్ళ నీటి చేపల పెంపకానికి అనువుగా ఉండదు. యూరిహేలైన్ చేపలను పెంచుతున్నప్పటికి ఉష్ణోగ్రత, pH, సెలెనిటి, కరిగిన ఆక్సిజన్ విలువలు అకస్మాత్తుగా మారిపోతూ ఉంటే వాటి శరీర ధర్మ సర్దుబాట్లకు అవరోధం ఏర్పడుతుంది. నీటి గుణాత్మక లక్షణ కారకాలు అననుకూలంగా ఉన్న పక్షంలో వాటికి వత్తిడి ఏర్పడుతుంది. నిరోధకశక్తి తగ్గిపోతుంది. పెంపకానికి అలవాటుపడ్డ వీటికి రోగాలు వచ్చి పీడల బారిపడతాయి.

నీటి గుణాత్మక లక్షణాన్ని కాపాడుకోవడానికి జాగ్రతలు తీసికోవాలి. ఉప్పుకయ్యల నీటి క్షేత్రాలలో భౌతిక, రసాయనిక కారకాలు అననుకూలంగా మారకుండా ఆ చెడు లక్షణాలని అరికట్టడానికి నీటి మార్పు నిత్యం నిర్వహిస్తూ ఉండాలి. సామాన్య పరిస్థితులలో అయితే క్షేత్ర సరస్సుల నుంచి వసంత కాలాల్లో ఆటుపోటు వచ్చినపుడు 3-4 రోజులపాటు పక్షాని కొకసారి నీటి మార్పు చేస్తారు. ఈ మార్పిడి సమయంలోని ప్రవాహం నీటిలో నుంటి విసర్జక పదార్థాలను తీసివేసి ముఖ్య భౌతిక, రసాయనిక, జీవసంబంధ లక్షణాలను నిలుపుతుంది. యాంత్రిక పద్ధతుల్లో నీటిలోకి గాలి సరఫరా అధికం చేయడం మరొక పద్ధతి. అప్పుడప్పుడు నీటి గుణాత్మక పరిశీలించడానికి చర్యలు తీసికోవాలి. ఈ విధంగా సెలెనిటి 5-20ppt గాను, కరిగిన ఆక్సిజన్ 4 ppm పై ఉండే విధంగాను pH 8 ప్రాంతంలోను ఉండే విధంగాను చూచుకోవాలి.

ఈ విధంగా చెరువు అడుగు భాగం సిద్ధమై తగినంత నీరు లోనకు ప్రవేశపెట్టాక, చేప ఆహారం సహజ సిద్ధంగా ఎదిగిన తరువాత, రొయ్యలు, చేపలు లోపల ప్రవేశపెట్టడానికి సిద్ధం అవుతుంది. మంచి మంచి జాతుల రొయ్యలను, చేపలను మాత్రమే నిలువ చేసికోవాలి.

ఉప్పుకయ్యల నీటి వ్యవసాయం ఏకసంవర్ధన పద్ధతిలో కాని, బహుళ సంవర్ధన పద్ధతిలో కాని నిర్వ ర్తించవచ్చును. ఒకే ఒక జాతిని పెంచినపుడు అది ఏకసంవర్ధన పద్ధతి అనిపించుకొంటుంది. అందువలన చేపకాని, రొయ్యకాని ఒకే జాతిని ఎన్నుకొని చెరువులో మార్కెట్ సైజుకు చేరేవరకూ పెంచుతారు. ఒక ప్రత్యేక తరహా లక్షణాలకు తగిన పరిస్థితులు ఉన్నపుడు వాటిని సద్వినియోగపరచుకోడానికి ఈ పద్ధతి అనుసరిస్తారు.

BRAOU

ఏకసంవర్ధన పద్ధతి భిన్న తరహాలలో నిర్వర్తిస్తారు. (1) ఒకేసారి నిలువ చేయటం, ఒకేసారి పంట దిగుబడి చేసికోవటం. (2) ఒకసారి నిలువచేసి, తిరిగి తిరిగి పంట దిగుబడి చేయడం. (3) తిరిగి తిరిగి నిలువ చేసికుంటూ, అనేకసార్లు పంట దిగుబడి చేసికోవడం. మొదటి పద్ధతిలో బాగా ఎదిగిన జువెనైల్ దశలను ప్రవేశపెడతారు. ఒకే జాతికి చెంది ఉంటాయి. వీటిని పెంచి తగిన ప్రమాణం చేరుకొన్నాక పంట రాబట్టుకొంటారు. పెనియస్ మోనోడాన్ అనే పులి రొయ్య పద్ధతిలో ఫిబ్రవరి నుండి జూన్, వరకు కాని, జూన్ నుంచి అక్టోబరు వరకుకాని పెంచుతారు. చెరువులో 40-60 మి.మీ.ల పొడవులోని పె. మోనోడాన్ జువెనైల్‌లను చేరుస్తారు. సుమారుగా హెక్టారుకు 15 నుంచి 30 వేల వరకు పీటి సంఖ్య ఉంటుంది. పెరుగుదల రెండు మూడు నెలలు కానిచ్చాక 25 గ్రాములను మించిన రొయ్యలను దిగుబడి చేయవచ్చు.

ఇక ఒకేసారి నిలువ చేసికొని, అనేక సార్లు పంట దిగుబడి చేసికొనే పద్ధతిలో చిరుచేపలను బాగా ఎదిగిన జువెనైల్‌లను ఎన్నుకొంటారు. ఇందులో చాలా ప్రమాణ సమూహాలు ఉంటాయి. మొదట బాగా ఎదిగిన వాటిని దిగుబడి చేసికొని, చిన్నవాటిని క్రమంగా పెరుగనిచ్చి ఆయా నిర్ణీత ప్రమాణాలకు చేరుకోగానే ఆయా విరామకాలాలలో వాటిని సేకరిస్తారు. మూడవ పద్ధతిలో ఒకే సైజులోగాని, భిన్నసైజులోగాని, అధిక సంఖ్యలలో ప్రవేశపెడతారు. కొంతకాలం నియమిత విరామంలో ఇలాఅవి అభివృద్ధి చెందాకపాక్షికంగా వాటిని సేకరిస్తారు. తరువాత చిన్న సైజు జువెనైల్‌లను తిరిగి ప్రవేశపెడతారు. ఈ పద్ధతి తిరిగి తిరిగి కొనసాగుతుంది. చక్కగా వ్యవహారం చూచుకుంటే, "స్టాక్" సరియైన రీతిలో సర్దుబాటు చేసికోగలిగితే ఏకసంవర్ధన పద్ధతులలో ఈ మూడవదే చాలా సమర్థవంతమైనదని తెలిసింది.

ఒకే చెరువులో రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ జాతులను ప్రవేశపెట్టడం ఉప్పునీటి జలజంతు సంవర్ధన అధిక అభివృద్ధి సాధించడానికి మరొకపద్ధతి. దీనిని బహుళ సంవర్ధన విధానం అంటారు. అయితే ఇలాంటి జాతులు ఒక దానికొకటి సర్దుకొని పోయేవిగా ఉండాలి. ఒకే ఆహారపు అలవాట్లు కలిగి ఉండాలి. ఇలాటి జాతులు ఈ దిగువ లక్షణాలు కలిగి ఉంటేనే ఈ పద్ధతికి అనువుగా ఉంటాయి.

(1) ఇతర చేపలను రొయ్యలను తినే అలవాటు ఉండకూడదు. (2) నెలనీటి ఉష్ణోగ్రతలో అడపా తడపా వచ్చే మార్పులకు తట్టుకోగల్గాలి. (3) తొందరగా పెరగాలి. (4) సహజ సిద్ధమైన అదనపు ఆహారాన్ని స్వీకరించ గల్గాలి. (5) మార్కెట్‌లో అంగీకారం పొందగల్గాలి. ఈ విషయాలను గుర్తుంచుకొంటే ఈ క్రింది జాతుల రొయ్యల చేపల జాతులు అనువుగా ఉంటాయని తెలిసింది.

పీనియస్ మోనోడాన్, పీ. ఇండికస్, చానోస్ చానాస్, మజిల్ సెఫాలస్, లిజాటాడె, లిజా పేర్సియా, ఇవికాక వివిధ పినియడ్, మెటా పినియడ్ రొయ్యలను కూడా బహుళ సంవర్ధన పద్ధతిలో నిలువచేస్తారు. అయితే వాటి "విత్తనాలు" లభ్యంకావాలి.

బహుళ సంవర్ధన పద్ధతిలో రొయ్యలు, చేపలు తగిన నిష్పత్తిలో కలయికలో నిలువచేస్తారు.

పెరుగుదలను ప్రోత్సహించడానికి అదనపు ఆహారం రొయ్యలకు, చేపలకు అందించాలి.

అదనపు ఆహారంగా సాధారణంగా వ్యవసాయ, లేదా జంతు సంబంధ సహజ ఉత్పత్తులుగా ఉంటాయి. వరి తవుడు, గోధుమ పిండి, మొక్కజొన్న పిండి, నూనెపిట్టు, చేపతిండి, మలస్కజీవుల మాంసఖైమా, గమేలాలలోని, వృధా పదార్థాలు దీనికి వాడతారు. 18-20 శాతం వరకు ప్రోటీనులు కనీసం అవసరాలుగా గుర్తించారు. రొయ్యల వ్యవసాయంలో 40-60% వరకు బాగా ఉపయోగించు కోగల్గుతాయని వివిధ పరిశోధనలు నిరూపించాయి. తాజా, ఎండిన ఆహార మిశ్రమాలు, జంతు ప్రోటీన్‌లు, వృక్ష ప్రోటీన్‌ల మిశ్రమాలు మరింత మంచి ఫలితాలనిస్తున్నట్లు గమనించారు. సాధారణంగా వీటిని గుండ రూపంలో పెడతారు. వీటిని నీళ్ళలో కలిపి ముద్దగా (పేస్టు)చేసి ఆహార పళ్ళేలలో వుంచి చెరువులో పెడతారు. పెల్లెట్ లేదా గుళికల రూపంలో ఉంచి, రొయ్యలను, చేపలకు ఆహారం ఇవ్వడం ప్రస్తుతం జరుగుతోంది. ఈ పద్ధతిలో ఆహార అవసరాలను తగు పాళ్ళలో గుర్తుంచుకొని, కలిపి గుళికలు

BRAOU

రూపంలోకి మారుస్తారు. దీనివలన కాలుష్యం తక్కువగా ఉంటుంది. కరిగిపోయి వృథా పోకుండా ఆహారం కొంతవరకు ఆదా అవుతుంది.

రొయ్యలకు, చేపలకు ప్రతి రోజు ఆహారం ఇవ్వాలి. నిలువ జనాభా మొత్తం బరువులో 1-5 శాతం చొప్పున అదనపు ఆహారం ఇవ్వాలి. ఆహారం చాలా ఖర్చుతో కూడుకొన్న వ్యవహారము. అందువలన సహజ సిద్ధంగా ఎరువుల సహాయంతో లభ్యమయే సహజ ఆహార సదుపాయాన్ని సంపూరక పద్ధతిలోనే అదనంగా, ఈ అదనపు ఆహారాన్ని ఇవ్వాలి. అందువలన సహజ సిద్ధంగా ఎంత ఆహారం ఉత్పత్తి అవుతోంది. దాని లక్షణాలు ఏమిటి? అనే విషయాల మీద ఇవ్వబోయే అదనపు ఆహార పరిమాణం ఆధారపడి ఉంటుంది. ఆహార విధానం, సంవర్ధన వ్యవస్థల విషయం కూడా పరిగణలోకి తీసుకోవాలి.

ష్రింప్ సంవర్ధన సందర్భంగా ఎదురయ్యే ముఖ్య సమస్య వాటిని సేకరించుకోవటం. చెరువులోని నీరు పూర్తిగా తీసి వేస్తేగాని రొయ్యలను, చేపలను సేకరించటం సాధ్యంకాదు. వలల సహాయంతో వీటిని ఎన్నిసార్లు పట్టినా 80-90 వరకు చెరువు అడుగున ఉండి పోతాయి. నీరు తీసి వేయడానికి భూమ్యాకర్షణ పద్ధతిలో స్లూయిస్‌ద్వారా ఆటుపోటు తగ్గుస్థాయిలోనున్న సమయంలో అనువుగా ఉంటుంది. అయినా ఒకస్థాయి దగ్గర నీటిని పంపు పద్ధతిలో తీయవలసి వస్తుంది.

ఉప్పు‌టేళ్ళ నీటి క్షేత్రంలోని ఫీడరు ఛానల్‌లో చేపల పెంపకం జరుగదు. ఈ నీటి వనరుల్లో లాటేస్ కాల్కారి‌ఫెర్ వంటి మాంసాహారిచేపల్ని పెంచవచ్చు. ఆటుపోటు కాలంలో సముద్ర నీటితో పాటు చేపల్ని, రొయ్యల్ని రానిచ్చి దీనికి ఆహారంగా ఉపయోగ పడేటట్లు చేస్తేచాలు. లాటేస్ ఉత్పత్తి హెక్టారుకు సంవత్సరానికి 2760 కే.జీలు పెరుగుతుంది.

14.7 సముద్ర జంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు (మారికల్చర్)

సముద్రజలాలలో సముద్రజీవులను ఒక నిర్ణీత కార్యక్రమం ప్రకారం సంవర్ధనం జరిపే కార్యక్రమాన్ని సముద్ర జంతు సంవర్ధనం అంటారు.

సముద్ర జల వ్యవసాయం సాధారణంగా సముద్రతీరం వెంబడిగానీ, దాని ఇన్‌లెట్సు లేదా అఖాతాలలో కాని సాధ్యం అవుతుంది.

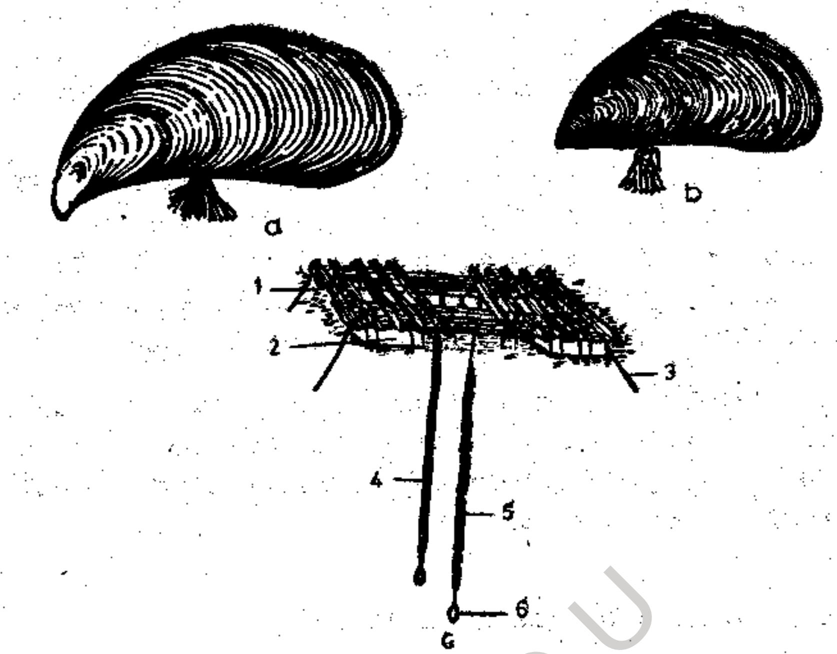
ఉష్ణప్రాంత జలాలలో మస్సెల్‌లు, అయిస్టరులు, క్లామ్‌లు, క్లాకల్‌లు అనే ద్వికవాటజీవులు విరివిగా కనబడతాయి. సామాన్యంగా ఇవి మాన్‌గ్రోవ్ ప్రాంతాలలో కనబడతాయి. లేదా తీర ప్రాంతం వెంబడి ఉంటాయి. డింభకాలు లేదా శైశవదశల్లో ఇవి కొంతకాలం సంచరిస్తాయి. కాని ఆ తరువాత రాళ్ళు రప్పలు మొదలైన వాటికి స్థిరంగా అతుక్కొనిపోతాయి. మన దేశంలో సహజంగా లభ్యమయ్యే మలస్కాజీవులను సేకరించి చవక రకం ఆహారంగా ఉపయోగించుకోటం సాంప్రదాయ సిద్ధంగా వస్తోంది. ద్వికవాట జీవుల్ని సంవర్ధనంచేసి వాటినుంచి అధిక సంఖ్యలో పంటలను దిగుబడి చేసుకోవచ్చని తెలిసింది. ఇది సాంకేతికంగానే కాక ఆర్థిక దృష్ట్యా లాభసాటి విషయం. ఒక సంవత్సరంలోనే పంటరాబడి వస్తుంది.

ఫిన్ ఫిషెష్ క్రస్టేషియన్‌లతో పోలిస్తే, మసిల్ సంవర్ధన క్రియలో ఇతర ఏ జీవికన్నా అత్యధిక ఉత్పాదన సాధ్యమవుతుందని తెలిసింది. అంతేకాదు కొన్ని ద్వికవాట మలస్కా జీవులు చాలా ఖరీదైనవి. ధనవంతులు మాత్రమే ఆహారంగా ఉపయోగిస్తారని యూరప్, ఉత్తర అమెరికాల అలవాట్లను బట్టి తెలుస్తుంది. అందువల్ల మలస్కా సంవర్ధనంలో కుతూహలం అధికం అవుతోంది.

14.8 మసల్ సంవర్ధనం

మసల్ సంవర్ధన చర్యలు కాలికట్‌లోని ఆరుబయలు సముద్రంలోని లిజింజం అఖాతంలోను, గోవాలోని దోనాపాలా అఖాతంలోను, రత్నగిరి తీరంలోను, మద్రాసుకు దగ్గర తీరంలోను జరుగుతోంది.

స్పానింగ్ (గుడ్లు పెట్టు కార్యక్రమం) డింభక పెంపకమునకు సంబంధించి ప్రయోగాత్మక చర్యలు ప్రయత్నించారు. కాని హేచరీ టెక్నాలజి సందర్భంగా మసల్ విత్తనాల ఉత్పత్తి అభివృద్ధి చెందలేదు. మే నుండి సెప్టెంబరు వరకు స్పానింగ్ జరుగుతుంది. అక్టోబరు, డిశంబరు మధ్య మసల్ విత్తనాలను సేకరిస్తారు. పశ్చిమ తరం వెంబడి వాటి సహజ ప్రాంతాలనుండి సేకరిస్తారు. గుడ్ల సమూహాన్ని పెంకుల మీద సేకరిస్తారు. ఈ పెంకులు రాఫ్టలనుంచి వ్రేలాడదీస్తారు. విత్తనాలు సహితం తాళ్లమీద సేకరిస్తారు. ఇవి నైలాన్ కాని, కొబ్బరి తాళ్లుగా కాని ఉంటాయి.



పటం 14.1. మసల్ సంవర్ధనం. a పెర్నా విరిడిస్ (హరిత మసల్) పార్శ్వ దృశ్యం. b పెర్నా ఇండికా పార్శ్వ దృశ్యం. c మసల్ రాఫ్ట్ సంవర్ధనం. 1. వెదురు బొంగులతో నిర్మితమైన రాఫ్ట్ 2. లోహంతో నిర్మించ బడిన తెప్పలాంటి నిర్మితాలు 3. లంగరుతాడు 4. కొత్త విత్తనాలుంచబడిన తాడు 5. 7 నుంచి 10 రోజుల తరువాతి మసల్ విత్తనాలతో నున్న తాడు 6. మునుగుటకు తోడ్పడు నిర్మాణము.

BRAOU

సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రిసర్చి ఈ విధంగా తేలియాడే రేఫ్టల సంవర్ధన పద్ధతులను రూపొం దించింది. హరిత మసల్ పె. విరిడిస్ విత్తనాలు (20-30 మి.మీ) తాళ్ల మీదికి మారుస్తారు. మీటరుకు 500- 700 గ్రాంలు పడతాయి. పసివయసులోని జువెనైల్ దశలను 25 సెం.మీ. వెడల్పుగల అల్లిక నూలు గుడ్డతో (పోకుండా) రక్షిస్తారు. ఇలా విత్తనాలున్న తాడు 5-8 మీటర్ల పొడవుఉంటాయి. రాఫ్టనుంచి ఈ తాళ్లను వ్రేలాడదీస్తారు. ఒక త్రాడుకు మరొక త్రాడుకు మధ్య దూరం 0.5 నుంచి 1 మీటరు ఉంటుంది. దిగువ అంత్యభాగం అడుగునుంచి 2 మీటర్ల దూరంలో ఉంటుంది. 2-3 రోజులలో మసల్‌లో తాడుకు అతుక్కుపోతాయి. 10 రోజులో పైన గుడ్డ పీకి పోతుంది. గోధుమ వర్ణమసల్ పె. ఇండికా విత్తనాలు 25-29 మి.మీ పరిమాణం మొదట్లో తాళ్లకు అతికించినపుడు ఉంటాయి. మిగతా పద్ధతి అంతా మామూలుగానే ఉంటుంది.

14.9 అయిస్టర్ సంవర్ధన

మన దేశంలో అనేక జాతుల అయిస్టరులు ఉన్నాయి. వాటిలో క్రాసోస్ట్రియా మద్రాసెన్సిస్, క్రా. గ్రిఫాయిడిస్, క్రా. డిస్కాయిడియా, అనే జాతులను మన వ్యవసాయానికి ఉపయోగిస్తున్నారు. ఇవి నదీముఖద్వారాలు, ఉప్పుటేళ్ళు పిల్ల కాలువలలో ఉంటాయి. తూర్పుతీరం, కేరళతీరం, క్రా. మద్రాసెన్సిస్‌తో ప్రబలంగా ఉంటుంది. క్రా.డిస్కాయిడియా, గుజరాతు తీరం వెంబడి ఉంటుంది. క్రా.గ్రిఫాయిడిస్, మహారాష్ట్ర తీరం వెంబడి కనబడుతుంది. క్రా. డిస్కాయిడియా, క్రా. మద్రాసెన్సిస్,

కర్నాటక తీరం వెంబడి ఉన్నాయి. తూర్పుతీరంలో అయిస్టర్ వ్యవసాయ క్షేత్రాలు మద్రాసు దగ్గర ఎన్నూరులోను, ఒరిస్సాలో సోనాపూర్ ఉప్పుటేళ్ళలోను ఉన్నాయి. అయితే ఈ కేంద్రాలు పశ్చిమతీరంలో చాలా ఉన్నాయి.

అయిస్టర్ సంవర్ధన చర్యలు ఆటుపోటు మట్టాల మధ్య, అఖాతాలు, నదీముఖ ద్వారాలలోను సాధ్యం అవుతుంది.

టుటికారిన్‌లో ర్యాంక్ అండ్ ట్రే సంవర్ధన పద్ధతిని అవలంభించి ఆయిస్టర్లను సంవర్ధనం చేస్తున్నారు. ఒక్కొక్క ర్యాక్‌లోను (13.2x2మి) కొన్ని వరుసలో టేసకుంస్థంబాలునాటాయి. ఈ ర్యాంక్ ఒక ఫ్లాట్‌ఫారమ్ మాదిరిగా పనిచేసే అయిస్టరు బోనులు వ్రేలాడడానికి ఉపయోగపడుతుంది. వీటిలో నర్సరీ దశలుంటాయి. ఇక ఎదుగుదల దశల్లోని ఆయిస్టరులకు వాటి ట్రేలకు ఆధారంగా ఈ ఫ్లాట్‌ఫారమ్‌లు ఉంటాయి. అయిస్టరు బోను 40x10x10సెం.మీ. ఉండి మూత కలిగి ఉంటుంది. ఇది మామూలు బోను పద్ధతిలోనే నిర్మించబడుతుంది. కాని అల్లికలో 22మి.మీ. దూరం ఉంటుంది.

క్రా.మద్రాసెన్సిస్‌కు ఏప్రిల్-మే, ఆగస్టు, సెప్టెంబరులకు మధ్య రెండు గుడ్లు పెట్టే కాలాలు ఉంటాయి. గుడ్ల సముదాయాన్ని అర్ధ స్థూపాకారంలో ఉన్న ఇంటి కప్పు పెంకులమీద సేకరిస్తారు. టుటికారిన్‌లో ఇది సహజపద్ధతి. సున్నం పూసిన పెంకులు చాలా ఉపయోకరంగా ఉంటాయని తెలుస్తోంది. గుడ్ల సేకరణ ప్రశస్తంగా ఉంటుంది.

సేకరణ పరికరాల మీద అయిస్టరు గుడ్లను 2 నెలలపాటు ఎదగనిస్తారు. 36 మి.మీ. పరిమాణానికి ఎదుగుతాయి. తరువాత ఇక ఇనుప వస్తువుని తీసికొని పెంకుల నించి వీటిని గిరివేస్తారు. ఒక్కొక్క బోనులోను ఎదగడానికి వీలుగా 150-200 అయిస్టర్ పిల్లల్ని ఉంచుతారు. 3 నెలలలో ఇవి 50 మి.మీ. సైజు చేరుకుంటాయి. తరువాత వీటిని ర్యాక్‌లలోని కొయ్యలు వాటి నుండి వ్రేలాడుతున్న ట్రేలోకి మారుస్తారు. ఇక ఇవి పెరగడానికి మంచి అవకాశం వస్తుంది. ఒక్కొక్క ట్రేలోను 150-200 అయిస్టర్లు ఉంటాయి. ఒక్కొక్క ర్యాక్‌లోను 20 ట్రేలు ఉంటాయి. ఒక సంవత్సరంలోనూ 90-110 మి.మీ.ల సైజుకు చేరుకొన్న అయిస్టరులు అమ్మకానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. ఒక్కొక్క ర్యాక్‌లు 0.48 టన్నులు సరాసరి ఉత్పాదనకు ఒక సంవత్సరంలో సాధించగల్గారు. ఒక ఏడాది వయసుగల అయిస్టర్లకు తడిమాంసం మొత్తం బరువు 8-10 శాతం ఉంటుంది.

BRAOU

14.10 క్లామ్ సంవర్ధనం

మన దేశంలో క్లామ్‌లు ద్వికవాట జీవులల్లో మొత్తం మంచి లాభదాయకమైనవి. ఈ విధంగా బాగా వినియోగంగా ఉన్న జాతులు మెరెట్రిక్స్ మెరెట్రిక్స్, మె. కాస్టా, కాటెలీసియా ఒపైనా, కా. మార్మొరాటా, పాఫియా మలబారికా, పా. లాటెరీ సల్కా, విల్లోరిటా సిప్రినాయిడిస్, అనడోరా గ్రానోసా అనునవి. ఇవి ఆంధ్రప్రదేశ్, తమిళనాడు, ఒరిస్సా, మహారాష్ట్ర, గోవా, కర్నాటక, కేరళ మొదలైన తీరరాష్ట్రాలలో ఉన్నాయి. కొంత శాతం ఎక్కువగా క్లామ్‌లను తినడానికి ఉపయోగించినా చాలావరకు వీటి ఉత్పత్తి, సున్నం, తెలుపు బూడిద వర్ణ సిమెంట్, కాల్షియమ్ కార్బైడ్ ఇటుకలు మొదలైన వాటి కోసం

సహజ సిద్ధంగా అనడోరా గ్రానోసా లభ్యం అయేప్రాంతం పరిమితంగా ఉంటుంది. కాకినాడ అఖాతంలో అనడోరా పాన్పు (బెడ్) సుమారు 44 కి.మీ. ప్రాంతంలో ఉంటుంది. చాలా వరకు ఇది వ్యవసాయానుకూలత కలిగి ఉంటుంది. కాకినాడ అఖాతంలో అ. గ్రానోసా గుడ్లు జనవరి - ఏప్రిల్‌లో కనబడతాయి. ఫిబ్రవరి-మే నెలలో సహజ సిద్ధపాన్పు (బెడ్) ల మీద అధికంగా స్థిరపడతాయి. ఈ పాన్పు పైనుంచి విత్తనాలను స్కూపివలతో ఆటు, సమయంలో (Low tide) సేకరిస్తారు.

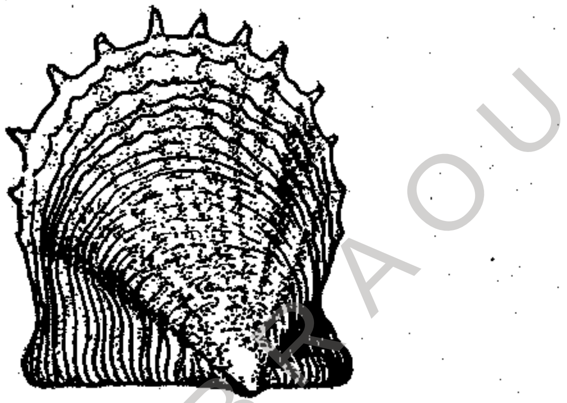
అనడోరా గ్రానోసా 40.6 మి.మీ. 31గ్రా. పరిమాణానికి 5 నెలల్లో చేరుకుంటుంది. అంటే కోతకి ఇవి సిద్ధంగా ఉన్నాయి. కొన్ని చని పోయినా సుమారు 88.6 శాతం సరాసరి జీవిస్తాయి.

100 మీ కు నెలల్లో 0.39 టన్నుల నుంటి 0.16 హెక్టారులకు 7 నెలల్లో 6.1 టన్నుల వరకు సాధ్యమైంది. ఉత్పాదన రేటు 38 నుండి 41.6 టన్నుల వరకు ఒక హెక్టారుకు సాధ్యమైంది అన్నమాట. మొత్తం బరువులో మాంసం వాటా 20 శాతం ఉంటుంది.

14.11 ముత్య సంవర్ధనము

ముత్యాలు మానవ దృష్టిని పుంతన నాగరికతా కాలం నుండి ఆకర్షిస్తున్నాయి. క్రీస్తు పూర్వం నుండి భారతదేశం ముత్యాలకు, ముత్యాల వ్యాపారానికి ప్రసిద్ధి పొందింది. 13వ శతాబ్దంలో చైనా మొదటి సారిగా కృత్రిమ సంవర్ధన ముత్యాల ఉత్పత్తి చేసారు. అయితే ఈ విషయంలో జపాను వారు పన్నెకెక్కారు. 1983లో మొదటి విజయం సాధించిన దగ్గర నుంచి ఆధునాతన ముత్య సంవర్ధనా పద్ధతుల్లో వాసికెక్కారు. భారత దేశంలో దీనికి తగిన వనరులు ఉండటం వలన ముత్య పరిశ్రమలో అభివృద్ధి సాధించడానికి ఆసక్తి కలిగిఉంది. 1973లో మెరైన్ రిసర్చి ఇనిస్టిట్యూట్ సాంకేతిక విజయాన్ని సాధించింది.

ముత్య పరిశ్రమ ఒక కళ లాంటిది. ముత్యము నవరత్నాలలో ప్రముఖమైన అత్యంత సుందరమైన జీవశాస్త్ర ఉత్పాదన. పెర్ల్ ఆయిస్టర్ అని సామాన్యంగా పిలువబడే ద్వికవాట మలస్క జీవి ఉత్పాదన. దీనిలో ముఖ్య పాత్ర వహించే జాతి పింక్టాడా పుకేటా (పటం 14.2).



పటం 14.2. పింక్టాడా పుకేటా

పింక్టిడా పుకేటా అనే ముత్యపు చిప్ప పురుగు సహజ సిద్ధంగా మన్నార్ సింధుశాఖ, కచ్ సింధు శాఖలోనో కనబడుతుంది.

పింక్టాడా పుకేటా కర్పరాలు ఎరుపు గోధుమ రంగులో ఉంటాయి. అయితే ఇతర వర్ణ విశేషాలు కూడా ఉండవచ్చు. ఎడమ కర్పరం లోతుగా మరింత కుంభాకార లక్షణంతో ఉంటుంది. కర్పరంలోని ముత్యపు లేదా నేక్రియస్ భాగం లోహ ప్రకాశంతో మెరిసి ఉంటుంది. ముత్యపు చిప్ప పురుగు కర్పరంలో 3 స్తరాలుంటాయి. బయట తట్టుగా కాంఖియోలిన్ అనే జీవ సంబంధ స్తరము ఉంటుంది మధ్య ప్రిస్మాటిక్ స్తరం ఉంటుంది. ఇక ఈ జీవి శరీరంలోని మెత్తటి భాగాలలో ప్రావారము. అంతరాంగ సముదాయము. మొప్పలు, పాదము, పర అబ్డక్టార్ కండరము ఇతర కండరాలు ఉంటాయి. కవాటాల అంటు వెంబడి ఉండే ప్రావారము మిగతా మెత్తని భాగాలను ఆవరించి ఉంటుంది.

అది చాలా మృదువుగా మీగడ-పసుపు వర్ణంలో ఉంటుంది. ప్రావారము ప్రాథమికంగా స్రావ నిర్మాణము. కర్పరము దీని ప్రభావం వలననే ఏర్పడుతుంది. ప్రావారములో ఉపకళా కణజాలముతో ఉంటుంది. దీనిలో బాహ్య ఉపకళా స్తరము, మధ్య సంధాన కణజాలము, లోపలి ఉపకళా స్తరము ఉంటాయి. బాహ్య ఉపకళా స్తరము నేకెర్ (మదర్ ఆఫ్ పెర్ల్)ను స్రవిస్తుంది.

బాహ్య ఉపకళా స్తరానికి పునర్నిర్మాణ శక్తి బాగా ఉంది. తన సహజ స్థానంలో నుంచి తీసివేసినా మనగల్గుతుంది. ఇతర కణజాలాలకు ముత్యపు చిప్ప పురుగులో ఆ భాగాన్ని మార్పిడి లేదా ట్రాన్స్‌ప్లాంటు చేసినా తన ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కాని లోపలి ఉపకళా స్తరము కాని, సంధాన కణజాలం కాని ఈ శక్తిని కలిగి ఉండవు. మార్పిడి కాగానే చితికి పోతాయి.

బాహ్య ఉపకళా స్తర కణాలు ప్రావారము నుంచి విడి అప్పుడప్పుడు ప్రమాదవశాత్తు ముత్యపు చిప్ప పురుగు శరీరంలోకి పడిపోతాయి. అవి పునర్నిర్మాణ క్రియకు ప్రారంభం చేసి ఒకే ఒక స్తరం కల కణాల సంచి రూపంలో ఏర్పరుస్తాయి. దీనిని "ముత్యపు సంచి పెర్ల్‌సాక్" అంటారు. ఈ ముత్యపు సంచిలో సహజ సిద్ధమైన ముత్యపు పదార్థం పెరుగుతుంది. ముత్య స్రావ ఫలితం వలన ఈ క్రియ అలా ఇంకా ఇంకా సాగి ముత్యపు చిప్ప పురుగు చనిపోయే వరకూ జరుగుతుంది. అయితే ఇది ఒక విడిగా వున్న అందమైన సహజ ముత్యాన్ని ఏర్పాటు చేసినట్టు అవుతుంది.

ఈ విధంగా సహజ సిద్ధమైన ముత్యాలు పెర్ల్ ఆయిస్టర్ శరీరంలోకి ప్రమాదవశాత్తు ప్రవేశించిన వైదేశిక పదార్థాల వలన కూడా జరుగుతుంది. కవాటాలు తెరచుకొని ఉన్న సమయాల్లో సూక్ష్మ రేణువులు జీవులు ముత్యపు చిప్ప పురుగులోకి ప్రవేశిస్తాయి. కొన్ని పరిస్థితులలో ఈ వైదేశిక పదార్థాలు కర్పరానికి, ప్రవారానికి మధ్య చిక్కుకొని పోతాయి. ఈ వైదేశిక పదార్థ ఉత్తేజక చర్య వలన బాహ్య ఉపకళా స్తరము అంతర్వర్తనము చెందుతుంది. పెర్ల్‌సాక్ ఏర్పడుతుంది. ముత్యం రూపొందుతుంది.

ముత్య పరిశ్రమలో ముత్యాలకు పెంపొందించే కార్యక్రమంలో ఒక సున్నితమైన సర్జరీని నిర్వర్తిస్తారు. డోనార్ లేదా దాత అయిస్టరు నుంచి ఒక చిన్న ప్రావార ఖండం తీసి, గ్రహీత లేదా రిసిపియెంటు ఆయిస్టరు ప్రత్యుత్పత్తి అవయవం మీదకు అతికిస్తారు. దానితో (గ్రాఫ్ట్) బాటు కేంద్రీకం ఒకటి కూడా ఉంచుతారు. 25 గ్రా||లు బరువు పై పడిన ముత్యపు చిప్ప పురుగు ఈ కార్యక్రమానికి అనువుగా ఉంటుంది. అప్పుడే గుడ్లు పెట్టిన ఆయిస్టర్లను కాని, రికవరీ దశలో ఉన్న వాటినికాని ముత్యాల ఉత్పత్తికి ఎన్నుకొంటారి. మొదట ఆయిస్టర్లను తెరిచి తప్పేటట్టు అంటే ట్రాంక్విలైజ్ చర్యకు గురి చేస్తారు. దీనికి మెంథాల్ కలిపిన నీటిలో వాటిని ఉంచుతారు. కర్పర పూసలు కేంద్రకాలుగా ఉపయోగిస్తారు. ఇవి గుండ్రంగా 2.7 మి.మీ. వ్యాసంతో నున్నగా బాగా పాలిష్ చేసినట్లుండాలి. బాహ్య ఉపకళా స్తరము పునర్నిర్మాణ క్రియలో కేంద్రకం చుట్టు స్రవించి చివరకు ముత్యాన్ని ఏర్పాటు చేస్తుంది. దీనినే కల్చర్ పెర్ల్ అంటారు. సర్జికల్ చర్యవలన దీనిని సృష్టించడమే దీనికి కారణం. పైగా ఈ విధంగా ఆ "విత్తనం" చేసిన ముత్యపు చిప్పను తిరిగి తిరిగి ఈ క్రియకు ఉపయోగించవచ్చు.

ముత్యపు చిప్ప పురుగుల క్షేత్రాలుగా రక్షణ పొందిన అఖాతాలు అనువుగా ఉంటాయి. తీర ప్రాంతాలలో సముద్ర జలాలు అలజడికి లోను కాకుండా నిర్మలంగా ఉండే పరిస్థితులలో కూడా ఈ క్షేత్రాలు ప్రారంభించ వచ్చు. లోతు సుమారుగా 10 మీటర్లుండాలి. సిల్టింగ్ అతి తక్కువగా ఉండాలి. ఉష్ణ మండల సముద్ర ఉష్ణోగ్రత నీటిని ఆవరించి ఉండాలి. సెలెనిటి ఉష్ణమండల విధానంలో ఉండాలి. 40 శాతం వరకు ఈ సర్జికల్ చర్యకు లోనైన ముత్యపు పురుగులు చనిపోతాయి. కేంద్రకాన్ని ప్రవేశ పెట్టడంలో కానీ, జబ్బుల వల్ల కాని నీటిలో ఎక్కువ మెంథాల్ కలపటం కానీ దీనికి కారణాలు కావచ్చు.

రాఫ్ట్ కల్చర్ పద్ధతి రక్షణ పొందుతున్న అఖాతాలో అనుసరించ దగు ఆచరణ పద్ధతి (నమూనా). మదర్ ఆయిస్టర్ కల్చర్ వ్యవస్థ, హేచరీ ఉత్పత్తిలోని పద్ధతులు ఇండియాలో అభివృద్ధి చెందాయి.

14.12 ద్వికవాట సంవర్ధన వ్యవస్థల్లోని సమస్యలు, అవరోధాలు

ద్వికవాట సంవర్ధనలో కుతూహలం మన దేశంలో ఇటీవలనే ఆరంభం అయింది. ఉత్పత్తికి తగిన విధంగా పద్ధతులు రూపొందించ బడ్డా వాణిజ్య రీత్యా సంవర్ధన ఆరంభంకాలేదు. మన దేశానికి వారి

BRAOU

కల్చర్ ఒక క్రొత్త పుంత. అందువలన సముద్రంలో ఈ చర్యకు పెట్టుబడులు పెట్టడానికి కొంచెం ముందు వెనక ఆడుతున్నారు.

తీర ప్రాంతాలలో కొన్ని పరిమిత ప్రదేశాలలోనే ద్వికవాట జీవులను తినడం జనరంజక చర్య. ఆయిస్టర్లు సయితం విస్తృతంగా ఆహారంగా ఉపయోగించడం తక్కువ. అందువల్ల అధిక తరంగా వీటిని పోషక పదార్థాలుగా స్వీకరించడానికి ఉద్యమ రూపంలో చర్యలు ప్రారంభం కావాలి.

సముద్ర జీవులను ఆ...గా రూపొందించే పరిశ్రమ ఈ జీవుల ఎగుమతి ప్రాశస్త్యాన్ని సరిగా గుర్తించలేదు. భారత దేశంలోని ద్వికర్పర జీవులను ఎగుమతికి గురిచేసే ప్రయత్నాలు ఇప్పటి వరకు జరుగలేదు.

ద్వికవాట జీవుల సంవర్ధనపు ఆధారం కల్పించటం వలన జంతు ప్రోటీన్ ఉత్పత్తి అధికము అవుతుంది. ఉద్యోగావకాశాలు కలుగుతాయి. విదేశ మారక ద్రవ్యం లభిస్తుంది. అధిక విలువ కలిగిన వస్తువుల ఉత్పత్తి వలన ఇవి సాధ్యమవుతాయి. మన చేపల పరిశ్రమ అర్ధవంతమైన రీతిలో విస్తృతమవుతుంది. సామాజిక ఆర్థిక అభివృద్ధి కనపడుతుంది. ముఖ్యంగా స్మాల్ స్కేల్ రంగంలో.

14.13 మీన సంవర్ధనము

చాలా జాతుల చేపలు సంవర్ధన చర్యకు అనువుగా ఉంటాయి. పాలచేపలు పర్చన్ ఈల్ చేపలు దీనికి అనువుగా ఉంటాయి. CMFRI ఈ సందర్భంగా పరిశోధనలు జరిపింది. చానోస్ చానోస్ ఉప్పునీటి చెరువులో పెంచటంవల్ల హెక్టారుకు 750 kg లు రాబట్ట గలిగారు. అంగ్విల్లా బైకమార్, అనే ఈల్ చేప తూర్పు తీరం వెంబడి అధికంగా కనబడుతుంది. ఇవి ఆరుబయట సముద్రంలో సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటాయి. వర్షాకాలంలో ఎల్వర్లు అనే ఈ ఈల్ పిల్లలు నదుల్లోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఈ ఈల్‌ను సంవర్ధనం జరిపే చర్యను రూపొందించారు. రెండేళ్ళతరువాత ఒక్కొక్క హెక్టారుకు 38 వేల కె.జీల ఉత్పత్తిని ఇది సాధించింది. ఈ విధంగా పెంచిన ఈల్ చేపలకు విదేశాలలో మంచి గిరాకీ ఉంది. ముఖ్యంగా జపాన్ వంటి దేశాలలో.

14.14 సముద్ర కలువు మొక్కల సంవర్ధనము

సముద్ర తీరం వెంబడి పెరిగే సముద్ర కలువు మొక్కలు కొన్ని ఉత్పాదనలో ముడి పదార్థాలుగా ఉపయోగపడతాయి. అగార్, ఆగార్ - ఆల్జిన్ వంటి ఆర్గానిక్ ఎక్‌స్ట్రాక్షన్‌ల గురించి చెప్పుకోవాలి. అగార్ అగార్ నీటిలో కరిగే జెల్. దీనిని ఎర్ర సముద్ర కలువు మొక్కల నుంచి తీస్తారు. ఈ జాతులు గ్రాసిలేరియా జాతులు, గెలిడియెల్లా జాతులు. ఆల్జిన్ క్షార పదార్థంలో కరిగే జెల్. దీనిని సర్గాసమ్, టర్బినేరియా అనే గోధుమ సముద్ర కలువు మొక్కలు నుంచి తీస్తారు.

వీటికి టిలాచినస్ కొల్లాయిడర్ లక్షణాలు ఉన్నాయి. అందువల్ల అగార్-అగార్, ఆల్జిన్‌లను అనేక చర్యలు, పదార్థాలలో ఉపయోగిస్తారు ఇవి: స్టబిలైజింగ్, ఎమల్సిఫయింగ్, సైజింగ్ ఆహారంలో సిమెంటింగ్ కారకాలు, కన్ఫక్షనరీ, టెక్స్‌టైల్, ఫార్మసూటికల్ కాగితం. రొట్టెల పరిశ్రమలు. అగార్ సింతటిక్ ఫైబర్ తయారీలో మాధ్యమంగా కూడా ఉపయోగిస్తారు. అందువలన ఈ ఫైబరును సీవీడ్ రేయాన్ అంటారు.

సముద్ర కలువు మొక్కలు ఖనిజాలకు, విటమిన్లకు, కొన్ని ట్రేస్ మూలకాలకు ఖర్చులేని ఆధారాలుగా ఉంటాయి. అందువల్ల పశువులకు, కోళ్ళకు ఆహారంలో కలుపుతారు. సముద్ర కలువుమొక్కలను ఎరువుగా కూడా ఉపయోగిస్తారు. వాటిలో పొటాషియమ్, సోడియమ్, మెగ్నీషియమ్, నీటిలో కరగగల్గేస్థితిలో ఉంటాయి. ఇవి నేలలో నీటిని నిల్పుకొనే శక్తిని పెంపొందిస్తాయి. పంటలకు వచ్చే డెఫిషియన్సీ రోగాలను అరికడతాయి.

తూర్పుతీరంలో మండపం నుంచి కన్యాకుమారి అగ్రం వరకూ పశ్చిమ తీరంలో ఓకా నుంచి వెరావెల్ వరకు ప్రముఖ సముద్ర కలుపు మొక్కల ప్రాంతాలున్నాయి. ఇవి విశాఖ నుంచి భీముని పట్నం వరకూగల రాతిమయ తీరంలోను, చిలక సరస్సుప్రాంతంలోను కనబడతాయి. సహజ సిద్ధ వాతావరణం నుంచి సేకరించడమే కాక సముద్ర కలుపు మొక్కలను అనేక పద్ధతులలో సంవర్ధన జరుపుతారు. (1) రాతిబండలు కాంక్రీట్ నిర్మాణాలు వాటి సహజ వాతావరణంలో ఉంచి ఉపయోగకర జాతులు పెరిగేటట్లు చేస్తారు. (2) కృత్రిమ ఆధార నిర్మాణాలు చేంతాడు (కొబ్బరి పురి) లేదా కృత్రిమ నారల వలలు వేసి రక్షిత ప్రాంతాలలో ఉంచుతాడు. (3) ముఖ్యమైన జాతులను రకాలను ఇతర తీర ప్రాంతాలకు తరలిస్తారు. (4) స్పోర్ పద్ధతి (సిద్ధ బీజాలు).

అంటు కట్టు పద్ధతిలో కావలసిన సముద్ర కలుపు మొక్కల సంవర్ధన సాధ్యమౌతుందేమోనని వాటి అవకాశాలను పరీక్షించడానికి ఉపయోగాలు చేస్తున్నారు.

వీటి ఖండాలను చేంతాళ్ళకు బంధించి చట్రాల రూపంలో వీటిని సమానాంతరంగా సముద్రంలో వ్రేలాడ కడుతున్నారు. 80 రోజులలో గ్రేసిలేరియా, పంటకు తగిన సైజులోకి ఎదిగింది. 1.25 కే.జీ.ల మొక్క 8. చ.మీ. సంవర్ధన చట్రంలో పెట్టి పెంచిన తరువాత 43.2 కే.జీ. (తాజాబరువు) మొక్కగా ఎదిగింది.

మన దేశంలోని సముద్ర కలుపు మొక్క జాతుల అభివృద్ధికి కృషిచేసి ఆర్థిక దృష్ట్యా ప్రాధాన్యత కలవాటిని పెంచడానికి ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి.

స్వపరిశీలన

1. అయిస్టర్ల ర్యాక్ అండ్ ట్రే సంవర్ధన పద్ధతి గురించి వివరింపుము.

BRAOU

14.15 సారాంశము

ఉప్పునీటి కయ్యలలో చేపలు, రొయ్యల పెంపకమును గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది. ఉప్పునీటి కయ్యలలో అనేక రకముల జంతుజాలములుండును. నీటికుంటలలో చేపలను, రొయ్యలను పెంచుటకు వాని సరియైన గ్రుడ్లు లభించవలెను. రొయ్యల ఉత్పత్తి, ఉత్పత్తిలోని మెళకువలను ఇక్కడ వివరించబడినది. నీటి కుంటల నిర్వహణా విధానమును గురించి కూడా ఇక్కడ వివరించ బడినది. ముత్యపు చిప్పలు మసెల్స్, ఆయిస్టర్స్, క్లామ్స్, వీని పరిరక్షణ, నుత్పత్తి విధానములను గురించి ఇక్కడ వివరించ బడినది. ఈ ద్వికవాట నత్త గుల్లల నుత్పత్తి వల్ల చాల ధనము లభించును.

14.16 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. టుటికొరిన్‌లో ర్యాక్ అండ్ ట్రే సంవర్ధన పద్ధతిని అవలంభించి యిస్టర్లను సంవర్ధనం చేస్తున్నారు. ఒక్కొక్క ర్యాక్‌లోను (13.2 x 2మి) కొన్ని వరుసలో టేకు స్థంబాలుంటాయి. ఈ ర్యాక్ ఒకప్లాట్‌ఫారమ్ మాదిరిగా పనిచేసే అయిస్టరు బోనులు వ్రేలాడటానికి ఉపయోగపడుతుంది. వీటిలో నర్సరీ దశలుంటాయి. ఇక ఎదుగుదల దశల్లోని అయిస్టరులకు వాటి ట్రేలకు ఆధారంగా ఈ ప్లాట్ ఫారమ్‌లు ఉంటాయి. అయిస్టరు బోను 40x10x10 సెం. మీ. ఉండి మూత కలిగి ఉంటుంది. ఇది మామూలు బోను పద్ధతిలోనే నిర్మించ బడుతుంది. కాని అల్లికతో 22 మి.మీ. దూరం ఉంటుంది.

14.17 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

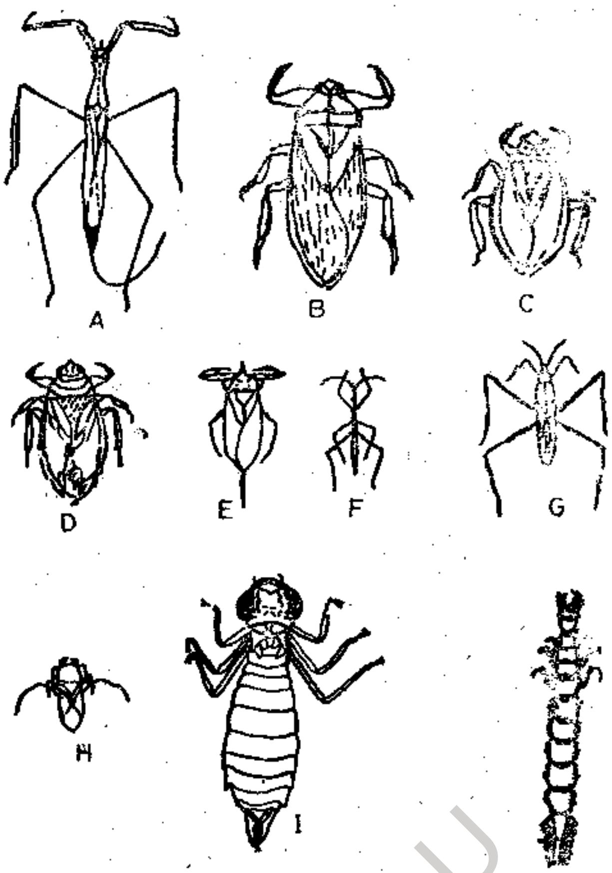
I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. ఉప్పు కయ్యలకు సంబంధించి, రొయ్య, చేపల విత్తనాల లభ్యత, సేకరణ సహజ సిద్ధ ఉత్పత్తుల నుంచి ఏ విధంగా జరుగుతుందో వివరించుము.
2. పినియడ్ రొయ్య పోచరీ వ్యవస్థ గురించి వ్రాయుము.
3. ఉప్పు కయ్యల వనరులో రొయ్య, చేప విత్తనాల నర్సరీ పాలన గురించి వర్ణించుము.
4. ఉప్పు కయ్యల సంబంధించి నిలువ కుంటల తయారి, నీటివనరు పాలన గురించి తెల్పుము.
5. ఉప్పు కయ్య ప్రాంతాలలో రొయ్యల, చేపల ఏక సంవర్ధన వ్యవస్థలను వివరించునది.
6. మసల్ సంవర్ధన గురించి వ్రాయుము.
7. సహజ సిద్ధ ముత్య పరిశ్రమ, సంవర్ధన ముత్యపు పరిశ్రమ పద్ధతులను వర్ణించుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. ఉప్పు కయ్యలలో సాంప్రదాయ సిద్ధంగా వస్తున్న రొయ్యల, చేపల సంవర్ధన క్రియలలోని లోపాలను తెల్పుము.
2. ఉప్పు కయ్యల క్షేత్రాలకు అనువుగా ఉన్న రొయ్యలు, చేపలు
3. ఉప్పు కయ్యల చేపల క్షేత్రంలో ముఖ్య విభాగాలు.
4. ఉప్పు కయ్యల రొయ్యల, చేపలు సంవర్ధనంలో అదనపు ఆహార పోషణ.
5. అనడోరా గ్రానోసా సంవర్ధనము.

BRAOU



పటం 12.1, జల కీటకాలు A. రానాట్రా B. లిథోసెరస్ C. బెలోస్తోమా D. ఎరిడస్ E. నీపా F. హైడ్రోమెట్రా G. గెర్రిస్ H. నోటోనెక్టా J. సైబిస్టర్ డింభకము.

12.4.4 గుడ్డు చేపలను విడువడం

హెక్టారుకు 1-2 మిలియన్‌ల గుడ్డు చేపలను పెంచవచ్చు. పోషక నిల్వలు అదనంగా అందజేసి చక్కగా నిర్వహిస్తే హెక్టారుకు 2.5-3.5 మిలియన్‌ల వరకు పెంచవచ్చునని రుజువైంది. ప్లవక జీవుల లభ్యతను బట్టి గుడ్డు చేపల సాంద్రతను నిర్ణయించాలి. 50 లీటర్ల కుంట నీటిలో 1.5-2.0 మి.లీ. జంతు ప్లవకాలు ఉండడం అవసరం.

పగలు వేడిగా ఉంటుంది కాబట్టి ఉదయం లేదా సాయం సమయాలలో గుడ్డు చేపలను నర్సరీకుంట్లలో క్రమంగా వదులుతుండాలి. అవి కొత్త అవరణంలోకి అమాంతంగా పోతున్నట్లు భావించకుండ జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

12.4.5 అదనపు ఆహారం

హెక్టారుకు 2.5 నుండి 3.5 మిలియన్ గుడ్డు చేపలను పెంచుతున్నప్పుడు నర్సరీ కుంటలో పోషక పదార్థాలు అధికంగా అవసరమవుతాయి. వీటిలో ఉండే జంతు ప్లవకాలు సరిపోవు. అందుచేత వీటికి తోడు అదనంగా పోషక పదార్థాలను సమకూర్చాలి. వేరుశెనగ పిండి, తవుడు 1: 1 నిష్పత్తిలో తయారుచేసిన మిశ్రమాన్ని గుడ్డుచేపలకు అహారంగా వాడతారు. ఊకను తీసి వేయడానికి, అంతా ఒకే పరిమాణంలో ఉండే కణికలుగా తయారవడానికి ఈ మిశ్రమాన్ని జల్లెడ పట్టాలి. ఈ విధంగా తయారు చేసిన ఆహారాన్ని గుడ్డు చేపల బరువును బట్టి ఈ కింది విధంగా ఇవ్వాలి.

BRAOU

కుంటలో విడిచిన	1 నుండి 5 రోజులు	-	1 మిలియన్ గుడ్డుచేపలకు ప్రతిరోజు 5.6. కి.గ్రాంలు.
	6 నుండి 12 రోజులు	-	1 మిలియన్ గుడ్డు చేపలకు ప్రతిరోజు 11.2 కి.గ్రాంలు.
	13వ రోజు	-	ఆహారం అవసరం లేదు.
	14వ రోజు	-	గుడ్డు చేపల సేకరణ.

పెరుగుదలను వృద్ధిచేసే కోబాల్ట్ క్లోరైడ్‌ను ప్రతి చేపపిల్లలకు 0.01 మి.గ్రాం చొప్పున పోషక ఆహారంతోపాటు నిత్యం ఇవ్వాలి. ఇది గరిష్ఠ పెరుగుదలకు తోడ్పడుతుంది. ప్రతి రోజు ఉదయం అదనపు ఆహారాన్ని నీటిపైన అంతటా సమానంగా పడేటట్లుగా చల్లడం మంచిది.

12.4.6 సేకరణ

నర్సరీ కుంటల్లో 15 రోజులుగా దాదాపు 60% గుడ్డు చేపలు 25-30 మి.మీ. పొడవుతో ఉండే పసి చేపలుగా పెరుగుతాయి. ఈ కుంటలోనే పెంచినట్లయితే వీటిలో చాలా వరకు చచ్చిపోతాయి. కాబట్టి వీటిని నర్శరీల నుండి తీసి పోషణకుంటలో వేయవలసి ఉంటుంది.

అదనపు ఆహారం పేగు నిండా ఉండడంవల్ల వీటిని నర్సరీకుంట నుండి సేకరించేటప్పుడు చాలా వరకు చనిపోతాయి. కాబట్టి సేకరించడానికి ఒక రోజు ముందుగా వీటికి ఆహారాన్ని ఇవ్వగూడదు. వీటి సేకరణ కూడా ఉదయమే జరగాలి.

ఒక నర్సరీ కుంటలో మూడు నెలలు కాలంలో కార్ప్ పసి చేపల పంటలు మూడు నాలుగు సేకరించవచ్చు.

12.5 పోషణకుంటల నిర్వహణ

కార్ప్ పసిచేపలను (25-30 మీ.మీ.) చిరుచేపల దశ [100-150 మి.మీ] వరకు అభివృద్ధి చెందించడమే పోషణ కుంటల ముఖ్యోద్దేశం. నిర్వహణ పద్ధతులు సరియైనవి అవలంభించి మూడు నెలల్లో వీటిని పెంచవచ్చు.

నర్సరీ కుంటలో ఎదిగిన కార్ప్ పసి చేపలు నిలువ కుంటలో పెంచడానికి తగినట్లుగా ఉండవు. నిలువ కుంటల్లో పెద్ద భక్షక చేపలు వీటిని తింటాయి. అందువల్ల పసిచేపలకు రక్షణ కల్పిస్తూ చిరు చేపలుగా పెరిగే వరకు పోషణకుంటలో ఉంచాలి. చిరుచేపలు తమను తాము రక్షించుకొంటాయి. ఇంతేగాక ఇవి ప్రత్యేకమైన పోషణ పద్ధతులతో, అననుకూల పరిసరకారకాల నుండి రక్షించుకొనే శక్తిని పొంది ఉంటాయి. ఈ రకంగా మంచి నీటి చేపల పెంపకం వ్యవస్థలో పోషణ కుంటలది ఆవశ్యకమైన మాధ్యమిక దశ.

పోషణ కుంటలను 0.08-0.1 హెక్టారు [200-1000 చదరపు మీటర్లు] నీటి వైశాల్యంలో 1.5-2.0 మీటర్ల లోతు నీరు నిలువ ఉండేటట్టుగా దీర్ఘ చతురస్రాకారంగా తవ్వుతారు.

నీటి మొక్కల తొలగింపు, అనవసరమైనట్టి చేపలను, భక్షక చేపల నిర్మూలన, మొదలైన కుంట నిర్వహణ కార్యక్రమం నర్సరీ కుంటల మాదిరిగానే ఉంటుంది. ఈ పసిచేపలు, గుడ్డు చేపల కంటే అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. కాబట్టి జలకీటకాలవల్ల అంతగా ప్రమాదముండదు.

12.5.1 కుంటలో ఎరువుల వాడకం

ఎరువులు వాడడానికి ముందుగా కుంటలో హెక్టారుకు 200 కి. గ్రాంల పొడిసున్నం వేయాలి. తరవాత వృక్ష జంతు ప్లవకాల అభివృద్ధికి గాను కార్బనిక, అకార్బనిక ఎరువులను వాడాలి.

సిలేజ్	:	మేతను గుజ్జుగా మార్చడం. ఇది వాయు రహిత ఆమ్ల కిణ్వ ప్రక్రియ ద్వారా జరుగుతుంది. ఇది నిలువ చేపలకు ఆహారం
సిల్టాటియర్	:	బహు సూక్ష్మమైన అవసాదనాల కూడిక, దీనిలో శిలల బంక మట్టి కణికలు ఉంటాయి.
స్కిమ్మింగ్	:	ద్రవం మీది తలంపైన తేలే పదార్థాలను తీసివేయడం
స్లుయిస్	:	నీటి ప్రవాహాన్ని నియంత్రించి, క్రమబద్ధం చేసే తలుపు-తూము
స్టాకింగ్	:	క్రమరహితంగా వేర్వే పొదిగిన చేపలు
స్టేక్స్	:	గట్టిగా, వాడిగా ఉండే కర్రలు. భూమిలోపాతి స్తంభం లేదా ఊత మాదిరిగా పనిచేస్తాయి.
స్టాకింగ్ రేట్	:	ఒక పరిమాణ విస్తీర్ణం నుండి విడుదల చేసిన చేపల సంఖ్య
స్ట్రెస్సర్స్	:	ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితి
టెల్సన్	:	వాల ఖండము-రొయ్య ఉదరభాగం పరాంత చివర ఉండే త్రికోణాకార భాగం.
టాక్సిసిటి	:	విషప్రభావం
టర్బిడిటి	:	బురద నీరు కాంతి చొరనీయని నీరు.
వార్పింగ్	:	చేపలు పట్టడానికి ఉపయోగించే పొడవాటి తాళ్లు.
వియర్	:	నదికి అడ్డంగా నీటిప్రవాహాన్ని అదుపు చేయడానికి కట్టే గోడ లేదా ఆ మాదిరిగా ఉండే నిర్మాణం.
జూప్లాంక్టాన్	:	జంతు ప్లవకాలు-నీటిపై తేలే సూక్ష్మ జంతువులు, చిన్న ప్రౌఢ జంతువులు, కొన్ని జలచర జంతువుల డింభకాలు.

B R A O U

భాగం-13 మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు.

విషయక్రమం

13.1 ఉద్దేశ్యం
13.2 ఉపోద్ఘాతం
13.3 మిశ్రమమత్స్య సంవర్ధనవనావస్థ
13.4 సమగ్ర చేపసంవర్ధనం - జంతుసంవర్ధనం - వ్యవస్థలు
13.5 చేప-బాతుల సంవర్ధనం
13.6 చేప-కోళ్ళ సంవర్ధనం
13.7 చేప-పందుల సంవర్ధనం
13.8 చేప-పశువుల సంవర్ధనం
13.9 వరిపొలాలలో చేపల పెంపకం
13.10 మంచినీటి రొయ్యల సంవర్ధనం
13.11 గాలి పీల్చే చేపల సంవర్ధనం
13.12 చేపనారు ఉత్పత్తి పద్ధతులు
13.13 గాలిపీల్చే చేపల సంవర్ధనం
13.14 సారాంశము
13.15 స్వపరిశీలన - జవాబులు
13.16 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

BRAOU

13.1 ఉద్దేశ్యం.

ఈ భాగంలో భారతీయ పెద్ద కార్ప్, విదేశీయ కార్ప్ మిశ్రమ పెంపకానికి సంబంధించిన సాంకేతిక అంశాలతోబాటు చేపలు, పశువులు, పంటలు ఈ మూడింటిని మేళ వించిన సమగ్రమైన సంవర్ధన వ్యవస్థను కూడా చర్చించడం జరిగింది. మంచి నీటి రొయ్యల పెంపకం, గాలిపీల్చే చేపల సంవర్ధనం వర్ణితమయింది. శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులతో సహా ఈ వ్యవస్థలవల్ల జరిగే ఉత్పాదకతను వివరంగా విపులీకరించడం జరిగింది.

13.2 ఉపోద్ఘాతం

చేపల గరిష్ఠ ఉత్పాదనకు, వివిధ జీవావరణాలలో లభించే సహజ ఆహారంతోబాటు అదనపు ఆహారాన్ని చేర్చి, దానికి అనుగుణంగా ఉండే, తొందరగా పెరిగే వేర్వేరు జాతులను మిశ్రమంగా పెంపొందించడానికి సంబంధించిన మూలసూత్రాలు.

మిశ్రమ చేపల పెంపకానికి చెందిన సాంకేతిక పరిజ్ఞానంలో స్థూలంగా ఇమిడి ఉన్న అంశాలు: నీటి కలుపు మొక్కల, పరభక్షక చేపల నివారణ; భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లు-కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్, విదేశీయకార్ప్‌లు-వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్, సామాన్య కార్ప్ మొదలైన చేపలను ఉచిత

రీతిగా తగుసాంద్రతలో మిశ్రమంగా పెంచడానికి వాటి 100 మి.మీ. పరిమాణంలో ఉండే చిరుచేపల సేకరణ, నిలువ; క్రమబద్ధంగా అదనపు ఆహార సరఫరా, తగు సమయానికి వాటి సేకరణ.

మూడు విధాలుగా చేపలను మిశ్రమంగా పెంచుతారు- కేవలం భారతీయ పెద్దకార్ప్‌ల సంవర్ధనం, కేవలం విదేశీయ కార్ప్‌ల సంవర్ధనం, భారతీయ, విదేశీయ కార్ప్‌ల ఉమ్మడి సంవర్ధనం.

మిశ్రమ చేపల పెంపకంవల్ల మామూలుగా చేపల దిగుబడి హెక్టారుకు 3000 నుండి 6000 వరకు సాలీనా ఉంటుంది.

కుంట నిర్వహణ పద్ధతులు అభివృద్ధి చెందడంవల్ల ఇంకా ఈ దిగుబడి ఎక్కువయింది.

చేపల, జంతువుల సమగ్ర సంవర్ధన వ్యవస్థ ఇటీవల ప్రవేశపెట్టడం జరిగింది. ఇందులో చేప - బాతుల సంవర్ధనం, చేప - కోళ్ల సంవర్ధనం, చేప - పందుల సంవర్ధనం మొదలైనవి చేరినాయి. పశుశాల (కొట్టం) మలినాలను, బయోగ్యాస్ ప్లాంట్ నుండి వెలువడే పిప్పిని పరిభ్రమింప జేసి చేపల పెంపకానికి వాటిని వాడుతారు.

మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలు, పశుపక్ష్యాదుల సంఖ్య, కావలసిన ఎరువు పరిమాణం, పరిభ్రమణ వ్యవస్థలు పటిష్ఠత మొదలైనవి వివరించనయినాయి.

వరి పొలాలలో చేపల పెంపకం, సమగ్ర చేప-వ్యవసాయ వ్యవస్థకు చెందినది, చేపల పెంపకానికి కావలసిన వరిపొలం అవశ్యకాలు, వరి పొలంలో పెంచడానికి తగిన చేపలు, ఇటీవలి వ్యవసాయ పద్ధతులవల్ల వరి పొలంలో చేపల సంవర్ధ నానికి ఏర్పడే నిర్బంధాలు, చేప-వరి సాగుకు మెరుగు పెట్టిన పద్ధతుల వివరణ.

మంచి నీటి రొయ్యల సంవర్ధనం ఇటీవలి ప్రయోగం. భారతదేశంలో అతికి పెద్ద రొయ్య, మ్యాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి నది జలాలలో ఉండే రొయ్య, మా. మాల్కమ్ సోని, ఈ రెండిటి పెంపకం పద్ధతులు, హాచరీ నిర్వహణ, నారు ఉత్పాదన, సంవర్ధన వ్యవస్థలు, మంచి నీటి రొయ్యల ఉత్పాదక శక్యత విశదీకృతమయింది.

మరెల్, ఎక్కే చేప, సింఘి, మాగుర్ మొదలైన గాలిపీల్చే భారతీయ చేపలు వాణిజ్యపరంగా ప్రముఖమైనవి. వాటి నారు ఉత్పత్తి పద్ధతులు, సంవర్ధన వ్యవస్థలు వర్ణింతమైనది.

13.3 మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధన వ్యవస్థ

భారతదేశం తూర్పు ప్రాంతాలలో మంచి నీటి కుంటలో చేపల పెంపకం సాంప్రదాయకంగా జరగడం చారిత్రిక విషయం. సాంప్రదాయ పద్ధతిలో భారతీయ పెద్ద కార్ప్ చేపలైన కట్ల రోహూ (*లేబియో రోహిట*), మ్రిగాల్ (*సిర్రినస్ మ్రిగాల*) మెదలైన వాటి గుడ్లు చేపలను, పని చేపలను, చిరుచేపలను అతిఎక్కువ సాంద్రతతో నిలువ చేసి పెంచుతారు. ఈ పద్ధతిలో నీటి ప్రాంతంలని సహజ ఉత్పత్తులపై చేపల పోషణ ఆధారితమై ఉంటుంది. వాటి నిర్వహణ కూడా అశాస్త్రీయమైనది. అదనపు ఆహారం యుందు, తిరచుగా చేపలు పరాన్న జీవుల బారిపడతాయి. చేపల మనుగడ అతిస్వల్పమేగాక చేపనారు అత్యంత అధికంగా వృధా అవుతుంది. సాంప్రదాయకంగా జరిగే పెంపకంలో సాలీనా దిగుబడి 300 నుండి 1000 కి.గ్రాంలు హెక్టారుకు ఉంటుందని అంచనా. సరాసరిగా ఇది 600 గ్రాంలకు మించదు.

మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధన వ్యవస్థను చైనాలో బహుళజాతి మత్స్య సంవర్ధనమని, బహుళ సంవర్ధనం అని యూరప్, రష్యా దేశాలలో మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధనం అని మధ్య ధరా ప్రాంతంలో వ్యవహృతమవుతున్నది. వీటన్నిటి భావన ఒక్కటే అయితే ఈ దేశాలలో సంవర్ధనం చేసే చేపల జాతులు వేర్వేరుగా ఉంటాయి. భారతదేశంలో భారతీయ, విదేశీయ, కార్ప్ చేపలను వివిధంగా మిశ్రమం చేసి పెంచుతారు.

సాంప్రదాయిక చేపల పెంపకం బాబతు పెట్టుబడి, రాబడి సాలుసరి వివ

పెట్టుబడి:

		రూ॥లు
కుంట అద్దె		2,000.00
కుంట తయారీ		1,000.00
చేపనారు (7,500-1,00,000 పసి చేపలు)		3,000.00
సేకరణ ఖర్చులు		600.00
	మొత్తం పెట్టుబడి	6,6000.00

రాబడి:

దిగుబడి హెక్టారుకు 1,000 కి.గ్రాంల చొప్పున	
కిలోకు రూ.9 చొప్పున వికరాదాయం	9,000.00
వ్యాపార నిర్వహణలో నికర ఆదాయం	2,400.00
వ్యాపార నిర్వహణ ఆదాయం, నికర ఆదాయం మధ్య నిష్పత్తి	26.6%

సంకేతికంగా మిశ్రమ చేపల పెంపకంవల్ల వ్యవసాయదార్లకు హెక్టారుకు 4000 నుండి 6000 కి.గ్రాంల వరకు దిగుబడి లభించింది. మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలో అతిగా జరిగే ఖర్చులు అదనపు ఆహారానికి సంబంధించినవి. మొత్తం ఖర్చులో దీని శాతం 60 కంటె మించుతుంది. ఈ పద్ధతిలో ఖర్చులు గణనీయంగా పెరిగినా లాభాలు కూడాఎక్కువే. 5 కి.గ్రాం చేప బరువు ప్రమాణంగా తీసుకొన్నట్లయితే దానికి అయ్యే ఉత్పత్తి ఖర్చు రూ 4-5 మాత్రమే కాగా మరో విధంగానయితే ఈ ఖర్చులు 9 నుండి 12 రూపాయల వరకు పోతాయి.

13.4 సమగ్ర చేప సంవర్ధనం-జంతు సంవర్ధనం వ్యవస్థలు

సమగ్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు గ్రామీణ ప్రాంతాలకు ఆదర్శప్రాయమైనవి, రైతులు వీటిని సులభంగా అర్థం చేసుకొని అమలు చేయగలుగుతారు. మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలు శక్తిదాయక ఆహారాన్ని ఉత్పాదించే వ్యవస్థలు. పరిభ్రమణంవల్ల కార్బానిక వ్యర్థపదార్థాల నుండి ప్రోటిన్‌లను తిరిగి పొందడం చేత ఒక ప్రమాణిక ప్రాంతంలో జరిగే ఉత్పాదకత ఇంకా హెచ్చుతుంది. సమగ్ర సంవర్ధన పరిజ్ఞానం ఒక స్వయం సమృద్ధి వ్యవస్థ. దీని నిర్వహణలో సమయానుకూలంగా వేయవలసిన పదార్థాల కొరత సమస్య ఏర్పడదు. జంతు మలినాల అక్రమ వినియోగంవల్ల ఏర్పడే కాలుష్యాన్ని పరిభ్రమణ వ్యవస్థ ద్వారా తొలగించవచ్చు. మిశ్రమ పెంపక వ్యవస్థంవల్ల ఏడాది పొడవునా కుటుంబానికి ఉపాధి రాబడి సౌకర్యాలు లభించి సమగ్ర గ్రామీణాభివృద్ధి జరుగుతుంది.

13.5 చేప-బాతుల సంవర్ధనం

పెంపకంలో కోళ్ల తరవాత భారతదేశంలో రెండవ స్థానం బాతులది. తక్కువ నీటి వనరుల పరిస్థితులలో బాతులు బాగా వృద్ధి చెందుతాయి. బాతుల శరీర ఆరోగ్యానికి, పెరుగుదలకు నీటి పరిసరాలు ఆవశ్యకం. భారత్, చైనా, మధ్య యూరప్ దేశాలు శతాబ్దాల తరబడి నీటి వనరుల సమీపంలో సాంప్రదాయకంగా పెంచుతున్నారు. కాని ఇటీవల వరకు చేపల ఉత్పాదకతపై వీటిది లాభకర ప్రభావం ఉంటుందని తెలియదు.

తమ ఆహారమైన మలస్క్‌లను, కప్పలను, చిరుకప్పలను, దోమ, ఇతర కీటకాల డింభకాలను, నీటి కలుపు మొక్కలను కుంట నీటిలో బాతులు అన్వేషించి, తినడంవల్ల చేపలకు పనికిరాని జీవరాశిని నిర్మూలించినట్లు వుతుంది. ఈ చర్య సహజంగా కుంటలో పెరిగే ఆహారాన్ని వృద్ధి చేసి పెంపుదు

BRAOU

13.13 గాలి పీల్చే చేపల సంవర్ధనం

మ్రెల్ ప్రజననం తొలసారిగా సుంకేశుల (ఆంధ్రప్రదేశ్) చేపల ఫారంలో చేపట్టడం జరిగింది. తరవాత హైదరాబాద్, బొంబే ఈ పద్ధతిని అనుసరించినాయి. మ్రెల్ చేపలు మృదువుగా ఉండే చిన్న మిన్నో చేపలను తినటానికి ఇష్టపడతాయి. అందుచేత మ్రెల్ చిరుచేపలను 70.100 మి.మీ పొడవు పెరగగానే వాటిని, 2, 3 నెలలు ముందుగా ఈ చిన్న చేపలను వేసి, జలకీటకాల స్థావరాని కొరకు కుంట అంచులలో కలువు మొక్కలు పెంచి తయారు చేసిన కుంటలలో వదలాలి.

అబంధిత చిత్తడి నీటిలో చ.మారులియా నిలువలు ఉంచి కర్నాటక రాష్ట్రంలోసాలీనా హెక్టారుకు 2000 కి.గ్రాంల ఉత్పత్తిని సాధించినారు. ఇదే విధంగా చ.స్ట్రియేటా ఉత్పత్తిని 895 కి. గ్రాంల పెరిగింది. మిన్నోలు, చిల్లర చేపల ఆహారాన్ని నీటికి పెట్టినారు. పాడుపడిన అబంధిత చిత్తడ కుంటలో ఏ విధమయిన ఎరువు వేయకుండా హెక్టారుకు 2600 కి.గ్రాంల చ. మారులియా, చ. స్టయేటా మ్రెల్ చేపల దిగుబడి లభ్యమయింది.

ఇటీవల ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జరిపిన కుంట సంవర్ధన పరిశీలనలో మ్రెల్ పెంపకంలో అదనపు ఆహారం ఇవ్వడం ఆవశ్యకమని తేలింది. సాంప్రదాయమైన తవుడు, నూనె పిట్టు మొదలైన వృక్ష జాతి పదార్థాలు మ్రెల్‌లకు సహించవని, జంతు ప్రోటీన్‌ల్న చిల్లర చేపల ఆహారం వల్ల ఇవి బాగా వృద్ధి చెంది మనగలుగుతాయని స్పష్టమయింది.

గాలిపీల్చే ఇతర చేపలకు వలెనే మ్రెల్ సంవర్ధనం కూడా తక్కువ లోతు నీటిలో పెంపకానికి సంబంధించిన వ్యవస్థకు చెందినట్టిది. నీటి కాలమ్ (Column) తక్కువగా ఉండడం చేత గాలిని పీల్చడానికి చేపలు నిలువుగా పైకి ప్రయాణించడానికి కాలసిన శక్తి చాలా స్వల్పం. దీని ఫలితంగా ఆహారం చేపలకు సమృద్ధిగా లభించి అతి వేగంగా పెరగడానికి దోహదం చేస్తుంది.

క్లారియస్ బట్రాకస్ (మాగుర్), హి.ఫాసిలస్ (సింఘి) తక్కువలోతు నీటి ఉనికికి అలవాటైన చేపలు ఈ పిల్లి చేపల వృద్ధికి వివిధ పద్ధతులున్నాయి. ఉదా. పంజర సంవర్ధనం, సింఘాడా (ట్రాపా) మఖానా (యురైలి) వంటి వాణిజ్య పంటతో బాటు పెంచడం, పాడుబడ్డ నీటిలో పెంచడం, కార్ప్ నర్సరీలలో కార్ప్‌లతోబాటు పెంచడం, మురుగు నీటిలో పెంచడం.

క్లారియస్‌తోను, అనాబస్‌తోను, సింఘిక పొత్తుకుదురుతుంది. మీదు మిక్కిలి దీన్ని ఏకాంతంగా సంవర్ధంచినా-అంటే తీవ్రతరంగా ఉండే వ్యవస్థలలో పెంచినా సమర్థవంతంగా పెరుగుతుంది.

గాలి పీల్చే చేపలన్నిటికంటే హిటెరాన్యూస్టస్ ఫాసిలస్ ఎక్కువ మొరటు దీని పెంపకంలో తక్కువ ప్రమాదం, నిర్వహణలో తక్కువశ్రమ.

కేవలం అనాబస్‌ను బీహార్‌లోని చిత్తడి కుంటల్లో పెంచి 3 నెలలో హెక్టారుకు 254 కి.గ్రాంల పంటను పండించినారు. పశ్చిమ బెంగాల్‌లో దీన్ని సంవర్ధించి, హెక్టారుకు 1,25,000 చిరు చేపల సాంద్రతతో 11 నెలలలో హెక్టారుకు 720 కి.గ్రాంల ఫలితాన్ని పొందినారు. అనాబస్‌ను బ్యారల్ ఆకారంతో నిర్మించిన బొంగు పంజరాం (1.5మీ పొడవు x 1మీ వ్యాసం)లో సంవర్ధించి 2.7కి గ్రాంలను 5 నెలలలో సాధించినారు.

గాలి పీల్చే చేపల సంవర్ధన వ్యవస్థను వృద్ధి చేయుడంలో ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు ప్రత్యేక ప్రాముఖ్యత ఉంది. రాష్ట్రంలోని లోనాటి చేపల ఉత్పత్తితో గాలి పీల్చే చేపలు 25 శాతం పాలు. ఈ చేపలకు కొల్లేరు సరస్సు ముఖ్యమైన ఉత్పత్తి కేంద్రం, కాగాహైదరబాద్ మ్రెల్ చేపలకు అతి పెద్ద వాణిజ్య కేంద్రం.

భాగం-14 తీరప్రాంత జల సంవర్ధన, సముద్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు

విషయక్రమం

14.1 ఉద్దేశ్యం
14.2 ఉపోద్ఘాతం
14.3 ఉప్పుకయ్యలలో రొయ్య, చేపల సంవర్ధనాలు
14.4 రొయ్య, చేపల పిల్లల ఉత్పత్తి
14.5 నర్సరీ పాలన
14.6 ఉప్పు కయ్యల రొయ్యల, చేపల వ్యవసాయం
14.7 సముద్ర జంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు
14.8 మసల్ సంవర్ధనం
14.9 అయిస్టర్ సంవర్ధనం
14.10 క్లామ్ సంవర్ధనం
14.11 ముత్య సంవర్ధనం
14.12 ద్వికవాట సంవర్ధన సంస్థలలోని సమస్యలు, అవరోధాలు
14.13 మీన సంవర్ధనము
14.14 సముద్ర కలుపు మొక్కల సంవర్ధనము
14.15 సారాంశం
14.16 స్వపరిశీలన - జవాబులు
14.17 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

B R A O U

14.1 ఉద్దేశ్యం

ఉప్పుటేళ్ళులో, రొయ్యల, చేపల పెంపకం, ఆల్చిప్ప, అయిస్టర్, క్లామ్ సంవర్ధనాలేకాక, ముత్యాల పరిశ్రమ, సముద్రకలుపు మొక్కల పెంపుదల గురించి ఈ పాఠంలో చర్చించాము.

14.2 ఉపోద్ఘాతం

ఉప్పు కయ్యలలో రొయ్య, చేపల సంవర్ధనం పశ్చిమ బెంగాల్, కేరళ రాష్ట్రాలలో సాంప్రదాయ సిద్ధంగా వస్తోంది. ఈ పద్ధతిలో ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యమయ్యే చేప పిల్లలను బంధించి, వాటిని బాగా పెంచి, కొవ్వు పట్టేటట్లు చేస్తారు. సముద్రపోటులో వచ్చే నీటిని ఆశయాలలో నిలువచేసి అందులో పెంచుతారు లేదా పంట పొలాలు కూడా ఉపయోగపడతాయి.

ఇందులో కొన్ని ముఖ్యలోపాలు ఉన్నాయి. మనకు అత్యంత కావలసిన జాతుల పిల్లలు చాలా వృధా పోతాయి. అవసరం లేని జాతులు అధికంగా చేరతాయి. ఇక దిగుబడి గురించి అంచనాలు వెయ్యలేము. మొత్తానికి తక్కువగా లభ్యం అవుతాయి.

ఎఫినిస్, మె. డాబ్సోని, మె. బ్రెవికార్నిస్, పారా పెనియాప్సిస్ స్టైలిఫెరా. పా. స్కల్ప్టైలిస్, పా. హార్డ్‌విక్‌ై. అయితే ప్రీతిపాత్రమైనవి మాత్రం రెండే రెండు. పులిరొయ్య పెనియస్ మోనోడాన్, తెల్లరొయ్యలు పె. ఇండికస్.

ఫిన్‌ఫిష్ జాతుల్లో ఉప్పుకయ్యల సంవర్ధనానికి వీలుగా ఉండే జాతులు చానాస్ చానాస్, ముజిల్ సెఫాలస్, లిజాటాడె, లి. పార్సియా లి. మాక్రోలెపిస్,లాటిస్‌కాల్కారిఫెర్, మెగాలాప్స్ సిప్రినాయిడిస్, ఎలాప్స్‌సారస్, ఎట్రోప్లస్ సురతెన్సిస్.

14.4 రొయ్య, చేపల పిల్లల ఉత్పత్తి

మన దేశంలో తీరప్రాంత జలజంతు సంవర్ధన చర్యలు ముమ్మరంగా జరపడానికి తగినంతగా రొయ్యలు, చేపల పిల్లలు లభ్యం కావాలి. వీటిని సహజ సిద్ధ వాతావరణంలోంచి సేకరించవచ్చు, లేదా నియంత్రిత పరిస్థితుల్లో హేచరీలలో వాటిని ఉత్పత్తి చెయ్యవచ్చు. ప్రస్తుతానికి ఉప్పుకయ్యలలోని, ఈ రొయ్య చేపల పరిశ్రమ మన దేశానికి సంబంధించి ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యమయ్యే పిల్లల మీదనే ఆధారపడి ఉంది.

వాణిజ్యరీత్యా ముఖ్యమైన పినియడ్ రొయ్యలు సముద్రంలో వేరు వేరు మట్టాలలో పిల్లలను పెడతాయి. పినియడ్ గుడ్డు నుంచి సంతానోత్పత్తి నాలుగా ముఖ్యఘట్టాల ద్వారా జరుగుతుంది. వీటిని నాప్లియస్, జొయియా, మైసిస్, డింభక పరదశ అంటారు. సాధారణంగా వీటిలో 6 నాప్లియస్ 3 జొయియా, 3 మైసిస్ ఉపదశలను గుర్తించారు. ప్లవక సమూహ వలసలలో భాగంగా ఈ డింభక పరదశలు తీరం వెంబడి ఉప్పుకయ్యలలోకి ప్రవేశిస్తాయి. తగిన జీవావరణ సౌలభ్యం వాటికి ఇక్కడ లభిస్తుంది. వాటి పెరుగుదలకు ఇవి చేపనారు మడుగు లేదా తగిన నర్సరీలుగా ఉపయోగపడతాయి. డింభక దశలు నుంచి జువెనైల్ దశలవరకూ ఈ నర్సరీ ప్రాంతాల నుంచి వాటిని సేకరించి జలజంతు సంవర్ధనంలోని "విత్తనాలు" గా ఉపయోగించడం ఈ సందర్భంగా అందరి దృష్టిని ఆకర్షిస్తోంది.

అయితే రొయ్య "విత్తనాలు" లభ్యంకావటం, అధిక సంఖ్యలో ఉండడం అనేది అనేక జీవావరణ సంబంధ పదార్థ సంబంధ విషయాల మార్పుల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ విషయాలు సెలెనిటి, ఉష్ణోగ్రత, వర్షాలు, నదులనుంచి నీటి ప్రవేశం, ప్రవాహవేగం, లోతు, ప్లవకజీవులు, చాంద్రమాన మార్పులు, కాలాలు, ఋతువులు, మాన్‌గ్రోవులు, బురదగట్లు కాలుష్యం మొదలైనవిగా ఉంటాయి.

పెనియస్ మోనోడాన్ పరడింభకాలు, పిల్లలు (జువెనైల్ దశలు) పశ్చిమ బెంగాల్ హుగ్లీ-మట్లా నదీ ముఖద్వారాలతో సంవత్సరం పొడవునా విస్తృతంగా దొరుకుతాయి. ఏప్రిల్, మే, అక్టోబరు, నవంబరులో ఉన్నత దశకు చేరుకుంటాయి. మిడ్నపూర్ షూటింగ్ నెట్‌లు ఉపయోగి అధిక సంఖ్యలో ఈ విత్తనాలు సేకరిస్తారు. కాకినాడ అఖాత్ వద్ద ఈ రొయ్య పరడింభకాలు జువెనైల్ దశలు సంవత్సరం పొడవునా లభ్యమవుతాయి. మే, జులై, సెప్టెంబరు, డిశంబరులో అధిక సంఖ్యలకు చేరుకుంటాయి. కాకినాడ వద్ద, ఆటుపోటు తక్కువ వైశాల్యంలో ఉండి, నీటివేగం అకారణంగా తక్కువగా ఉండటంవలన, మాన్‌గ్రోవులు పొదల రూపంలో ఉండి, జీవావరణ పద్ధతి అనుకూలంగా ఉన్నందున, చేతి వలలతోనే పులిరొయ్య విత్తనాలను సేకరించటం చాలా వీలైన పద్ధతి. కాకినాడ వద్ద పెనియస్ ఇండికస్ విత్తనాలు కూడా సంవత్సరం పొడవునా లభ్యం అవుతాయి. ఏప్రిల్, జూన్ కాలం, ఆగష్టు, సెప్టెంబరు కాలంలో వీటి లభ్యత అధికస్థాయికి చేరుకుంటుంది. హుగ్లీ-మట్లా నదీ ముఖద్వారాలలోను పులికాట్ సరస్సులోను పె. ఇండికస్ అధికలభ్యత జనవరి, మార్చి, ఆగష్టు నెలల్లో ఉంటుంది.

చనాస్ చనాస్ పాలచేప, చిరుచేపలు తూర్పు తీరంలో శ్రీకాకుళం నుంచి తూర్పు గోదావరి ద్వారా నెల్లూరు జిల్లా వరకు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో లభ్యం అవుతాయి. తమిళనాడులో పాంబన్, రామ్‌నాడ్ జిల్లాలు వీటికి ప్రసిద్ధమైన సేకరణ కేంద్రాలు. పశ్చిమ తీరంలో మలబార్, దక్షిణ కెనరాలలో లభ్యం

BRAOU

అవుతాయి. కాకినాడ ప్రాంతంలో చ. చనాస్ మార్చి జులై కాలాల్లో మాత్రం లభ్యం అవుతాయి. అధిక సంఖ్యకు చేరుకోడం ఏప్రిల్ నుంచి జూన్ నెలలో జరుగుతుంది. ఒక్కొక్కసారి అక్టోబరు నుంచి డిశంబరు ప్రారంభంవరకూ తగుమాత్రపు సంఖ్యలో అధిక లభ్యతస్థితికి చేరుకుంటాయి. లోతుతక్కువగా ఉండే ఆటుపోటు ప్రాంత పిల్లకాలువలలోకి పాలచేప, చిరుచేప దశలు అత్యధిక సంఖ్యలో గుంపులుగా రావడానికి కుతూహలం చూపుతాయి. డ్రాగ్ నెట్‌తో వీటిని సేకరించడం చాలా వీలుగా ఉంటుంది. గ్రేమల్లెట్ ముజిల్ సెఫాలస్ చేప చిరుచేప దశలు కాకినాడ వద్ద నవంబరు నుండి డిశంబరు వరకు కొద్దికాలం అత్యధిక సంఖ్యలో దొరుకుతాయి. మిగతా మల్లెట్‌ల విత్తనాలు కూడా కాకినాడ దగ్గర ఏడాది పొడవునా లభ్యమవుతాయి. ఏప్రిల్-జూన్, నవంబరు-డిశంబరులలో పతాకస్థాయిలో దొరుకుతాయి. భెక్తి చేప లోటస్ కాల్కారిఫెర్ చిన్న వయసులోనివి కొద్ది సంఖ్యలో కాకినాడ దగ్గర అక్టోబరు నుంచి నవంబరు వరకు దొరుకుతాయి.

విస్తృత స్థాయిలో రొయ్యల, చేపల వ్యవసాయంలో సహజ సిద్ధంగా లభ్యమయే విత్తనాల మీదనే నిత్యం ఆధారపడలేము. ఋతుప్రభావం వలన వీటి లభ్యత అటూఇటూ ఉంటుంది. అందువల్ల నియంత్రణ నియంత్రణ స్థితుల్లో వీటి విత్తనాలు సేకరించటం ఒకటే నమ్మకంగా వీటిని అందిస్తుంది. నియంత్రణ పద్ధతుల్లో ప్రత్యుత్పత్తి జరిపి పెంచనుద్దేశించిన చేప, రొయ్యల జాతుల విత్తనాలను, అభివృద్ధి చెయ్యడం హేచరీ పద్ధతులను అనుసరించటం, మన దేశంలో ఇటీవలనే మొదలైంది.

ప్రకృతి సిద్ధంగా అయితే పినియడ్ రొయ్యలు పూర్తి లైంగిక పరిపక్వతను పొందడం, ప్రత్యుత్పత్తి ప్రారంభించడం సముద్రంలోనే జరుగుతుంది. రొయ్యలు లైంగిక పరిపక్వతను పొందే వయసు జాతి నుంచి జాతికి మారుతుంది.

పెనియస్ మోనోడాన్ 5-15 నెలల వయసులోను పె. ఇండికస్ 4-6 నెలల వయసులోను పరిపక్వత చేరుతాయి.

గుడ్లు పెట్టే రొయ్యలు సేకరించగానే హేచరీ (చేపనారు మడుగు) కార్యక్రమాలు ఆరంభం అవుతాయి. ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యమయి పరిపక్వంగా ఉన్న రొయ్యలను కాని, పైక్రియను గురిచేసిన రొయ్యలను కాని హేచరీలలో గుడ్లు పెట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు.

కొన్ని సంవత్సరాల అనుభవం పురస్కరించుకొని, హేచరీ వ్యవస్థలను స్థూలంగా రెండు పద్ధతులుగా చెప్పవచ్చును : (1) జపనీస్ మాస్‌కల్చర్ పద్ధతి. పెద్ద సిమెంటు కాంక్రీటు టాంకులు కొన్నిటిలో ఒకేసారి గుడ్లు పెట్టే కొన్నిటి ద్వారా గుడ్లు పెట్టనివ్వడం, వాటిలోని సముద్రజలాలలో వీటికి ఆహారంగా ఉపయోగపడే జంతువులను ఎదగనిస్తారు. (2) అమెరికాలోని గాల్వెస్టన్ ప్రయోగశాలలోని బంధిత చక్ర హేచరీపద్ధతి చిన్న చిన్న ఫైబర్‌గ్లాస్ టాంకుల్లో గుడ్లు పెట్టే కార్యక్రమం జరుగుతుంది. డింభకాల పోషణకి బాహ్యం నుంచి సజీవ ఆహార జీవుల సంవర్ధనాలను వేరుగా పంపిణీ చేస్తారు. భారత దేశంలో ఈ గాల్వెస్టన్ పద్ధతికి కొద్దిగా మార్పులుచేసి హేచరీవ్యవస్థల ద్వారా పినియడ్ డింభకాల విస్తృత ఉత్పత్తి కొనసాగిస్తున్నారు.

కాలుష్యరహితమై శుభ్రమైన సముద్రజల ఆవశ్యకత హేచరీల స్థాపనలో చాలా అవసరం. ఋతు సంబంధమైన గుణాత్మక లక్షణాల తేడాలు చాలా తక్కువ ఉండాలి. ఇక హేచరీని సక్రమంగా నడపడానికి మంచినీటి జల ఆవశ్యకత ఉంటుంది. తగిన రోడ్డు సదుపాయాలు, విద్యుత్ సరఫరా జనరేటర్ ఉండాలి. గుడ్లు పెట్టే చేపలు రొయ్యలు, విషయం సరేసరి. డింభకాల పెంపకంలో తైలతాకిడిలేని గాలి, గాలిపంపులు లేదా బ్లోయరుల ద్వారా ఎయిర్‌స్టవ్‌ల సహాయంతో మంచిగాలి సరఫరా సదుపాయం చూడాలి. నీరు బాగా సరఫరా కావాలి. మన దేశంలో ఈ సంబంధంగా 300 లీటర్ల కెపాసిటీగల స్థూపాకార ప్లాస్టిక్ పూల్‌లు 1.75 నుండి 10-5 టన్నుల వరకూ భిన్న ప్రమాణాల కొలతలుగల గుండ్రని లేదా నలుచదర ప్లాస్టిక్ పాత్రలు, ఫైబర్‌గ్లాసుతో చేసిన స్థూపాకార పాత్రలు ఉపయోగిస్తారు. వీటికి దిగువ శంకువు ఆకారంలో నిర్మించబడిన భాగాలుంటాయి. వీటి ద్వారా నీరు, విసర్జన పదార్థాలు బయటకు పోతాయి.

కుంటలో ఎరువులు వేయడంవల్ల తక్కువ ఖర్చుతో చేపల అధిక ఉత్పత్తిని సాధించవచ్చు. చేపల ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహారం ప్లవక జీవులు. ఎరువులు వేయడంవల్ల ప్లవక జీవులు చాలా వృద్ధి చెందుతాయి. పోషక పదార్థాల సమృద్ధి, ఉష్ణం, వెలుతురు, సూర్యరశ్మి ఇవన్నీ ఉండేచోట ప్లవక జీవుల వృద్ధి బాగా జరుగుతుంది. నత్రజని, ఫాస్ఫరస్ పోటాషియం వంటి ప్రాథమిక పోషక పదార్థాలు అన్ని కుంటల్లోను లభిస్తాయి, కాని వీటి పరిమాణం మట్టుకు మారుతూ ఉంటుంది.

కుంట అడుగు దాని ఉత్పాదకతను నిర్ధారిస్తుంది. ఎరువులలోని పోషక పదార్థాలను కుంట అడుగులో ఉండే బురద గ్రహించి క్రమంగా వాటిని నీళ్లలోకి పంపిస్తుంది. ప్లవక జీవులు ఈ పదార్థాలను వినియోగించుకొని వృద్ధి చెందుతాయి.

వివిధ రకాల కార్బనిక, అకార్బనిక ఎరువులను వాడుతారు. చేపకుంటకు వాడే సాధారణ కార్బనిక ఎరువులు- పశువుల పేడ, పందుల, కోళ్ల ఎరువులు, కుళ్ళిన ఆకులు తీగలు మొదలగునవి కంపోస్ట్ ఎరువులు ఇప్ప పిట్టు ఏకంగా లేదా పశువుల పేడతో కలిపి భారతదేశంలో ఉపయోగిస్తారు.

ఎక్కువగా అకార్బనిక ఎరువులు-యూరియా, అమోనియమ్ సల్ఫేట్, క్యాల్షియమ్, అమోనియం నైట్రేట్, సింగిల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్, ట్రిపుల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్, మ్యూరియేట్ ఆఫ్ పొటాష్ మొదలైనవి.

కుంట ఉత్పాదకతను నిర్ణయించడంలో నేల ప్రాధాన్యం ఉంది. భారతదేశంలోని నేలలను, గులక నేలలు, నల్లరేగడి నేలలు, ఎర్రనేలలు, బంకమట్టినేలలు అడవినేలలు, ఎడారినేలలు, ఉప్పుక్షార నేలలు (చవిటి), పీట్ నేలలు అని ఎనిమిది వర్గాలుగా, విభజించినారు.

(N.P.K. 6-8-4) 50 కి.గ్రాంలు సమవాయిదాల్లో నెలకొకసారి వేయాలి. అమోనియం సల్ఫేట్, సింగిల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్, కాల్షియం, అమ్మోనియం నైట్రేట్‌లను 11:5:1 నిష్పత్తిలో మిశ్రమం చేసి సంవత్సరానికి హెక్టారుకు 1000-1500 కి.గ్రా. వేయాలి. లేదా నేల రకాన్ని బట్టి వీటి నిష్పత్తిని మార్చాలి.

12.7.4 చిరుచేపలను నిలువకుంటలో విడవటం

నిలువ కుంటలో 100-150 మి.మీటర్ల చిరుచేపలను పెంచుతారు. నిలువ కుంటలో భక్షక చేపలు లేకుంటే 75-100 మి.మీ. చిరుచేపలను ఆరోగ్యంగా ఉండే వాటిని, పరాన్నజీవులకు గురికాని వాటిని ఎంపిక చేయాలి.

నిలువ కుంటలో బహుళజాతి చేపలను పెంచుతారు. అనువైన బహుళజాతి చిరుచేపలను ఎంపికచేసి చేపల దిగుబడిని పెంచవచ్చు. చిన్న ఆహార సంకెళ్ళున్న చేపలు శాకాహార ప్లవకాహార, సర్వభక్షక, డిట్రైటస్ ఆహార చేపలు పెంపకానికి ఎంపిక చేసుకోదగినవి భారతదేశంలో చేపల పెంపకానికి (కట్ల కట్ల) రోహు (లేబియోరోహిట) మ్రిగాలె (సిర్రినా మ్రిగాలా), వెండికార్ప్‌లు, గడ్డికార్ప్‌లు, గడ్డికార్ప్‌లు సామాన్య కార్ప్‌లను ఎక్కువగా ఎంపిక చేస్తారు. కాలబసు, గోరామి, మంచినీటి రొయ్యలన (మైక్రో-బ్రేకియమ్ రోసిన్ బర్గి, మై. మాల్గమ్ సోని) పై చేపలతోబాటు పెంచుతారు. నొటాప్టెరస్ చితాల, ముస్టస్ సింగాలను కూడా పెంచుతారు. నొటాప్టరస్ చేపలను రక్షక భట చేపలంటారు. కారణం ఇవి నిలువకుంటలోని మిన్నోలను, ఇతర భక్షక చేపలను తింటాయి.

బహుళజాతి చిరుచేపలను సరయిన నిష్పత్తిలో తీసుకున్నట్లయితే సజాతి, విజాతి పోరాటం తగ్గి అన్ని చేపలు సక్రమంగా ఎదుగుతాయి. బహుళజాతి చిరుచేపలు ఎంపిక వాటి గిరాకీని బట్టి మార్కెట్‌కు యోగ్యమైన చేప పరిమాణాన్నిబట్టి, పెంపకం కాలాన్నిబట్టి ఉంటుంది.

12.7.5 అదనపు ఆహారం

నిలువకుంటలో పెరిగే అదనపు ఆహారం ఇవ్వటం భారతదేశంలో ఈ మధ్యనే మొదలయింది. చేపల అధిక ఉత్పత్తికి ఇదొక ముఖ్య సాధనం. అదనపు ఆహారం ఇవ్వటంవల్ల ఎక్కువ చిరు చేపలను

B R A O U

పెంచవచ్చు. ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహార వనరులను బాగా వినియోగించుకోవచ్చు. ఉపయోగం కాకుండా మిగిలిన ఆహారం కుంటలో ఎరువుగా ఉపయోగపడుతుంది. అదనపు ఆహారం చిరు చేపలకు ఇష్టంగా, తేలికగా జీర్ణమయ్యేదిగా అధికశక్తినిచ్చేదిగా, చౌకలో ఎక్కువ పరిమాణంలో లభించేదిగా ఉండాలి.

వృక్ష సంబంధమైన ఆహారం, తవుడు, గోధుమతవుడు, సోయాచిక్కుడు, మొక్కజొన్న, నూనె పిట్టులు, ఓట్‌లు, చెట్ల వేళ్ళు, ఆకులు, గడ్డిమొక్కలు, కందమూలాలు ఇవన్నీ అదనపు ఆహారంగా పనికి వస్తాయి. జంతు సంబంధమయినవి ఎండిన చేపలు, తాజా సముద్రపు చేపలు, చేపఆహారం, చిన్న మాంసపు ముక్కలు, రక్తం, పట్టు పురుగుల ప్యూపాలు, పీతలు, నత్తలు మొదలైన వాటిని ఇవ్వవచ్చు. విటమిన్లను కూడా అదనపు ఆహారంలో చేర్చాలి.

వృక్షసంబంధమయిన అదనపు ఆహారాన్ని నూరి, నానబెట్టి లేదా ఉడికించి తయారు చేయాలి.

అదనపు ఆహారాన్ని ఉదయం వేళలో ఇవ్వాలి. ఆహారాన్ని కుంట అంతటా చల్లకుండా నిర్దేశిత స్థలాల్లోనే, ట్రేలోగాని, చిల్లుల సంచులలోగాని ఉంచాలి. ఆహారాన్ని అవసరమైనంత మేరకే ఇవ్వాలి. తరువాత రోజుకు ఆహారం ఇచ్చేలోపుగా క్రితం రోజు ఇచ్చిన ఆహారం వినియోగం అయ్యేటంత మాత్రమే ఇవ్వాలి. ఆహారం ట్రేలను, సంచులను అప్పుడప్పుడు పరిశీలించి అందులోని ఆహారం పాడవకుండావాటిని ఇతర స్థలాలకు మార్చాలి. శైవల గుచ్ఛాలున్నపుడు ఆహారాన్ని తాత్కాలికంగా నిలిపివేయాలి. గడ్డి కార్ప్‌ల కిచ్చే నీటి కలుపు మొక్కలను ఇతర ఆహారపు గడ్డి మొక్కలను వెదురు బొంగులనుపయోగించి నీటిలో తేలియాడేటట్లు చేయాలి.

12.7.6 ఆరోగ్య పరిరక్షణ

నిలువ కుంటలలో ఎక్కువ చిరుచేపలను పెంచేటపుడు అనారోగ్య పరిస్థితులు ఏర్పడే అవకాశం ఉంటుంది. కార్ప్‌చేపల పెంపకంలో వ్యాధులవల్ల చనిపోయే వాటి సంఖ్య చాలా తక్కువ. వత్తిడి వల్ల, వాటిని మొరటుగా కదపటంవల్ల అవి వ్యాధులకు గురికావచ్చు. ఈ వ్యాధులను పెన్సిలిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్ వంటి జీవనాశక మందులను ఉపయోగించి నయం చేయాలి.

సున్నం ఉపయోగించి కుంటలను శుభ్రంగా ఉంచడమే కాకుండా వ్యాధినిరోధక పద్ధతులను అవలంభించాలి. పొటాషియం పెర్మాంగనేట్ (20 పి.పి.యమ్) లేక ఫార్మలిన్ (250 పి.పి.యమ్) ద్రావణంలో చేపలను ముంచి తీయటంవల్ల వ్యాధికారక జీవులు చచ్చిపోతాయి. తరుచుగా చేపల ఆరోగ్య పరిస్థితి కనిపెట్టి తక్షణ నివారణ చర్యలు తీసుకోవాలి.

12.7.7 సేకరణ

నిలువ కుంటలలో చిరుచేపల దిగుబడి తగ్గుముఖం పట్టకముందే ఎదిగిన చిరుచేపలను కుంట నుండి తీయాలి. ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆహారాన్ని తయారు చేసుకొనే శక్తి కుంటలకు కొంతవరకు ఉంటుంది. చేప వయస్సు మీరుతున్న కొద్దీ పెరుగుదల రేటు తగ్గిపోతుంది. వివిధ రకాల చేపలకు వేరువేరు పెరుగుదల రేటు ఉంటుంది. ఇంతేకాకుండా ఒకేజాతి చేపలు వేరువేరు పెరుగుదలలను చూపిస్తాయి. ఈ పరిస్థితుల దృష్ట్యా విచక్షణతో వ్యవహరించి కుంటనుండి చేపలను తీసి అమ్మివేయాలి.

బహుళ జాతి చేపల సంబంధ బాంధవ్యాలను దృష్టిలో నుంచుకొని చేపలను తియాలి. ఉదాహరణకు కుంట అడుగున జీవించే సామాన్య కార్ప్‌లు, మ్రిగాల్‌లు, గడ్డికార్ప్‌ల మలవిసర్జనాల మీద కొంతవరకు ఆధారపడతాయి. గడ్డికార్ప్‌లను ముందుగానే తీసినట్లయితే అడుగున జీవించే చేపలకు ఆహార కొరత ఏర్పడుతుంది.

చేపల పరిమాణానికి వినియోగదారులు ఇచ్చే ప్రాముఖ్యం ఆర్థిక అంశాల మీద ప్రభావం చూపిస్తుంది. ఒక కిలోగ్రాం లోపుగా ఉండే చేపల అమ్మకం ధర ఒక కిలోగ్రాంపైన, రెండు కిలోగ్రాములున్న చేపల ధరకంటే ఎక్కువ రావచ్చు. ఈ అంశం కుంటలలో నిలువ ఉండే కాలంపై ప్రభావం చూపుతుంది.

సంవత్సరానికి కొకసారి మొత్తం చేపలను తీయడం యోగ్యంగా ఉంటుంది. నిలువ కుంటలనుండి పాక్షికంగా కొన్ని చేపలను తీయవచ్చు. ఈ విధంగా చేయడంవల్ల సంవత్సరంలో అమ్మకానికి వచ్చే రెండు పంటలు తీయవచ్చు. పెట్టుబడి మీద తొందరగా లాభం వస్తుంది. కాబట్టి ఇది లాభదాయకంగా ఉంటుంది. కాని దీనికి సంవత్సరం పొడవునా చిరుచేపల లభ్యంకావాలి.

లాగుడు వలల వల్లగాని, నీటిని తీసివేసిగాని పెద్ద జలాశయాలోనయితే మొప్పవలలను, విసురు వలలను ఉపయోగించి చేపలను పడతారు. చాలా **లోతైన** పెద్ద కుంటల్లో నీటిని తీయరాదు. ఉపరితలంలో జీవించే చేపలను లాగుడు వలల ద్వారా పట్టవచ్చు. అడుగున నివసించే చేపలు నీటితోరావు. సాంప్రదాయిక లాగుడువలలతో 20-40% అడుగున జీవించే చేపలు మాత్రమే వస్తాయి. ఈ వలలకు సంచులు నిర్మించి మొత్తం చేపలను పట్టవచ్చు.

మార్కెట్‌లో గిరాకీనిబట్టి చేపల దిగుబడిని సాందించితే మంచి ఆదాయం లభిస్తుంది.

కార్ప్ చిరుచేపలు ఒక సంవత్సరంలో కిలోగ్రాంపైగా పెరిగి వినియోగానికి సిద్ధమవుతాయి. శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులు ద్వారా సంత్సరానికి హెక్టారుకు 4000 కి.గ్రాంలు భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌లను, 200 కి.గ్రా. విదేశీయ కార్ప్‌లను, 10,000 కి.గ్రాంపైగా ముఖ్యమైన భారతీయ పెద్ద కార్ప్‌ల, విదేశీయ కార్ప్‌ల మిశ్రమ పంట దిగుబడి సాధించడం జరిగింది. ఈ పెంపకంలో 80% పైగా చిరుచేపలు జీవించి ఉన్నాయి.

ఆధునిక నిర్వహణ పద్ధతులలో విచక్షణాత్మకంగా చేపల పెంపకాన్ని చేపట్టి మంచి లాభాలను పొంది దీన్ని ఒక ఆకర్షణీయమైన వృత్తిగా నిరూపించవచ్చు.

స్వపరిశీలన

1. కార్పుచేపలకు, హానికలిగించు శత్రుచేపలు ________, ________ మొదలైనవి.

2. ________, ________, ________ మొదలైన శైవలాలు చాలా ప్రమాద కరమైనవి. చేపలను ఆకస్మాత్తుగా చంపివేస్తాయి.

12.8 సారాంశము

చేపకుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులను గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది. శాస్త్రీయ పద్ధతులలో చేపకుంటల నిర్వహణ విధానము చేపలు ఆరోగ్యముగా పెరుగుటకు చాలా అవసరము అలాగే చేపపిల్లల నిలువ విధానమును గూడ ఇక్కడ వివరించబడినది. మన కుపయుక్తమైన చేపలను పెంపక ప్రకుంటలలో, వానికి హానికరమైన ఇతర చేపల, నీటి పురుగుల, నీటి మొక్కల నిర్మూలనా విదానములను గురించి కూడ ఇక్కడ వివరించబడినది.

12.9 స్వపరిశీలన-జవాబులు

1. చన్నా, అనబాస్, వల్లాగో, క్లేరియస్

2. స్పైరోగైరా, పిథోఫోరా, మైక్రోసిస్టస్

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. నర్సరీ కుంటల్లో గుడ్డు చేపలను విడిచే ముందు తీసుకోవలసిన నిర్వహణ పద్ధతులు తెలుపుము.

2. నర్సరీ కుంటలో అదనపు ఆహార ప్రాముఖ్యం.

BRAOU

3. నర్సరీ కుంటల్లో గుడ్డు చేపలు విడిచిన తరవాత నిర్వహణ పద్ధతి.

4. నిలువ కుంటలో నీటి కలుపు మొక్కల నివారణ తెలుపుము.

5. నిలువ కుంటలో ఎరువుల వాడకంపై చర్చించుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. చేపల పెంపకం కుంటల శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతుల స్థూల అంశాలేవి?

2. పోషణ కుంటలో పసి చేపల విడవడం గుర్చి వ్రాయుము.

3. నిలువ కుంటల నిర్వహణ

4. కుంటలో సున్నం వేయుటం.

5. కుంటల భారశక్తి అంటే ఏమిటి?

12.11 పదకోశం

ఆక్రిడ్	: చేదు
ఎరోబిక్	: జీవక్రియలకు స్వేచ్ఛా ఆక్సిజన్ గ్రహించడం
ఆల్గల్ బ్లూమ్	: శైవలాలను గుచ్ఛం - తేలియాడే (ప్లవక) శైవలాలు సమృద్ధిగా నీటి తలంమీద ఏర్పడి పచ్చగా కనిపించడం
ఆల్గిసైడ్	: శైవల సంహారక పదార్థము
ఆల్కలైనిటి	: క్షారత - 7 కంటె హెచ్చు పి.హెచ్ కలగడం.
అనేరోబిక్	: వాయురహిత శ్వాసక్రియ
ఏనయాన్	: రుణ విద్యుత్ కలిగిన అయాన్‌లు
అన్టిబాడీస్	: ప్రతి రక్షకాలు - ప్రోటీన్ అణువులు రక్తంలో ఉండి బాక్టీరియాని ఎదుర్కొంటాయి.
ఎపథీ	: నిర్లక్ష్యము
ఆటోక్తోనస్	: లోపలి కారకాల కారణం.
బాక్ వాటర్స్	: ఉప్పుటేరు, సముద్రం నుండి లోతట్టు తీర ప్రాంతాలకు అలలవల్ల చేరే ఉప్పునీటి ప్రాంతం.
బెర్మ్	: కుంటగట్టు మీది భాగం. పునాది మధ్యన ఉండే సన్నని మార్గం.
బయోమాస్	: జీవరాశి ఒక నీటి ప్రాంతంలో గుణాత్మకంగా ఉండే జంతు వృక్షసమూహం.
బ్రాకిష్‌వాటర్	: ఉప్పుకయ్య, మంచినీరు, ఉప్పునీరు మిశ్రమం 30/1000 కంటే తక్కువ ఉప్పదనం
బ్రూడ్ షిఫ్	: లైంగిక పరిపక్వతకు చేరిన చేప (చేపల పాలవ్‌లలో)
కారాపెస్	: పృష్ఠ ఫలకం -- శిరోవృక్షం మీది బాహ్య అస్థిపంజరం

మిశ్రమ పెంపకానికి యోగ్యమైన చేపజాతులలో భారతీయ పెద్దకార్ప్‌లైన కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్, చైనా వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్, ఇండోనేషియా ఉపజాతి అయిన సామాన్యకార్ప్. వీటి ఆహారపు అలవాట్లు ఈ విధంగా ఉంటాయి.

కట్ల, వెండికార్ప్ రెండూ ఉపరితల ఆహారాన్ని స్వీకరిస్తాయి. మొదటిది జంతుప్లవకాలను, రెండవది వృక్షప్లవకాలను ముఖ్యంగా భక్షిస్తాయి. రోహు నీటికాలం (Column) ఆహార సేకరణ చేస్తుంది. ఎక్కువగా ఇది వివిధరకాల శైవలాలను కుళ్ళుతున్న స్థూలవృక్షసంపదను భుజిస్తుంది. గడ్డికార్ప్ తిండిపోతు. వివిధరకాల నీటి స్థూలవృక్షసంపద, నేలమీది గడ్డి గాసం (పశువుల మేతకువాడేది) దీని ఆహారం. మ్రిగాల్ అడుగున నివసించేది. కాబట్టి సగం కుళ్ళిన వృక్షపదార్థాలను, చెత్తాచెదారాన్ని ముఖ్యంగా తింటుంది. సామాన్యకార్ప్ సర్వభక్షకి. సాధారణంగా అడుగులోని పదార్థాలను కుంట అంచులలోని పదర్థాలను, తినుకొంటుంది. 100 మి.మీ పరిమాణంతో ఉండే చిరుచేపలను మిశ్రమ చేపల పెంపకం వ్యవస్థలో విడువచ్చు.

సామాన్యంగా చేపల మిశ్రమ పెంపకం మూడువిధాలు: భారతీయ పెద్దకార్ప్‌లు కట్ల, రోహు. మ్రిగాల్ ల సంవర్ధనం, విదేశీయ కార్ప్‌లు, వెండికార్ప్, గడ్డికార్ప్ సామాన్యకార్ప్‌ల సంవర్ధనం, భారతీయ విదేశీయ కార్ప్‌లు ఉమ్మడి సంవర్ధనం.

3:3:4 నిష్పత్తిలో కట్ల, రోహు, మ్రిగాల్ పెంపకం సర్వసాధారణం, బహుపురాతన పద్ధతి కట్ల రోహు, మ్రిగాల్ మిశ్రమ నిష్పత్తిని వరసగా 4:3:3 లేదా 3:4:3 గా మార్చి కుంట హెక్టారుకు 3000 నుండి 3500 వరకు వాటి చిరుచేపలను వదలినట్లయితే దిగుబడి పెరుగుతుంది. విదేశీయ కార్ప్‌ల మిశ్రమ సంవర్ధనంలో వెండికార్ప్ గడ్డికార్ప్. సామాన్యకార్ప్‌లను వరుసగా 4:2:3 లేదా 3:1:2 నిష్పత్తిలో హెక్టారుకు 3700 నుండి 5000 వరకు చిరుచేపలను విడుదల చేసినట్లయితే వేటి ఉత్పాదక శక్తి భారతీయ కార్ప్‌లకంటే ఎంతో అధిగమించుతుంది.

అదనపు ఆహారసరఫరా మిశ్రమ సంవర్ధనవ్యవస్థలో ముఖ్యమైన నిర్వహణచర్య. తవుడు, వేరుశనగ లేదా ఆవాలనూనె పెట్టులను అదనపు ఆహారంగా ప్రతిరోజా 1:1 చేపబరువునిష్పత్తిలో, చేపల నిలువ పంట బరువుకు 1-2 శాతం రేటులో ఇవ్వాలి. చేపల అవసరాలకు, వాటి పెరుగుదల, నీటిపరిస్థితిని గమనిస్తూ తదనుగుణంగా అదనపు ఆహారం పరిమాణాన్ని తడవలను మార్చుతుండాలి. గడ్డికార్ప్‌లకు తగినంతగా నీటి కలుపు మొక్కలైన హైడ్రిల్లా, కారా, లెమా, సిరటోఫిల్లమ్‌లను లుసర్ని, నేపియర్, పారా, మొదలైన నేలమీది మేతగడ్డిని సరఫరా చేయాలి. కుంటలో పాతిన బొంగుగడల వేదికమీది ఈనీటిమొక్కలను గడ్డిని ఉంచినట్లయితే గడ్డికార్ప్ ఆహారసేకరణ రేటు పెరుగుతుంది.

BRAOU

మిశ్రమ పెంపకం ద్వారా చేపల అధికోత్పత్తి శాస్త్రీయ నిర్వహణ పద్ధతులపై ఆధారితమై ఉంటుంది. కేవలం భారతీయ పెద్దకార్ప్‌ల దిగుబడి హెక్టారుకు 2,193 నుండి 2975 కి.గ్రాంల వరకు ఉంటుంది. దీని గరిష్ఠ దిగుబడి 16 నెలలకు హెక్టారొకంటికి 5564 కి.గ్రాంలు. విదేశీయ కార్ప్‌లనే కేవలం సంవర్ధించడంవల్ల వచ్చిన దిగుబడి హెక్టారుకు 2,909 నుండి 3,287 కి.గ్రాంలు ఒక సంవర్సరానికి.

భారతీయ విదేశీయ కార్ప్‌ల మిశ్రమ సంవర్ధం వ్యవస్థవల్ల సాలీనా హెక్టారుకు 2900 నుండి 4200 కి.గ్రాంలు. ఇది మొట్టమొదటి సంవత్సరాల ప్రయోగాలలో ప్రయోగాల అనుభవంతో కుంటనిర్వహణ పద్ధతులలో మార్పు తేవడంవల్ల క్రమంగా చేపల దిగుబడి హెక్టారుకు సాలీనా 6053 నుండి 9389 కి గ్రాంలకు పెరిగింది.

మిశ్రమ సంవర్ధనంలో సాంకేతికంగా తేబడిన అసాధారణమైన వృద్ధి కార్ప్ పసిచేపలను నిలువ చేసి ఉపయోగించుకోవడం. కార్ప్ పసి చేపలను హెక్టారుకు 8000 నుండి 10,000 వరకు సంఖ్యాపరంగా ఉండే అతి సాంద్రతస్థితిలో నిలువ ఉంచగలిగినారు. వీటి నుండి హెక్టారుకు సంవత్సరానికి 10,194 నుండి 10,677 కి.గ్రాంల చేపల ఉత్పత్తి నమోదు చేసినారు.

పెట్టుబడి:

	రూ॥లు
కుంట అద్దె	2,000.00
కుంట తయారీ	1,000.00
చేపనారు (7,500-1,00,000 పసి చేపలు)	3,000.00
సేకరణ ఖర్చులు	600.00
మొత్తం పెట్టుబడి	6,6000.00

రాబడి:

దిగుబడి హెక్టారుకు 1,000 కి.గ్రాంల చొప్పున	
కిలోకు రూ.9 చొప్పున నికరాదాయం	9,000.00
వ్యాపార నిర్వహణలో నికర ఆదాయం	2,400.00
వ్యాపార నిర్వహణ ఆదాయం, నికర ఆదాయం మధ్య నిష్పత్తి	26.6%

సంకేతికంగా మిశ్రమ చేపల పెంపకంవల్ల వ్యవసాయదార్లకు హెక్టారుకు 4000 నుండి 6000 కి.గ్రాంల వరకు దిగుబడి లభించింది. మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలో అతిగా జరిగే ఖర్చులు అదనపు ఆహారానికి సంబంధించినవి. మొత్తం ఖర్చులో దీని శాతం 60 కంటె మించుతుంది. ఈ పద్ధతిలో ఖర్చులు గణనీయంగా పెరిగినా లాభాలు కూడాఎక్కువే. 5 కి.గ్రాం చేప బరువు ప్రమాణంగా తీసుకొన్నట్లయితే దానికి అయ్యే ఉత్పత్తి ఖర్చు రూ 4-5 మాత్రమే కాగా మరో విధంగానయితే ఈ ఖర్చులు 9 నుండి 12 రూపాయల వరకు పోతాయి.

13.4 సమగ్ర చేప సంవర్ధనం-జంతు సంవర్ధనం వ్యవస్థలు

సమగ్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు గ్రామీణ ప్రాంతాలకు ఆదర్శప్రాయమైనవి, రైతులు వీటిని సులభంగా అర్థం చేసుకొని అమలు చేయగలుగుతారు. మిశ్రమ సంవర్ధన వ్యవస్థలు శక్తిదాయక ఆహారాన్ని ఉత్పాదించే వ్యవస్థలు. పరిభ్రమణంవల్ల కార్బానిక వ్యర్థపదార్థాల నుండి ప్రోటిన్‌లను తిరిగి పొందడం చేత ఒక ప్రమాణిక ప్రాంతంలో జరిగే ఉత్పాదకత ఇంకా హెచ్చుతుంది. సమగ్ర సంవర్ధన పరిజ్ఞానం ఒక స్వయం సమృద్ధి వ్యవస్థ. దీని నిర్వహణలో సమయానుకూలంగా వేయవలసిన పదార్థాల కొరత సమస్య ఏర్పడదు. జంతు మలినాల అక్రమ వినియోగంవల్ల ఏర్పడే కాలుష్యాన్ని పరిభ్రమణ వ్యవస్థ ద్వారా తొలగించవచ్చు. మిశ్రమ పెంపక వ్యవస్థంవల్ల ఏడాది పొడవునా కుటుంబానికి ఉపాధి రాబడి సౌకర్యాలు లభించి సమగ్ర గ్రామీణాభివృద్ధి జరుగుతుంది.

13.5 చేప-బాతుల సంవర్ధనం

పెంపకంలో కోళ్ల తరవాత భారతదేశంలో రెండవ స్థానం బాతులది. తక్కువ నీటి వనరుల పరిస్థితులలో బాతులు బాగా వృద్ధి చెందుతాయి. బాతుల శరీర ఆరోగ్యానికి, పెరుగుదలకు నీటి పరిసరాలు ఆవశ్యకం. భారత్, చైనా, మధ్య యూరప్ దేశాలు శతాబ్దాల తరబడి నీటి వనరుల సమీపంలో సాంప్రదాయకంగా పెంచుతున్నారు. కాని ఇటీవల వరకు చేపల ఉత్పాదకతపై వీటిది లాభకర ప్రభావం ఉంటుందని తెలియదు.

తమ ఆహారమైన మలస్క్‌లను, కప్పలను, చిరుకప్పలను, దోమ, ఇతర కీటకాల డింభకాలను, నీటి కలుపు మొక్కలను కుంట నీటిలో బాతులు అన్వేషించి, తినడంవల్ల చేపలకు పనికిరాని జీవరాశిని నిర్మూలించినట్లు వుతుంది. ఈ చర్య సహజంగా కుంటలో పెరిగే ఆహారాన్ని వృద్ధి చేసి పెంపుడు

7. మ్యాక్రోబ్రాకియమ్ రోసెన్ బర్గి సంవర్ధనాన్ని, నారు ఉత్పత్తి రాయుము.

8. మా.మాల్కంసోని పెంపక విధానాన్ని తెలుపుము.

9. గాలి పీల్చే చేపల నారును పెంచే పద్ధతులను విశదపరచుము.

10. ముర్రెల్ ల సంవర్ధనం గురించి రాయుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. మిశ్రమ చేపల పెంపకంలో నీటి నిర్వహణ.

2. మిశ్రమ పెంపకంలో భారతీయ విదేశీయ కార్ప్‌ల ఆహారపు అలవాట్లు.

3. మిశ్రమ మత్స్య సంవర్ధన వ్యవస్థలో జాతులకలయిక.

4. మిశ్రమ సంవర్ధన కుంటల్లో చేపల ఉత్పత్తి.

5. సాంప్రదాయ చేపల పెంపకంలో ఆర్థిక విశ్లేషణ.

6. సమగ్ర వ్యవస్థల లాభాలు.

7. కోళ్ల రెట్టలలోని ఎరువు నిలువలు.

8. గోదావరి నదిలో మా.మాల్కంసోని ప్రజననం.

9. భారతీయ ప్రముఖ వాణిజ్య గాలిపీల్చే చేపలు.

10. క్లారియస్ బట్రాకస్ సంవర్ధనం.

BRAOU

భాగం-14 తీరప్రాంత జల సంవర్ధన, సముద్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు

విషయక్రమం

14.1 ఉద్దేశ్యం
14.2 ఉపోద్ఘాతం
14.3 ఉప్పుకయ్యలలో రొయ్యి, చేపల సంవర్ధనాలు
14.4 రొయ్యి, చేపల పిల్లల ఉత్పత్తి
14.5 నర్సరీ పాలన
14.6 ఉప్పు కయ్యల రొయ్యల, చేపల వ్యవసాయం
14.7 సముద్ర జంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు
14.8 మసల్ సంవర్ధనం
14.9 అయిస్టర్ సంవర్ధనం
14.10 క్లామ్ సంవర్ధనం
14.11 ముత్య సంవర్ధనం
14.12 ద్వికవాట సంవర్ధన సంస్థలలోని సమస్యలు, అవరోధాలు
14.13 మీన సంవర్ధనము
14.14 సముద్ర కలుపు మొక్కల సంవర్ధనము
14.15 సారాంశం
14.16 స్వపరిశీలన - జవాబులు
14.17 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

B R A O U

14.1 ఉద్దేశ్యం

ఉప్పుటేళ్ళలో, రొయ్యల, చేపల పెంపకం, ఆల్చిప్ప, ఆయిస్టర్, క్లామ్ సంవర్ధనాలేకాక, ముత్యాల పరిశ్రమ, సముద్రకలుపు మొక్కల పెంపుదల గురించి ఈ పాఠంలో చర్చించాము.

14.2 ఉపోద్ఘాతం

ఉప్పు కయ్యలలో రొయ్యి, చేపల సంవర్ధనం పశ్చిమ బెంగాల్, కేరళ రాష్ట్రాలలో సాంప్రదాయ సిద్ధంగా వస్తోంది. ఈ పద్ధతిలో ప్రకృతి సిద్ధంగా లభ్యమయ్యే చేప పిల్లలను బంధించి, వాటిని బాగా పెంచి, కొవ్వు పట్టేటట్లు చేస్తారు. సముద్రపొంగులో వచ్చే నీటిని ఆశయాలలో నిలువచేసి అందులో పెంచుతారు లేదా పంట పొలాలు కూడా ఉపయోగపడతాయి.

ఇందులో కొన్ని ముఖ్యలోపాలు ఉన్నాయి. మనకు అత్యంత కావలసిన జాతుల పిల్లలు చాలా వృధా పోతాయి. అవసరం లేని జాతులు అధికంగా చేరతాయి. ఇక దిగుబడి గురించి అంచనాలు వెయ్యలేము. మొత్తానికి తక్కువగా లభ్యం అవుతాయి.

భాగం-15 మత్స్య పోషణ, ఆరోగ్యస్థితి పరిశీలన పోషణ అవసరాలు, అదనపు ఆహార సదుపాయాలు

విషయక్రమం

15.1 ఉద్దేశ్యం

15.2 ఉపోద్ఘాతం

15.3 పోషక పదార్థాల అవసరాలు

15.4 జంతుప్రోటీనులు

15.5 సారాంశం

15.6 స్వపరిశీలన - జవాబులు

15.7 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

15.1 ఉద్దేశ్యం

చేపలకు కావలసిన మౌలిక ఆహార పోషణ అవసరాల గురించి ఈ భాగం చర్చిస్తుంది. ఇందులో అహార పదార్థాల జీర్ణ లక్షణం, ఉపయోగకర లక్షణాల గురించి చర్చించడం జరిగింది. వివిధ రకాల అదనపు పోషక పదార్థాల వివరాలు ఉన్నాయి. అదనపు ఆహార పదార్థాల ఎంపికలో ఉండే కారకాలు, ఆహార పదార్థాలు గ్రహించిన తరువాత ఏ రేటులో చేప శీరీరంలోకి అవగాహన అవుతాయో చర్చించాము. ఈ అదవపు ఆహారాల తయారీ వివరాలు కూడా ఈ భాగంలో ఉన్నాయి.

15.2 ఉపోద్ఘాతం

మానవుడు సరస్సుల్లోను, చెరువుల్లోను తన అహారం కోసం చేపలను పెంపొందించుకోడానికి చేసే ప్రయత్నాల సందర్భంగా, వీటికి సంబంధించిన, మౌలిక ఆహార పోషణ అవసరాల గురించి, తెలుసుకోవలసి వస్తోంది. ఈ ఆవరణలలో చేపలను అత్యధికంగా పెంచుకోడంలో కొన్ని ఆశయాలు ఉన్నాయి. నీటిలో ఒక ఘన ప్రమాణం తీసికొంటే, అందులో చేపలు సాధ్యమైనంత అధిక సంఖ్యలో ఉండాలి. దీనికి కావలసిన పాలీకల్చర్, మల్టిపుల్ స్టాకింగ్ జనాభాను తగిన విధంగా మల్చుకోటం వంటి చర్యలు తీసికోవాలి. అలా చేపల పెంపుదల చర్యల పరిస్థితులలో జీవావరణలో నున్న సహజ ప్రోటీనులతో నున్న ఆహార జీవులు అభివృద్ధి చెందుతున్న బయోమాస్‌కు సహజ సిద్ధంగా నున్న ప్రోటీనులు చాలవు. ఆ పరిస్థితులలో అదనంగాప్రోటీనులు పుష్కలంగా ఉన్న ఆహార పదార్థాలు చేర్చాలి. ఇక మానవుల ఆహార పోషణ సందర్భంగా ప్రోటీన్ పదార్థాల అవసరాలు. పోటి అధికంగా ఉన్నందు వల్ల ఇలా పెంచే అన్ని చేపలకి అలాంటి ఆహారం ఇవ్వడం అనేది ఆర్థిక దృష్ట్యామంచి ఆలోచనగా తీచదు. కొన్నికొన్ని ఆహార పదార్థాలు మానవులు తీసికోరు వృక్షప్రోటీన్‌లు, చెడిపోయిన గింజలు, ఎండుగడ్డి, తీవగా విసర్జించిన ఆహార తునకలు, పరిశ్రమల నుంచి వచ్చే వ్యర్థ పదార్థాలు, ఏకకణ ప్రోటీనులు మొదలైన వాటిని చేపలకు ఇవ్వాలి. చేపల పంటలను క్రమంగా అభివృద్ధి చేసికొన్నే సందర్భాలలో ఇలాటి పదార్థాలను ఉపయోగించుకోటం మంచిది. వీటితో కృత్రిమ ఆహార పదార్థాలను కొన్ని ప్రయోగాలకు గురి చేసి తయారు చేసికోవచ్చు.

iii) గోధుమ తౌడు, వరి తౌడు, లుపైన్, సోయాబీన్, మొక్క జొన్న, రై, బార్లీ, మొదలైన గింజ ఆహార పదార్థాలు (గ్రెయిన్ పౌడర్)

iv) చేప పిండి, ఉష్ణ రక్త జంతువుల నుండి సేకరించిన తాజా మాంసము, రక్తము, కోడిగుడ్లు, రొయ్యలు, పీతలు, ఆల్చిప్పలు, గవ్వలు, మొదలైన జంతు సంబంధ పదార్థాలు,

v) విటమిన్‌లు, ఖనిజ పదార్థాలు వంటి అదనపు చేరిక ఆహార పదార్థాలు,

చేపలు సరాసరిగా చెరువుల్లో, ఎరువుగా వేసిన పేడను కూడా తినుకొంటాయి, ఇక వీటిలో ఏవి ఎన్నుకోవాలో చాలా రకరకాల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది, అవి:-

i) చేపకు ఇష్టంగా ఉండాలి.
ii) సులభంగా జీర్ణం అవాలి.
iii) అధిక మార్పిడి విలువ ఉండాలి.
iv) సులభంగా తీసికోగల్గి ఉండాలి.
v) ఆధికంగా లభ్యం కావాలి.
vi) చాలా కాలం నిలువ ఉండాలి.
vii) చవకగా లభ్యం కావాలి.

వీటన్నిటిలోకి చేపలు వీటిని సులభంగా గ్రహిస్తాయి. వీటి కన్వర్షన్ నిష్పత్తి ఎలాఉంటుంది. వాటి ఖరీదు ఎలా ఉంటుందా అనేవి ముఖ్యమైనవి. అది అన్ని నిలువలు కలిగిన సమ తూక పదార్థంగా ప్రోటీన్, క్రొవ్వు పదార్థాలు, పిండి పదార్థాలు, ఖనిజాలు విటమిన్‌లు కలిగి ఉండాలి.

ఆహార కన్వర్షన్ ఆధారపడే విషయాలు :

i) ఇచ్చిన అదనపు ఆహార గుణాత్మక విలువ.
ii) చెరువులో చేపలు నిలువలో ఉన్న సంఖ్యాలక్షణం.
iii) చేప జనాభాలోని నిలువలో పరిమాణం వయసు.
iv) ఉష్ణోగ్రత ఆక్సిజన్ టెన్షన్, నీటి pH విలువ మొదలైన ఆవరణకారకాలు
v) పోషణ పద్ధతులు వాటిని తగినరీతిలో అన్ని ప్రాంతాలకు సరఫరా అయేటట్టు చూసే పద్ధతి.

కొన్నింటి కన్వర్షన్ రేటు సరళంగా ఉంటుంది. ఆయా పరిస్థితులను బట్టి వాటిని గుండ్ర గాచెయ్యడం లేదానీటిలో నానవెయ్యడం లేదా ఎండబెట్టడం, ఉడకబెట్టడం జరుగుతుండి అయితే కేక్‌లు చాలాగట్టిగా ఉంటాయి. అందువల్ల చేపలు వాటినిసామాన్యంగా కొద్ది కొద్దిగా తీసికొంటాయి. గింజలయితే చాలా కాలంపాటు నానవేసి, చేపలకివ్వ డంమంచిది. జంతువృక్షపదార్థాలు కుళ్లిపోకుండా వాటిని వండడం అవసరం అవుతుంది.

భారతదేశంలో అదనపు ఆహారపదార్థాలు చేపలున్న సరస్సుల్లోకి వేయడం ఒక ఆధునికపద్ధతి అన్ని నిరకాల చేపలు పెంచే పక్షంలో ఆయిల్ కేక్ (ఉదాహరణకు మస్టర్డ్ ఆయిల్ కేక్), వరితౌడు, లేదా గోధుమతౌడు 1:1 నిష్పత్తిలో ఈచేపలకు ఆహారంగ్రహించే దానిమీద ఆధారపడిఉంటుంది. నీటికలుపు మొక్కలని గ్రాస్‌కార్ప్‌కు తినగలిగినంత ఇవ్వాలి. చెరువులో అధికంగా ఆల్గల్ మొక్కలు అభివృద్ధిచెం దుతున్న పక్షంలో అదనపు ఆహారపోషణని నిలిపివెయ్యాలి. అదేవిధంగా ఆక్సిజన్ తగ్గిపోయినాసరే చెయ్యాలి.

ఇటీవలి సంవత్సరాలలో, సరస్సుల్లో చేపల పెంపకం విషయంలో అధునాతన పద్ధతుల్లో ఆహారం ప్రారంభించారు. సామాన్యంగా ఆహార పదార్థాలను సరస్సు మొత్తంమీద చల్లనవసరంలేదు. కొన్ని ప్రత్యేక ప్రాంతాలలో వాటిని వుంచిచేచాలు లేదా వాటిని పళ్ళాలవంటివాటిలోవుంచి అక్కడక్కడ 3,4 స్థలాల్లో ఉంచవచ్చు. ఈవిధంగా ఉన్న ఆహారకేంద్రాలని అప్పుడప్పుడూ పరీక్షిస్తూవుండాలి. వాటిని మార్చాలి. ఈ స్థలమార్పిడివల్ల కుళ్ళడం నిరోధించబడుతుంది. నీటికలుపు, ఆకులు, గడ్డివంటి

B R A O U

వృక్షసంబంధమైన పదార్థాలను గ్రాస్‌కార్ప్‌కు వేసినపుడు వాటిని వెదురుబద్దలతో దీర్ఘచతురస్రాకారంలో చేసిన చట్రాలలో తేలేటట్లుచేయాలి. వీటిని అడుగున పాతిన కర్రలకుకట్టాలి. దీనివల్ల ఆకులవంటిపె దార్థాలు చెరువుమీద తేలకుండా నిరోధించడమౌతుంది. ఆహారాన్ని ఉదయ కాలాల్లో ఇవ్వడంమంచిది. ఎందువల్లనంటే జీర్ణక్రియకు ఆక్సీజన్ అవసరమౌతుంది. జీవక్రియకు కూడ ఆక్సీజన్ అవసరం అధికం అవుతుంది. ఈవిధంగా అదనంగా కావలసిన ఆక్సిజన్ పగటిపూట అధికంగా ఉండడం జరుగుతుంది.

ఉష్ణప్రాంతాలలో ఈఆహారం ఇవ్వడం సంవత్సరం పొడవునా జరుగుతుంది. కాని సమశీతోష్ణమం డలాలలో పరిమాణము కూడా చలికాలాలలో ఉష్ణోగ్రత తగ్గినపుడు తగ్గిస్తారు.

స్వపరిశీలన

1. చేపలు, మొక్కలలోని __________ చాలా శక్తి వంత మైన జంతు మాంస కృత్తులుగా మార్చును.

2. చేపమీల్ (Fish meal) లో సరిమైన బల వర్ధకరమైన మాంసకృత్తులు అనేక __________ లను కలిగి యుండును.

15.5 సారాంశము

చేపలకవసరమైన పోషకాహార పదార్థములను గురించి ఇక్కడ వివరించ బడినది. చేపల కుపయోగపడే వివిధరకముల ఆహార పదార్థములను గురించికుడా ఈ భాగంలో వివరించ బడినది.

15.6 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1) జీవ మాంసకృత్తులను

2) అమైనో అసిడ్‌లు

15.7 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. చేపలయొక్క మౌలిక ఆహారపోషణ విషయ పరిజ్ఞానంమీద కృత్రిమాహార పదార్థాల ఉత్పత్తి ఏవిధంగా ఆధారపడివుంటుంది.
2. చేపల ప్రోటీన్ అవసరాలగురించి వర్ణించుము.
3. చేపలకిచ్చే అదనపు ఆహారాలలోని రకాలను తెల్పుము. వీటి ఎంపికలోమున్న ముఖ్యకారకాలను ఇయ్యవలసినది.
4. కన్వర్షన్ రేట్ ఏకారకాలమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. కొన్ని ఆహారపదార్థాల కన్వర్షన్ రేటుగురించి వ్రాయుము.
5. అదనపు ఆహారాలతయారీ ప్రయోగములలో వివిధరకాలు ఉదహరించుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. కార్బొహైడ్రేటులు, 2. కొవ్వుపదార్థాలు, 3. అదనపు ఆహారాలలోనిరకాలు 4. అదనపు ఆహార పదార్థాల ఎంపికలోని కారకాలు 5. అదనపు ఆహారాల ప్రయోగం, లేదా చేపలకు అందివ్వడంలోని పద్ధతులు.

BRAOU

భాగం-16 చేపల రోగాలు, కారణాలు అదనపు చర్యలు

విషయసూచిక

16.1 ఉద్దేశ్యం

16.2 ఉపోద్ఘాతం

16.3 చేపల రోగాలలో రకాలు

16.3.1 బాక్టీరియా, వైరల్ రోగాలు

16.3.2 ఫంగల్ రోగాలు

16.3.3 ప్రోటోజోవా వల్ల వచ్చే రోగాలు

16.3.4 పురుగులువల్ల వచ్చే రోగాలు

16.3.5 మొప్పఫ్లూక్ డాక్టిలోగైరస్ వల్ల వచ్చే జబ్బు

16.3.6 సాంగ్విని కొలారక్తఫ్లూక్ కారణంగా ఏర్పడ్డరోగాలు

16.3.7 అకాంతోసెఫాలస్‌లవల్ల వచ్చు రోగాలు

16.3.8 క్రస్టేషియన్స్ వల్ల వచ్చు రోగాలు

16.3.9 జీవావరణ జబ్బులు

16.3.10 పోషకరోగాలు

16.4 సారాంశం

16.5 స్వపరిశీలన - జవాబులు

16.6 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

B R A O U

16.1 ఉపోద్ఘాతం

ఈ భాగంలో చేపల వివిధ రోగాల గురించి చర్చించాము. జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థల్లో ముఖ్యంగా కనబడే సామాన్య రోగాలు ప్రస్తావించాము. ఈ రోగాలకు గల కారణాలు కూడా ఉదహరించాము. ఈ రోగకారకక్రిములు, లక్షణాలు చికిత్స విషయాలు కూడా ఉన్నాయి.

16.2 ఉపోద్ఘాతం

వివిధ రోగాలు, సాంక్రామికరోగాలు, అసాంక్రామిక రోగాలు.

పరాన్నజీవులు వైకల్పిక లక్షణం కలిగి ఉండవచ్చు లేదా శాశ్వత లక్షణం కలిగి ఉండవచ్చు.

రోగాలు సంక్రమించడానికి సోకడానికి అనువైన పరిస్థితులు, ఒత్తిడి (స్ట్రెస్) పరిస్థితులు.

బాక్టీరియా, వైరస్ రోగాలు కారణాలు, లక్షణాలు, చికిత్స

ఫంగల్ రోగాలు, కారణాలు, లక్షణాలు చికిత్స

ప్రోటోజోవా వలనవచ్చు రోగాలు, కారణాలు, లక్షణాలు, చికిత్స

వర్మ్స్ (పురుగులు) వలన వచ్చు రోగాలు, కారణాలు, లక్షణాలు, చికిత్స

క్రస్టేషియన్స్‌వల్ల వచ్చు రోగాలు, కారణాలు, లక్షణాలు, చికిత్స.

జీవావరణ రోగాలు, కారణాలు, లక్షణాలు, తగు ముందు జాగ్రత్తలు.

పోషణాసంబంధ రోగాలు, కారణాలు, లక్షణాలు, తగుముందు జాగ్రత్తలు.

16.3 చేపల రోగాలలో రకాలు

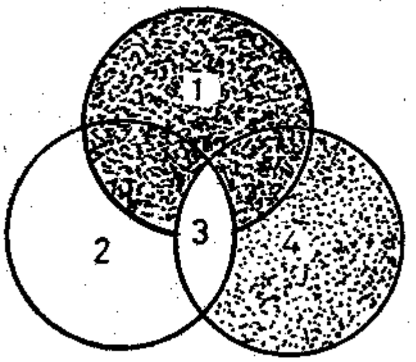
రోగాలను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చును. ఒకటి అంటురోగాలు, సూక్ష్మక్రిములు, అయిన పోటోజోవా, బాక్టీరియా, ఫంజై, వైరస్‌లు కారణంగా ఇవి ఏర్పడతాయి. క్రిములు కారణంగా కాక పోషణ లోపాలవల్ల, మత్తు పదార్థాలవల్ల, ఆక్సిజన్ సరిగా లభించక పోవడంవల్ల మరొక రకం వ్యాధులు సమకూరుతాయి.

పరాన్న జీవులు వైకల్పిన్ లేదా అబ్లిగేట్ లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. వైకల్పిన్ పరాన్నజీవులు ప్రకృతిలో స్వతంత్రంగా నివశిస్తాయి. కాని కొన్ని పరిస్థితుల్లో చేపలను పరాన్నజీవులు చేరవచ్చు. ఇలాటివాటికి మంచి ఉదాహరణ, మాంసాహార ప్రోటోజోవన్ ఖైట్రాహైమెనాపైరి ఫెర్మిన్, వృంత లక్షణ ప్రోటోజోవన్ ఎపిస్టైలిన్. ఈ రెండుపరాన్న జీవులు ప్రకృతిలో స్వతంత్ర జీవనం గడపవచ్చు. ముఖ్యంగా జీవసంబంధ కాలుష్యం అధికంగా ఉన్న జలాలలో, అక్కడినుంచి చేప శరీరాలలోకి ప్రవేశించి చెప్పకోదగిన నష్టాన్ని కల్గించవచ్చు. శాశ్వత పరాన్నజీవులు తమ సంతానోత్పత్తికి పోషకజీవి ఉనికి కోరుకుంటాయి. ఉదాహరణగా ఇక్తీయోప్తయిరియన్ మాల్టివయిలిస్, కాస్టియ, మోనోజెనటిక్ ట్రిమటోడ్‌లు.

రోగం వ్యాప్తి చెందడానికి ఒక్కొక్క ఘనప్రమాణంకల నీటిలో తగినన్ని చేపలు రోగబారిపడే లక్షణం కలవి ఉండాలి. ఈ క్రిమికూడా తగినసంఖ్యలో ఉండాలి. తరచుగా కొన్ని అననుకూల జీవావరణ కారకాలు (స్ట్రెస్సారులు) అవసరమౌతాయి. అలాంటి పరిస్థితుల్లోనే రోగం ప్రారంభం అవుతుంది. చేపలు కిక్కిరిసి ఉంటే చేపలకు రోగక్రిములకు మొట్టమొదటి భేటికి మరింత అనుకూల పరిస్థితులు ఏర్పడతాయి. అంతేగాక పరాన్నజీవి త్వరితగతిలో ఆ చేపల సమూహంలో వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఒక్కొక్కచేపలో ఈ విధంగా ప్రవేశించిన పరాన్నజీవి అనూహ్యసంఖ్యలోకి పెరిగిపోవడానికి ఎక్కువకాలం పట్టదు. ఒత్తిడి కారణంగా చాలా బాక్టీరియల్ రోగాలు, బాహ్య ప్రోటోజోవన్‌రోగాలు వ్యాప్తిచెందుతాయి. ఒకానొక ఒత్తిడిపరిస్థితి ఏర్పడింది అనుకొందాం. హార్మోనులు అస్తవ్యస్త పరిస్థితికి చేరుకుంటాయి. బాక్టీరియా నిత్యం జలాలలో ఉంటాయి. వీటిని నిగ్రహించుకునే సహజశక్తిని ఇప్పుడు చేప కోల్పోతుంది. చేపల సమర్థత లోపిస్తుంది. బాక్టీరియా సందర్భంగా వాటికుండే నిరోధకశక్తి లోపిస్తుంది.

ఇమ్యూన్ వ్యవస్థ అనేది జంతువుల రక్షణవ్యవస్థకు సంబంధించినది. దీనివలన ప్రత్యేకంగా ఏఒక్క రోగాన్ని మాత్రమే ఇది నిరోధించుకోగల్గుతుంది ఇమ్యూన్ లేదా వ్యాధి నిరోధకవ్యవస్థ సమర్థత లోపించడానికి కొన్ని భిన్నపరిస్థితులు కలసి కారణమౌతాయి. చేప తెల్లకణాలపటిమ తగ్గిపోతుంది. ఈ కణాలు బాక్టీరియాలు ఫోగాటిసైజ్ చేస్తాయి. ప్రతి రక్షకాలు ఉత్పత్తితగ్గిపోతుంది. [బాక్టీరియాను సంహరించడానికి తెల్లరక్తకణాలకు సహాయంగా రక్తంలో ఉండే ప్రత్యేక ప్రోటీనులను ప్రతిరక్షకాలు అంటారు].

16.1. పటంలో ఒక సామాన్య చిత్రం ఉంది. వత్తిడి ప్రాముఖ్యాన్ని వివరిస్తుంది. జీవావరణంలో తక్కువగాఉన్నా లేకపోయినా ఇవి రోగాలను కలుగజేసే పరాన్నజీవులకు వాహక జీవులుగా పనిచేస్తాయి.



పటం 13.1.

చేపల ఉత్పత్తికి ఉన్నత లక్షణాలుకల నీటిసరఫరా అతిముఖ్యం. నీటి సరఫరా సమృద్ధిగాఉండే చాలా సమస్యలు తీరిపోతాయి. చేపలు ముమ్మరంగా సాగుబడికి గురిఅయిన స్థితుల్లో నిలువనీటిని పల్చగాచేసి విషపదార్థ ప్రభావాలని తగ్గించివేస్తుంది. నీటి అవసరాలు కూడా తగినవిధంగా ఉంటాయి. పోషణలో తగినన్ని ప్రోటీనులు లేకపోతే పెరుగుదలరేటు తగ్గిపోతుంది. సంతానోత్పత్తి మందగిస్తుంది. అంటురోగాలకు ఎక్కువగా లోబడిపోతాయి. చేపల ఆహారంలో పోషక విషపదార్థాలు కూడా ఉండవచ్చు. ఇవి రావడానికి కారణాలు వేరే ఉండవచ్చు. ఆహారానికిపట్టిన సూక్ష్మక్రిముల ద్వారా ఇవి ఏర్పడవచ్చు. ఆహార తయారీలో ఉపయోగించినముడిసరకుల నాణ్యత తగ్గిపోవచ్చును. నిలువచేసిన కారణంగా ఆహార పదార్థాలలోని భాగాలు విచ్ఛిన్నం కావచ్చును.

16.3.1 బాక్టీరియా, వైరల్ రోగాలు

కార్ప్‌చేప పోకుడు అబ్డామినల్ డ్రాప్సీ : కార్ప్ సంవర్ధనంలో ప్రస్తుతానికి ఇది ఒక భయంకరవ్యాధి. అక్రోమోనస్ (సూడోమోనస్) వంక్టేటా దీనికి ప్రాథమిక కారణం. చేప ఆరోగ్యపరిస్థితి, పరిసరాలు ఇందులో ఇమిడిఉన్నాయి. ఈ రోగంరావడానికి ఇవేకారణం. వీటివలన అనేక శరీర ధర్మ సమస్యలు ఉత్పన్నమవుతాయి.

BRAOU

బాహ్యలక్షణాలను బట్టిచూస్తే రెండురకాల అబ్డామినల్ డ్రాప్సీని గుర్తించవచ్చు. మొదటిది పేగులకు సంబంధించినది. రెండవది అల్సర్ లక్షణం కలది. పేగులకు సంబంధించిన దానిలో పొట్ట ఉబ్బిపోతుంది. పసుపుపచ్చ లేదా పింక్ రంగుద్రవం శరీరకుహరంలోకి చేరటంవలన ఇలా జరుగుతుంది. అల్సరేటివ్ పద్ధతిలో శరీరం మీద రక్తంతోకూడిన ప్రాంతాలు ఏర్పడతాయి. ఇక్కడ కండరాలు బాగా దెబ్బతినవచ్చు. వాజాలు కొన్ని సందర్భాలలో పాక్షికంగా నాశనంకావచ్చు.

చికిత్స

(a) **ముందు జాగ్రత్త చర్యలు:** రోగనివారణ (ప్రోఫిలాక్టిక్) చర్య వలన మరణాల రేటుకొంతవరకు తగ్గుతుంది. చేపశక్తినిహరించే అన్ని చర్యలు నిలువచేయాలి. చాలాకాలం నిలువ చెయ్యడం, అనవసరంగా వాటిని తాకుతూ ఉండడం సహజ ఆహారలోపం మొదలైనవి కలుగనియ్యకూడదు. రోగం కనబడిందా అంటే ఆచనిపోయిన చేపని జాగ్రతగా తీసివేసి, నశింపచేయాలి. చెరువుఖాళీచేసి, దానిని ఎండనిచ్చి, క్రిమిసంహారక చర్యలు తీసికోవాలి దీనికి క్విక్‌లైమ్ ఉపయోగించవచ్చు. చెరువులో ఎరువులు బాగావేసిన తరువాతనే స్టాకింగ్ చేయాలి. సహజసర్ధఆహారం అభివృద్ధిచెందడానికి తగినంత వ్యవధి కల్పించాలి. ఋతువులో ముందుగానే కృత్రిమ ఆహారాన్ని మంచి లక్షణాలు, వాసికలవాటిని సరఫరా చెయ్యాలి. అందువలన అధిక ప్రమాదంలేకుండానే చేపలు ఈగడ్డుకాలాన్ని గట్టెక్కుతాయి. వేరే సంతానానికి చెందిన చేపలను కలుపకూడదు. ప్రతిక్షేత్రంలోనూ డ్రాప్సీను నిరోధించుకోగల చేపలను ఎంపికచేసి వాటినే పెంచే ప్రయత్నం చేయాలి.

(b) **చికిత్సా చర్యలు :** స్టాకుచేసినతర్వాత చేపలు రోగలక్షణాలు పెంపొందించుకొన్నా, అంటురోగం సంభవించే ప్రమాదంఉన్నా ఆంటిబయోటిక్సును వాడాలి. ఆహారంలో కలిపికాని సూదిద్వారాకాని

అది సాధించవచ్చు. ఆక్సొమోనస్ పంక్టాకు తగినమందు క్లోరాంఫనికాల్. సోకినక్రిమి దీనిని పోలిన ఇతర బ్యాక్టీరియా అయినపుడు ఆక్సీటెట్రాసైక్లిన్ స్ట్రెప్టోమైసిన్ బాగా పనిచేస్తాయి. సూది శరీర కుహరంలోకి ఇవ్వాలి. దీని నిష్పత్తి పనికాల్‌కు సంబంధించి చేప ప్రతి 100 గ్రా.ల బరువుకు 1 నుంచి 1.5 మి.గ్రా. ఇవ్వాలి. కావలసిన క్లోరాం ఫనికాల్‌ను 1 -2 మి. లీటర్ల నీటిలో కరుగబెట్టివెయ్యాలి. ఆంటిబయోటిక్సును ఆహారంతో కలిపి వేయవచ్చును. అయితే 100 గ్రా. బరువుచేప రోజుకి 1 మీ.గ్రా మందును తీసికోగల్గినట్లు చూడాలి. ఈ పద్ధతి అబ్డామినల్ డ్రాప్సీలో అల్సరేటివ్ పద్ధతికి ఉపయోగించాలి.

వైరల్ హెమరేజ్ సెప్టికేమియా

(VHS) : ఇదొక వైరల్ జబ్బు. ఇది గుప్తంగా ఉన్నపక్షంలో దానిని తెలిసికోవడం చాలాకష్టం. దీర్ఘకాల రోగంగా మారే అవకాశం ఉంది. చూడ్డానికి ఆరోగ్యవంతంగా ఉన్నట్లే ఉండి, అకస్మాత్తుగా మరణానికి గురిఅవుతాయి. పరిసరాలలో మార్పువచ్చినా చేపలను అనవసరంగా తాకడం పట్టుకోవడం చేసినా ఇది జరుగుతుంది. దీర్ఘకాలరోగంగా మారిందా అంటే నెలలతరబడి నిలిచిపోతుంది. చేపల్లో పెరుగుదల కనపడక చిన్నవిగా ఉండిపోతాయి. చాలా వైరల్ రోగాల మాదిరిగానే ఒకసారి ఒక అవయవం మరొకసారి మరొక అవయవం దీనికి గురి అవుతాయి. అయితే తరచుగా కాలేయము మూత్రలు పిండాలు దీనికి లొంగిపోతాయి. మొట్టమొదటిసూచన నిర్లక్ష్యం. ఎక్కువగా తిరగడం మానివేస్తాయి. ఒడ్డుకుదిరిదాపుల్లో నేలమీద విశ్రాతి తీసుకొంటూ ఉంటాయి. ఈదేయా అంటే చురుకుగా తిరిగినా ఒక క్రమంలేకుండా కదులుతాయి. నీటిలో వాటిస్థితి వింతగా గోచరిస్తుంది. కళ్ళు ఉబ్బిపోతాయి. రక్తహీనత గోచరిస్తుంది. హెమోగ్లోబిన్ రేటు పడిపోతుంది. మొప్పలు పాలిపోతాయి. చనిపోయాక పాలిపోయిన ఊదారంగులో ఉంటాయి. పొట్ట ఉబ్బిపోతుంది. శరీరకుహరంలో వాసనకొట్టే పసుపుప చ్ఛద్రవం చేరుతుంది. పాయువు బయటకు చొచ్చుకు వస్తుంది. కండరాలమీద, వాయుకోశంమీద కొద్దిగా హెమొరేజ్‌లు కనబడతాయి. పేగులు ఎర్రబడతాయి. వాచిపోతాయి. కండరాలలో ఎడిమా ఉండవచ్చు. వాజాలు చిందర వందర అవుతాయి. చర్మంమీద పుండ్లు కనబడతాయి.

చికిత్స: ప్రస్తుతానికి VHS కి తగినచికిత్స లేదు. జబ్బుపడినచేపని వేరుచేసి చనిపోయినవాటిని, ప్రమాదస్థాయిలో ఉన్నవాటిని తీసివేయాలి. చెరువులను క్రిమిసంహారక ద్రవ్యాలకు గురిచెయ్యాలి. తగినంత నీటిసరఫరా అందియ్యాలి. చేపలు క్రిక్కిరిసి పోయేటట్లు ఉంచకూడదు. కావలసిన దానికన్నా అధికంగా ఆహారం అందించకూడదు. ఆహారంలో విటమినులు, ప్రోటీనులు సమృద్ధిగా ఉండాలి. కాని క్రొవ్వు పదార్థాలు మితంగా ఉండాలి. జబ్బు దీర్ఘలక్షణం ఉన్నదిగా (క్రానిక్) కనబడితే ఆహారం ఇవ్వడం తాత్కాలికంగా నిలుపు చేయాలి. ఆ తరువాత క్రమంగా తేలిక ఆహారం ఇవ్వాలి. ఇందులో అన్నిరకాలు ఉండేటట్లుగా చూచుకోవాలి.

ఇన్‌ఫెక్టివ్ పాంక్రియాటిక్ నెక్రోసిస్ (IPN) : ఈ వారస్‌వలన అకస్మాత్తుగా విస్తృతంగా చిన్నచేపలు మరణిస్తాయి. ఇది కృత్రిమ ఆహార పోషణ ఆరంభమైన మొదట్లో వస్తుంది.

లక్షణాలు : ఈ రోగంబారిన పడ్డ చేపలు వాటి దీర్ఘఅక్షంమీద గుండ్రంగా తిరుగుతాయి. ఇటుఅటు వేగంగా ఈదుతాయి. ఇందులో ఒకపద్ధతి కనబడదు. ఆతరువాత ఒడ్డునగాని చెరువు అడుగునకాని కదలకుండా పడిపోతాయి. కళ్ళు ఉబ్బిపోతాయి. జీర్ణాశయంలోను పేగుల్లోను తెల్లని చిక్కనిద్రవం పేరుకొని పోతుంది. కాలేయం, ప్లీహం పాలిపోయిన పిత్తాశయం విపరీతమైన నెక్రాసిస్‌కి గురి అవుతాయి.

ఫరంకులాసిస్ : ఫరంకులాసిస్ ఒక బాక్టీరియా వ్యాధి. దీనికి ఆక్సోమోనస్ కారణము. జీర్ణనాళంద్వారా కాని చర్మంలోని చిన్న చిన్న గాయాల ద్వారాగాని ఇది వ్యాపిస్తుంది. ఈ బాక్టీరియా రక్తంలోను, కాలేయంలోను, ప్లీహంలోను, మూత్రపిండాలలోను అత్యధికంగా సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటుంది. ఈ జబ్బువలన అతిత్వరలోనే అధిక సంఖ్యలో చేపలు మరణిస్తాయి.

B R A O U

లక్షణాలు : చర్మంమీద రక్తంతోకూడిన పుండ్లు రకరకాల సైజుల్లో ఏర్పడతాయి. చర్మం దిగువ చిన్న చిన్న కాయల మాదిరిగా ఏర్పడతాయి. జీవసంబంధ పదార్థం చేరి చెడిపోయిన నీటిలో ఈ జబ్బు తరుచు సోకుతుంది.

చికిత్స : రోగం కనపడిన చెరువులను మిగతావాటితో సంబంధం లేకుండా చూడాలి. చనిపోయిన చేపలని తీసివేసి, నశింపచేయాలి. చెరువులు ఖాళీచేశాక వాటిని క్రిమి సంహారక పదార్థాలకు గురిచేయాలి. క్విక్‌లైమ్‌కా **కాల్షియమ్** సయనైడ్ కాని, ఉపయోగించవచ్చు. జబ్బు గుప్తస్థాయిలో ఉన్నట్లు అనిపిస్తే వాటిని తాకకూడదు. పరిసరాలలో అకస్మాత్తుగా మార్పు తీసికొని రాకూడదు. సోకుడు ప్రమాదం ఉందనితోస్తే స్వచ్ఛమైన జలాలతో నిండిన చెరువుల్లో వీటిని పోకాలి. ఉష్ణోగ్రత చాలా అధికంగా ఉండకూడదు. కరిగిన ఆక్సిజన్ స్థాయి అధికంగా ఉండాలి.

ఫరంకులాసిస్ చికిత్సకు సల్ఫానమైడ్‌లు, నైట్రోఫురాన్‌లు, అంటిబయోటిక్‌లు ఆహారంలో కలిపి ఇవ్వాలి. జబ్బు లక్షణాలు కనబడగానే వీటిని ఇవ్వాలి.

16.3.2. ఫంగల్ రోగాలు (బూజు జబ్బులు)

సాప్రోలెగ్నియా సోకుడు : దీనిని నీటి బూజు అంటారు. ఇది అక్లియా సాప్రోలెగ్నియా ప్రజాతుల ఫంగస్‌వల్ల వస్తుంది. చేపలు గాయాలు వాతపడి, నీరసమై, జబ్బు లక్షణాలు పెంపొందించుకొని, లేదా చనిపోవడం జరుగుతుంది. ఈ ఫంగస్ నీటిలో జీవ సంబంధ పదార్థాలు అధికంగా ఉన్నప్పుడు కనబడుతుంది. అమాధ్యం వీటి అభివృద్ధికి వీలుగా ఉంటుంది. ఆహారం మీద, చనిపోయిన చేపల మీద, ఈ పరాన్నజీవి బూజుపూతికాహార పద్ధతిలో పోషణ జరుపుకొంటుంది. సాప్రోలెగ్నియా అన్ని జాతుల చేపలకు, అన్నిరకాల ఆవరణలోను అన్ని వయసుల చేపలకు సోకుతుంది. ముఖ్యంగా బాహ్యగాయాల ద్వారా ఈ పరాన్న ఫంగస్‌లోనకు ప్రవేశించడానికి అవకాశం కల్పిస్తాయి.

లక్షణాలు : చర్మము, వాజాలు, కళ్లు, నోరు మొప్పలమీద పూలు మాదిరిగా బూడిద తెలుపు లేదా తేలిక గోధుమ రంగు మచ్చలు ఏర్పడుతాయి. గుడ్లకి కాని ఈ జబ్బుసోకిందా అంటే వాటిచుట్టూ బూజు ఏర్పడుతుంది. చచ్చిన గుడ్లు, చుట్టు ప్రక్కల ఉన్నటు వంటి గుడ్లకు కూడా ఇది పట్టి అన్నీ కలిసి ముద్దగా ఏర్పడిపోతాయి.

చికిత్స : ఈ క్రింది వాటిని నిషేధించాలి. గాయాలు, సిమెంటు టాంకుల్లో చాలాకాలం ఉంచడం, మొరటుగా వాటిని పట్టుకోవటం, రోగాలు, నీరస, అనారోగ్య పరిసరాలు చెడు లక్షణాలు నీరు, అత్యధికంగా వీటిని నిలువచెయ్యడం. రోగ బారినపడ్డ చేపకు ఈ క్రింద పద్ధతిలో స్నానం చేయించాలి. 100 లీటర్ల నీటిలో 10 గ్రా. పొటాషియం పర్మాంగనేట్ కలిసి, 60-90 నిముషాలపాటు చేపలకి, లీటరు నీటిలో 10 గ్రా. ఉప్పు కలిపి 20 నిముషాల పాటు పిల్లచేపలకి; కాఫర్‌సల్ఫేట్ స్నానం 10 లీటర్ల నీటిలో 5 గ్రా. కలిపి క్వత్రతొట్టెల్లో 450 మి. లీ. నీటిలో 1 గ్రాముల మైట్‌గ్రీన్ (జింకు లేకుండా చూసి) కలిపిన స్టాక్ సొల్యూషన్ తోటి; చిన్న చిన్న చెరువులను శుభ్ర పరచడానికి మలచైట్ గ్రీన్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. 5-10 m 3 లో 1 గ్రామ్ మలచైట్ గ్రీన్ కలపాలి.

బ్రాంకియోమైకోసిస్ (గిల్‌రాట్) : బ్రాంకియోమైసిస్ అనే ప్రజాతి ఫంగస్ చాలా సిప్రినిడి చేపల మొప్పలకు రాట్ జబ్బు కలిగిస్తుంది. కిక్కిరిసి ఉన్న చేపల జనాభాలో ఎండాకాలంలో ఈ జబ్బు కనపడుతుంది. వృక్ష ప్లవక జీవులు జీవ సంబంధ పదార్థాలు అధికంగా ఉన్న సందర్భాలు దీనికి అనువుగా ఉంటాయి.

లక్షణాలు : ప్రారంభంలో చేపలకు మొప్పలు పాలిపోయి, పైన ముదురు ఎరుపు రంగుల మచ్చలు ఏర్పడతాయి. తరువాత మొప్పలు పాక్షికంగా చెడిపోతాయి. తరువాత పసుపు గోధుమ రంగులోకి

BRAOU

మారి పోతాయి. తరువాత సాప్రొలెగ్నియా దాడి చేస్తుంది. వాతావరణం వెచ్చగా ఉంటే రోగ అభివృద్ధి త్వరిత గతిలో ఉంటుంది.

చికిత్స: కిక్కిరిసిన రీతిలో చేపలను నిలవ చెయ్యటం వాతావరణం వెచ్చగా ఉన్నపుడు, జీవసంబంధ పదార్థాలు అధికంగా ఉండడం దీనికి అనుకూల పరిస్థితులు. వాతావరణం మరీ వెచ్చగా ఉన్నప్పుడు అదనపు ఆహార పదార్థాల పోషణ తగ్గించాలి. మంచి స్వచ్ఛమైన నీటి సరఫరా మెరుగుపర్చాలి. జబ్బు కనపడిన సందర్భాలలో 200 కె. జీ. ల క్విక్‌లైమ్ గుండగా మారి హెక్టారుకు సరిపడునంతగా పరచాలి. అయితే pH 9.0 కి మించకుండా చూచుకోవాలి. రోగ నిరోధక జాగ్రత కోసం ఆక్సిసైడ్ ఒక దానిని (కాపర్ సల్ఫేటు కాని బెంజాల్ కోనియమ్ క్లోరైడ్) ఉపయోగించాలి. బెంజాల్ కోనియమ్ క్లోరైడ్‌ను 1 గంట స్నానానికి ఉపయోగించాలి. దీనిలో 1-4 క్రియాశీలభాగాలు ఉండాలి. 1 0 లీటర్ల నీటిలో 1 గ్రా. కాపర్‌సల్ఫేటు నుంచిన ద్రావణంలో 10-30 నిముషాలసేపు స్నానం చేయిస్తే పరాన్నజీవులు నశిస్తాయి.

16.3.3 ప్రోటోజోవా వల్ల వచ్చే రోగాలు

చాలావరకు ప్రోటోజోవన్ పరాన్నజీవులు చేపల శరీరంమీద నివసిస్తాయి. అవి చర్మానికి దిగువ పయట, మొప్పలకి, కండరపోగులు, మృదులాస్థికణజాలాకు ఇంకా ఇలా కొన్ని అవయవాలపై దాడిచేస్తాయి.

కాస్టియాసిస్ : కాస్టియాసిస్ ఒక సామాన్య వ్యాధి. చిన్నవయసు నుండి అన్ని జాతుల చేపలమీద ఇవి దాడి చేస్తాయి. పెంచే తొట్టెల్లోకాని, చెరువుల్లోను, టాంకుల్లోను ఈ చేపలను దట్టంగా పెంచితే ఈ రోగం తరచు కనబడుతుంది. ఆహారంలోపం ఉన్న నీటిలో అధిక ఆమ్లలక్షణం గోచరించినా ఇది ఏర్పడుతుంది. ఫ్లాజెల్లేట్ కాస్టియా నెక్రాటిక్సు వలన ఏర్పడుతుంది. ఇది మిల్లిమీటర్లో 10-20 వేల భాగం ఉంటుంది. చర్మంమీద చాలా సంఖ్యలో ఇవి నివశిస్తాయి. వాజాలు, మొప్పలమీద కూడా కనబడే ఈ జబ్బు ఆహారపోషణ లోపంవల్ల సంభవిస్తుంది.

లక్షణాలు : రోగబారిపడ్డ చేప చర్మంమీద తెలికవర్ణ బూడిద నీలివర్ణ ఫిల్మ్ ఏర్పడుతుంది. బాగారోగానికి గురిఅయిన భాగాలు ఎర్రగా మచ్చలుగా కనబడుతుంది. మొప్పలు అయితే గోధుమ వర్ణంలోమారి పాక్షికంగా చెడిపోవచ్చును. చేపలు నీరసపడిపోయి, వాటి ఆకలిశక్తిని కోల్పోతాయి.

చికిత్స : కాస్టియాసిస్‌కి తగిన స్నానాలు ఉన్నాయి. ఆ తరువాత రోగాల బారిపడ్డ చేపలని ఆహారం పుష్కలంగా ఉన్న చెరువుల్లోకి చేర్చాలి. అయితే అవి క్రిక్కిరిసిపోకుండా చూడాలి. ఫార్మాలిన్ స్నానాలు చాలా పనిచేస్తాయి. 100 లీటర్ల నీళ్ళలో 20-25 మి.లీ. ఫార్మలీన్ కలిపి 30-45 నిముషాల సేపు స్నానం చేయించాలి. ఫ్రయి, పిల్లకార్ప్‌లకి ఉప్పు స్నానాలు చేయించవచ్చు. లీటరునీటిలో 10 గ్రా.॥ ఉప్పునీరు కలిపి 20 నిముషాలు చేయించాలి. పెద్దచేపలకు మోతాదు రెట్టింపు చేయువచ్చు. అయితే స్నానం 10-15 నిముషాలసేపు చాలు.

మిక్సోస్పోరిడియన్‌లు : మిక్సోస్పోరిడియన్‌లు చేపలకు టిపికల్ పరాన్న జీవులు. వివిధ శరీర భాగాలమీద సిస్ట్‌లను ఏర్పాటు చేస్తాయి. అదేవిధంగా లోన అవయవాల మీద అంతఃకణజాలాలమీద కూడా ఇవి రోగలక్షణాలు తీసుకొని వస్తాయి. సామాన్యంగా చెప్పకోవలసిన మిక్సోస్పోరిడి-యన్ ప్రజాతులు లెప్టోతికా, క్లోరోమిక్సిమ్, మిక్సోబోలస్, హెన్నెగుయియా, తీలోహాక్నెల్లస్, మిక్సిడియమ్, లెంటోస్పోరా.

లక్షణాలు : నీరసం శరీరం తీసిపోవడం పర అంచుభాగాల దగ్గల పొలుసులు పైకిలేవడం, పొలుసులు రాలిపోవడం క్రోమటోఫోర్‌ల (వర్ణకకణాలు) నష్టం, పొలుసులకి రంధ్రాలు ఏర్పడటం మొదలగునవి. మనదేశంలో నీటిలో 400 ppm కన్న తక్కువగా క్లోరిన్‌ఉన్న సందర్భాలలో కార్ప్ చేపలకు మిక్సో స్పోరిడియన్ సోకుడు సంభవిస్తుంది.

BRAOU

చికిత్స : కాందీన్ ద్రవంలో రోగబారిపడ్డ చేపకాని క్రిమిసంహారక చర్యలకు జనాభా ఉన్న సందర్భాలలో మిక్సోస్పోరిడియన్ సోకుతుంది. జనాభా తగ్గించడం ఒక ముఖ్యచర్య, తరువాత 1g/kg చొ॥ న ఈఫ్ట్ గులికలు అందించాలి.

ఇక్తియోఫ్ తెరియాసిస్ : ఇక్తియోఫ్ తైరియస్ మల్టిఫైస్ ఒక శైలికామయ, ప్రోటోజోవన్ జీవి. అన్నిజాతుల, అన్ని వయసుల చేపలకు చర్మం మొప్పలకు ఇది నష్టం కలిగిస్తుంది. పిల్ల పరాన్నజీవులు అతి చిన్నవిగా ఉంటాయి. నీటిలో తిరుగుతూ పోషక జీవులను వెతుకుతూ ఉంటాయి. చేప అభ్యమైనపక్షంలో బహిఃచర్మానికి అంతఃచర్మానికి మధ్య అతుక్కొంటాయి. బహిఃచర్మ కణాలని పైకిలేపి కంటికి కనబడతాయి. పూర్తి పరిమాణానికి చేరాక పోషకజీవిని వదిలిపెట్టి అడుగున పడిపోతాయి. చుట్టూ గోడను ఏర్పరచుకొని సిస్ట్ దశలోనికి చేరుతాయి. తరువాత కణవిభజన జరిగి, పరాన్నజీవుల పిల్లలు గుంపుల్లో తిరుగుతూ కొత్త పోషక జీవుల కోసం వెతుకుతూ ఉంటాయి.

లక్షణాలు : చర్మంమీద చిన్న చిన్న తెల్లని చుక్కలు కనబడతాయి. రోగం తీవ్రమైతే ఇవి తెల్లని మచ్చలుగా మారతాయి. మొప్పలుకూడా ఈ దాడికి గురిఅవుతాయి. చేపలు నీటిలో గెంతుతాయి రాయికి, రప్పకిగాని అడుగు భాగానికిగాని శరీరాన్ని రుద్దుకొని పరాన్నజీవులను విడిపించుకోడానికి ప్రయత్నంచేస్తాయి.

చికిత్స : ప్రతి 2-4 రోజులకకి రోగబారిపడ్డ చేపలను ఒక చెరువునుంచి మరొక చెరువుకు మార్చుతూ ఉండాలి. ఇక్తియోఫ్ తెరియస్ పోషక జీవులు లేకుండా బ్రతకలేదు. చేపలు లేని చెరువుల్లో కొద్దిరోజులకే అందువలన ఈ పరాన్నజీవులు మరణిస్తాయి. పరాన్నజీవులున్న చేపలన్నిటిని నిర్మూలించాలి. $10m^2$ నీటికి 1 గ్రా. మలచైట్‌గ్రీన్ ప్రతి రెండు రోజులకి వేసి చేపలకు రోగనివారణ చెయ్యాలి. హెక్టేరుకు 3 టన్నుల క్విక్‌లైమ్ చెరువుల్లో పరచినందున పరాన్నజీవులు నశించాయి. ఈ సున్నాన్ని 2 విడతల్లో 2 రోజులు విరామం ఇచ్చి పరచాలి. రోగాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి క్వినైన్ స్నానం (20 లీ. నీటిలో 1 గ్రా), క్లోరమిన్ స్నానం (100 లీ. నీటిలో 1 గ్రా), ట్రిఫోప్లానిన్ స్నానం (100 లీ. నీటికి 1 గ్రా.) బాగా ఉపయోగపడతాయి. ఈ చర్య జరుగుతున్నంతకాలం నీటిలోకి గాలి బాగా చొరనివ్వాలి. ఫార్మలీన్ PMA (ఫైరిడిల్ మెర్క్యురిక్ ఆసిటేట్) సామాన్య ఉప్పు స్నానాలు కూడా తిరిగి తిరిగి ఇవ్వడం మంచిది.

16.3.4 పురుగులవల్ల వచ్చే రోగాలు

BRAOU

మత్స్య, జలగలవల్ల వచ్చే జబ్బులు : నిర్మల జలాలలో ముఖ్యంగా రక్తాన్ని పీల్చే జలగ (పిసికోలా జామెట్రా) సాధారణంగా కనబడుతుంది. ఇది ఒక సామాన్య బాహ్యపరాన్నజీవి. ఇది అన్ని జాతుల చేపలమీద దాడి చేస్తుంది. ఇది 1 మి.మీ. వ్యాసం, 2.3 సెం.మీ. పొడవు ఉంటుంది. స్థూపాకారంలో గుండ్రని ఉంగరాల నిర్మాణం కలిగి ఉంటుంది. శరీరానికి ఇరు అంత్యాల చూషక నిర్మాణాలు ఉంటాయి. వీటి సహాయంతో అది చేప శరీరానికి ఎక్కడైనా అతుక్కొగల్గుతుంది. శరీర పూర్వభాగంలోని చూషకంతో రక్తం పీల్చుకుంటుంది. తన పొట్ట పూర్తిగా నిండాక పోషక జీవిని వదిలిపెట్టి అలల మాదిరిగా ఈదుకుంటూ పోతుంది.

లక్షణాలు : పట్టేయుంటే ఈ చేప శరీరంనిండా ఈ పరాన్న జీవులు ఉంటాయి. చేప నీర్సంగా రక్తం కోల్పోయి ఉంటుంది. చేప శరీరంనిండా ఏర్పడ్డ రంధ్రాలవల్ల ఇతర పరాన్నజీవుల ప్రవేశానికి అవకాశం ఏర్పడుతుంది. (ఉదా : ఫంగస్).

చికిత్స : పరాన్న జీవులు మరీ అధికంగా ఉంటే, చెరువు ఖాళీచేసి చేపలకి స్నానం చేయించాలి. లైసాల్‌లో 50 శాతం క్రియోసాల్, 50 శాతం సబ్బు ఉంటాయి. 6 లీటర్ల నీటిలో 1 సి.సి. లైసాల్ కలిపి 5-1 5 సెకన్లు స్నానం చేశాక, మంచినీటిలో బాగా కడిగెయ్యాలి. 20 నిమిషాలపాటు 1 లీటరు నీటిలో 11 గ్రా. ఉప్పు కలిపిన ద్రావణంలో స్నానం చేయించినా మంచి ఫలితాలను ఇస్తుంది. 1 లీటరు నీటిలో 2 గ్రా. క్విక్‌లైమ్ కలిపి 5 సెకన్లపాటు స్నానం చేయించినా మంచిది

అంటారు. చెరువు నిండిపోయాక అడుగున క్విక్‌లైమ్‌తో క్షాళన చేయాలి. జలగల గుడ్లు, ఇంకా బ్రతికివున్న జలగలు నశిస్తాయి.

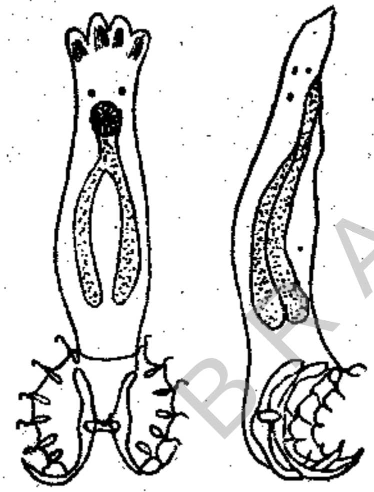
లిగులాసిస్ : *లిగులా ఇంటస్టినాలిస్* అనే ఒక పొడవాటి రిబ్బన్ రూపంలోని పరాన్నజీవులవల్ల ఈ రోగం వస్తుంది. చేపల సంవర్ధనంలో నీటి కోళ్ళను చేరనియ్యక పోవడంవల్ల దీనిని నిరోధించవచ్చు.

16.3.5 మొప్పఫ్లూక్ డాక్టిలోగైరస్‌వల్ల వచ్చే జబ్బు

డాక్టిలోగైరస్ ఒక చిన్న బల్ల పరుపు ట్రిమటోడ్ పురుగు. ఇది చేప మొప్పలమీద దాడి చేస్తుంది. పిల్లచేపలకి ఇది చాలా ప్రమాదకరం. ముఖ్యంగా చేపలు ఆరోగ్యస్థితిలో లేకపోతే మరీ ప్రమాదం.

లక్షణాలు : ఎండాకాలంలో ఈ పరాన్నజీవి కార్ప్ నర్సింగ్ చెరువుల్లో కనబడుతుంది. మొప్పలు వాచి బూడిదరంగు అంచులు ఏర్పడతాయి. తరువాత పాక్షికంగా చెడిపోతాయి.

చికిత్స : డాక్టిలోగైరస్ సోకుడులో బాధపడే చేపలకి స్నాన చికిత్స జరపాలి. ఉప్పునీటి స్నానం: పెద్దచేపలకి లీటరు నీటిలో 2.5 గ్రా.ల ఉప్పు కలిపి 10 నిమిషాలు స్నానం ఫ్రయి (చిన్న చేపలకి) లీటరుకు 15 గ్రా. ఉప్పు కలపి 20 నిమిషాలు స్నానం. ఫార్మలీన్ స్నానం. పెద్దచేపలు లీటరు నీటికి 1 మి.లీ. 15 నిమిషాలపాటు స్నానం. ఫ్రయికి; లీటరు నీటికి 0.25-0.50 మి.లీ. ఫార్మలీన్ కలిపి 30 నిమిషాలు స్నానం.



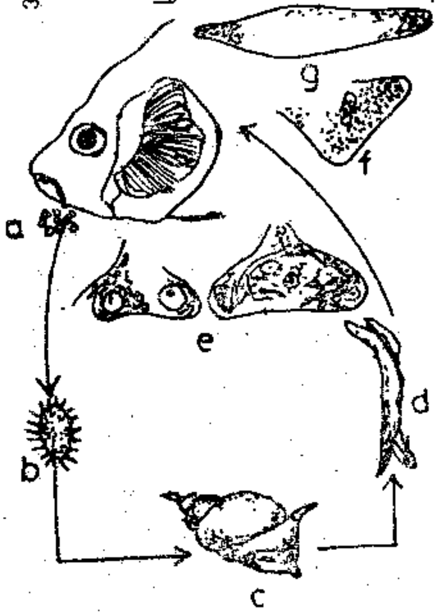
పటం 16.4. డాక్టిలోగయిరస్ ఉదర పార్శ్వదృశ్యాలు

BRAOU

16.3.6 సాంగ్వినికోలా రక్తఫ్లూక్ కారణంగా ఏర్పడ్డ రోగాలు

సాంగ్వినికోలా చేపల రక్తంలో ప్రౌఢ దశలోని పురుగుగా జీవిస్తుంది. ముఖ్యంగా బల్బస్ అయోర్టలోను, మొప్పల రక్తనాళాలలోను ఉంటుంది. గుడ్లు రక్త ప్రవాహంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ప్రవాసకాలంలో ఇవి సైజులో పెరుగుతాయి. చేప శరీరంలోని అన్ని అవయవాలకు సరఫరా అవుతుంది. శైలికామయ డింభకము (మిరాసిడియమ్) గుడ్లలోనుంచి దొలుచుకొనివచ్చి (లిమ్నియా మొ॥) నత్తలపైకి దాడిచేస్తుంది. ఇది మాధ్యమిక పరాన్నజీవిగా ప్రవర్తిస్తుంది. నత్త కాలేయంలో స్పోరోసిస్ట్‌లు ఏర్పడతాయి. ఈ స్పోరోసిస్ట్‌లలో రేడియా, సర్కేరియా దశలుంటాయి. మొప్పలుమీది నీటిలో తిరుగుతూ, స్వతంత్రంగా ఈదుతున్న సర్కేరియాలు చేపలోనికి ప్రవేశించడానికి ప్రయత్నిస్తాయి. మొప్పలు లేదా చర్మం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది. ఈ సమయంలో వాటి పలవ (forked) రూపంలోని తోక ఊడిపోతుంది. చేప రక్త వ్యవస్థలో లైంగిక పరిపక్వత చెందిన ఫ్లూక్‌గా అభివృద్ధి చెందుతుంది. చేపకు జరిగే నష్టం అంతా వాటి గుడ్ల వల్ల జరుగుతుంది. మొప్పల రక్తనాళాలలో అడ్డంకులు ఏర్పడతాయి. దీనివలన థ్రాంబోసిస్ సంభవమౌతుంది. పరిపక్వ స్థితిలో ప్రౌఢ జీవులుకూడా మొప్పలలోనికి చొచ్చుకొని పోవడానికి ప్రయత్నిస్తాయి. రక్తనాళాలకు అడ్డంకులు

ఏర్పరుస్తాయి. శ్వాస వ్యవస్థకు అవసరమైన తలం తగ్గిపోతుంది. గుడ్లు పెట్టే కాలంలో 95 శాతం ప్రౌఢ సాంగ్వినికోలాలు మొప్పల రక్తనాళాలలోనే ఉంటాయి. అందువలన కార్ప్ ప్రథమ అభివృద్ధి దశలో సాంగ్వినికోలా దాడికి మరణిస్తాయి లేదా తీవ్రంగా గాయాలకి గురి అవుతాయి. మొప్పలలో నీటిగుడ్లు చేరి రక్తనాళాలకు అవరోధం కల్గిస్తాయి.



పటము 16.5. సాంగ్వినికోలా అభివృద్ధి దశల చక్రము. a. గ్రుడ్లు b. శైలికామయు డింభకము c. నత్త [మాధ్యమిక అతిధేయి] d. సర్కేరియా క్రిస్టాటా e. లైంగిక పరిపక్వత చెందిన సాంగ్వినికోలా f. మొప్పలలో ఉన్న సాంగ్వినికోలా గ్రుడ్లు g. మూత్ర పిండాలలో క్షీణించిన దశలోని సాంగ్వినికోలాగుడ్లు ముద్దగా చేరి ఉన్నాయి.

లక్షణాలు : చేపలు బొత్తిగా కదలవు. ఒడ్డుకు చేరివుంటాయి. నీరు ప్రవేశించే ద్వారాలకు చేరుతాయి. పరిసరాల గురించి అసలు పట్టించుకోవు. మొప్పలనుంచి జిగట ఏర్పడుతుంది. గుంపులో సర్కేరియా చేరడంవల్ల చిన్నచేపలు చచ్చిపోతాయి. చేపల పెరుగుదల దెబ్బతింటుంది.

చికిత్స : పరాన్న జీవుల చరిత్రను ఛేదించడానికి నత్తను నిర్మూలించాలి. అవే వీటి మాధ్యమిక పరాన్న జీవులు. క్విక్‌లైమ్ [హెక్టేరుకు 50 టన్నులు]తో కాని, క్లోరైడ్ ఆఫ్ లైమ్‌తో కాని [హెక్టేరుకు 6-10 టన్నులు] $10m^3$ నీటికి కాఫర్ సల్ఫేటు, కాఫర్ డైక్లోరైడ్ లేదా కాఫర్ అసిటేట్ కలిపి కాని నత్తలను నిర్మూలించుకోవచ్చును.

BRAOU

16.3.7 అకాంతోసెఫాలస్‌ల వల్ల వచ్చు రోగాలు

అకాంతోసెఫాలస్లను ముళ్ళకిరీట పురుగులని కూడా అంటారు. వీటికి తుండము [ప్రొబాసిస్] ఉంటుంది. లశునాకారంలో నున్న శరీరానికి ముందుభాగాన కొక్కేలవంటి నిర్మాణాలుంటాయి. ప్రౌఢదశలు చేప జీర్ణ నాళంలో ఉంటాయి. అక్కడ వాటి ముక్కు పేగు పొరల్లోకి చొచ్చుకొనిపోయి ఉంటుంది. సోకుడు చాలా అధికంగా ఉండే షక్షంలో జీర్ణనాళ అవరోధాలు ఏర్పడతాయి. చాలా అకాంతోసెఫాలస్‌ల సందర్భంగా కొపిపాడ్ డింభకాలు వీటి గ్రుడ్లను మ్రింగడంతో వీటి జీవిత చరిత్ర పూర్తి అవుతుంది. చేప కోపిపాడ్‌ని తినగానే జీవిత చరిత్ర పూర్తి అవుతుంది. పక్షులు, క్షీరదాలవంటి ఉన్నత సకశేరుకాలకు చేప మాధ్యమిక జీవిగా ఉండవచ్చు. ఈ సందర్భాలలో చేప ఉదర కుహరంలో అకాంతోసెఫాలస్‌ల డింభక దశలున్న కోశాలుండవచ్చు.

లక్షణాలు : కండర క్షీణత అత్యధికంగా సోకుడుకు గురిఅయిన చేపల్లో సామాన్యంగా కనబడుతుంది. పేగులను పరీక్షించి ముళ్ళతోనున్న తుండాని గుర్తిస్తే ఈ జబ్బు సోకినట్లు తెలుస్తుంది.

అణువు చికిత్స : కోపిపాడ్ డింభకదశలు మాధ్యమిక పోషక జీవులు కాబట్టి ఈ విధమైన ఆహారాన్ని నిషేధించాలి.

16.3.8 క్రస్టేషియన్స్ వల్ల వచ్చు రోగాలు

ఆర్‌గులస్ : ఆర్‌గులస్ జాతులు [చేప పేలు] చేపలమీద దాడిచేసే సామాన్య పరాన్న జీవులు. ఆర్‌గులస్ ఒక చిన్న బల్లపరువు క్రస్టేషియన్. ఆకుపచ్చ పసుపుపచ్చ రంగులో ఉంటుంది. 8 మి. మీ. పొడవు ఉంటుంది. చేప చర్మానికి ముఖ్యంగా వాజాల ఆధార భాగానికి అతుక్కుంటాయి. వీటి కళ్ళకు దిగువగా వుండే చూషకాలు కొక్కేలు దీనికి ఉపయోగపడతాయి. వాటి స్పర్శ శృంగాల మధ్యగా ఒక వాడి బాణంవంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. నోటికి ముందుగా కొమ్ము ఆకారంలో ఉంటుంది. ఈ కొండి గాయాలను చేస్తుంది. తద్వారా ఇతర సోకుడుకు అవకాశం ఏర్పడుతుంది. ఇదే పరిస్థితి అతిగా ఉంటే ఈ గాయానికి, దానివల్ల సంభవించే రక్త హీనతకు చేప చనిపోతుంది.

లక్షణాలు : చేప పేలకాటుకు చర్మం మీద ఎర్రని మచ్చలు ఏర్పడతాయి. చేపలు మతిపోయినట్లు ప్రవర్తించి, ఆర్‌గులిడ్‌లను వదలించుకోడం కోసం గోక్కుంటాయి దేనికో ఆనించుకొని.

చికిత్స : స్నానాల ద్వారా చికిత్స జరుపుతారు. జలగలకు మాదిరిగానే లైసాల్ స్నానం, పొటాసియమ్ పర్మాంగనేటు 1 గ్రా, 1 లీటరులో కలిపి 40 సెకన్ల స్నానం, ఇక ముందు జాగ్రత్త సందర్భంగా అయితే చెరువులు ఎండబెట్టి క్విక్ లైమ్ వాడాలి.

లెర్నియా : దీనినే లంగరు పరాన్న జీవి అంటారు. ఇది అతుక్కున్న ప్రాంతంలో వాపు ఎర్రగా ఉంటుంది. ఫంగల్ బాక్టీరియల్ సోకుడు ద్వితీయ స్థాయిలో ఏర్పడ వచ్చును. లెర్నియా తమ పోషక జీవులకు గట్టిగా అతుక్కుంటాయి. జువెనైల్ దశలు పోషక జీవిలోకి దూసుకుపోయాక తలలో ఉండే ఉపాంగాలు పూర్తిగా మారిపోతాయి. అందువల్ల పరాన్నజీవి ముందు భాగం లంగరు రూపంలో కనబడుతుంది. ఇది శాఖలుగా విస్తరించుకొని పరాన్నజీవి జారిపోకుండా నిరోధిస్తాయి. బాక్టీరియా వల్ల అత్యంత ప్రమాదకర సోకుడు రావడానికి ఈ పరాన్నజీవి ప్రాథమిక కారణం.

ఎర్గాసిలస్ : ఇదొక కోపిపోడా పరాన్నజీవి. రకరకాల చేపల మొప్పల మీదదాడి చేస్తుంది. రెండవ జత స్పర్శశృంగాలు పెద్దవిగా అవుతాయి. వాటి చివరల నఖాలు వంటివి ఏర్పడతాయి. వాటితో అవి అతుక్కోగల్గుతాయి. చేపల రక్తం మీద, శరీర ద్రవాలమీద ఇవి ఆధారపడతాయి. ద్వితీయసోకుడు వ్యాధులు ఈ గాయాల ద్వారా సామాన్యంగా వస్తాయి.

BRAOU

16.3.9 జీవావరణ జబ్బులు

మరీ ఆమ్లలక్షణ జబ్బులు : 5.5 కన్నా నీటి pH తగ్గిపోతే నీరు కొద్ది కొద్దిగా చేపలలో చాలా వాటికి విషపూరితంగా మారిపోతుంది. pH 5.0 కు సరితూగితే మరణాలు ఆరంభమౌతాయి. చేప చర్మం మీద తెల్లటిపొర ఏర్పడుతుంది. జిగట బాగా స్రవిస్తుంది. మొప్పల అంచులు గోధుమ వర్ణంలోకి మారతాయి. అదే సమయంలో నీరు ఫెరుజినస్‌గా ఉంటే కొల్లాయిడల్ ఐరన్ మొప్పల మీదకు చేరుతుంది. ఊపిరి పీల్చుకోడం కష్టం అవుతుంది. ఆ విధంగా నీటి ఆమ్ల లక్షణం నుంచి హానికర ఫలితాలు అధికమౌతాయి.

pH 5.5 కన్నా తగ్గిపోతే హెక్టేరుకు 500 కేజీల కాల్షియమ్ కార్బొనేట్ పరచాలి.

మరీ క్షారలక్షణం కల నీరు : pH 9.0 కన్నా అధికమైతే చేపకి చాలా ప్రమాదకరమౌతుంది. ఇదికాలుష్యం వల్ల సంభవించవచ్చు. లేదా అత్యంత ప్రకాశవంతమైన సూర్యకాంతిలో వృక్షసంపద అధికంగా అభివృద్ధి చెంది బాగా మునిగి ఉండడం బాగా అవగాహన చేసికోడం. చేపల మొప్పలు కాలిపోతాయి. వాజాలకి హాని కలుగుతుంది.

ఆక్సిజన్ లోపం : చెరువులోని నీటి ఉష్ణోగ్రత అందులో కరిగిన ఆక్సిజన్‌కు సంబంధం ఉంటుంది. కొంతవరకు అందులో ఉన్న జీవ పదార్థాల మీద కూడ ఆధారపడి ఉంటుంది. అందులో మునిగి ఉన్న వృక్ష సముదాయం కూడా కొంతపాత్ర వహిస్తుంది. ఏది ఎక్కువ కాకూడదు. ఏదో పద్ధతిలో యాంత్రికంగా నీరు జల్లితే నీటిలోని ఆక్సిజన్ వృద్ధి పొందుతుంది.

భాగం-17 సాంకేతిక మత్స్య విజ్ఞానము పరిరక్షించడం (ప్రిజర్వేషన్) ప్రాసెసింగ్, ట్రాన్స్పోర్టేషన్ (చేరవేత)

విషయసూచిక

17.1 ఉద్దేశ్యం

17.2 ఉపోద్ఘాతం

17.3 ప్రిజర్వేషన్, ప్రాసెసింగ్ చర్య

17.3.1 రెఫ్రిజిరేషన్, ఫ్రీజింగ్

17.3.2 కానింగ్‌కు ముందర ముడిపదార్థాన్ని తయారుచేసుకోడం

17.3.3 డబ్బాలు

17.3.4 డబ్బాలో నిలువ పద్ధతులు

17.4 చేప రవాణా

17.5 సారాంశం

17.6 స్వపరిశీలన - జవాబులు

17.7 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

17.1 ఉద్దేశ్యం

ఆహారం యొక్క పోషక విలువలను కాపాడటానికి చేపలను నిలువచేసే సామాన్య సూత్రాల గురించి ఈ పాఠంలో వివరించడమయింది. మామూలుగా నిలువ చేసినట్లయితే చేప చెడిపోతుంది. అయా నిలువ పద్ధతుల అనుసరణ మీద ఆ చెడి పోవడం కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది. ప్రిజర్వేషన్, ప్రాసెసింగ్ పద్ధతుల అనుసరించి ఈ చెడిపోవడాన్ని ఎలా అరికట్టాలో వివరించడం జరిగింది. అంతేకాదు, దగ్గర ప్రాంతాలకి కాని, దూరప్రాంతాలకికాని, రవాణా సందర్భంగా తగిన విధంగా రూపొందించిన సాధనాలలో వీటిని ఉంచుతారు. వాటిలో ఈ నిలువచేపల నాణ్యత ఇనుమడిస్తుంది. దేశంలోని పోషణలేమిని పరిష్కరించడంలో తోడ్పడుతుంది. ఈ వివరాలు కూడా దీనిలో ఉన్నాయి.

17.2 ఉపోద్ఘాతం

ఎవరయినా చేపలను కొనుక్కొనే ముందు జాగ్రత్తగా వాటిని పరీక్షించి మరీ డబ్బు ఖర్చు చేస్తారు. నాణ్యత, తాజాదనం ఏమాత్రం అయినా చెడిపోయాయా, వాటి పోషక విలువలు నిలువచేసే పద్ధతిలోను, ప్రాసెసింగ్‌లోను తరిగి పోయాయా ఆరోగ్యానికి ముప్పు కలుగుతుందా, చూడ్డానికి బాగున్నాయా అని తప్పక ఆలోచిస్తారు. అన్నిటికి మించి కొన్నందుకు తిన్నందుకు తృప్తిని కోరుకొంటాడు.

తాజాచేప మిలమిల మెరుస్తుంది. శరీరం మీద ఒకే పద్ధతి జిగట పదార్థం ఉంటుంది. కళ్ళు పొడుచుకొని వస్తాయి. నల్లని కంటిపాప పారదర్శక శుక్ల పటలం ఉంటాయి. ఇక మొప్పలు ఎర్రగాకాంతి వంతంగా ఉంటాయి. వాటి మీద జిగట కనబడదు. చేప మాంసం, శరీరం ధృడంగా

ఉండాలి. చేపని తాకిన తరవాత, పట్టిన తరవాత ఈ వేళ్ళ గుర్తులు దాని మీద పడకూడదు. పాయుద్వారము పొడుచు కొనిరాకూడదు. మంచి తాజా చేపల వాసన "మరైన్" అనీ, ఫ్రెష్‌సీ వీడీ (Fresh Sea Weedy) అనీ (సముద్ర చేపలైతే), లేకీ (Laky) అనీ (మంచినీటి చేపలైతే) అంటారు.

సాధారణంగా అప్పుడే పట్టిన చేప జీర్ణనాళంలో అది తిన్నతిండి ఉంటుంది. అంచువల్ల పట్టిన చేపల శరీరం నుంచి ఈ జీర్ణనాళాన్ని తీసివేయాలి. లేకపోతే దాని జీర్ణరసాల ఎన్‌జైమ్‌ల శక్తి వల్ల 'బెల్లి బర్న్' (Belly burn) అనే లక్షణం వల్ల రంగు పోతుంది. లేదా 'టార్న్‌బెల్లి' అని పొట్టచీరు కొనిపోవడమో, చిట్లి పోవడమో, జరుగుతుంది. తాజాచేపని వండుతూ ఉండే ఆహ్లాకరమైన వాసన, ఫ్లావర్ గోచరిస్తాయి.

చేప చనిపోయిన తరవాత కండరాలలోని గ్లయికోజెన్ లాక్టిక్ ఆమ్లంగా మారిపోతుంది. శరీరం కొయ్యలా అవుతుంది. 'రిగర్‌మార్టిస్' ప్రారంభం అవుతుంది. మాంసం దృఢంగా, గట్టిగా అయి నా క్కినా రసం రాదు, చేప కుళ్ళిపోతుంది. చర్మం మీద ప్రకాశం తగ్గిపోతుంది. రంగువాసి, క్షీణిస్తుంది. శరీరం మీద మందంగా జిగట ఏర్పడుతుంది. అది అంతకంతకు మసకగా తయారవుతుంది. చివరకు పసుపు గోధుమ వర్ణాలకు తేలుతుంది. కళ్ళు క్రమంగా లోతుకు దిగిపోతాయి, కంటిపాప తెల్లగా పారవచ్చినట్లవుతుంది. శుక్లపటలం కాంతి నిరోధకస్థితి వస్తుంది. ఇక మాంసం క్రమంగా మెత్తబడిపోతుంది. ఏ మాత్రం ఒత్తినా రసికారుతుంది. ఇది అటూ ఇటూ పాల వర్ణంలో ఉంటుంది. చెడిపోయిన చేప వాసన కూడా క్రమంగా మారుతుంది. తాజా చేపలో మొదట ఇది ఆహ్లాదకరంగా ఉంటుంది. తరవాత కొంత తీపిదనం, ఏదో పళ్ళ వాసన వేసి తరవాత అమ్మోనియా పద్ధతికి తేలుతుంది. చేపకంపు అని మనం వ్యవహరించే రీతి అధికం అవుతుంది. ఇక చివరగా కుళ్ళువాసన ప్రధానంగా కనబడుతుంది. తాజా చేపలో 6.4 pH ఉంటుంది, కాని చెడిపోయిన చేపలో ఇది 7.6 కు చేరుతుంది.

అంగీకార యోగ్యం కాని విధంగా దీని గుణాత్మక విలువలు తగ్గిపోతే, ఆ చెడిపోయిన చేపలని బజారులో అమ్మడం కష్టం ఆ విషయం గమనించాలి.

BRAOU

చేప చెడిపోవడం (స్పాయిలేజి)

మూడు ముఖ్య కారకాల వల్ల నీటిపైకి వచ్చాక చేప చెడిపోతుంది. నాణ్యత నశించడానికి చాలా విధాల చర్యలు ఆరంభమవుతాయి. ఈ కారకాలు 1. బాక్టీరియా 2. జీర్ణరసాలలోని ఎన్‌జైమ్‌లు 3. ఆక్సిడేషన్ లేదా ఆలోలిటిక్ (కుళ్ళిపోవడానికి దారితీసే ఆక్సిడేషన్). ఈ కారకాలు చేపజాతికి చేపజాతికి మారుతూవస్తాయి. చేప మాంసంలోని నూనె ఎంత ఉందో దీనిని నిర్ణయిస్తుంది. రిగర్ మార్టిస్ చర్య చాలా తగ్గిపోతుంది. కాని కణజాలాలలోని అంతరంగాలలో ఎన్‌జైమ్‌లు పనిచేస్తూనే ఉంటాయి. మాంసం మెత్తబడిపోతుంది. నైట్రోజన్ సంబంధిత భాగాలు విచ్ఛిన్నం అవుతాయి. బాక్టీరియా సంబంధిత విచ్ఛిన్న చర్య ఆరంభమవుతుంది. ఆక్సిడేషన్ వల్ల మాంసం చెడిపోయి కుళ్లు కంపు కొడుతుంది. ఆయిల్ సార్డిన్, కట్లా మొదలైన మంచినీటి చేపల్లో నూనె పాళ్ళు ఎక్కువగా ఉండడంవల్ల చెడిపోయిన సందర్భాలలో గోధుమరంగులోకి మారతాయి. శరీరం బయట ఉన్న జిగటలో చేపచెడి పోడానికి కారణమయిన సూక్ష్మ వృక్ష జీవులుంటాయి. రిగర్ మార్టిస్ తగ్గిన తరవాత కూడా బాక్టీరియాచర్య, రసాయనికచర్య, ఆటోలిటిక్ (స్వయంనాశకచర్య) చర్య కొద్దిరేట్‌లో జరుగుతూ ఉంటాయి. సులభంగా ఆవిరి అయ్యే బాష్పశీల [వొలటైల్] అమ్మోనియా, CO_2, అమైనోఆమ్లాలు మొదలైనవి ఏర్పడతాయి. ప్రోటీన్‌లు, నైట్రోజెన్ సంబంధ పదార్థాలు చిట్లిపోయి, విచ్ఛిన్నం అయాక ఈ మౌలిక సమ్మేళనాలు ఏర్పడతాయి. హైడ్రోజెన్ సల్ఫైడ్ ఇండోల్ అనే అంత్య ఉత్పత్తులు తయారయి కుళ్లువాసన కొడతాయి. బాక్టీరియా చర్యలవల్ల చెడిపోయిన సందర్భాలలో ట్రయిమిథైల్ అమీన్ ఏర్పడుతుంది. సముద్రమత్స్యాలు ఎంత వరకు చెడిపోయాయో తెలుసుకోడానికి దీని గాఢతను పరిగణనలోకి తీసికొంటారు. చేపలు చెడిపోకుండా తీసికోదగిన చర్యలు కొన్ని ఉన్నాయి. ఉష్ణోగ్రతను బాగా తగ్గించడం, అయొనైజింగ్ వికిరిణానికి గురి చెయ్యడం, చేపలకు గాయాలుతగల కుండా జాగ్రత పడడం మొదలైనవి.

ఇక ప్రిజర్వేషన్ చర్యకు ముందుగా, జిగట, రక్తం మరకలు, మల పదార్థాలు ఇతరవైదేశిక పదార్థాలు శుభ్రమైన నీటిలో కడిగివేయాలి. పెద్ద చేపల్లో అయితే జీర్ణనాళం తీసివేసి లోపల కడగాలి. చేపలను నిలువచేయడానికి రిఫ్రిజిరేషన్, ఫ్రీజింగ్, ఎండబెట్టడం, ఉప్పులో ఊరవేయడం, పొగచూరించడం, డబ్బాలలో గాలిచొరకొండా మూతలు వేయడం [కానింగ్] మొదలైనవి చేస్తారు. ఎండబెట్టి ఉప్పురాసి, పొగ చూరించిన వాటిని 'క్యూర్డ్' చేపలు అంటారు. ఈ విధంగా చెయ్యడం వల్ల [నిలువచెయ్యడం వల్ల] చేప చాలా కాలం నిలువ ఉంటుంది. లేదా దూరప్రాంతాలి తీసికొనిపోడానికి అవకాశం ఉంటుంది.

17.3 ప్రిజర్వేషన్ ప్రాసెసింగ్ చర్య

17.3.1 రెఫ్రిజిరేషన్, ఫ్రీజింగ్

ఫ్రీజింగ్ అంటే శరీరంలోంచి వేడిని తీసివేయడం. ఎన్‌జైమ్‌ల బ్యాక్టీరియాల చర్యలను నిరోధించి కుళ్ళిపోవడాన్ని ఆపడానికి చేపలను తగ్గు ఉష్ణోగ్రతలలో నిలువచెయ్యాలి. చేపలను అయిస్ ముక్కల్లో నిలువచేస్తారు. అది కొద్దిరోజులపాటు నిలువకయితే సరిపోతుంది. పెద్ద చేపలయితే వాటి పొట్టలో అయిస్ ముక్కలు వేస్తారు. వాటిని పెద్ద పెద్ద గంపల్లో వేయడం మంచిదికాదు. అలమార్లలోను అక్కడాఉంచి మెట్లు మెట్లుగా అమర్చడం లేదా పెట్లలో ఉంచడం, కట్టలుగా ఉంచడం లాభదాయకం. 66°c కు దిగువగా నిలువచేయడంవల్ల సూక్ష్మక్రిముల చర్యలు తగ్గుస్థాయిలో ఉంటాయి.

మంచు కణికలు ఏర్పడడంవల్ల జీవశాస్త్ర నిర్మాణాలకి కొంత నష్టం సంభవిస్తుంది. మంచు స్ఫటికాలు శరీర నిర్మాణానికి గాయంచేస్తాయి. ఆ విధంగా ఎన్‌జైమ్‌లు విడుదల అవుతాయి. నీరు గడ్డకట్టడంవల్ల ప్రోటీన్‌లు కూడా గడ్డ కడతాయి. ఆ విధంగా pH విలువ మారి చేప పొడిగా అయిపోతుంది. తేమ కోల్పోతుంది.

చేప ఉష్ణోగ్రత 1°C తగ్గగానే మంచు ఏర్పడడం మొదలవుతుంది. ఇనార్గానిక్, ఆర్గానిక్ సమ్మేళ నాల గాఢత మారిపోతుంది. ఉష్ణోగ్రత తగ్గినకొద్ది నీరు ఇంకా గడ్డ కడుతుంది. – 50° c నుంచి – 60°c చేరుకొనే సరికి చేప మొత్తంలోని నీరు అంతా గడ్డకట్టి వేస్తుంది. ఎక్కువుగా నీరుగడ్డ కట్టటం -1°c నుండి -5°c లోపున జరుగుతుంది. మంచు స్పటికాలు భిన్న పరిణామాల్లో ఏర్పడతాయి. ఉష్ణం నిష్కర్షణ జరిగిన చోట మొదట మంచు గడ్డ కట్టడం ఆరంభమయి మిగతా భాగాలకు వ్యాపిస్తుంది. వీటిలో ఉండే ఉష్ణం రిఫ్రిజిరేషన్ చేసే మాధ్యమంలోకి ప్రసరిస్తుంది. గడ్డకట్టేచర్య నెమ్మదిగా జరగడం తొందరగా జరగడం మీద ఈ స్ఫటికాల సైజు ఆధారపడి ఉంటుంది. నెమ్మదిగా జరిగే చర్యలో స్ఫటికాలు పెద్దవిగా ఉండి కణజాలాలను చించివేస్తాయి. కణ కుడ్యాలలోకి చొచ్చుకొనిపోయి వాటిలో ద్రవం బయటకు కారిపోతుంది. దీనిని డ్రిప్ (Drip) అంటారు. దీనితోపాటు కరిగియుండే ప్రోటీన్‌లు, విటమిన్‌లు, ఖనిజాలు కూడా బయటకు వస్తాయి. చూడడానికి అసహ్యంగా ఉంటుంది. చేప దృశ్యం అందవికారంగా ఉండటమేకాక బరువును కోల్పోతాయి. అందువల్ల డ్రిప్ చరకూడా పరిగణలోకి తీసుకొని మంచులో నిలువచేసిన చేపల నాణ్యతను నిర్ణయిస్తారు.

చాలాకాలం చేపలను నిలువచేసే ఉద్దేశ్యం ఉంటే త్వరిత గతిలో గడ్డకట్టే విధానం అనువుగా వుంటుంది. దీనివల్ల బ్యాక్టీరియల్ చర్య నిరోధించడమవుతుంది. తొందరగా గడ్డకట్టించడం వల్ల ప్రతిభాగం 0°c -5°c స్థాయిల ప్రమాణంలోకి వస్తాయి. చక్కగా చేపలను 201°c దగ్గర గడ్డకట్టిస్తే వాటి భౌతిక లక్షణాలను కోల్పోకుండా పోషక విలువలను పూర్తిగా కలిగి వుంటుంది. అంతోయింతో తాజా చేపల్లాగే ఉంటుంది. చిన్నసైజు స్ఫటికాలు, గడ్డకట్టడానికి తక్కువటైమ్ అవకాశం ఇవవడం, లవణాలు పరస్పర వ్యాపనం చెందడానికి నీరు ఇరిగి పోవడానికి కూడా తక్కువ అవకాశం సమయం ఇవ్వాలి. చెడిపోకుండా నిరోధించాలి. ఇవన్నీ త్వరగా గడ్డకట్టించడంలో ఉండే లాభాలు. తొందరగా గడ్డ కట్టించడానికి మూడు సమర్ధవంతమైన మార్గాలున్నాయి. a). రెఫ్రిజిరేషన్ మాధ్యమంలో

BRAOU

చేపలను సరాసరిగా ముంచడం. b). ప్లేట్‌ల ద్వారా అప్రత్యక్షంగా రిఫ్రిజరెంట్‌కు చేపలకు సంబంధంగ ఏర్పరచడం. c). బలవంతాన సంవహనచర్య జరిపి రెఫ్రిజరేషన్ జరిగిన గాలిని ఉష్ణమార్పిడి తలాల దిక్కుగా పోనివ్వడం, తొందరగా గడ్డ కట్టే చర్య జరిపించడంలో చాలా పద్ధతులున్నాయి. భారతదేశంలో ఇలాటి కర్మాగారాలలో (Plant) ఎయిర్ బ్లాస్ట్ పద్ధతి విరివిగా వాడకంలో ఉంది.

కోల్ట్‌స్టోరేజ్ పద్ధతిలో చేపలను నిలవచెయ్యడం భారత దేశంలో చాలా తక్కువ స్థాయిలోనే జరుగుతుంది. ఈ పద్ధతి అవకాశంఉన్న ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతుంది. రాత్రికి రాత్రి చేపలను క్లోల్ట్‌స్టోరేజి పద్ధతిలో నిలువచేసి, మర్నాడు మార్కెట్‌కు పంపేస్తారు. ఐస్ అధికంగా లభ్యం అవుతూండడంతో రకరకాల పద్ధతుల్లో చేపలను అన్ని ప్రాంతాలకు చేరవేస్తారు. ఐస్‌లో ఉంచిన చేపలు రెయిల్, ట్రక్, లాంచీలలో పంపుతారు. పశ్చిమ తీరంలో ఇటువంటి కేంద్రాలు బొంబాయి, మంగుళూరు, కొచిన్, త్రివేండ్రమ్ వంటి నగరాలలో చాలా ఉన్నాయి. రొయ్యలు, లాబ్‌స్టర్‌లు, కప్పకాళ్ళను ఇలాఐస్‌లో నిలువచేస్తారు. బొంబాయిలో ప్రాంఫ్రెట్‌లు, జ్యూ చేపలు మొదలైన చేపలను గడ్డ కట్టించినిలువ చేస్తారు. కొన్ని నెలల వరకు ఇవి నిలువ ఉంటాయి.

తైలసార్డీన్ చేప (సార్డినెల్లా లాంజిసెప్స్), మాకెరల్ (రాస్ట్రెల్లిజెర్ కనగుర్తా), సీర్ (స్కాంబెరోమోరస్ గట్టాటస్) అనే మూడు వాణిజ్య ప్రాధాన్యంకల ఆహారమత్స్యాల సందర్భంగా రిఫ్రిజెరేట్ చేసిన సముద్ర జలంతో ప్రిజర్వేషన్ చేస్తున్నారు. దీనికి కృత్రిమ సముద్ర నీటిని ఉపయోగిస్తున్నారు. అంటే మామూలు ఉప్పును-1.1 నుంచి 0 c ఉష్ణోగ్రత దగ్గర 3.5% ఉండే విధంగా కరిగిస్తారు.

సామాన్యంగా రిఫ్రిజెరేటెడ్ సముద్ర జలాలలో నిలువ చేసిన చేపలు దృఢమైన టెక్స్చర్‌తో చూడడానికి చక్కగా ఉంటాయి. ఐస్‌లో నిలువచేసినవి ఇంత మంచి లక్షణాలు కలిగి ఉండవు. 2 రోజులు నిలువచేసి తైలసార్డీన్‌లలో ప్రత్యేకంగా ఏ తేడాలు కనబడవు అయితే అంతకంటె ఎక్కువ కాలం నిలువచేస్తే నాణ్యత తరిగి పోతుంది. అదే విధంగా మాకెరల్ 4 నుంచి 6 రోజుల వరకు, సీర్ 12 నుంచి 14 రోజుల వరకు నిలువచెయ్యవచ్చు.

ఫ్రీజింగ్‌లో రకరకాల పద్ధతులు అమలులో ఉన్నాయి. ఇవి షార్ప్‌ఫ్రీజర్ ఎయిర్, బ్లాస్ట్‌ఫ్రీజర్, కాంటాక్ట్‌ప్లేట్ ఫ్రీజర్, వెర్టికల్ ప్లేట్ ఫ్రీజర్, ఇమ్మర్షన్ ఫ్రీజింగ్, లిక్విడ్ ఫ్రీయాన్ ఫ్రీజింగ్, లిక్విడినైట్రోజన్ ఫ్రీజింగ్, ఫ్ల్యూయిడైజ్‌డ్ బెడ్ ఫ్రీజర్, క్రయోజెనిక్ ఫ్రీజింగ్, సబ్‌ఫ్రీ జింగ్ మొదలగు అన్ని పద్ధతులలోనూ ఉష్ణోగ్రతను హరించడం, ప్రథమ నాణ్యలక్షణాలను స్థిరీకరించడం జరుగుతుంది.

భారతదేశంలో చాలా వరకు బ్లాస్ట్ ఫ్రీజర్ చాల వరకు వాడుకలో ఉంది, ఎయిర్ బ్లాస్ట్‌ఫ్రీజర్ ఒక గుహలేదా టన్నల్ రూపంలో ఉంటుంది. వాయుప్రసరణం వల్ల అతి త్వరలో ఉష్ణోగ్రత మార్పిడి అవుతుంది. 0 నుండి 30 C ఉష్ణోగ్రత వరకు ఉపయోగిస్తారు. గాలి వేగం 30 నుండి 1050 మీటర్లు mt వరకు ఉంటుంది.

ఎముక భాగాల నిర్మూలన, గడ్డ కట్టించడం

రొయ్యలు లభ్యంకాని సందర్భాలలో, చేపల భాగాలలో ఎముకలు తీసివేసి ఫిల్లెట్‌ల రూపంలో గడ్డకట్టించే విధానం చేపల ప్రాసెసింగ్ పరిశ్రమలో జరుగుతుంది. చేప వెన్నెముక వెంబడి ఇరు పార్శ్వా మాంసాన్ని ఖండాలుగా కోస్తారు. వీటినే ఫిలెట్‌లు అంటారు. చానోస్ చానోస్, మార్జాలమత్స్యం, పర్చ్‌లు, మల్లెట్‌లు, కార్ప్‌లు, ఈల్‌లు మొదలైనవి దీనికి అనువుగా ఉంటాయి. ఫిల్లెటింగ్ కేవలం చేతితోకాని, ఫిల్లెటింగ్ యంత్రంతో కాని చెయ్యవచ్చు. వీటికి చర్మం ఉన్నా ఉండవచ్చు, తీసివేసినాసరే మొత్తానికి ధనవంతుల చేతుల్లో అధిక ధరలు లభ్యమవుతాయి. ఫిల్లెట్‌లను బ్రైన్‌లో ముంచడం కూడా మంచిది. చూడ్డానికి బాగుండడమేకాక డ్రిప్‌చర్య నిరోధించబడుతుంది. ఉప్పగా రుచిగా ఉంటాయి. ఫిలెట్ ఫ్రీజింగ్‌చర్య విడివిడిగా త్వరలో కాని, మొత్తం అన్నిటికి ఒకేసారి కాని చెయ్యవచ్చు. (బ్లాక్‌ఫ్రీజింగ్). బ్రైన్‌లో ముంచిన తరవాత ఫిలట్‌లని పాలిథీన్‌సంచుల్లో ఉంచి (కాగితాలలో చుట్టి) ప్లేట్‌ఫ్రీజర్‌కు చేర్చి ఉష్ణోగత తగ్గిస్తారు. ఇది -35° C నుండి -40°C

వరకు తగ్గించి 23°C దగ్గర నిలువచేస్తారు. బ్లాక్ ఫ్రీజింగ్ చర్యలో ఫిల్లెట్‌లను 500 గ్రా, 1 కేజీ, 2 కేజీల లెక్కన పాలిథీన్ సంచుల్లో నిలవచేస్తారు. వీటికి మైనం కూడా పూస్తారు ఫిల్లెట్‌లు మునిగే వరకు సంచిలో గ్లేజ్‌డ్ జలం నింపుతారు. 35 నుండి 40° వరకు ఫ్రీజర్‌లో ఉంచి 23°C వద్ద నిలువచేస్తారు.

ఎండ పెట్టడం

చేప శరీరకణ జాలాల నుండి తేమను, నీటిని పూర్తిగా తీసివేయడం ఎండబెట్టడం అనిపించుకొంటుంది. గాలిని పంపి తేమను హరించవచ్చు. సహజ సిద్ధంగా ఎండలో కాని ఆరు బయలుకాని ఉంచి నీరు పోగొట్టవచ్చు లేదా డ్రయర్‌లను ఉపయోగించి కృత్రిమంగా నీటి ప్రమాణం తగ్గించవచ్చు. నీటి తేమ పోయాక బాక్టీరియా చర్య నిరోధించబడుతుంది. ఎన్‌జైమాటాక్ చర్యవల్ల చెడిపోవడం జరగదు. చేపలను ప్రిజర్వ్ చెయ్యడానికి ఎండలో ఆరవేయడం అతి సరళ చర్య. సుమారు మూడోవంతు సముద్రం నుంచి వచ్చిన చేపలను ఈ చర్యకేగురిచేస్తారు. మంచి నీటి చేపలను కొద్ది ప్రమాణాల్లోనే ఎండబెడతారు. ఆరు బయలులో ఎండబెట్టడానికి, పొడివాతావరణం, సూర్యరశ్మి కొద్దిగా గాలివీడడం అవసరం.

తీరం వెంబడి సముద్రపు ఒడ్డున ఈ ఎండబెట్టే కార్యక్రమం కనబడుతుంది. నేలకు వచ్చాక చేపల్ని సముద్రనీటిలో శుభ్రపరచి పల్చగా కొబ్బరి పీచు మొదలైన చాపల మీద పరుస్తారు. ఒకటి రెండు రోజులు సూర్యరశ్మిలో ఎండబెడతారు. సరిసమానంగా ఎండడానికి చేపలను అటూఇటూ తిప్పాలి. నేలమీద ఇసుకతో కలుషితం కాకుండా జాగ్రత్తపడాలి. ఎండబెట్టడంలో మరొక పద్ధతి కూడా ఉంది. తాళ్ళు, వెదురు కర్రలులేదా రాటల వంటి వెంబడి సమాంతరంగా రెండు పెద్దరాటలకి ఇటూ అటూకట్టి వేలాడతీస్తారు. దీనికి ఉదాహరణగా బాంబేడక్‌ను చెప్పవచ్చు. సరిసమానంగా ఎండడం, ఇసుక చేరకపోవడం ఈ పద్ధతిలో లాభాలు అంతో, ఇంతో, పెద్ద చేపలయితే పొట్టచీల్చి ఉప్పరాసి మరీ ఎండబెడతారు. సూర్యరశ్మిలో ఎండబెట్టడం నెమ్మదిగా జరిగే చర్యకాబట్టి చెడిపోయే చేపలు కొంచెం ఎక్కువగానే ఉంటాయి. ఇక ఎండబెట్టే చర్యవల్ల వచ్చే వాసన చాల మందికి కిట్టదు. రసాయనిక లక్షణాలు నీటితేమలోని తేడాలవల్ల ఇది జరుగుతుంది. ఇక సరియైన సూర్యకాంతి లేని పక్షంలో వాటిని ఎరువులుగా ఉపయోగిస్తారు.

తేమను తీసివేయడానికి కృత్రిమ లేదా యాంత్రిక డ్రయర్‌లను ఉపయోగిస్తారు. మంచి పోషక విలువలున్న చేపలని, ఎండలో ఎండబెట్టిన చేపలకన్నా ఎక్కువ కాలం ఉంచవచ్చును. నీటిలో మునిగిస్తే చేపలకి తిరిగి తమ సహజాతాస్థితికి వస్తాయి. ఎండబెట్టిన చేపలకయితే మాత్రం, ఇలాచేసినా తాజా చేపలకుండే జిలాటిన్ లక్షణంరాదు.

ఆ విధంగా గాలి ఉష్ణోగ్రత ఈ ఎండబెట్టే చర్యలో ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. ఉష్ణోగ్రత అధికంగా చేస్తే ఈ చర్య సమర్ధత పెరుగుతుంది. గాలి ఎంత పొడిగా ఉంటే ఈ చర్య అంత త్వరితగతిని జరుగుతుంది.

ఉప్పులో ఊరవేత

సామాన్య ఉప్పు సోడియంక్లోరైడ్‌ను ఈ చర్యలో ప్రిజర్వేటివ్‌గా ఉపయోగిస్తారు. ఈ కణజాలలోకి ప్రవేశించి బాక్టీరియా అభివృద్ధిని నిరోధించి ఎన్‌జైమ్‌ల క్రియాశీల లక్షణం పోగొడుతుంది. ఉప్పు చేప శరీరానికి తాకగానే ఈ చర్య ఆరంభం అవుతుంది. చివరకు ఉప్పు శరీరం అంతాచేరి తగిన సెలెనిటీ అందుకుంటుంది. రుచి వాసన బాగుంటాయి.

ఊరవేతకు సంబంధించి గమనించవలసిన విషయాలు కొన్ని ఉన్నాయి. ఉప్పు స్వచ్ఛమైనదిగా ఉండాలి. ఇక ఎంత ఉప్పు ఉపయోగిస్తున్నామో ఏ పద్ధతిలో దానిని వినియోగిస్తున్నామో, ఉష్ణోగ్రత మొదలైన వాతావరణ పరిస్థితులు ఏ విధంగా ఉన్నాయో అనేవి కూడా చూడాలి.

చిన్న చేపలయితే శుభ్రపరచవలసిన అవసరం లేకుండానే సరాసరి ఉప్పులో ఊరవేస్తారు. ఇక ఒక మోస్తరు సైజులో ఉన్నా పెద్దవిగా ఉన్నా తలలోని ఆంతరాంగాలు తీసివేస్తారు. శరీరం పొడవునా కత్తితో గాట్లు కొన్ని దాని మాంసంలో మంచి వేస్తారు. తరువాత చేపలని కడిగి ఉప్పుతో నింపుతారు. సరిసమానంగా మాంసంలోనించి ఇది వ్యాపిస్తుంది. సొరచేపల వంటి వాటి సందర్భంగా అయితే వాటిని తగిన విధంగా ముక్కలు ముక్కలుగా చేస్తారు. సాధారణంగా సార్డీన్‌లు, మాకెరల్‌లు, సీర్‌చేపలు, మర్జాలమత్స్యాలు, సొర చేపలు, రొయ్యలను ఉప్పులో ఊర వేయడం జరుగుతుంది.

ఉప్పులో కాల్షియమ్, మెగ్నీషియం అల్ప ప్రమాణాలలో ఉన్నా చేప మాంసం కొయ్యల్లాగా, తెల్లగా అయిపోతుంది. అందువల్ల స్వచ్ఛమైన ఉప్పునే ఉపయోగించడంవల్ల చేపనాణ్యత చెడిపోదు. పైగా కాల్షియం, మెగ్నీషియం, కొద్దిగా ఉన్నా చేప చేదుగా అయిపోతుంది. ఈ పదార్థాలు ఉప్పులోపలికి బాగా చేర కుండా అడ్డగిస్తాయి.

ఊరవేత కార్యక్రమం మూడు విధాలుగా ఉంటుంది. తేమ పద్ధతి, పొడిపద్ధతి, మిశ్రమపద్ధతి. పొడి పద్ధతిలో చేపలని మొదట ఉప్పులో రుద్దుతారు. తరువాత వాటిని వరుసల్లో అమరుస్తారు. దీనికి తొట్టెలు సిమెంటు టాంకులు ఉపయోగపడతాయి. తరవాత చేపల వరుసల మధ్య కూడా ఉప్పు వేస్తారు. ఈ సందర్భంగా ఉప్పుకి, చేపలకి నిష్పత్తి 1:3 నుంచి 1:8 వరకు ఉండేలా పాటిస్తారు. తైలంఅధికంగా వుండేచేపలకి అధికంగా ఉప్పు అవసరం కావడం వల్ల ఈ నిష్పత్తి మారుతుంది. 10-24 గంటల తరవాత చేపలని, తొట్టెల్లోంచితీసి సెల్ఫ్‌బ్రైన్‌లో కడిగి ఎండలో 2-3 రోజులు ఎండబెడతారు. పెద్దచేపలు సుమారు మూడవ వంతు బరువును, చిన్నచేపలు సుమారు సగం బరువును అంటే డ్రస్‌డ్ బరువులో కోల్పోతాయి.

మరొకపద్ధతి తడి పద్ధతి. ఈ ఊరవేత పద్ధతిలో ముందుగా ఉప్పు ద్రావణం తయారుచేసుకొని వుంచుకొంటారు. చేపలని శుభ్రంగా కిడిగి అందులో ముంచుతారు. రోజూ ఈ చేపలని కదుపుతారు. ఆ విధంగా సరిగా ఇవి ఊరవేతకు గురి అవుతాయి. సీర్, నల్ల పాంఫ్రెట్, ఇండియన్ సాల్మన్ మొదలైన చేపల్లో జీర్ణనాళం తీసి వేస్తారు. 1:3 నిష్పత్తి లో ఉప్పు వేస్తారు. మొదట ఈ జీర్ణనాళ ప్రాంతంలో ఉప్పు నిండుగా వేస్తారు. తరవాత దొంతర్లుగా పేరుస్తారు. మర్నాటికి కొంత ఉప్పు కిందికి దిగిపోతుంది కాబట్టి మరికొంత ఉప్పు వేస్తారు. ఇలాగే తిరిగి చేశాక ఉప్పు బాగా పడుతుంది. 7-10 రోజులు ఇలాగ వాటిని కదల్చకుండా ఉంచుతారు. ద్రవాన్ని మాత్రం బయటకు తీసివేస్తారు. ఈ పద్ధతి తూర్పు తీరంలో బాగా అమలులో వుంది. పశ్చిమ తీరంలో జీర్ణనాళం తీసివేసి ఉప్పు ఒకే సారిగా మొత్తం వేసి వెదురు బుట్టల్లో చేపల్ని పేరుస్తారు. తడి ఉప్పు ఊరవేతకు గురి అయిన చేపలను వానలు రాకముందుగానే ఉపయోగించు కోవాలి. మళ్ళీ ఎండబట్టు అవసరం లేకుండా చేపలని మార్కెట్‌లోకి తరలిస్తారు.

BRAOU

పిట్‌క్యూరింగ్ మరొక పద్ధతి. ఇది దక్షిణ, ఆగ్నేయ తీరప్రాంతాలలో ఆవలంభిస్తారు. మనదేశంలో ఈ పద్ధతిలో చేపలకి ఉప్పు రాసి గోతుల్లో ఆకులు చుట్టూవేసి చేపలను పాతి పెడతారు. 2-3 రోజుల తరవాత బయటకు తీసి మార్కెట్‌కు సరాసరి పంపుతారు.

ఇక మిశ్రమ ఊరవేత కార్యక్రమంలో ఉప్పు, బ్రైన్ (ఉప్పు నీరు) రెండూ ఒకేసారి ఉపయోగిస్తారు. చేప శరీరంలోని ఉప్పు గాఢత, చుట్టూ ఉన్న మాధ్యమంలోని గాఢతను చేరుకొనే వరకు ఈ ఉప్పు కార్యక్రమం కొనసాగిస్తారు. ఉప్పు ఊరవేత కార్యక్రమం చేప ఆకారం, నిర్మాణం కండర కణాల యాంత్రిక లక్షణాలను మార్చవచ్చును.

పొగ చూరించడం

ఈ పద్ధతిలో కూడా చేపలను నిలువచేస్తారు. అయితే నిలువతో బాటు చేపెండి పోవడం, పొగలోని నిర్మాణాలు చేపశరీరాలలోకి చేరడం జరుగుతుంది. ఇందులో నాలుగు మౌలిక అంశాలు ఉన్నాయి. అవి బ్రైనింగ్, డ్రైయింగ్ స్మోకింగ్, హీట్‌ట్రీట్ మెంట్ అనేటివి. పొగ చూరింపుచర్యలో చేపకి మంచి ఫ్లేవర్‌రుచి వస్తుంది. చూడ్డానికి కూడా బాగుంటుంది.

మొగిట చేపలని ఉప్పునీళ్ళలో ముంచుతారు. తరువాత కడ్డీలకు వ్రేలాడతీస్తారు. వీటిని కిల్న్ అనే ఒక బారెల్‌కుపైగా అమరుస్తారు. తరువాత పొగ కుంటల నుంచి సుమారు 60°C వద్ద ఈ పొగను వాటి మీదుగా పోస్తారు. అయితే పొగ వేడిగానూ పంపుతారు లేదా చల్లగానూ పంపుతారు. పొగ అధికంగా ఉండవచ్చు లేదా తక్కువగా ఉండవచ్చు. ఇదంతా మనకు కావలసిన పద్ధతిలో కోరుకొన్న చేప విధానం బట్టి ఉంటుంది. చల్లని పొగ అయితే దూరంగా ఉన్న పొగ కుంటనుంచి గొట్టం ద్వారా సుమారు 30°C వద్ద పొగను పోనిస్తారు. ఒక చిన్న షెడ్‌లో అధిక సంఖ్యలో చేపలనుఉంచి పొగచూరించవచ్చు.

పొగ చూరించడంలో ఫార్మాల్డిహైడ్, ఆమ్లాలు, ఫినాల్‌లు, ఫినాలిక్ నిర్మాణాలు ఉపయోగించి సమర్థవంతంగా చేపలను నిలువచేసుకోవచ్చు సార్డిన్‌లు మాకెరల్‌లు, పాంఫ్రెట్‌లు, జ్యూచేపలు, రిబ్బన్ చేపలు, హిల్సా మొదలైనవాటిలో పొగ చూరించిన చేపలు మంచి నాణ్యత కలిగి ఉంటాయి.

డబ్బాలో నిలువ చెయ్యడం

సూక్ష్మ జీవులను వేడి చేయడం ద్వారా నిర్మూలించి, చేపలు చెడి పోవడాన్ని నిరోధించడం, తద్వారా నిలువ చెయ్యడం డబ్బాల ద్వారా (కేనింగ్) సాధ్యమవుతుంది.

ఆహార పదార్థాలతో బాటు సూక్ష్మక్రిములుంటాయి. వీటిని నిర్మూలించక పోతే ఆహారం చెడి పోతుంది. ఈ సూక్ష్మక్రిములను అంతం చెయ్యడమే కాక, కొత్తగా తిరిగి మరి కొన్ని చేరుకుండా చూడాలి. కానింగ్ చర్యలో కొన్ని ముఖ్య కార్యక్రమాలున్నాయి. మొదట చేపని సరిగా తయారు చేసుకోవాలి. డబ్బాతయారు చేసుకోవాలి దానిలో చేపలను వేసి తిరిగి దానిమూత వేయాలి. ఇలానింపిన డబ్బాలన వేడిచేసి చేప పోకుండా క్రిములను సంహారించాలి. ఆఖరికి చాల్లార్చి శుభ్రపరచి, నిలువ చెయ్యాలి.

ముడిపదార్థాన్ని తగిన విధంగా ప్రొసెస్‌చెయ్యాలి. దానిలో క్లాస్ట్రిడియమ్ బాట్యులినియమ్ అనేదాని సిద్ధబీజాలుంటాయి. ఇవిచాలా ప్రమాదకరమైనవి, వాటిని నిర్మూలించడం అతి ముఖ్యం. ఇది చేపలవంటి ప్రోటీన్ అధికంగా గలవాటిలో ఉంటాయి. వీటిలో pH విలువ 6-7 ఉండి అమ్లస్థితికివ్యతిరేకంగా (నాన్ ఎసిడిక్) ఉంటాయి. క్లాస్ట్రిడియమ్ స్పోరోజీనస్ అనే మరొకబాక్టీరియమ్ ఉండి ఇది వేడిని బాగా తట్టుకోగల్గుతుంది. క్లాస్ట్రిడియమ్ బాట్యులినియమ్ కన్నా 5-6 రెట్లు అధిక ఉష్ణోగ్రత వీటి సంహారానికి కావాలి 4 నిమిషాల బాటు 120°C వద్దకాని, 10 నిమిషాల పాటు 115°C వద్ద కాని మరిగిస్తే ఇవి చాలా సంఖ్య లో నశిస్తాయి.

17.3.2 కానింగ్‌కు ముందర ముడి పదార్థాన్ని తయారు చేసుకోడం

(a) **డ్రెసింగ్ :** మొదట్లో చేపలని బాగాడ్రస్ చెయ్యాలి. డ్రసింగ్ క్రియలో పొలుసులు తల, పేగులు తీసివేస్తారు పెద్ద పెద్ద చేపల్లోఅయితే కొన్ని సందర్భాలలో వెన్నెముక కూడా తీసివేస్తారు తలలేని ఈ చేపలని కడ్డీలమీద ఉంచి స్మోకింగ్ చర్యకు గురిచేస్తారు. ఆతరవాత డబ్బాలో పెడతారు. చిన్న చేపలయితే యాంత్రిక పద్ధతిలో ముక్కలు చేసి డబ్బాల్లో పొడు గునా అమరిక చేస్తారు. తల, పేగులు తీసివేసిన తరవాత రక్తం పూర్తిగా కారి పోనియ్యాలి. ఈ విధంగా డ్రస్ చేసిన ముక్కలని చివరసారిగా క్లోరినేటిడ్ నీళ్ళతో కడగాలి. దీనివల్ల బాక్టీరియా పూర్తిగా తొలగించబడతాయి.

(b) **ఉప్పులో ఊరవేత :** తరవాత చేపల ఫ్లావర్ పోకుండా నిలువు చెయ్యాలి. దానిరుచి యధాతథంగా ఉండడానికి ఉప్పురాసి బ్రైనింగ్ ప్రక్రియకు గురిచెయ్యాలి. చేపలని పొడి ఉప్పుతో కలిపి బ్రైన్‌లో ముంచాలి. ఉప్పుగాఢత 1.1 నుంచి 1.6 శాతం వరకు వచ్చి చేప తగిన అంగీకారయోగ్యస్థితికి చేరుకొంటుంది. ఉప్పురాత చేప శరీరంలో ఉప్పుసమాన గాఢత పెంపొందించుకోడానికి అవసరం ఉప్పుశుభ్రమైనదిగా ఉండవలసిన అవశ్యకత ఎంతయినా ఉంది. ప్రొసెసింగ్ చేసే ముందు కేన్‌లలో ఉప్పుగుళికలు వెయ్యడం మంచిది.

(c) ప్రీకుకింగ్ : ప్రోటీన్‌లలోని అధిక నీటిని తీసివేసేవిధంగా చేపలని వేడిచేసి వండడాన్ని ప్రీకుకింగ్ అంటారు. నీటిని తీసివేయక పోతే అనేక దుష్ఫలితాలు ఒనగూడతాయి. కనీసం 60 శాతానికి చేపలోని నీటినితగ్గించాలి. ఈ ప్రక్రియలో చేపల బరువు తగ్గిపోతుంది. బ్రైన్‌లో వంట ఆవిరిలోకాని, వేదిగాలిలో కాని. వంట కన్న తృప్తి కరంగా ఉంటుంది.

(d) డ్రయింగ్ : వంట పద్ధతిలో, తేమను తేసివేయడానికి వేడిగాలితరంగాలను ఉపయోగిస్తారు. దీనివల్ల నూనె నాణ్యతమెరగవుతుంది. మరీ ఎక్కువగా ఎండబెడితే, టెక్స్చర్ గట్టిగా అయిపోతుంది. ఈ విధమైన ఎండవేతను బాగా కప్పి స్థలాలలో బాగా గాలిని చొరనిచ్చి జరపవచ్చు.

(e) పొగ చూరించడం : తేమను తీసివేయడంలో బాటుగా, డబ్బాలో నిలువ చేసిన చేపలకి మంచి ఫ్లేవర్ సమకూర్చడానికి పోగచూరించే పద్ధతి అవలంబిస్తారు ఈ ప్రక్రియలో చేపలను కడ్డీల నుండి వ్రేలాడ దీస్తారు. వీటిని పొగచూరే గూహ ద్వారా పంపుతారు. ఇటీవల ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ పద్ధతి పొగచూరించడం అనుసరిస్తున్నారు. దీనివల్ల మంచి ఫ్లేవర్ సమకూరుతోంది అయితే రంగు విషయంలో అంత సంతృప్తికర ఫలితాలు చేకూరలేదు. ఒకేపద్ధతిలో పొగ చూరించడం విషయంలో కొంత ఇబ్బంది వస్తోంది, మామూలు పద్ధతిలో పొగచూరించడానికి 8-16 గంటలు పడితే ఎలక్ట్రో స్టాటిక్ పొగచూరించడానికి 10-30 నిమిషాలు పడుతుంది, రుచివిషయంలో ఫలితాలు ఒకే విధంగా ఉంటాయి.

17.3.3 డబ్బాలు

కానింగ్ పరిశ్రమలో డబ్బాలు టిన్‌ప్లేట్లతో తయారు చేస్తారు. పల్చని స్టీల్‌షీట్‌కు రెండు ప్రక్కలా టిన్ పూస్తే టిన్‌ప్లేట్ తయారవుతుంది. ఈ విధంగా రక్షకగుణంతో బాటు స్టీలు కుండే శక్తి కూడా లభిస్తుంది. టీన్‌ప్లేట్ క్షక్షయకర లక్షణం నుంచి [కరోషన్] రక్షణ సమకూరుతుంది. దానిమీద నాలుగు స్తరాలు, అల్లాయ్, టిన్‌రక్షక ఆక్సైడ్, తైలం ఉండడమే దీనికి కారణం. ఆధార స్టీల్‌కుండే రసాయనిక గుణంతోబాటు ఈ లక్షణాలు తోడవుతాయి. ప్రత్యేక ఎనామిల్‌లతో కాని, లక్కతో కాని టిన్‌కుపూతపుయ్య వచ్చును. సల్ఫర్‌ను శోషించడానికి వీలుగా ఇనార్గానిక్, ఆర్గానిక్ లక్కలు రకరకాలు ఉపయోగిస్తున్నారు. సముద్ర ఆహార పదార్థాలని డబ్బాలలో నిలువచేస్తే సల్ఫర్ అయాన్‌లు తయారవుతాయి. ఇవి టిన్ కోటింగ్‌తో ప్రతిచర్య జరుపుతాయి. ఈ సల్ఫర్ అయాన్‌లు మన ఆరోగ్యానికి భంగరకం కాదు కాని వస్తువు కంటికి నదరుగా కనబడకుండా పోతుంది.

సల్ఫర్ నిరోధకతకల నల్లప్లేట్‌లు, అల్యూమినియమ్, జింక్, నికల్ టిటానియమ్‌లతో పూత పూసిన స్టీల్ ప్రయత్నాలు కూడా చేస్తారు. కాని దీనిని అంతగా ఉపయోగించి నట్లుగా లేదు. గ్లాస్ జార్లను ఉపయోగిస్తున్నారు. అయితే టిన్‌ప్లేట్‌ల కన్నా ఇవి అధికంగా ప్రాసెసింగ్‌టైమ్ తీసికొంటాయి.

17.3.4 డబ్బాలో నిలువ పద్ధతులు

నింపడం : ఖాళీ డబ్బాలను జాగ్రత్తగా నింపడానికి పనివాళ్ళ అవసరం పడుతుంది. లేదా యాంత్రిక పద్ధతుల్లో నయినా నింపవచ్చు. పాకింగ్ చేసేటప్పుడు అందులో గాలి బుడగలు ఉండకుండా చూసుకోవాలి. ఎకాస్టింగ్ చర్యలో గాలి పూర్తిగా తీసివేసినపుడు ఈ బుడగలు అలాఉండి పోతాయి. అదేకాక పాకింగ్‌లో మరీ గట్టిగా ఉండకూడదు పైన కొంచెం ఖాళీస్థలం ఎప్పుడూ ఉంచాలి. ప్రాసెసింగ్‌లో వదలిన గాలికి ఈస్థలం వదలి పెట్టాలి.

కొవ్వు చేరి వుండే చేప జాతుల్లో [సాల్మన్, హెర్రింగ్, మాకెరల్ మొ॥] అయితే ఉప్పరాసిన తరవాత ఫలితాలు ఆమోదయోగ్యంగా ఉంటాయి. కొవ్వు తక్కువగా ఉండే చేపల సందర్భంగా ప్రత్యేక అదనపు పదార్థాలు కలుపవలసివస్తుంది. దానివల్ల వాటి ఫ్లేవర్ టెక్స్చర్ బాగుపడతాయి. చేపలని సరిగా ఉప్పులో ఊరవేయకపోతే బ్రైన్ ఉపయోగించాలి. దీనివల్ల ఫ్లేవర్ బాగుపడుతుంది.

గ్లుటమేట్ [మోనోసోడియమ్ గ్లుటమేట్] డబ్బాలలో నిలువచేసే చేపలకి ఉపయోగిస్తారు. 1 కే.జి. చేపలకి 1.6 గ్రాముల చొప్పున గాఢతలో కలపాలి, వృక్షసంబంధ నూనెలు, ఆలివ్ నూనెలు డబ్బాలను నింపడానికి ఉపయోగిస్తారు.

రేచకక్రియ (ఎగ్జాస్టింగ్) : సీలు వేయడానికి ముందు డబ్బాలోని గాలి వాయువులను తీసివేయాలి. ఇది రేచకక్రియ ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. ఉష్ణప్రక్రియకులోనుచేసినపుడు గాలి వ్యాకోచం చెందుతుంది. ఈ సమయంలో డబ్బాపైన వికృతి (strain) చర్య తగ్గిపోతుంది. లోన జరిగే క్షయము నిరోధించడానికి ఆక్సిజన్ తీసివేయాలి. లోన శూన్యాన్ని ఏర్పాటు చేయాలి. డబ్బావి చల్లార్చినపుడు ఈ విషయాలు ప్రస్ఫుటమవుతాయి. ఇవి చక్కగా పాకింగ్ జరిగిందనటానికి గుర్తులు. చేపల రంగు, ఫ్లావర్ కాపాడబడత . విటమిన్ల విలువ తరిగిపోదు. అభివృద్ధి చెందడానికి కావలసిన గాలి పోగొట్టడంవల్ల లోన క్రిముల అభివృద్ధి సాధ్యంకాదు.

ఆ తరవాత సీలు పూర్తిచేసి మూతకి డబ్బాకి మధ్య గాలి చొరలేకుండా మూతపడిపోతుంది. డబ్బాలో పేర్చిన చేపలు స్టైరిలైజ్డ్ కావడంవల్ల పై విధంగా క్రిములు లోపలకి చొరలేవు కాబట్టి చేపలు చెడిపోకుండా ఉంటాయి.

(c) **ప్రాసెసింగ్ :** ఆవిరితో జరిపే ప్రాసెసింగ్ క్రియలో గాలిని వీలైనంత వరకు పూర్తిగా తీసివేయడం ముఖ్య అంశం. చేపలతో సహా డబ్బాను రిటార్ట్‌లో ఉంచి వేడిచేస్తారు. ఈ ఉష్ణోగ్రత క్రియాశీలత లోపించినా చెడిపోడానికి దోహదం చేయ్యగలిగే క్రిములను చంపడానికి లేదా బాచేస్‌లో ఉపయోగించవచ్చు. ఇటీవల ఓపెన్ బాయిలర్స్‌ను ఉపయోగిస్తున్నారు. ఆ విధంగా, ఆవిరితోగాని, నీటితోగాని పీడన విధానంలో ప్రాసెసింగ్‌ను ఈ ప్రక్రియలో ఉపయోగిస్తున్నారు.

నిలువు లేదా సమానాంతర పద్ధతిలో, నిశ్చలంగా కాని తిరుగుతూ ఉండే విధానంలో చాల వరకు ఈ రిటార్ట్‌లలోకి ఆవిరి పంపబడుతుంది. రిటార్ట్‌కుపైన ఒక రంధ్రం ఉంటుంది. దానిలో నుంచి ఆవిరి ప్రవేశిస్తుంది. రిటార్ట్‌లోకి ప్రవేశించిన ఆవిరి బరువు, లోనకు ప్రవేశిస్తున్న ఆవిరి బరువు రెండూ కలసి గాలిని కిందనుంచి బయటకు నెట్టివేస్తాయి. కలగాపులగం జరగదు. రిటార్ట్‌లోకాని గాలి గోళాలు మిగిలిపోతే ప్రాసెసింగ్ ఎగుడు దిగుళ్ళలో ఉంటుంది. పీడనకి, ఉష్ణోగ్రతకి మధ్య అటంకపరచి ప్రాసెసింగ్ తృప్తిగా జరగదు. ప్రాసెసింగ్‌కి కావలసిన కాలము, ఆహారానికి కావలసిన ఉష్ణోగ్రత అనేక కారణాల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ముఖ్యంగా కట్టలు కట్టే విధానం డబ్బాలు, రిటార్ట్ వ్యవస్థ మొదలైనవి.

పై విధంగా ఉష్ణప్రక్రియ జరిపితే చాలా వరకు చెడిపోడానికి కారణాలయిన బాక్టీరియా చనిపోతాయి. ఇంకా చనిపోకుండా కొన్ని బాక్టీరియా మిగిలిపోతే, ప్రాసెసింగ్ తరవాత అతి త్వరగా చల్లార్చడం వల్ల వాటి నిర్మూలన కూడా పూర్తి అవుతుంది. డబ్బాలను 35°C వరకు చల్లార్చాలి. దీనివల్ల డబ్బా ఉపరితలం పొడిగా ఆరిపోతుంది. తుప్పు పట్టకుండా నిరోధిస్తుంది. 5 PPM గాఢతకల క్లోరినేటడ్ జలంతో చల్లార్చేక్రియ జరుపుతారు. ప్రాసెసింగ్ జరుగుతున్నప్పుడు తరవాత, పీడనాన్ని ఎంత జాగ్రత్తగా నియంత్రణ చేసినా అప్పుడప్పుడు తాత్కాలికంగా చిల్లులు కనబడతాయి. ఈ రంధ్రాల ద్వారా బాక్టీరియా ప్రాసెసింగ్ తరవాత లోపలికి ప్రవేశించవచ్చు. దీనిని తగ్గించడానికి కోలినేటెడ్ నీరు చల్లార్చడానికి ఉపయోగిస్తారు.

డబ్బాలోనిలువ పూర్తి అవగానే వాటిని భిన్న ప్రాంతాలకి చేర వేయడానికి ప్రయత్నించ కూడదు. దానిలో కలిపిన ఉప్పుగులికలు ఇతర అదనపు పదార్థాలు పూర్తిగా డబ్బాలోని చేపలకు పూర్తిగా వ్యాప్తి చెందవు. దీనికి కొద్ది రోజుల అవసరం అవుతుంది. కనీసం 3 నెలలయినా వీటిని నిలువచేసి ఉంచి గమనించాలి. ఆ తరవాత నాణ్యత పరీక్షలు జరిపి ఎగుమతికి సిద్ధం చెయ్యాలి. ఈ కాలంలో కారుతున్నా, సంక్రమణ జరుగుతున్నా తెలిసి పోతుంది.

BRAOU

క్రిమి సంబంధ నాశనక్రియ

కొన్ని సందర్భాలలో డబ్బాలోని చేపల్లో క్రిమి సంబంధ నాశనక్రియ లక్షణాలు కనబడుతాయి. ఇది సరియైన పద్ధతిలో కానింగ్ క్రియ జరపక పోవడమే కారణం ముఖ్యంగా చల్లార్చే క్రియ సక్రమంగా జరగపోవడము, ముడి పదార్థాలని సరిగా ప్రిజర్వ్ చెయ్యకపోవడం కారణాలు. చెడిపోయిన లక్షణాలతోబాటు, చనిపోయిన బాక్టీరియా కూడా కనబడతాయి. బాక్టీరియా ప్రాసెసింగ్ కొన్ని సందర్భాలలో తట్టుకోగల్గుతాయి. కాని చల్లార్చేక్రియలో నిలువక్రియలోనూ చనిపోతాయి. సరియైన పద్ధతిలో ప్రాసెసింగ్ జరగకపోతే, వేడినితట్టుకోగల్గే, సిద్ధబీజాలు తయారు చెయ్యగల్గే బాక్టీరియా మిగిలిపోతాయి. సిద్ధ బీజాలను ఏర్పరచే సామాన్య బాక్టీరియాలు మిసోఫిలిక్ నిర్వాత జీవులు అయి ఉంటాయి. (క్లాస్ట్రిడియమ్ స్పోరోజీన్స్, క్లా. ప్యుటిఫికమ్). వీటివల్ల కుళ్లు బుడగలు ఏర్పడతాయి. మిసోఫిలిక్ ఎయిరోబ్‌లు (బాసిల్లస్ జాతులు) ఫ్లావర్‌ను ఏర్పరుస్తాయి. వాటివల్లనే రంగులో మార్పువస్తుంది. పదార్థాలు మెత్తబడిపోతాయి. థర్మోఫిలిక్ బాసిల్లై "ఫ్లాట్ సోర్స్" ఏర్పరచడం చాలా అరుదు. బాక్టీరియాకు గాస్ ఉత్పత్తి చేసేశక్తి ఉంది డబ్బాలో ఉన్న పదార్థంతో ప్రతి చర్య జరపడానికి అవకాశం ఉంది. డబ్బాలో తల భాగంవైపు చేరిన వాయువు సహాయంతో ఏ విధమైన నష్టం ఎంతవరకు జరిగిందే నిర్ణయించగలుగుతాము. డబ్బాలు ఉబ్బి పోవడానికి CO_2 కూడా కారణమవచ్చు. అలాగే మైక్రోబ్‌లవల్ల చెడిపోవడం కారణంగా ఏర్పడ్డ హైడ్రోజన్ కూడా దీనిని కలిగించవచ్చు.

చివరగా ఈ ఉత్పత్తిని పూర్తిగా అనేక పద్ధతులలో పరీక్షిస్తారు. ఆర్గనో లెప్టికల్ పద్ధతి, రసాయనిక పద్ధతి, సూక్ష్మక్రిమి పద్ధతి దీనికి వినియోగిస్తారు. తరవాత ఒకలాబెల్ (label) మీద చక్కగా వివరాలన్నీ ఇస్తారు. ఉత్పత్తి పేరు, దానిలోని పదార్థం బరువు. మిగతా వివరాలు ఎవయినా ఉంటే అవన్నీ సమకూరుస్తారు. ప్రాసెసింగ్ పూర్తి అయ్యాక వాటిని ఒగ గదిలో నిలువచేస్తారు. వాటి ఘనీభవ ఉష్ణోగ్రతకు కొద్దిగా పైన ఈ గది ఉష్ణోగ్రత ఉండాలి.

17.4 రవాణా

ఆధునిక కాలంలో చేపలు పట్టడం, చేపల ప్రాసెసింగ్ పరిశ్రమలు చాలాపురోగతి సాధించాయి. తాజా చేపల సందర్భంగా ఆర్థిక దృష్ట్యా సద్వినియోగ పరచుకోవడం వాటి రవాణా మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. చేపలు పట్టడం అంతకంతకు అధికమవుతోంది పట్టి తీరానికి చేరిన తరవాత వీటిని వినియోగదారునకు అందే విధంగా రవాణాచేయాలి. మన దేశంలో 4,8 00 కి.మీ. పొడవైన తీరం వెంబడి చేపలు పట్టే ప్రాంతాలు భిన్న లక్షణాలు కలిగి ఉంటాయి.

పూర్వకాలంలో అధికంగా పట్టిన చేపలు, పడవల్లోంచి తెచ్చిన అధిక సంఖ్యలను కొబ్బరి తోటల్లో పాతిపెట్టేసేవారు. ఆ తరవాత వాటిని ఎరువులుగా ఉపయోగించేవారు. అధనంగా లభించిన చేపలని ఉప్పు ఊరవేత చేసేవారు. అయితే వాటికి సరసమైన ధర బజారులో రాదు. సరియైన సాంకేతిక పద్ధతుల్లో వాటిని సేకరించి, నిలువ చేసేపద్ధతులు, తగిన రవాణా సౌకర్యాలు లేక పోవడం వల్ల ఈ పద్ధతులు అనుసరించేవారు. చేపలు పట్టే పడవలు యాంత్రిక విధానాలు అనుసరించడం ప్రాముఖ్యత వహించిన విషయం. చేపలు పట్టే ప్రాంతాల నుంచి దేశం లోతట్టు ఉండే ప్రాంతాలకు వీటిని రవాణా చెయ్యవలసిన అవసరంఉంది. కొన్ని కొన్ని సందర్భాలలో ఈ లోతట్టు ప్రాంతాలు వేలాది కిలోమీటర్ల దూరం ఉంటుంది. సామాన్య వినియోగదారునికి చేరడానికి కొనని సమస్యలు ఉన్నాయి. పట్టిన చేపలని ఎందులో ఉంచాలి, ఐస్ ఏవిధంగా దానికి కలపాలి, రవాణా ఏ విధంగా చెయ్యాలి అనే విషయాలు అధ్యయనం చెయ్యాలి.

చేప పరిశ్రమలవారు తమ ఉత్పత్తులను ఎగుమతిచేసి, విదేశీ మారకద్రవ్యం ఆర్జించడం మీదనే దృష్టిని కేంద్రీకరిస్తున్నారు. భారతదేశంలోని వినియోగదారులను నిర్లక్ష్యం చేస్తున్నారు. ఇప్పటికీ కూడా వినియోగదారునుకి అందవలసినంతగా ఈ చేపలు లభ్యం కావడం లేదు. చాలా దేశాలు

BRAOU

మంచి పురోగతి సాధించారు. యాంత్రిక రవాణా సౌకర్యాలు మెరుగుయ్యాయి. కాని మనదేశం మాత్రం ఇంకా వెనుకబడే ఉంది. పద్ధతులను ప్రమాణీకరించలేదు.

ఆధునిక రీతిల్లో పరిరక్షించడం (ప్రిజర్వేషన్), హిమీకరణ (ఫ్రీజింగ్) డబ్బాలలో నిలువ చేయడం వంటివి. రొయ్యలను పరిరక్షించడం సందర్భంగానే ఉపయోగిస్తున్నారు. భారతదేశంలో సముద్రమత్స్య పరిశ్రమలో రొయ్యల వాటా 10-12% ఉంటోంది. మిగతా 90 % చేపల వాటా అవుతుంది. వీటికి విదేశీ రవాణా అవసరాలు లేవు. వాటి సందర్భంగా సేకరించడం, రవాణా చెయ్యడం, ట్రక్‌లు, వాన్‌లు, ఉపయోగించడంవల్ల తీరప్రాంతాల రవాణా సుఖకరం అయ్యింది. ఇటీవల ప్రశీతల (రిఫ్రిజిరేటెడ్) రైల్ వాగన్లు ప్రవేశపెట్టడం వల్ల వాటి ద్వారా నగరాలు మధ్య రవాణా సౌకర్యం కల్పించడంవల్ల తాజా చేపల రవాణా కొంత మేలు జరిగింది.

చేప త్వరగా చెడిపోడానికి అవకాశాలు అధికంగా ఉంటాయి. నేలమీదకు చేరాక క్రిముల ప్రభావం వల్ల నాణ్యత నశించిపోతుంది. కొద్దికాలం పాటు చేపలను పరిరక్షించడానికి, ముందుకు గడ్డలుగా కట్టి ఉపయోగించి తాజాగా ఉంచ ప్రయత్నిస్తారు. 24 గంటల కొకసారి మంచును తిరిగి ఉపయోగించాలి. ముందు ఉపయోగించిన మంచు కరిగిపోతుంది. అయితే మంచు దొరకడం ఆపరిస్థితుల్లో కష్టం అవుతుంది. ఆర్థికంగా లాభదాయకం కూడా కాదు ఇటీవల మంచు తరగిపోకుండాని నిరోధించ గలిగే కంటైనర్ రూపొందించారు. వెదురు బద్దలతో బుట్టలు అల్లి లోపల బిటుమిన్ పూసిన క్రాఫ్ట్‌కాగితంతో లైనింగ్ చేస్తారు. గన్నీ, పాలీతీన్, తాటిచేపలు, అరటి ఆకులు కూడా ఉపయోగించి చేపల రవాణా జరిపిస్తారు. చేపలకి మంచుకు 1:1నిష్పత్తిలో పాకింగ్ చేస్తారు.

వెదురు బద్దలు చీల్చి, లోతు తక్కువ ఉండే విధంగా బట్టలు అల్లుతారు. బుట్టకు లోతట్టుగా గోనెసంచులు కుడతారు. 300 గేజ్ పాలీతీన్ దాని మీద పరుస్తారు. మంచుతో కూడిన చేపలను దానిలో ఉంచి నపుడు గోనె తడి కాకుండా ఇది నిరోధిస్తుంది. యూనియన్ క్రాఫ్ట్ కాగితాన్ని కూడా పాలీతీన్‌కు బదులు వాడుతారు. దిగువ రంధ్రాలు వేయడంవల్ల కరిగిన మంచు నీళ్లు కారిపోతాయి. తాజా జ్యాచేపలు, సార్డిన్‌లు ఈ పద్ధతిలో రవాణా అవుతాయి.

చాలా "జాలరి" దేశాలు ప్రపంచవ్యాప్తంగా అధిక ధనం పెట్టుబడి పెట్టి ఈ రంగంలో పురోభివృద్ధి సాధించారు. చేపల రవాణా, తాజా చేపల సరఫరా, సాధించడంలో శీతల నిలువ కేంద్రాలు, మంచు యంత్రాగారము మంచి పాత్రవహిస్తాయి. ఆధునిక కంటైనర్‌లు, ప్రశీతక వాహనాలు చేపలను తొందరగా అందరికి అందజేస్తాయి. మన దేశంలో చేపల రవాణాకి తక్కువ ఖర్చుతో సమర్థవంతమైన రవాణా కంటైనర్‌లను రూపొందించారు.

ఈ కంటైనర్ సెకండ్ హాండ్ టీచెస్ట్ మంచు కరిగి పోకుండా నిరోధించే లక్షణం దీని కుంది. ఉష్ణోగ్రతను 60 గంటల వరకు తగుమట్టంలో ఉంచుతుంది. దీనిలో రెండు సైజులుంటాయి. 28.2x18.2x58.5 సెం.మీ. 110 కె.జీలు ఒకటి. 45.5x45.5x51.0 సెం.మీ - 80 కేజీలు రెండవది. 25 మి.మీ. మందంలోని థర్మోకోల్‌ను సరియైన సైజుల్లోకి కోస్తారు. కంటైనర్‌లోకి వీటిని సరిగాసర్దే విధంగా ఉంటాయి. పాలీతీన్ సంచులు కూడా ఉంటాయి ఆరు ప్రక్కలా మంచు కరిగిన నీరు నుండి రక్షణకలుగుతుంది. థర్మోకోల్‌వల్ల లోపలివల్ల దనం బయటకుపోదు. పైను ఉష్ణోగ్రత లోపలికి చేరదు.

చేపలని 5 ppm క్లోరినేటెడ్ నీటితో మళ్ళీ మళ్ళీ కడిగి చేప శరీరం నుంచి జిగట ఇసక, దుమ్ము, రక్తం ఇతరవైదేశిక పదార్థాలను పోగొతాయి. మంచు ఖండాలలో బాక్టీరియా ప్రభావం లేకుండా ముక్కలు ముక్కలుగా చేస్తారు. 1:1 నిష్పత్తిలో (1 కె.జి. చేపలకు 1 కె. జి. మంచు) కంటైనర్‌లో వేస్తారు. దానిమీద కడిగిన చేపలని ఉంచుతారు. తిరిగి ఆ చేపలమీద మంచు పరుస్తారు. దాని మీద చేపలని మళ్ళీ ఒక వరసలో ఉంచుతారు. ఆ విధంగా ఏ కాంతంగా చేపలు, మంచు వరసల్లో ఉంచుతారు. చేపలు, మంచు తగిన బరువు వచ్చేదాకా కంటైనర్‌లో నింపుతారు. చివరగా పై వరస మాత్రం మంచు వరస ఉండాలి. మందుకు, చేపలకు, తాకిడి చక్కగా ఉండే

విధంగా చూసుకోవాలి. చివరగా, చివరి థర్మోకోల్ ఆరవ భాగం పెట్టెలో ఉంచి మూత వేస్తారు. ఈ మూతను పెట్టెకు మేకులతో దిగగొట్టాలి. కంటైనర్‌ను చివరిగా గోనె సంచిలోఉంచి కట్టి కుట్టివేయాలి. ఇక రవాణాకు ఇది సిద్ధం అవుతుంది.

రవాణా కాలాన్ని అనుసరించి లోపల ఉపయోగించే మంచు చేపల నిష్పత్తి మార్చుకోవచ్చు. 24 రోజుల లోపలనే రవాణా పూర్తి అయిపోతుందను కొంటే 3/4 లేదా 1/2 వరకు మంచు ఉపయోగించాలి. ప్రయాణ కాలం ఇంకా ఎక్కువ అవుతుందను కొంటే కంటైనర్‌లో మంచు అధికంగా ఉంచుకోవాలి. మార్కెట్‌కు చేరడానికి సరఫరాకి తగిన కాలం లెక్కలోకి తీసికోవాలి.

కంటైనర్‌లను రైల్ వాగన్‌లలో కాని, ట్రక్‌లలోకి కాని ఎక్కించాలి. ఈ అమరికలో ఒక దానికి మరొక దానికి మధ్య స్థలం, ఖాళీలు, ఉంచకూడదు. కంటైనర్ సరాసరి సూర్యరశ్మికి గురి చెయ్యకూడదు. కంటైనర్‌లను తిరిగి తిరిగి ఉపయోగించుకోడానికి వీలుగా శుభ్రంగా కడిగి ఎండ బెట్టుకోవచ్చును. సరాసరిగా లెక్కలు వేసుకొంటే 40 గంటలకి. 3 ట్రిప్‌ల ప్రయాణాలు జరపవచ్చును. కంటైనర్, థర్మోకోల్, పాలిథిన్, గోనె సంచులు, మేకులు మొదలైనవాటి ఖర్చు పరిస్థితులను బట్టి మారుతుంది. ఏ దశలోను వీటిని ఖచ్చితంగా నిర్ణయించి చెప్పలేము.

అధిక సంఖ్యలో తీరానికి చేపలు దిగుబడి అయితే వాటిని వెంటనే రవాణా చెయ్యడానికి ఇబ్బందులు ఎదురు అవవచ్చు. అలాటి పరిస్థితుల్లో వాటిని అధిక శీతలీకరణకు చెయ్యాలి. ఆ విధంగా నిలువ చేసుకోవాలి. వీటిని లోహ ట్రేలలో హిమీకరణ చెయ్యవచ్చు. 1 కె.జి., 2 కె.జి. ల చేపలని నిలువ చెయ్యడానికి వీలుగా విభజిస్తారు. మధ్య స్థలాలలో మంచి నాణ్యత కలనీటితో నింపుతారు. హిమీకరణ - 40° C వద్ద $2\frac{1}{2}$ నుంచి 3 గంటల వరకు సాగుతుంది. గడ్డలుగా ఉన్నహిమాన్ని ట్రేలలో నుంచి తీసివేసి వెంటనే కంటైనర్‌లలో ప్యాక్ చెయ్యాలి. ఇలాటి హిమీ కరణ సదుపాయాలు సార్డీన్, మాకెరల్ వంటి చిన్నసైజు చేపల సందర్భంగా ఉపయోగపడుతుంది. ఎయిర్ బ్లాస్ట్ ఫ్రీజర్‌ను పెద్ద పెద్ద చేపల సందర్భంగా ఒక్కొక్క దానికి విడివిడిగా ఉపయోగిస్తారు. 2,3 రోజులపాటు ప్రయాణాలకు ఈ పద్ధతిచాలా మంచిది.

ఈ పద్ధతి హిమీకరణలో ఒక ఇబ్బంది ఉంది. చేపల పొట్టలు ఈ ప్రక్రియలో చిట్లిపోతాయి. లోనఉన్న అంతరాంగసముదాయం బయటకు వచ్చేస్తుంది. వినియోగదారునికి అంత సమ్మతంగా ఉండదు. ఈ విధమైన ఇబ్బందులను అధిగమిండానికి 15% బ్రైన్‌లో చేపలని 30 నిమషాలపాటు హిమీకరణకు ముంచడం మంచిది. దీనివల్ల చేపకి కొద్దిగా ఉప్పదనం వస్తుంది. ఉడికిన తరవాత సార్డీన్‌ల సందర్భంగా చూడ్డానికి బాగుంటాయి. టెక్స్చర్ గట్టిగా ఉంటుంది.

పొడి మంచు (డ్రైఐస్-గడ్డకట్టిన కార్బన్ డయాక్సైడ్)ను కూడా అదనపు శీతలీకరణకు ఉప యోగించుకోవచ్చు. అప్పటికే చల్లబర్చిన శీతలీకరణచేసిన చేపలని ఉష్ణబంధిత వ్యాన్‌లలో తీసికొనిపోయే సందర్భాలలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు. మొదట్లోనే పొడి మంచు పద్ధతి అనుసరించ కూడదు. దీనివల్ల సమానంగా చేపల మొత్తం శీతల ప్రభావం అందదు. పైగా చేపలకి శీతలీకరణ గాయాలు సంభవమవుతాయి.

ప్రైవేటు రంగంలో పెట్టుబడి పెట్టే వ్యాపారస్థులకి కుతూహలం ఉత్సాహం కలగాలి. పరిక్షణము, సంపాదనము, రవాణా పద్ధతుల్లో శాస్త్రీయ అభివృద్ధి జరిగితే, ఆ సదుపాయాలను సద్వినియోగ పరచుకోడానికి వారు ముందుకు వస్తారు. సంపుటీకరణము, రవాణా విధానాల్లో అభివృద్ధి జరిగితే జాలరివాళ్ళ సామాజిక ఆర్థిక పరిస్థితుల్లో మెరుగవుతుంది. దేశంలోని ప్రోటీన్ సంబంధ హీనపోషణ పరిస్థితి సర్దుబాటు అవుతుంది.

స్వపరిశీలన

1. __________ లో ఊరవేయుటవల్ల చేపలను బాగా నిలువచేయవచ్చును.

BRAOU

2. డబ్బాలలో నిలువ చేయుటవల్ల చేపలను ________ కూడా పాడు చేయకుండా చాలా బాగా వుంచవచ్చును.

17.5 సారాంశము

ఈ భాగంలో చేపలను నిలువ చేయు విధానములను గురించి చెప్పబడినది. వీటిలో ముఖ్యమైన శీతలీకరణ, యెండబెట్టుట, ఉప్పులో ఊరవేయుట, పొగజూరుట, డబ్బాలలో నిలువచేయుట విధానములను గురించి విశదముగా చెప్పబడినది. తాజా, నిలువ యున్న చేపల రవాణా విధానములు గూడ వివరించబడినవి.

17.6 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. ఉప్పు
2. మైక్రో ఆర్గానిజమ్స్

17.7 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. మన దేశంలో మత్స్య పరిశ్రమ సందర్భంగా పరిరక్షణ, సంపాదనా ప్రక్రియలలో సాంకేతిక పద్ధతుల అభివృద్ధిని వర్ణింపుము.
2. కేనింగ్ (లేదా డబ్బాలలో నిలువ చేయుట) అనగా ఏమి? ఈ సంపాదనా విధానంలో అనుసరించే పద్ధతులను వివరింపుము.
3. కానింగ్‌కు ముందుగా ముడిసరుకు (చేపలు) ను ఏ ప్రాథమిక క్రియలకు లోనుచేస్తారో వివరించుము.
4. చేపల రవాణాలో ఇటీవల సాధించిన పురోభివృద్ధిని వర్ణించుము?
5. చేపల పరిరక్షణలో అనుసరించే ప్రతిశీతనము, హిమీకరణము, సంపాదనములను వర్ణించునది.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయుండి.

1. చేపల తాజాదనము ఏ విధంగా పరిరక్షించగలమో తెలుపుము.
2. చేపల చెడిపోయిన లక్షణాన్ని ఎలా నిర్ణయిస్తామో వ్రాయుము.
3. పరిరక్షణలోని ఎండ బెట్టే చర్య.
4. పరరక్షణలో ఉప్పుతో సంపాదన చర్య
5. పరిరక్షణలో పొగచూరించే సంపాదాన చర్య.

BRAOU

భాగం-18 సహపదార్థాల ఉత్పత్తి

విషయక్రమం

18.1 ఉద్దేశ్యం

18.2 ఉపోద్ఘాతం

18.3 సంఘటన

18.3.1 ఎంజైములు

18.3.2 విటమినులు

18.3.3 ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు

18.4 చేపలనుంచి లభ్యమయ్యే సహ పదార్థాలు

18.4.1 చేప నూనెలు.

18.4.2 చేప తిండి

18.4.3 చేప పిండి

18.4.4 చేప సిలేజి

18.4.5 ఫిష్ సాల్యుబుల్స్

18.4.6 చేపప్రోటీనులు

18.4.7 సొరచేపవాజాలు

18.4.8 చేప గుడ్లు, చేపనమూనాలు

18.4.9 చేప బంక

18.4.10 ఐసింగ్లాస్

18.4.11 చేప చర్మాలు

18.5.12 స్టిరాల్‌లు

18.5 సారాంశం

18.6 స్వపరిశీలన - జవాబులు

18.7 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

18.1 ఉద్దేశ్యం

తాజా పరిస్థితిలోకాని, నిలువ చేసిన స్థితిలో కాని ఆహారంగా తీసికొనే చేపల ప్రాముఖ్యం గురించి ఈ భాగం వివరిస్తుంది. మంచినీటి, ఉప్పనీటి చేపలోని మాంసభాగాలు భిన్న రసాయనిక లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. మొత్తం చేప శరీరంలోని వివిధ అవయవాలనుంచి రకరకాల సహపదార్థాల ఉత్పత్తిని సాధించగల్గుతాము. ఇవి మానవునికి సంబంధించి చాలా పోషక విలువలు కలిగి ఉంటాయి. అంత ఆహార ప్రాధాన్యతలేని సందర్భాలలో వాటిని ఎరువులుగా ఉపయోగిస్తారు.

BRAOU

18.2 ఉపోద్ఘాతం

ఉన్నత లక్షణం గల చేప తిండి జంతు పోషణలో అదనంగా చేర్చబడుతుంది. మిగతా పదార్థాలు ఎరువులుగా ఉపయోగపడతాయి. సముద్ర, మంచినీటి చేపల రసాయనిక నిర్మాణంలో ఖనిజాలు, ఎంజైములు, విటమినులు, ప్రోటీనులు, ఫాస్ఫోలిఫిడ్‌లు మొదలైనవి ఉంటాయి. చేపల నుంచి లభ్యమయ్యే ప్రోటీను మానవ పోషణలో అతి ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది. సులభంగా జీర్ణం కావడం జీవశాస్త్ర రీత్యా ప్రోత్సహించే విలువ కలిగి ఉంటాయి. చేప గుడ్ల సమూహాలు, చేపనూనె, చేప తిండి, చేపపిండి, చేపసీలేజి, చేపబంక, ఐసింగ్లాస్ మొదలైనవి లభ్యమయ్యే సహపదార్థాలు. చేపనునె, కాలేయతైలం, కాడ్ లివర్ ఆయిల్, షార్క్ లివర్ ఆయిల్, సార్డైన్ ఆయిల్ మొదలైనవి అధిక విటమినులు కలిగి ఉంటాయి. వీటిని రాబట్టడానికి ప్రత్యేక పద్ధతులు ఉంటాయి. చేప నూనెతో క్రొవ్వొత్తులు, స్నేహకము (Lubricant), అలంకరణ ద్రవ్యాలు, మందులు మొదలైనవి తయారు చేస్తారు. సొరచేప శరీర భాగములు, సాల్మన్, కేనరీ వృధా పదార్థాలు (cannery) మొదలైన వాటిని, అలంకరణ ద్రవ్యాలు, సబ్బులు, రసాయనిక పరిశ్రమలు, చాకోలెట్లు, మందులు తయారుచేయుటలో ఉపయోగిస్తారు. సహపదార్థాలు భిన్న రసాయనిక సమ్మేళనాన్ని కలిగి ఉంటాయి. చేపతిండిని ఎరువులు గాను జంతువులకు ఆహారంగాను ఉపయోగిస్తారు. చేపపిండి మానవులకు ఆహారంగా ఉపయోగపడుతుంది. చేప చర్మం నుంచి చర్మజిలాటిన్, బంక మొదలైనవి తయారు అవుతాయి. చేపల వ్యర్థ పదార్థాల నుంచి, ఈ దిగువ పదార్థాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. చేప పొలుసుల నుంచి బొగ్గు కృత్రిమ ముత్యాలు, అగ్నిప్రమాదాల నివారణలో ఉపయోగపడే నురగను ఉత్పత్తి చేసే పదార్థాలు, చేపల వాయుకోశం నుంచి ఐసింగ్లాస్, బంక పదార్థాలు, పాంక్రియాస్ నుంచి ఇన్సులిన్, ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాల నుంచి లైంగిక హార్మోనులు, మిల్టు [milt] నుంచి ప్రొటమిన్, మాంసం నుంచి హిస్టమిన్, పొలుసుల నుంచి గ్వనైన్, సిస్టైన్ మొదలైనవి.

18.3 సంఘటన (Composition)

చేప మాంసంలో 80 శాతం నీటి ఆవిరి, నూనె ఉంటాయి. 15-25 శాతం ప్రోటీను, 1-2 శాతం ఖనిజ పదార్థాలు, 1 శాతం మిగతా పదార్థాలు ఉంటాయి. భారతదేశంలోని మంచినీటి, ఉప్పునీటి చేపల రసాయనిక సంఘటనలో తేడా ఉంటుంది. ప్రోటీన్ శాతం బాంబే డక్ లో 9.05 శాతం నుంచి 26.10 శాతం [బూడిదవర్ణసొర చేపలో] వరకు ఉంటుంది. మంచినీటి చేపలలో 13.7 శాతం [భెక్తిలో] నుండి 25.2 [మహసీర్‌లో] వరకు ఉంటుంది.

చేపల కండరాలలో కనబడే ముఖ్య ఖనిజ పదార్థాలు కాల్షియమ్, ఫాస్ఫరస్ సోడియమ్, పొటాషియమ్, సల్ఫర్, క్లోరిన్. ఇవన్నీ చేరి 1 నుంచి 2 శాతం వరకు ఉంటాయి. ఉదా॥ 100 గ్రా ప్రోటీన్ సరిసరిగా నున్న చేప మాంసంలో కాల్షియం 0.109, మెగ్నీషియం 0.133, పొటాషియమ్ 1.67, ఫాస్ఫరస్ 1.148, సల్ఫర్ 1.119, ఐరన్ 0.0055 గ్రా॥. ఐరన్ న్యూక్లియో సంక్లిష్టస్థితిలో నుంటుంది.

చేపల కండరాలలో ఉండే ఇతర ఖనిజ పదార్థాలు రాగి, మాంగనీసు, స్ట్రాన్షియమ్, జింకు, అల్యూమినియమ్, బేరియమ్, సీసం, మాలిబ్డినమ్, వెనాడియమ్, బిస్మత్, కోబాల్ట్, నికెల్, టిటానియమ్, క్రోమియం, పాదరసము, నియోబియమ్, బోరాన్, లిథియమ్, అనగంటిమొని, సిలికాన్, రేడియమ్, బ్రోమిన్, ఫ్లోరిన్ మరియు అయోడిన్ కాడ్మియం, బంగారం కొన్ని జాతుల్లో ఉన్నాయి.

ఈ ఖనిజాల లభ్యత చేప నుంచి చేపకు మారుతుంది. కాల్షియం, ఫాస్ఫరస్, సిల్వర్, బెర్లి అనే చేపల ఎముకల నుండి లభ్యమవుతాయి. ఈ ఎముకలను చేప మాంసంతో పాటు తినడం జరుగుతుంది. కొన్ని అస్థిమత్స్యాల పొలుసుల నుంచి, ఎముకల నుంచి కాల్షియం మాత్రం లభ్యమవుతుంది. ప్రోటీన్‌ల లభ్యత మీద ఫాస్ఫరస్ ప్రమాణం ఆధారపడి వుంటుంది. మంచినీటి, సముద్రజలాల చేపల

BRAOU

కణజాలాల నుంచి సోడియం కన్నా కొద్దిగా అధికంగా పొటాషియం లభిస్తోంది. సముద్ర నీటి చేపల తాజామాంసం నుంచి 0.2 శాతం, మంచినీటి చేపల తాజా మాంసం నుంచి 0.02 నుండి 0.03 శాతం వరకు క్లోరిన్ లభ్యం అవుతుంది.

కార్బోహైడ్రేట్‌లు చాలా తక్కువ ప్రమాణాలలో లభ్యం అవుతాయి. జీవంతో ఉన్న చేపల్లో గ్లయికోజెన్ ఉంటుంది. కాని చనిపోయిన తర్వాత అది త్వరితంగా లాక్టిక్ ఆమ్లంగా మారిపోతుంది.

చేప కండరాలలోని వొలటైల్ క్షారాలు నత్రజని సంబంధమైన భాగాలు (అమ్మోనియా, మోనో, డై, ట్రైమిథైల్ అమైన్‌లు), టెట్రామిథైల్ అమ్మోనియమ్ క్షారాలు (ట్రైమిథైల్ అమిన్ ఆక్సైడ్, బెటైన్) గ్వనిడైన్ నుంచి వచ్చిన [క్రియాటిన్, మిథైల్ గ్వనిడైన్ మొ॥] గ్లయిక్సాలిన్ నుంచి వచ్చిన, [కార్నోసిన్, ఎన్‌సిరిన్,] హిస్టిడైన్ యురియా అమైనో అమ్లాలు ప్యూరీన్ నుంచి వచ్చినవి.

ఎలాస్మోబ్రాంక్ చేపల్లో ప్రోటీన్‌తో సంబంధం లేని నత్రజని 50 శాతం ఉంటుంది. చేపలు చెడిపోయిన సందర్భంలో ఏర్పడిన ట్రైమిథైల్ అమీన్ ఎంత ఏర్పడిందో లెక్క కడితే తెలిసి పోతుంది. ఇలా పాడయి పోవడంలో హిస్టిడిన్ డికార్బాక్సిలేషన్ చర్యవల్ల హిస్టమిన్‌గా మారిపోతుంది. హిస్టిడిన్ చక్కని మాంసం వాసన వస్తుంది. కాని హిస్టమిన్ ఆహార విషకలుషిత పదార్థాంగా మారడానికి అవకాశం ఇస్తుంది. సార్డైన్‌లు, హెర్రింగ్, మాకెరల్, టన్నీ మొదలైనది హిస్టడిన్ వంటి మౌలిక అమైనో ఆమ్లాలను కలిగి ఉంటాయి. క్రియటిన్, ఫాస్ఫరిక్ ఆమ్లం, అమైనో ఆక్టానిక్ ఆమ్లం కూడా హార్పోడాన్ నెహిరియస్ వంటి చేపల్లో గుర్తిస్తారు.

18.3.1 ఎంజైమ్‌లు

చేపల కండరాలలో వివిధ ప్రసిద్ధ ఎంజైమ్‌లు ఉండటం వల్ల అది చాలా విలువ కలిగి వుంటుంది. మంచినీటి, సముద్ర నీటి చేపలు రెండింటిలోను అమైలేజ్‌లు, లైపేస్‌లు, థయామినేస్, అడినోసిన్ ట్రైఫోస్ఫేటస్, కోలేస్, ఎస్టరేస్‌లు, న్యూక్లియేస్, బూటిరైనేస్, గ్లయికోజినేజ్ వంటి ప్రోటియోలిటిక్ ఎంజైములున్నట్లు పరిశోధనలు చెపుతున్నాయి. థయామినేస్ ఉప్పు నీటి చేపల్లో లభ్యం కాదు.

18.3.2 విటమిన్‌లు

విటమిన్ A, D. నికోటిన్ కాంప్లెక్స్, B12, C ఉన్నత జాతులకు చెందిన చేపలలో ఉన్నాయి. B-కాంప్లెక్సులో థయామీన్, రిబోఫ్లావిన్, రిబోఫ్లావిన్ ఆమ్లం ముఖ్యంగా ఉన్నాయి. చేప కాలేయంలో B12 అధికంగా ఉంటుంది. చేప మాంసంలో కూడా B12 విటమిన్ C విటమిన్‌తోబాటు ఉంటుంది.

బొంబాయి తీరం నుంచి సేకరించిన ఉప్పునీటి చేపల పరిశీలనలో ఈ క్రిందిపదార్థాలు ఉన్నాయని తెలిసింది. ఇవి థయామిన్ 0.1-1.1, రిబోఫ్లావిన్ 0.5 నుంచి 12.9 నికోటినిక్ ఆమ్లం 2.7 నుంచి 4 8.2 mg/g. పశ్చిమ బెంగాల్‌లో మంచినీటి చేపల నుండి ఈ క్రింది పదార్థాలు లభ్యమవు తున్నట్లు చూసారు. విటమిన్ C, నికోటినిక్ ఆమ్లం 3.2-10.2 mg/g, కోలీన్ 2.03 - 37.74 mg/g. క్లోరైడ్‌గా ఉంటాయి. బి12 విటమిన్ భారత మత్స్యాలలో 50 నుంచి 210mg/g వరకు లభ్యమవుతుంది.

18.3.3 ఫోస్ఫోలిపిడ్‌లు

ఫోస్ఫోలిపిడ్‌లు చాల రకాల చేపలలో 0.17 నుంచి 0.7 శాతం వరకు వాటి కండరాలలో ఉంటాయి. కాడ్ చేప మాంసంలో క్లిష్టమైన మిశ్రమంలో ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు ఉంటాయి. అందులో లెసిథిన్ మిగతా ఇతర లిపిడ్‌ల కన్నా అధికంగా ఉండి మొత్తంలో 50-60 శాతంపైగా ఉంటుంది. భారత మత్స్యాలలో (బొంబాయి) ఈ ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు ఎంత ప్రమాణంలో ఉన్నాయో ఒక పరిశోధన జరిగింది. పొడి పదార్థం ప్రమాణంలోకి తీసుకుంటే మొత్తం ఫాస్ఫోలిపిడ్‌లు 4.3 నుంచి 5.7 శాతం వరకు ఉండవచ్చని అందులో లెసితిన్‌లు అధికంగాను (2.3-3.6 శాతం) వస్తాయి.

మొత్తం కొలెస్టరాల్ 0.3 నుంచి 0.8 శాతం వరకు ఉంటుంది. అందులో ఎడికొలెస్టరాల్ 0.15 నుంచి 0.5 శాతం వరకు పొడి బరువులో ఉంటుంది.

ప్రత్యేకంగా గుర్తించలేని ఫోస్ఫోలిఫిడ్‌లు A,B,C అను పేర పిలువబడేవి కూడా కొన్ని వేర్పర చబడ్డాయి. కాని బాగా తెలిసిన లెసితిన్‌లు, సెఫలిన్ కన్న ఈ ఫాస్ఫోలిఫిడ్‌లు చాలా తక్కువ ప్రమాణంలో ఉంటాయి

18.4 చేపల నుంచి లభ్యం అ... ...పదార్థాలు

చేపనూనెలు, కాలేయతైలాలు, చేప మాంసము, చేప పిండ, చేప ఎరువు, పిండులు, చేప ప్రోటీన్లు, సొరచేప వాజాలు, చేపగుడ్ల సమూహాలు, చేప బంక, ఐసింగ్లాస్, చేప చర్మాలు, స్టెరాల్‌లు అనే వివిధ సహ పదార్థాలు చేపల నుండి లభ్యమవుతాయి.

18.4.1 చేప నూనెలు

నూనె పదార్థాలను చేప మొత్తం శరీరం నుంచి కాని లేదా కేవలం కాలేయం నుంచికాని తీస్తారు. శరీరం నుండి గ్రహించే తైలాలను శారీరక తైలాలు అంటారు. వీటిలో రెండు రకాలున్నాయి. ఎండినతైలాలు, పాక్షిక ఎండినతైలాలు, ఎండే నూనెలు, సార్డిన్, సాల్మన్, హెర్రింగ్, మాకెరల్, అంకోవి, తెల్లచేపలలో ఉంటాయి. స్ప్రాట్, కార్ప్ మొదలైన వాటిలో పాక్షిక ఎండేతైలాలుంటాయి. వీటిలో అయోడిన్ తక్కువగా ఉంటుంది. శారీరక తైలం తాగడానికి అనువుగా ఉంటుంది. ఇది పారిశ్రామిక రంగంలో ఉపయోగపడుతుంది. కాలేయం నుంచి గ్రహించిన నూనె వైద్య ప్రాముఖ్యత కలిగిఉంటుంది. అందులోవిటమిన్ A అధికంగా ఉంటుంది. విశేషమేమంటే శరీరతైలం అధికంగా లభ్యమయ్యే సందర్భాలలో మిగతా మాంసంలో నూనె తక్కువగా ఉంటుంది. తాజాగా గ్రహించిన నూనెలు రకరకాలు రంగులను కలిగి ఉంటాయి. రంగులేనిస్థితి నుండి బంగారు వర్ణం లేదా ఆకుపచ్చ-పసుపురంగు నుంచి ఎరుపువర్ణం కూడా కనబడుతుంది. నిలువచేసిన చేపల నుంచి తీసిన నూనె ముదురు వర్ణంలో ఉంటుంది. అంతేకాక ఈ నిలువ తాజా చేపల నూనెలో నూనె గాఢత కూడా మారుతుంది. వాటిలోని అయోడిన్ ప్రమాణం కూడా మారుతుంది.

B R A O U

చేపనూనె సంఘటన

చేప నూనెల సంఘటనలో ఆయా జాతులను బట్టి మారడమేకాక ఇదే విధంగా భూచర జంతువుల నుంచి లభ్యమయ్యే నూనెలనుంచి, శాకాహార క్రొవ్వు పదార్థాల నుంచి, భిన్నంగా ఉంటుంది. చేప నూనెలు మరింత క్లిష్టంగా ఉంటాయి. పైగా కొవ్వుసంబంధమైన ఆమ్లాలలో గొలుసు సంఘటనలు దీర్ఘంగా ఉంటాయి. ఇవి C-14 నుండి C-22 వరకూ కొన్ని సందర్భాలలో C-24 వరకూ ఉండడమేకాక ఇంకా అధిక దీర్ఘ సంఘటనలు అంత అరుదుకాదు. ఈ చేప నూనెలు భిన్న భిన్న పరిమాణాలు కలిగి ఉంటాయి. ఇవి మోనోస్థాయినుంచి పెంటా (5) హెక్సా (6) ఎతిలినిక్ ఆమ్లాల వరకూ ఉంటాయి. సముద్ర మత్స్యాలలో C-20, C-22 ఇంకా అధికగాఢత అంటే [అంటే అధిక దీర్ఘగొలుసు నిర్మాణాలు] కలిగి ఉంటాయి. సంతృప్త ఆమ్లాలు అందులో ముఖ్యంగా కేవలం 15-20 శాతం మాత్రం మొత్తం ఆమ్లాలలో ఉంటాయి. అదేవిధంగా C-10, C-18 ఆమ్లాలు పామిటిక్ ఆమ్లాలు అల్పగాఢత కలిగి ఉంటాయి. సంతృప్త ఆమ్లాలు, అందులో ముఖ్యంగా పామిటిక్ ఆమ్లాలు కేవలం 15-20 శాతం మాత్రం మొత్తం ఆమ్లాలలో ఉంటాయి. చేపల శరీర కాలేయ తైలాల పాటీ ఆమ్ల సంఘటనకు అధిక నిష్పత్తిలో అసంతృప్త C-10, C-22 ఆమ్లాలు కలిగిన శరీరతైలాలకు పోలిక ఉంటుంది.

చేపతైలాలలో ట్రైగ్లిసరైడ్‌ల మిశ్రమం ఉంటుంది. ఇవి చాల వరకు క్లిష్టంగా ఉంటాయి. ట్రైగ్లిసరైడ్‌లు అరుదుగానైనా ఉంటాయి లేదా అసలు కనబడనే కనబడవు. అన్నిటి కన్నా అతి సామాన్యంగా కనబడే ట్రైగ్లిసరైడ్ సమ్మేళనంలో మూడు భిన్న ఫాటీ ఆమ్లాలుంటాయి. అయితే

అప్పుడప్పుడు ఒకే ఫాటీఆమ్లానికి చెందిన రెండు ప్రాతిపదికలు (Radicals) ఒకే గ్లిసరైడ్ అణువు మీద కనబడుతుంది. చేపతైలాలలో సబ్బుగా మారడానికి వీలుకాని పదార్థప్రమాణం చాలా భిన్న ప్రమాణాలలో కనబడుతుంది. సొరచేప కాలేయ తైలాలలో ఇది చాలా అధికంగా ఉంటుంది. సబ్బుగా మారడానికి వీలుగాని పదార్థాలలో చాలా రకాల ఆల్కహాలు ఇతర హైడ్రో కార్బన్‌లు ఉంటాయి. అన్ని చేప నూనెల్లోను కొలెస్టరాల్ ఉంటుంది.

కాలేయతైలం

చేప కాలేయతైలంలో విటమిన్-A ముఖ్యంగా ఉంటుంది. D విటమిన్ కొన్ని జాతుల్లో ఉంటుంది. ఈ విటమిన్‌లు దీని జీవక్రియా విధానం వలన ఏర్పడి క్రమంగా కాలేయంలోకి చేరి నిలువఅవుతాయి. సబ్బుగా మారడానికి అవకాశం లేని పదార్థం ఆహార మత్స్యాలకు సంబంధించి కాలేయతైలాలలో తక్కువగా అంటే, 0.1% వరకు ఉంటుంది. అయితే సొరచేపలు కొన్నిటిలో మాత్రం 80 శాతం వరకూ ఉంటుంది. చేపల కాలేయాలను వాణిజ్య పరంగా మూడు రకాలుగా చేస్తారు.

రకం	ఉదాహరణ	% నూనె	విటమిన్ A శక్తి
అధికతైలప్రమాణం తక్కువ విటమిన్ Aశక్తి	కాడ్‌లు	60-75	500 నుండి 20,000 iu/g
తక్కువ తైలప్రమాణం అధిక విటమిన్ A శక్తి	టునా హాలిబట్	4-128	25000 నుండి 600,000 iu/g
అధికనూనె ప్రమాణం అధిక విటమిను శక్తి	సుత్తితల సొరచేప	25-75	3,00,000 iu/g

విటమిన్ A ముఖ్యంగా కాలేయంలో నిలువ ఉంటుంది. కాని హాలిబట్‌లలో, విటమిను A అంతరాంగాలలోకి చేరి నిలువ అవుతుంది. ఇది కాలేయంలో చేరడానికితోడుగా జరుగుతుంది. వయస్సు, లైంగిక లక్షణం, ఆహారం లభ్యంకావడం, ఋతువులు మొదలయిన ఈ చేపలలో లభ్యం అయ్యే నూనెలో విటమిన్ A లో ముఖ్య పాత్ర వహిస్తుంది. ఏదైనా ఒక జాతికి సంబంధించి వాటిలో అధిక ప్రమాణం కలవాటి నుంచి విటమిన్ Aను అధికగాఢతలో పొందవచ్చును.

భిన్న జాతుల చేపలలో మాత్రం ఈ విధంగా విటమిన్ A పరిమాణానికి, గాఢతకు తగిన పొందిక చూపలేము. ముదురు వర్ణంలోని కాలేయం సొరచేపల్లో అధిక గాఢతల్లో విటమిన్ A కలిగి ఉంటుంది. పోలికలకి తేలిక వర్ణం సొరచేపల్లో ఇది తక్కువ. అంతేకాక భిన్న లంబికలలో కూడా విటమిన్ A ప్రమాణం చెప్పకో తగినంతగా మారుతుంది.

విటమిన్ A కాలేయంలోని ప్రోటీనులతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. కొంత వరకూ తైలంతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. మొత్తానికి ఇది ఫాటిఆమ్ల ఎస్టర్ల రూపంలో [96-100%] ఉంటుంది. విటమిన్ Aలో విటమిన్ A1 (సముద్రమత్స్యాల కాలేయ తైలంలో) విటమిన్ A2 (మంచి నీటి జలాల చేపల కాలేయతైలాలలో) విటమిన్ A2, Aలో 40% క్రియాశీలత కలిగి ఉంటుంది. వాణిజ్య స్థాయిలో లభ్యం కావడం వలన విటమిన్ A చాలా ప్రాముఖ్యత కలిగి ఉంటుంది.

కాలేయతైలాల నుంచి మూడు సిస్ ఐసోమర్లను వేరు చేశారు. ఇది నియో విటమిన్ A ఐసో ఎ, ఐసో బి. అయితే ఇవి విటమిన్ A కన్న తక్కువ శక్తివంతంగా ఉంటాయి. కొన్ని మత్స్యతైలాలు విటమిన్ Dను పుష్కలంగా కలిగి ఉంటాయి. టునా కాలేయతైలం, హాలిబట్ కాలేయతైలం, కాడ్‌లివర్ ఆయిల్ ఒక్కొక్క గ్రాము నూనెకు 2,50,000 - 5000-500 ప్రమాణాలు కలిగి ఉంటాయి. కాలేయంలో తైలం తక్కువగా లభ్యం అయ్యే సందర్భాలలో విటమిన్ D అధిక ప్రమాణాలలో లభ్యమవుతుంది. విటమిన్ D, D3 రూపంలో కొంత వరకు విడిగాను కొంత వరకు ఎస్టర్ల రూపంలోనూ లభ్యం అవుతుంది.

BRAOU

లివర్ ఆయిల్‌లలోని విటమిన్ E, విటమిన్‌లలో సంభవించే ఆక్సీకరణచర్యను నిరోధిస్తుంది. హైడ్రోకార్బనులు, కొలెస్టరాల్, వర్ణక పదార్థాలు, ఫాటి ఆల్కహాలు, గ్లిసరాలు, ఈ థర్లు మొదలైనవి గ్లిసరైడ్‌లు కాక లభ్యమయే ఇతర పదార్థాలు.

తైలనిష్కర్షణ

తైలాన్ని కాలేయం నుంచి **సాధించడానికి** మొదట చేపల నుంచి కాలేయాలను సేకరించాలి. వాటిని నిలువ చెయ్యాలి. **అంతరాంగ** సముదాయాన్ని కూడా సేకరించడం హాలిబట్ వంటి చేపల సందర్భంలో జరుగుతుంది. **దీనిని విడిగా** నిలువచేస్తారు. ఆ విధంగా సేకరించిన పదార్థాన్ని నిలువచేసే చర్యలకు గురి చెయ్యాలి. **లేకపోతే క్రిముల** ప్రభావానికిలోను కావడం, కుళ్ళిపోవడం జరుగుతుంది. అంతేకాక విడివిడిగా **ఫాటిఆమ్లాలు** ఏర్పడుతుంటాయి. విటమిన్ A కాలేయంలో స్థిరంగా ఉంటుంది. నిలువ కార్యక్రమంలో సామాన్య ఉప్పు ఉపయోగపడుతుంది. లేదా వాటిని శీతలీకరణ చర్యకు గురిచెయ్యడం కాని ఫార్మలిన్‌లో నిలువచెయ్యడం కాని చెయ్యవచ్చు.

ఆరోగ్యవంతమైన కాలేయాలు వైద్య ప్రమాణాలలో నూనె తీయడానికి ఉపయోగపడతాయి. ఇవి తాజాగా కాని, చక్కగా నిలువ చేసినవిగా ఉంటాయి. చెడిపోయిన వర్ణహీనమైన కాలేయాలను సాంకేతిక విలువలు కలిగిన తైలాల ఉత్పత్తికి ఉపయోగిస్తారు. అందువల్ల నూనె తీత కార్యక్రమం చాలా వరకు కాలేయంలో ఉండే నూనె ప్రమాణం, విటమిన్ A శక్తిమీద ఆధారపడి ఉంటాయి. కాడ్ వంటి అధిక ప్రమాణంలో నూనెను కలిగిన చేపల కాలేయం నుంచి నూనెను రాబట్టడానికి చాలా సరళమైన పద్ధతిలో ఆవిరికి గురిచేస్తారు. కాలేయాన్ని ఖండాలుగాచేసి పెద్ద పెద్ద పాత్రలలో 85-90° వద్ద ఉడక బెడతారు. కాలేయకణాలు చిట్లిపోయి శిథిలమై నూనె బయటకు వచ్చి ఉపరితలం మీద తేలుతుంది. నూనెను ఈ విధంగా తెట్టులాగ తీసి సేకరిస్తారు.

తేలియాడే పద్ధతి అనే మరొకటుంది. ఇది కొంత విస్తృతమైన చర్య. మొదట కాలేయాన్ని సేకరిస్తారు. ఆక్వాసైడ్ (పారాల్డిహైడ్, సోడియమ్ కార్బనేట్ కలిపిన పదార్థం)తో నిలువస్తారు. ఇది ప్రోటీన్‌ను డినేచర్ చేస్తుంది కాని వండి ద్రవరూపంలోని పదార్థాన్ని తీసివేస్తే గుజ్జువంటిది ఏర్పడుతుంది. ఆతరువాత ఈ గుజ్జు ...క్కదాని తరువాత ఒకటిగా కొన్ని పెద్ద పెద్ద టాంకుల లాంటి పాత్రలలో నుంచి కాని స్థూపాకార గిన్నెలలో నుంచి కాని పోనిస్తారు. కలపడానికి ఒక కాడ వంటిది ఉంటుంది. వీటికి గొట్టాల ద్వారా వెచ్చని నీటితో సంబంధం ఉంటుంది. ఎమల్షన్ రూపంలో నూనె, నీరు కలిసిన ఈ పదార్థాల నుంచి నూనె త్వరిత గతిలో విడిపోయి పైకి తేలిపోతుంది.

ఆవిరి చర్యలలో నూనెను పూర్తిగా సాధించటం జరగదు. ముఖ్యంగా నూనె తక్కువగా నున్న చేపల కాలేయం నుంచి ఇది సాధ్యం కాదు. అయితే వీటిలో విటమిన్ A శక్తి అధికంగా ఉంటుంది. కాలేయంలోని ప్రోటీనులు కాలేయతైలం బయట పడకుండా నిరోధిస్తాయి. అలాంటి సందర్భాలలో వేరే పద్ధతులు అనుసరించాలి. కాలేయప్రోటీన్‌లను ఆల్కహాల్‌లతో జీర్ణం అయేటట్టు చూడడం ఒకటి. హాలిబట్, టునా సొరచేపల్లో ఈ పద్ధతి అనువుగా ఉంటుంది. ఈ పదార్థాన్ని నూరి సజలకాస్టిక్ సోడా 1.2% (బరువులో)తో కాని సోడియమ్ కార్బొనేట్ 2-5 తో కాని కలిపి జీర్ణక్రియకు లోను చేస్తారు. ఈ క్రియలో 82-88° ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడివేడి ఆవిరికి గురి చెయ్యాలి. ఒక గంట కాలం నిత్యం కలుపుతూ పదార్థాన్ని కేంద్రప్రసారక (Centrifugal) యంత్రం ద్వారా పంపుతారు. కాలేయాన్ని సార్డీన్ తైలంతో కలపడం వల్ల విటమిన్‌లు విడిపోతాయి.

ఎంజైమ్ ఆల్కాలీ, జీర్ణక్రియా పద్ధతిని కూడా నూనెను రాబట్టడంలో ఉపయోగించవచ్చు. ఈ చర్యలో ఖండాలుగా విభజించిన కాలేయాన్ని అదే ప్రమాణంలోని నీటితో కలపాలి. కాలేయంలో ఉదజహరికామ్లం దానికి చేర్చి pH సరిచూడాలి. తరువాత పెప్సిన్ (0.5 శాతం బరువు) కలపాలి. తరువాత ఈ పదార్థం 43-49° వద్ద జీర్ణం అయేటట్టు చూడాలి. ఈ చర్య జరిగిన చివర సోడియమ్ కార్బొనేట్ కలపాలి. దానివల్ల pH విలువ 9.0 కి చేరు కుంటుంది. అదే సమయంలో

ఉష్ణోగ్రతను కూడా 80°కు పెంచాలి. ఈ విధంగా ఒక గంట కాలం ఈ పదార్థాన్ని వండాలి. తరువాత తైలాన్ని బయటకు తీసివేసి వడపోత చెయ్యాలి.

ద్రావణ పద్ధతిలో కాలేయాలనుంచి నూనెను, రాబట్టే చర్యలో లభ్యమయ్యే నూనె కన్నా జీర్ణక్రియలో లభ్యమయ్యేతైలం తక్కువ ప్రమాణంలో ఉంటుంది. ఈ పద్ధతిలోనే సాధించిన తైలం ముదురు రంగులో ఉంటుంది. దాని స్నిగ్ధత (Viscocity) అధికంగా ఉంటుంది. తరువాత విడివిడిగావున్న ఈ ఫాటీ ఆమ్లాలను బయటకు తీసివేసి శుద్ధి చేయాలి.

ఈ పద్ధతుల్లో సేకరించిన తైలాన్ని నిశ్చలంగా కదల్చకుండా ఉంచి, నీరు దుమ్ము కణాలు అడుగున స్థిరపడేటట్టు చేయాలి. స్టెరియన్‌ను మడ్డి రూపంలోనున్న నూనె సందర్భంలో వడపొయ్యాలి. అంతేకాక దానిని కేంద్రసారక చర్యను ఫుల్లర్ ఎర్త్‌తో చర్యకు గురి చెయ్యాలి. నూనెను 0-10° వరకూ చల్లార్చాక స్టెరియన్ వేరు చేయవచ్చు. తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలోనే వడపోత కార్యక్రమం నిర్వర్తించాలి.

తక్కువ శక్తికల కాలేయాల తైలానికి జంతువులకు అదనపు విటమిన్‌ల ఆధారాలుగా ఉపయోగిస్తారు. అధిక శక్తివంతమైన వాటిని వైద్య ప్రయోజనాలకు ఉపయోగిస్తారు. కొన్ని సందర్భాలలో రక్తపీడనం తగ్గించడం దృష్ట్యా కాలేయ తైలాలు చాలా క్రియాశీల లక్షణం కలిగి ఉన్నాయని తెలుస్తుంది.

కాడ్ లివర్ ఆయిల్ : కాడ్ లివర్ ఆయిల్ రకరకాల కాడ్ చేపల నుంచి లభ్యమౌతోంది. ముఖ్యంగా గాడస్ కలారియస్, గాడస్ మార్హువా మొదలైన వాటిని పేర్కొనాలి. వీటి తాజా కాలేయాన్ని ఆవిరి వంట పద్ధతికి గురిచేసిన తరువాత 0° వరకు చల్లార్చుతారు. స్టియరిన్ విడుదల అయిపోతుంది. మంచి లక్షణంకల కాడ్ లివర్ ఆయిల్ తేలిక వర్ణం పసుపుగా కొద్దిగా చేపకంపు కొడుతూ ఉంటుంది. అయితే చెడిపోయిన వాసన ఉండదు. రుచి కూడా చెడుగా ఉండదు. కొద్దిగా ఆల్కాహాల్‌తో కరుగుతుంది. ద్రావణిఈథర్, క్లోరోఫారమ్, తేలిక పెట్రోలియమ్‌తో కలిసిపోతుంది. 0° వద్ద ప్రకాశవంతంగా ఉంటుంది.

కాలేయ తైలాలు ఫాటీఆమ్లాలు కలిగి ఉంటాయి. భిన్న మత్స్యాలలో ఇవి భిన్న లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో పూర్తిగా శుద్ధి చేయని నూనెలో కొద్దిగా అయోడిన్ (3.15 ppm) సూక్ష్మ ప్రమాణాలలో ఆర్సెనిక్ (1.4 to 5.1ppm) ఉంటాయి.

తక్కువ స్థాయికి చెందిన నూనె ముదురువర్ణం కలిగి ఆక్రిడ్ లేదా చేదుగా ఆమ్లలక్షణం కలిగి ఉంటుంది. నూనెలోని విటమిన్ A మాత్రం సూర్యరశ్మికి బహిర్గతమైతే నశించిపోతుంది. గాలి సోకితే నూనె చిక్కగా అయిపోతుంది. అందువల్ల నూనెను జాగ్రత్తగా నిలువచెయ్యాలి. విటమిన్ A నశించిపోకుండా చూడాలి. వీటికే నార్డిహైడ్రోగ్వాయిరెటిక్ ఆమ్లం (nordi hydrogwaiaretic acid) (1,05%) ఆస్కార్బిల్ పామిటేట్ (0.10%) అనే నిలువ ఉంటే పదార్థంను కలపాలి.

రికెట్సు, క్షయ రోగులకు పోషణను అభివృద్ధి చేసి కాల్షియమ్‌ను బాగా గ్రహించగల్గేటట్లు ఈ నూనె చేస్తుంది. జీర్ణమయ్యే కొవ్వులతోబాటు దీనిలో విటమిన్ A, D లు చాలా పుష్కలంగా ఉండడంవల్ల ఇది సాధ్యమవుతోంది. పిల్లల అదనపు పోషణకు ఉపయోగించవచ్చు. గాయాలను, కాలిన పుండ్లకు దానిని రాయవచ్చును. ఎగ్జిమా, మైకోసిస్ వంటి చర్మ వ్యాధులకు అయోడిన్ కల్గిన నూనె ఉపయోగపడుతుంది. కొద్దిగానో గొప్పగానో కుళ్ళిపోయిన కాలేయం నుంచి, కాడ్ లివర్ నూనె తీయవచ్చు. అయితే ఈ నూనె సాంకేతికంగా తక్కువ స్థాయికి చెందినదిగా ఉంటుంది. తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలో వేరు చేసిన స్టియరిన్‌లు సబ్బుల తయారీలో కాని ఫిష్ టాలోకాని, చర్మ క్యూరింగ్‌లో కాని ఉపయోగిస్తారు. తక్కువస్థాయి లూబ్రికెంటులు, గ్రీన్‌లు, సబ్బుల తయారీకి పనికి వస్తుంది.

హాలిబట్ కాలేయ తైలము తాజా లేదా నిలువ చేసిన కాలేయాల నుంచి సాల్వెంట్ నిష్కర్షణ పద్ధతిలో కాని, ఆల్కాలి జీర్ణక్రియ పద్ధతిలోకాని సేకరిస్తారు. దీనికి సిటోడిస్ (Psetodis) జాతి ఉపయోగపడుతుంది. ఈ నూనె తేలిక రంగు నుంచి బంగారు పసుపు వరకు ఉంటుంది. చేప

BRAOU

వాసన ఉంటుంది కాని కుళ్ళువాసన ఉండదు. కాడ్ లివర్ ఆయిల్‌కు సరిగా ఉంటుంది. దాని సంఘటనలో కాడ్ హాలిబట్ లివర్ నూనెలకు మంచి వైద్యప్రాముఖ్యత ఉండదు. గాఢత కల్గిన విటమిన్ పదార్థాల తయారీలో కూడా ఇది ఉపయోగపడదు. టునా సొరచేప కాలేయ నూనె విటమిన్ A, Dలు పుష్కలంగా కలిగి ఉంటాయి. సొరచేపల నుంచి వాణిజ్య స్థాయిలో నూనెల తయారీ జరుగుతుంది. బొంబాయి, బరోడా, కేరళలో ఇది జరుగుతుంది.

సొరచేప కాలేయ తైలాలు : షార్క్ లివర్ ఆయిల్

ఏ కొద్ది జాతుల్లో తప్ప మన దేశంలో సొర చేపల కాలేయ తైలాల దిగుబడి దృష్ట్యా చాలా ప్రసిద్ధమైనది. వీటిలో విటమిన్ శక్తి చాలా అధికంగా ఉంటుంది. (సరాసరి గ్రాము నూనెలో 12000 అంతర్జాతీయ ప్రమాణాలు) గ్రాముకు 3 లక్షల అంతర్జాతీయ ప్రమాణాలున్న జాతులు కూడా లభించాయి. సొరచేపల తైలాలు ఈ క్రింది జాతుల నుంచి లభిస్తోంది. గాలియోసెర్డో ట్రెగ్రినస్, కార్కారైనస్, మసనోప్టైరస్, కా. మెలిసెర్రా కా. లింబాటస్ స్కోలియోడాన్ పాలసెర, స్కోవాల్ చెక్కీ తూర్పు పశ్చిమ తీరాల్లో వీటి లభ్యత సందర్భంలో తేడాలు కనబడతాయి. పైన భిన్న ఋతువులకు సంబంధించి కూడా లభించాయి.

కాలేయాల నుంచి నూనెను చాలా సరళ పద్ధతిలో సాధిస్తారు. భిన్న సొర చేపల నుండి, కాలేయం సేకరించి ఆ మొత్తాన్ని బాగా వేడి చేస్తారు. ఈ విధంగా నూనె విడిపోయి వేరుగా వస్తుంది. ఈ విధంగా వచ్చిన నూనెను వడపోసి నిర్జలీకరణ చేసి సోడియమ్ సల్ఫేట్‌ను కలుపుతారు. శుద్ధి చేసిన తరువాత దీనిని విటమిన్ A శక్తికి తగిన విధంగా ఉండేటట్లు పల్చని స్థితికి తీసికొని వస్తారు. డియోడరైజ్డ్ వేరుశనగ నూనెను కలుపుతారు. కృత్రిమ విటమిన్ D ను కూడా వేరుచేస్తారు.

నూనె తీతలోను, నిలువ క్రియలోను ముక్కి పోవడం (రేంసిడిటి పొడసూపడం) క్రిమి సోకుడు, లోహ పాత్రల కాలుష్యం గాలికి, వెలుతురుకు ఆరబెట్టడం వల్ల విటమిన్ A నశిస్తుంది. తీరానికి చేరగానే కాలేయాలను తగిన రీతిలో ప్రక్రియకు గురి చెయ్యాలి. నిలువ చేసిన నూనెలోని ఆర్గానిక్ పెరాక్సైడ్‌లు సయితం విటమిన్ A మీద ప్రభావం చూపిస్తాయి. దీనిని నివారించడం . కోసం ఏంటి ఆక్సిడెంటులను ఉపయోగిస్తారు. ఇవి ఐసోబుటైల్ గాలైల్ (0.2%) + సిట్రిక్ లేదా టార్టారిక్ ఆమ్లం (0.01%) 0- ట్రయాసెటిక్ - గాలైల్-ఫ్లోరోగ్లూసినార్టిహైడ్, వేరుశెనగ నూనె కలపడంవల్ల పరిస్థితి దిగజారి పోకుండా ఉంటుంది. తాజాగా గ్రహించిన నూనె పసుపు, ఆరెంజి, ఊదా, రంగులు కలిగి ఉంటుంది. కొద్దిగా చేపవాసన ఉంటుంది. ఆమ్ల లక్షణం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. విటమిన్ D తో పాటు శుద్ధి చేసిన వేరుశెనగ నూనె కలపడం వల్ల షార్క్ లివర్ ఆయిల్ తగు విధంగా పల్చ బడుతుంది.

BRAOU

భిన్న జాతుల సొరచేపల్లో ఫాటి ఆమ్లసంఘటన మారుతూ ఉంటుంది. విదేశాల నుంచి లభించిన సొరచేపల కాలేయతైలాలకు మనదేశపు చేపల కాలేయ తైలాలకు గాఢ ఆమ్లాల ఉనికిలో తేడా 40 % వరకు ఉంటుంది. విదేశ సొరచేపలలో 20% గాఢత లేని ఫాటి ఆమ్లలుంటాయి. ఇవి హెక్సా డెసినోయిక్ 'ఒలియిక్' లైనోలెనిక్ టెట్రాకాస్-12, 16 డయినోయిక్ ఆమ్లాలు. ఇవి భారతదేశ సొర చేపలలో కనబడ్డాయి. సొరచేప నూనెలో నుంచి వేరుచేసిన గ్లిసరైడ్‌లలో లైనోలినోడైక్లుపనో డోనిన్, అరాకైడొనా, డయిక్లుపనో, డోనిన్ లైనోలెనో, అరాకైడొనో-క్లోపనో డోనిన్. ట్రైజాలిన్ మొదలైనవి ఉన్నాయి.

శారీరక తైలాలు

చేపతిండి, శారీరక తైలం సేకరించడానికి మొత్తం చేపను ప్రక్రియకు గురిచెయ్యాలి. వాణిజ్య ప్రాముఖ్యత కలతైలాలు సార్డిన హెర్రింగ్, సాల్మన్ తైలాలు, చేపతైలం అధికంగా ఉండే సందర్భాలలో వీటిని తడి చర్యలకు, తక్కువ తైలం ఉండే సందర్భాలలో పొడి చర్యకు గురిచేస్తారు.

తడి చర్యలు ఇలా చాలా ఉంటాయి. చేపలను పిండిగా నొక్కి ముద్దగా చేస్తారు. ఈ ముద్దను ఆవిరిలో ఎడ తెరిపి లేకుండా నిలుపుస్తూపాలుగా ఉన్న పాత్రలో ఉడకబెడతారు. ఈ విధంగా వండిన పదార్థాన్ని నొక్కి నూనె తీస్తారు. ఈ నూనెతో బాటు కొన్ని ఫిక్షసాల్యుబుల్సు కూడ చేరి ఉంటాయి. దీనిని స్టక్ వాటర్ అంటారు. దీనిని మెత్తగా నిలువ ఉండే విశాలపాత్రలు లేదా టాంకులకు చేరుస్తారు. ఆ తరువాత వీటిని సెంట్రిఫ్యూగల్ ప్రక్రియకు గురిచేసి నూనెను తీస్తారు. నూనె తీసివేయగా మిగిలిన పదార్థాన్ని ఎండబెట్టిపొడి చేసి చేపతిండి పేర బజారులోకి విడుదల చేస్తారు (ఫిష్‌మీల్). పొడి ప్రక్రియలో తక్కువ నూనె ఉండే చేపలను తీసికొంటారు. దీనిలో తైలం దిగుబడి తక్కువగా ఉంటుంది. వ్యర్థఫిలెట్‌ను సొరచేపకళేబరాలను ఒక గ్రైండరులో పెట్టి పిండిగా చేస్తారు. తరువాత ఆ పదార్థాన్ని స్థూపాకార పాత్రల్లో ఆవిరి సహాయంతో ఉడకపెడతారు. నిత్యం దానిని కలుపుతూ ఉండాలి. తరువాత నూనెను పిండి బయటకు తీసివేస్తారు.

ముడి తైలాలు వాసన, రుచి అంతగా హితవుగా ఉండవు. హైడ్రోజనేషన్ చర్యలో దీనిని తగ్గించుకోవడం చేస్తారు. విడివిడి ఆమ్లాలు కాస్టిక్ సోడావల్ల న్యూట్రలైజ్ అవుతాయి. తరువాత అత్యధిక వేడిలోని ఆవిరి తైలంను డియోడరైజ్ చేస్తారు. దీనికి పీడనం తగ్గించడం అవసరం అవుతుంది. ఆ తరవాత 105° C వరకు వేడి చేసి నీటిని పూర్తిగా తొలగిస్తారు.

ఋతువులను బట్టి నూనెరాబడి మారుతూ ఉండడం భిన్న జాతుల చేపల్లో గమనించారు. బహుశాయిది వాటికి లభ్యమయే ఆహారాన్ని బట్టి ఉంటుందనవచ్చు. ప్లవక జీవులో కోపి పొడాలు, డైనోఫ్లాజెల్లాట్‌లు ఉండడం ఉండక పోవడం మీద ఈ క్రొవ్వు పదార్థాల ఉనికి ఆధారపడుతుంది.

డియోడొరైజేషన్, హైడ్రోజనేషన్ తరవాత ఫాటీ ఆమ్లాలు గ్లిసరైడ్‌లు ఉన్న తైలాలను మానవ ప్రయోజనాలకు ఉపయోగిస్తారు. అయోడిన్ తక్కువగా ఉండే నూనెలను లాండ్రి సబ్బులు, చవకరకం టాయిలెట్ సబ్బులు మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. సల్ఫోనేషన్, పాలిమరైజేషన్, సఫోనిఫికేషన్ చర్యల సహాయంతో ఉన్నత ప్రామాణం గల సబ్బులు తయారవుతాయి.

చర్మ పరిశ్రమలో చర్మం మృదువుగా వంగ గల్గేటట్లు చెయ్యడానికి నీరు లోనికి ప్రవేశించ కుండా చేప నూనెలు సహాయ పడతాయి. అధిక అయోడిన్ పరిమాణాలున్న నూనెలు, డిస్టియరినేటెడ్ చేపనూనెలు, డ్రయర్‌లతో కలుపుతారు. వీటిని లిన్‌సీడ్, టంగ్ ఆయిల్‌లతో కలపడానికి (బ్లెండ్స్) ఉపయోగిస్తారు. దీనివల్ల ఉష్ణ నిరోధక ఫిల్ములు సులభంగా వంగగలిగే ఫిల్ములు తయారవుతుంది.

చేప నూనెలకు యింకా యితర ఉపయోగాలు ఉన్నాయి. కొవ్వొత్తులు, స్నేహకాలు 'కట్టింగ్' నూనెలు, అలంకరణ ద్రవ్యాలు, మందులు, లినోలియమ్, ప్రత్యామ్నాయ రబ్బర్ వాటర్ ప్రూఫ్ తయారీలు, అచ్చుసిరాలు, కోర్ ఆయిల్ మొదలైన వాటి తయారీల్లో ఉపయోగిస్తారు. విటమిన్‌లు ఉండే నూనెలు, జంతువులు, కోళ్ళ ఆహారంగా ఉపయోగపడతాయి. సిట్రస్ (నారింజ నిమ్మ) మొక్కలకు ఫంగస్ సోకకుండా చేపనూనె ఉపయోగపడుతుంది. తక్కువస్థాయి యినుప ఖనిజాల గాఢత పెంపొందిచడానికి ఫాటి ఆమ్లాలు తోడ్పడతాయి.

సార్డీన్ నూనె

సార్డీన్ నూనెను సార్డినెల్లా లాంజిసెప్స్ నుంచి తీస్తారు. ఇది పశ్చిమ తీరంలో కుటీర పరిశ్రమగా జరుగుతోంది.

ఆగస్టు మార్చి మధ్యలో చాలా ముమ్మరంగా ఈ ప్రక్రియ జరుగుతుంది. చేపలను సేకరించాక నీటి తొట్టిలో కొద్దిగా నీళ్ళుంచి 30-45 నిమషాలు సేపు మరగబెడతారు. నూనె బయటకు వచ్చి కణజాలాల నుంచి పైన తేలుతుంది. తరవాత నూనెను వేరుచేస్తారు. మిగిలిన పదార్థాన్ని కొబ్బరిపీచు సంచుల్లో పెట్టి నొక్కుతారు. తరవాత నూనె నీటితో సహా బయటకు వస్తుంది. దీనిని వడబోస్తారు. 10-15% వరకూ నూనె లభిస్తుంది. మిగిలిన పదార్థాన్ని గ్వాన్స్ అంటారు. దీనిని ఎండ బెట్టి

ఎరువుగా ఉపయోగిస్తారు. తాజాగా తీసిన నూనెలో విటమిన్ A (కాడ్లివర్ ఆయిల్‌లో (25%) ఉంటుంది. ఇది మనకు త్రాగడానికి ఉపయోగపడుతుంది. కాని నిలువలో విటమిను A తగ్గిపోతుంది. సాంకేతిక విలువలు కలిగిన నూనెను, జనపనార బాచింగ్ (Batching) లోను, తోలు చర్మం డ్రస్ చేయుటంలో ల్యూబ్రికెంట్ గాను, క్రిమి సంహారక సబ్బులుగాను, లోహాల టెంపరింగ్‌లోను నాటు పడవల అడుగు భాగాల పెయింటింగ్‌లోను ఉపయోగిస్తారు.

నూనె తీసివేసిన తరువాత ఆ మిగిలిన వృధా పదార్థం నుండి వివిధ పదార్థాల ఉత్పత్తి సాధించవచ్చు. కాని మనదేశంలో దీనిని పూర్తి వినియోగానికి, ఆర్థిక ప్రయోజనాలకు గురిచేయటంలేదు. సొరచేప కళేబరాలను కొన్ని ప్రక్రియలకు గురిచేసి ఈ దిగువ ప్రయోజనకర వస్తువులను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. అవి పేస్టులకు, పుడ్డింగులకు అవసరమైన తినగల్గే ఆధారం, వాజాలు, తోకలు, రసాల తయారీలోను, విటమిన్లు కెరాటూక్స్, స్టిరాలులు ఉపయోగపడతాయి. అదే విధంగా, పాల్కన్, కేనరీ వృధా పదార్థాలను, అలంకరణ ద్రవ్యాలు, సబ్బులు, రసాయనిక పరిశ్రమలలోను, చాక్‌లెట్లు, మందులు, జంతు పోషణ పదార్థాలు చేప పిల్లల ఆహారం వంటి పదార్థాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

18.4.2 చేప తిండి

చేప నూనె తయారీలో చేపలను కొన్ని ప్రక్రియలకు గురిచేసిన తరువాత మిగిలిన వృధా పదార్థాలను చేప తిండి (ఫిష్‌మీల్) అంటారు. నూనెలేని చేపలను కాడ్ పరిశ్రమలో ఈ ప్రక్రియకు గురిచేసిన తరువాత లభ్యమయ్యే వృధా పదార్థాలను తెల్ల ఫిష్‌మీల్ అంటారు. ముడి పదార్థాన్ని బట్టి దానిని తడి ప్రక్రియకు గాని, పొడి ప్రక్రియకుగాని గురిచేస్తారు. పొడి ప్రక్రియలో ఈ 'తిండి'ని అధిక ఉష్ణోగ్రతలో ఆర పెడతారు. ఇది ఎండ లేదా మంటల ప్రక్రియ, ఆవిరి ప్రక్రియలుగా ఉంటాయి. ఆవిరి ప్రక్రియలో తరచు కొంత శూన్య ప్రదేశము సృష్టించి ఆవిరితో కూడిన తొడుగులు చుట్టిన పాత్రల్లో జరుపుతాయి. ఈ శూన్య ప్రదేశ పద్ధతిలో ఎండబెట్టినపుడు వచ్చిన దిగుబడి చాలా ఉన్నత స్థాయిలో ఉంటుంది. మరి ఆస్థాయిలోని చేప తిండిని జంతువుల అదనపు పోషక పదార్థంగా ఉపయోగిస్తారు. మిగతాది ఎరువుగా ఉపయోగిస్తారు.

చేప తిండి రసాయనిక సంఘటన చాల వరకూ మారుతుంది. నీటి తేమ 6-12, ప్రోటీనులు 55-70, క్రొవ్వు 2-15, జంతు పదార్థం 10-20 లేదా ఎక్కువ శాతంలో ఉంటుంది. చేప తిండి ప్రోటీనులు కల మంచి ఆహారంగా భావించబడుతోంది. సులభంగా జీర్ణం అవుతుంది. కోయిఫిషియంట్ (గుణకాలు) జీవశాస్త్ర విలువలు అధికంగా ఉంటాయి. అంతేకాక దీనిలో కాల్షియం 5-36%, ఫాస్ఫరస్ 3-42 శాతం అయోడిన్ మె. కొన్ని చేప తిండి పదార్థాలలో విటమిన్ A, D, K లు ఉంటాయి. విటమిన్ B-12 జంతువుల పెరుగుదలకు దోహదం చేస్తుంది. ఇది అధిక గాఢతలో ఉంటుంది. ఇక దీనిని పాలాల్లో పశువుల పోషణకు ఉపయోగించిన ఆహారాల్లో చేరుస్తారు. చేప తిండిని అదనపు ఆహారంగా ఉపయోగించడంవల్ల ఆవుల నుంచి పాలలోగాని, పంది మాంసములోగాని ప్రమాదకర ప్రభావాలు కనబడలేదు. చేప తిండి సుమారు యీ క్రింది పదార్థాలను కలిగి ఉంటుంది. B విటమినులు థయామీన్ 0.13, రైబో ఫ్లావిన్ 0.67, నికోటినిక్ ఆమ్లం 6 4, పాంటోథినిక్ ఆమ్లం 0.91, పైరిడాక్సిన్ 1.40, కోలిన్ 369.5 మి.గ్రా/ 100 గ్రా. కోబాలమిన్ 0.12 మి.గ్రా/గ్రా., అయినొసిటాల్ (230 మి. గ్రా /గ్రా) పశ్చిమ తీరంలో ఉత్పత్తి అయ్యే చేప తిండి తక్కువ స్థాయిలో ఉంటుంది. దీనిని కాఫీ, టీ పొగాకు పంటల్లో ఎరువుగా ఉపయోగిస్తారు. ఉదాహరణకు చెడిపోయిన హార్స్ మాకెరల్‌లు, సార్డిన్‌లు దీనికి ఉదాహరణ. చేపల ఎరువులో 5-7 నత్రజని, P_2O_5 4-6 CaO 4-6 శాతం ఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో చేపల వృధా పదార్థాలను గోతులు తీసి 35-60 రోజులు కప్పిపెట్టి ఉంచుతారు. తరువాత ఎండబెట్టి ఎండలో పులియ బెడతారు. అలాంటి పదార్థాలను పిట్‌మాన్యూర్ అంటారు. దానిలో N 3-5, P_2O_5 2-6, CaO 1-52 శాతం ఉంటాయి. చేప గ్వానోలో 8-10 శాతం నత్రజని ఉంటుంది.

చేప తిండి సాధారణంగా బస్తాలల్లోగాని, కొబ్బరిపీచు సంచుల్లోగాని, నిలువచేస్తారు. ఇవి కీటకాలు మొదలైనవి చేరకుండా ఉపయోగపడతాయి. డబ్బాలలో అయితే వాటిని గాలి చొరకుండా సీలు చేసి నిలువ చెయ్యడం జరుగుతుంది. ప్రతి ఏడు సుమారు 1.5 లక్షల మణుగుల చేప ఎరువు తయారవుతుంది: ఇది చాలా వరకు కార్వార్ నుంచి కన్యాకుమారి అగ్రం వరకు ఉత్పత్తి అవుతుంది.

18.4.3 చేప పిండి

చేపపిండి మానవ ఆహారంలో ప్రోటీన్ అదనంగా చేర్చడానికి చాలా ఆదర్శవంతంగా ఉంటుంది. 3-4 నెలల పసివారు కూడా దీనిని తీసి కొనవచ్చు. చేప పిండి చాలా ఉన్నతమైన లక్షణం గల చేప ఆహారం. మానవులు తీసికోడానికి చాలా అనువైనది. దీనిని ద్రావణీయ పద్ధతిలో వాణిజ్య రీత్యా సేకరించడం వీలవుతుంది. దీనిని గోధుమ, మొక్కజొన్న పిండితో కలపవచ్చును. రొట్టెలు, బిస్కట్లు, కేక్‌లు, స్వీటులు, రసాలు, గంజి మొదలైన వాటి తయారీలో ఇది ఒక మంచి సాధకంగా ఉంటుంది. 10 శాతం వరకు చేప పిండి కలిపినా రొట్టె రుచిలోగాని చూడ్డానికి కాని తేడా కనబడదు. సమాన మనవచ్చు.

18.4.4 చేపసిలేజి

తాజా చేపలని సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంతో కలుపుతారు, లేదా ఫార్మిక్ ఆమ్లం లేదా మొలాసస్‌ను సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్ల మిశ్రమంలో గాని, తాజా చేపలని కలుపుతారు. ఈ విధంగా ముద్ద రూపంలో పదార్థం ఏర్పడుతుంది. ఇది సిలేజి. ఇది చేప తిండికన్నా శ్రేష్ఠమైనది. అందులోని విటమిన్‌లకు మార్పుండదు చేపల వాసన కూడా ఉండదు.

18.4.5 ఫిష్ సాల్యుబుల్స్

చేప నూనె తయారీ కర్మాగారాల కానరీలలో చేప నూనె తయారీ తరువాత మిగిలిన పదార్థాన్ని ఫిష్ సాల్యుబుల్సు అంటారు. దీనిని జంతువులకిచ్చే పొడి ఆహార పదార్థలకు కలుపుతారు. ఫిష్ సాల్యుబుల్‌లలో కరిగే ప్రోటీన్‌లు పుష్కలంగా ఉంటాయి. ప్రోటీన్‌ల క్షయకరణలో ఏర్పడే పదార్థాలు విటమినులు కల్గి ఉంటాయి. వీటిలో B కాంప్లెక్సు ముఖ్యమైనది. దానిలో నీరు శాతం 50, ముడి ప్రోటీనులు 33.9, క్రొవ్వు 2.6, బూడిద 9.4 ఉంటాయి. విటమినులు థయామిన్ 4.0, రిబోఫ్లావిన్ 20.0 నికోటినిక్ ఆమ్లం325, కాల్షియమ్ పాంటోథినేట్ 40.0, బయోటిన్ 0.14, పైరిడాక్సిన్ 0.0125, కోలిన్ 4000, విటమిన్ B12 0.3 mg/g ఆర్జినైన్, హిస్టిడైన్, లైసైన్, టైరోసిన్, ట్రిప్టోఫాన్, ఫినైల్ అలనీన్, మితియోనీన్, త్రియోసీన్, లూసీన్, ఐసోలూసీన్, వేలైన్ మొదలైన అమైనో ఆమ్లాలు ఉంటాయి. ఇవి చేప మాంసము, చేప తిండి, చేప గుడ్లలో మారుతూ ఉంటాయి. వీటిని సులభంగా సాధించుకోవచ్చు. నిలువ చెయ్యవచ్చు. దానిని ప్రెస్ కేక్‌లోకి ప్రవేశపెట్టి మంచి చేప ఆహారంగా తయారు చెయ్యవచ్చు లేదా నిర్జలీకరణ చేసి పొడిగా చెయ్యవచ్చు.

18.4.6 చేప ప్రోటీన్‌లు

చేప ప్రోటీనులు సులభంగా జీర్ణం అవుతాయి. జీవశాస్త్ర రీత్యాను పెరుగుదల పెంచే రీతిలో ఉంటాయి. మానవ పోషణలో ఈ విధంగా ముఖ్యపాత్ర వహిస్తాయి. మిగతా జంతువులలో కన్నా వీనిలోని ప్రోటీన్‌లు, అమైనో ఆమ్లాలు చక్కని సమతూకంలో ఉంటాయి. లైసీన్, మెతియోనైన్ వంటి అమైనో ఆమ్లాలు చక్కని చేప ప్రోటీనులలో అధికంగా ఉంటాయి. సాధారణంగా చెప్పాలంటే గుడ్డులోని ఆల్బుమెన్, పంది ప్రోటీన్, కేసీన్ కన్నా విలువైనది. బహుశా కోడి ప్రోటీన్‌లతో సమాన మనవచ్చు.

చేప కండరాల నుండి 15-25 శాతం ప్రోటీన్‌లను సేకరించవచ్చు. ఇది దీనిలో నుంచి అధికంగా లభ్యమయ్యే పదార్థం సోడియం క్లోరైడ్ ద్రావణ ఉపయోగంతో 15 శాతం వరకు అందులోని ప్రోటీన్ సాధించవచ్చు. కణాలలో అంటే అంతఃకణ ప్రాంతం ఉన్న ప్రోటీన్‌లలో 65-75 శాతం మయోసిన్,

BRAOU

స్వపరిశీలన

1. చేప సిలేజి అనగానేమి?
2. చేప బంక గురించి తెలుపుము.

18.5 సారాంశం

చేపల నుండి అనేక రకములైన పదార్థములు వచ్చును. ఇవి చాలా ఉపయోగకరమైనవి. వీటిలో ముఖ్యమైనవి చేపమాంసకృత్తులు, కాలేయపు నూనెలు, శరీరనూనెలు, చేపతిండి, చేపపిండి, చేప చర్మము, చేప మొప్పలు, చేపగుడ్లు, ఐసింగ్లాస్. వీటి ఉపయోగములు, తయారు చేయువిధానము కూడా ఇక్కడ చెప్పబడినది. చేపలో మాంసకృత్తులు, విటమినులు ఎక్కువ శాతములోవుండును.

18.6 స్వపరిశీలన - జవాబులు

1. తాజా చేపలని సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంతో కలుపుతారు లేదా ఫార్మిక్ ఆమ్లం లేదా మొలాసస్‌ను సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్ల మిశ్రమంలోగాని తాజా చేపలని కలుపుతారు. ఈ విధంగా ముద్ద రూపంలో పదార్థం ఏర్పడుతుంది. ఇది సిలేజి. ఇది చేప తిండి కన్నా శ్రేష్ఠమైనది. అందులోని విటమిన్‌లకు మార్పుండదు చేపల వాసన కూడా ఉండదు.

2. చేప బంక చర్మాలు, కత్తిరింపుతునకలు, ఎముకల నుంచి తయారు చేస్తారు. ఈ పదార్థం బాగా కడిగిన తరువాత కొద్దిగా అసెటిక్ ఆమ్లంతోకాని, లేదా యితర ఆమ్లం ఏదయినా గాఢత కల్గిన దానితో కలిపి 6-10 గంటలు ఉడక బెట్టాలి. తరువాత అడుగున చేరిన ద్రవాన్ని వేరు చేస్తారు.

18.7 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. చేపల రసాయనిక సంఘటనను సామాన్య రీతిలో వర్ణించునది.
2. చేపల కాలేయం నుంచి నూనె ఏ విధంగా తీయబడుతుందో క్లుప్తముగా వర్ణించుము.
3. కాడ్ లివర్ ఆయిల్ ఉపయోగాలు, సంఘటనలు తెలుపునది.
4. షార్క్ లివర్ ఆయిల్ యొక్క ముఖ్య ఉపయోగాలు, సంఘటనను వర్ణించునది.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. చేప కండరాలలోని నైట్రోజినస్ పదార్థాలేవో తెల్పునది.
2. చేప తిండి అంటే ఏమిటి? చేప ఆహారం యొక్క భిన్న ఉపయోగాలు తెల్పునది.
3. చేప ప్రొటీన్‌ల ఉపయోగాలేవి?
4. సార్డీన్ నూనె ఏ విధంగా తీస్తారు? వానిముఖ్య ఉపయోగాలేవి?

BRAOU

భాగం-19 నావలు, గియర్

విషయక్రమం

19.1 ఉద్దేశ్యం

19.2 ఉపోద్ఘతం

19.3 మత్స్యనావలు

19.3.1 దేశీయనావలు

19.3.2 కొరకల్

19.3.3 సంగదామె

19.3.4 ఘాధోని

19.3.5 కటమరాన్

19.3.6 టుటికొరిన్ నావ

19.3.7 డగ్ అవుట్ కానోయి

19.3.8 ఔట్ రిగ్గర్ కానోయి

19.3.9 మసూలానావ

19.3.10 నిర్మించబడ్డనావలు

19.3.11 నావ

19.3.12 డింగి, నౌక

19.4 మత్స్య నావలకు యంత్ర సౌకర్యమరిక

19.5 ఔట్ బోర్డు మోటారులు

19.6 ఇన్ బోర్డు మోటార్లు

19.7 మత్స్యనావల నిర్మాణంలో ఉపయోగించే సామగ్రి

19.8 హల్ లోని అడుగు భాగం రక్షించడానికి లోహతొడుగు

19.9 లోహఫిట్టింగ్స్

19.10 నావరక్షణ.

19.11 మత్స్యగేర్

19.11.1 డిజెండ్లింగ్ పద్ధతి

19.11.2 ట్రాప్స్‌భారిమర్ లు

19.11.3 వడబోతవద్ధతి

19.11.4 ఎంటాంగ్లింగ్ పద్ధతి

19.11.5 సెల్ఫ్‌ఫిషింగ్ పద్ధతి

19.12 మంచినీటి వనరులలో ఉపయోగనికి సామాన్య ఫిషింగ్ గిమర్

19.12.1 బోనులు

19.12.2 ఏంగ్లింగ్

19.12.3 కాస్ట్ నెట్

B R A O U

19.12.4 స్టేకేనెట్
19.12.5 హాండ్‌సీన్‌లు
19.12.6 మొప్పవలలు
19.12.7 ట్రామేల్‌వల
19.13 స్పాన్ సేకరణకుగియర్
19.14 మేష్‌సైజు, దారం, అల్లిక
19.15 గంచా
19.16 ఫిషింగ్ గియర్‌లో ఉపయోగించే సామగ్రి
19.17 ఫిషింగ్ గియర్ పరి రక్షణ
19.18 సారాంశం
19.19 స్వపరిశీలన - జవాబులు
19.20 మాదిరి పరీక్షాప్రశ్నలు

19.1 ఉద్దేశ్యం

సముద్రము, మంచినీటి వనర్లలోను చేప పరిశ్రమలో ఉపయోగించే వివిధ రకాల నావలు, గియర్ గురించి ఈ భాగం చర్చిస్తుంది. చేపలను పట్టే నావలను యాంత్రికం చెయ్యడం గూర్చి చర్చించడమయింది. స్పాన్ (అతి చిన్న చేప పిల్లలు) సేకరణలో ఉపయోగించే గియర్ వివరించడమయింది. మత్స్య నావలను రక్షించే విధానము పద్ధతులు తెలియజేయడమయింది. ఇంకా ఈ భాగంల్లో చేప గియర్ నిర్మాణంలో ఉపయోగించే సామాగ్రిగురించి, వాటిని కాపాడుకొనే పద్ధతుల గురించి విశదీకరణంగా ఉన్నాయి.

19.2 ఉపోద్ఘాతం

వివిధ రకాల మత్స్య నావలు.

చేప నావలకు యంత్రాలను అమర్చడం.

నావలను శ్రద్ధగా కాపాడు కోవడం.

సముద్ర, మంచినీటి వనరులలో ఉపయోగించే మత్స్య గియర్‌లలోని రకాలు.

స్పాన్ సేకరణలో ఉపయోగపడే గియర్.

మత్స్య గియర్ ఉపయోగపడే సామాగ్రి.

చేపల నావల అదనపు సామాగ్రి.

చేప గియర్‌ల పరిరక్షణ.

ఇటీవల కాలాల్లో చేపల దిగుబడి (1965లో) 52.4 మిలియన్ మెట్రిక్ టన్నుల నుంచి 70 మిలియన్‌ల మెట్రిక్ టన్నుల వరకు పెరిగింది. దీనికి కారణం మూడు సాంకేతిక విప్లవాలు (1) మత్య నావల యాంత్రికీకరణ (2) మత్యగియర్‌ను రూపొందించడానికి సింతటిక్ దారాలు ఉపయోగించడం (3) ఎలక్ట్రానిక్ ఫంకరాలతో చేపల ఉనికిని గుర్తించడం.

సింతటిక్ తాళ్ళతో తయారు చేసిన ఆధునిక మత్స్యగియర్ చేపల దిగుబడిలో అధికం చెయ్యడంలో ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తున్నాయి. అయినా ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ఇంకా కొత్త పరికరాలు పరిణామం చెందాయి.

19.3 మత్స్యనావలు

మత్స్య నావ, పరికరాలతో సహా అభివృద్ధి చెందిన ఒక నిర్మాణము. ఇది ఒక ప్రత్యేక ఉద్దేశముతో నిర్మించబడి ఉంటుంది. ఈ నావ చేపలను పట్టే విధానాలతో మౌలికంగా రూపొందించబడి ఉంటుంది. చేపలను పట్టే ప్రతి వారికి, తాను పడే ప్రతి ప్రమాణ శ్రమకి ఎంత అధికంగా వీలయితే అన్ని చేపలను పట్టే ఉద్దేశం ఉంటుంది. మత్స్య నావల్లో విప్లవాత్మకమైన మార్పులు అంత తరచుగా రాకపోయినా వీటికి యాంత్రిక సౌకర్యం కల్పించడం ఒక పెద్ద మార్పు అని చెప్పవచ్చును.

19.3.1 దేశీయ నావలు

ఒక్కొక్క ప్రాంతానికి అనువుగా ఒక పద్ధతిలో రూపొందించబడిన నావలు ఉంటాయి. అవి ఆ ప్రత్యేక ప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటాయి. కోరకల్, సంగదామ్, ఘాధోని, కటమరాన్, టుటికారిన్ నావలు, డగ్ఔట్ కానోస్, ప్లాంక్ బిల్ట్ కానోస్, అవుట్ రిగ్గర్ కానోస్. మసులాబోట్, బిల్ట్ అప్ బోట్, నావ, డింగి నౌక అనే పడవలు కొన్ని ఇలాటిరకాలు.

19.3.2 కొరకల్

దీవిని వెదురు బద్దల చట్రం ఉంటుంది. సాధారణంగా పెద్ద వెడల్పయిన నోరు ఉంటుంది (సుమారు 4 మీటర్లు). నిలువునా బల్ల పరువుగా ఉంటుంది. తోలు వంటి దానిని చుట్టి నీరు చొరకుండా జాగ్రత్త చేస్తారు. మొత్తానికి ఒక వెడల్పయిన బుట్ట రూపంలో ఉంటుంది. నదులు, జలాశయాలలో చేపలు పట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు.

19.3.3 సంగదామ్

ఇదొక చిత్రమైనది. తాటి పట్టెరో లోతుగా తవ్వుతారు. తరచు కలుపుతారు. ఒక ప్రక్క తాటి చెట్టు మొదళ్ళలో త్రవ్వి రెండింటిని చేర్చి వెదురు రాటలతో కలుపుతారు. వీటిలో ప్రతి చివర బల్బ్ రూపంలో ఉంటుంది. వెడల్పుగా మరొక ప్రక్క సన్నగా ఉంటుంది.

19.3.4 ఘాధోని

దీనిని కర్ర చెక్కల నుంచి కాపీ చేస్తారు. ముందుగా దిగువద్రోణి ఉంటుంది. ముందు వెడల్పుగా బల్లపరువుగా ఉంటుంది. తరవాత సన్నగా అయిపోతుంది. గాలి లేనప్పుడు తెడ్డును ఉపయోగించవలసి వస్తుంది. గాలివీస్తున్నప్పుడు ఒక నలు చదరపు తెవ చాపవెదురురాటకు కడతారు. ఇది స్తంభం మాదిరిగా పని చేస్తుంది. సన్నని టేకు చెక్కలను, పడవ రిబ్‌లకు మేకులతో అమరుస్తారు. ఇవి ఏ చెక్కతోనయినా చెయ్యవచ్చు. ఈ పడవలకు మోటారుల అమరిక చాలా వీలుగా ఉంటుంది.

19.3.5 కటమారాన్

ఇదొక ద్రోణిలేని పడవ. కొన్ని దుంగలకు కలిపి కడతారు. ఈ దుంగలు వంగికానోయ్ రూపంలో ఉంటాయి. ఒక చివర నీటి పైకి లేచినట్లుగా శంకువు అకారంలో ఉంటుంది. ఇది స్టైమ్ మాదిరిగా రూపొంది ఇక్కడి నుంచి చిక్కాని ఉపయోగిస్తారు. ఈ కటమరాన్ తూర్పు తీరంలో ఒరిస్సా నుంచి కన్యాకుమారి అగ్రం వరకు ఉపయోగిస్తారు. కొద్దిగా కేరళ తీరానికి కూడా వ్యాపిస్తుంది. ఇందులో నాలుగు రకాలుంటాయి. (1) ఒరిస్సా గంజాం పద్ధతి (2) ఆంధ్ర పద్ధతి (3) కోరమాండల్ పద్ధతి (4) బోట్ కటమరాన్.

[i] ఒరిస్సా గంజామ్ పద్ధతి

ఇందులో అయిదు దుంగలుంటాయి. వీటిని త్రాళ్ళతో కట్టరు. కర్ర చెక్కలతో కొయ్యలు కొట్టి అతుకుతారు. బోట్ అకారంలో ఉంటుంది.

[ii] ఆంధ్రపద్ధతి

పైదాని కన్నా ఇది పెద్దది. బరువు కర్రలతో నిర్మితమవుతుంది. పక్కంలో ఉన్న కర్ర చెక్కలని అతకడానికి లావుపు బలమైన దుంగలు ఉపయోగిస్తారు.

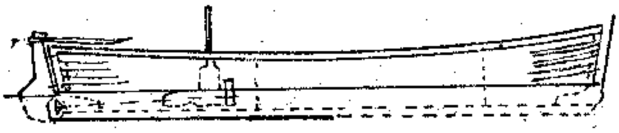
[iii] కోరమాండల్ పద్ధతి

ఇందులో 3-5 దుంగలుంటాయి. చాలా రకాలు ఈ నిర్మాణ్‌లో కనబడతాయి. మద్రాసు చుట్టుపక్కల దీనిని సామాన్యంగా ఉపయోగిస్తారు.

[iv] బోట్ కటమరాన్

దీనిలో ఏడుదుంగలుంటాయి. మామూలు నావ అకారంలో అమరుస్తారు. మండపం, ముక్కూరు ప్రాంతాలలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ట్యూటికారిన్, కన్యాకుమారి, కొలాచెల్ ప్రాంతాలలో చాల రకాలు దీనికి సంబంధించి ఉన్నాయి.

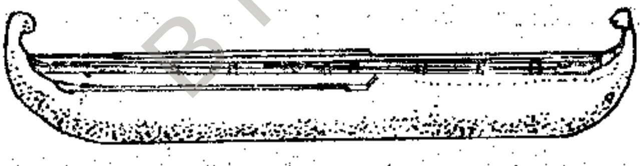
19.3.6. టుటికారిన్ నావ



పటం 19.1 టుటికారిన్ నావ

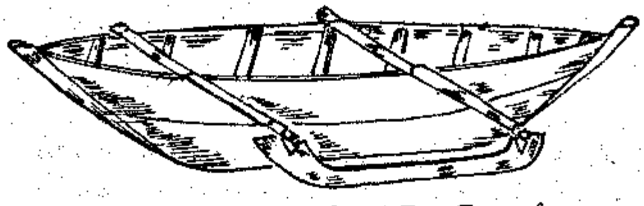
ఫిషింగ్ లగ్గర్‌లు అని కూడా అంటారు. వీటిని కార్వేల్ నావలు అంటారు 11 మీ x 2 మీ x 1మీ సముద్ర ప్రయాణానికి తీరం దగ్గరగా ఇవి ఉపయోగపడతాయి. వీటిని సాధారణంగా తల్లి నావలుగా ఉపయోగిస్తారు లేదా సరుకుల నావగా ఉపయోగిస్తారు. సరాసరి చేపలు పట్టడానికి ఉపయోగించరు.

19.3.7. డగ్ అవుట్ కానోయ్



పటం 19.2 డగ్ అవుట్ కానోయ్ (మలబార్)

19.3.8. ఔట్ రిగ్గర్ కానోయ్



పటం 19.3 కార్వార్‌లోని ఔట్ రిగ్గర్ కానోయి

సన్నని ద్రోణితో నిర్మితమైన కానోయ్‌లు. కర్మాగారాలలో తయారయిన కానోయ్‌లలోని కర్ర చెక్కలు మరింత విడివిడిగా ఉంటాయి. మాకెరల్ చేపలు పట్టడానికి వీటిని కెనరా, కొంకణ్ తీరాలలో ఉపయోగిస్తారు.

BRAOU

ప్రమాణాలలో ఇవి మిశ్రమంగా ఏర్పడి పోషణ చక్కగా జరుగుతుంది. అవగాహన కూడా బాగా ఉంటుంది. చేపల మాంసం లోని అమైనో ఆమ్లాలు సంఘటన ఈ దిగువ ఇవ్వడం అయింది. దీనివలన కృత్రిమంగా పోషణ చేసేటప్పుడు తగిన మార్గదర్శకం ఏర్పడుతుంది. (పట్టిక 15.1)

15.4. జంతు ప్రోటీనులు

ఫిష్‌మీల్ (చేపతిండి) : చేప తిండి ఒక ఆదర్శవంతమైన ప్రోటీన్ పదార్థం, అందులో చేప ఆహారంగా కావలసిన అన్ని అమైనోఆమ్లాలు ఉంటాయి సోయాబీన్‌తో పోషించబడ్డ చేపలకన్న చేపతిండి తీసికొన్ని చేపలు మంచి ఫలితాలను ఇచ్చినట్లు తెలుస్తోంది.

అమైనో ఆమ్లం	చేపకండరం	చేప మయోసిన్	గుడ్డు	పంది మాంసం	ఆవు పాలు	కోడి మాంసం
ఆర్జనైన్	7.4	4.8	6.6	7.2	4.2	7.1
హిస్టిడైన్	2.6	2.7	2.4	2.9	2.6	2.3
లైసిన్	9.0	15.0	7.0	8.1	8.7	8.4
టైరోసిన్	3.8	2.7	4.5	3.4	6.0	4.3
ట్రిప్టోఫాన్	1.2	0.9	1.5	1.3	1.5	1.2
ఫినైల్ అలనైన్	4.4	4.4	6.3	4.9	5.5	4.6
స్టిసైన్	1.2	–	2.4	1.3	1.0	1.3
మితియోనైన్	3.4	2.3	4.0	3.3	3.2	3.2
త్రియోనైన్	4.7	5.8	4.3	4.6	4.7	4.7
ల్యూసిన్	9.5	10.2	9.2	7.7	11.0	–
ఐసోల్యూసిన్	6.5	7.7	7.7	6.3	7.5	–
వేలైన్	6.0	6.0	7.2	5.8	7.0	–

పట్టిక 15.1 చేప, ఇతర జంతు ప్రోటీన్‌లో సంఘటన - "వెల్త్ ఆఫ్ ఇండియా" నుంచి గ్రహించినది.

BRAOU

పట్టు పురుగు కోశస్థదశలు : జపాన్‌లో కార్పులను ముమ్మరంగా పెంచుతారు. వీటిని బోనులు, తేలే నిర్మాణాలలో ఉంచుతారు. పట్టు పురుగుతో పోషించడంవల్ల వాటిలో

ఆహార మార్పిడి రెండుగా తేలింది. ఆంతేగాక చేపలకు బియ్యం, తౌడు, మస్టర్డు అయిల్ కేక్ 1:1 నిష్పత్తిలో ఇచ్చి పోషించిన వాటికన్న, కోశస్థ దశలలోని పట్టు పురుగుల నిచ్చి పోషించిన వాటి ఫలితాలు చాలా బాగున్నాయని తెలింది. జంతు ప్రోటీన్‌లు, మిశ్రమాలు ఇచ్చి పోషించినవి, వృక్ష ప్రోటీన్‌లు కొన్నికలిసి కాని లేదా ఇతర ప్రోటీన్‌లు ఒక్కటొక్కటి కాని ఇచ్చి పోషించిన వాటికన్నా మంచి విలువలు చూపించి, తిన్న ఆహారాన్ని బాగా గ్రహించుకొనే శక్తి, బరువు అధికమయ్యే శక్తి కనబడ్డాయి. వృక్ష ప్రోటీన్‌లను 10-15 శాతం జంతు ప్రోటీన్‌లతో కలిపి మౌలిక పదార్థాలుగా ఉపయోగించి, వాటిని తగురీతిలో కలిపి, కృత్రిమ పోషక పదార్థాలుగా తయారు చేసికొని చేపల పెంపకం ముమ్మరంగా జరిపించికోవచ్చని తేలింది.

వృక్ష ప్రోటీన్‌లు : వీటిలో లైసిన్, మితియోనైన్ పదార్థాలు తక్కువగా ఉంటాయి. అమైనో ఆమ్లాల తరుగుదలను నివారించుకోవడానికి జంతుప్రోటీన్‌లు కలపవలసి వస్తుంది. కార్ప్‌కు పోషక పదార్థాలు ఇవ్వడానికి సాధారణంగా ఆయిల్ కేక్‌లు, గ్రెయిన్ పౌడర్‌లు ఎన్నుకొంటారు. భారతదేశపు

కార్ప్‌లు, వైదేశిక కార్ప్‌లు కలిపి పెంచడంలో పరితాడు. మస్టర్డ్ ఆయిల్ కేక్ 1:1 నిష్పత్తిలో వాడితే అధిక దిగుబడి సాధించవచ్చనిలేలింది. ఆయిల్ కేక్, గ్రెయిన్ పౌడర్ యొక్క పోషక విలువ వాటి గుణాత్మక విలువలు మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. 10-20% శాతానికి తక్కువగా కొవ్వు పదార్థం ఉన్న పక్షంలో మొత్తం ప్రోటీన్ గుణాత్మక విలువ తగ్గిపోతుంది. సాల్వెంటు ద్రావణ నిష్కర్షణ పద్ధతిలో ఏర్పడిన ఆయిల్ కేక్, వరితాడు ఉపయోగించినపుడు పూర్తిగా ప్రోటీన్‌ల ఉపయోగం వీలవుతుంది.

పత్రప్రోటీన్‌లు : పత్రప్రోటీన్‌ల విలువ చేపల సందర్భంగా ఇంకా బాగా తెలియదు. అయినా కొన్ని జాతులలో కొన్ని వృక్ష సంబంధ పదార్థాలు తినడం అలవాటు ఉంది. అయితే ఇవి రాబోయే కాలాలలో చాలా ప్రాముఖ్యం వహించవచ్చు. ఈ ఆర్థిక పోటీ పరిస్థితుల్లో వ్యవసాయ పరిస్థితులలో ఇవి అధికంగా ఉత్పత్తి కావచ్చు. వాటిలో [illegible]క పదార్థాలు, వాసనలు విషపదార్థాలు తీసివేసిన తరువాత ఇవి ఆర్థికపరంగా మంచి ఉపయోగంలోనికి రావచ్చును.

ఆల్జిప్రోటీనులు : కొన్ని రకాల పెంపకపు చేపలలో ఆల్జి ప్రముఖపాత్ర వహిస్తుంది. క్లోరెల్లా జాతులలో అన్ని గణాత్మక విలువలు కలిగిన అమైనో ఆమ్లాలు ప్రోటీన్‌లు ఉన్నాయని తెలిసింది. దీనికి తగిన మాధ్యమం ఎన్నుకొని పంటలు పండే కాలం సరిగా చూచుకొని తగిన సర్దుబాట్లతో ఎన్నుకోవచ్చు. తిలాపియా మెస్సాంబిక సందర్భంగా, క్లోరెల్లా గుళికలు పోషణవల్ల అధిక ప్రమాణాంలో ఉత్పత్తి జరిగిందని తెలుసుకొన్నారు.

ఏకకణ ప్రోటీనులు : ఈస్ట్, బాక్టీరియా, ఫంజై, ఆల్జిమొదలైన వాటి నుండి సేకరించిన ప్రోటీనులు మంచి పోషక పదార్థాలని తెలిసింది. వీటిని తగిన మాధ్యమంలో పెంచవచ్చు. ఇలాంటివి ముడినూనెలు, గ్యాస్, ఆయిల్, సహజసిద్ధ ఆయిల్ బొగ్గు, కార్బో హైడ్రేటులు సల్ఫేట్ లిక్కర్, మొలాసెస్, జీవసంబంధ వ్యర్థపదార్థాలు. ఈస్ట్‌కు ప్రత్యామ్నాయంగా ద్రవస్థితిలోని హైడ్రోకార్బన్‌లమీద పెంచినపుడు ఫలితాలు చాలా తృప్తికరంగా ఉంటాయని తెలిసింది.

కార్బోహైడ్రేట్‌లు : ఇవి స్టార్చ్ పోషక పదార్థాలు, కృత్రిమ పోషకపదార్థాలలో ఆహార కెలోరీల అవసరాల సందర్భంగా, ఇవి ముఖ్య ఆధారాలుగా ఉంటాయి. కార్ప్‌లు, ముల్లెట్‌లు మొదలైన పెంపకం చేపలు సర్వాహారులుగా ఉంటాయి. ఇవి కొంత వృక్ష సంబంధమైన ఆహారాన్ని తీసికొంటాయి. అందువల్ల స్టార్చి పదార్థాలను సులభంగా జీర్ణం చేసుకోవడానికి అనువుగా ఉంటాయి. 30-90% వరకు స్టార్చి జీర్ణ అవుతుందని తెలుసు కొన్నారు. వరి, గోధుమ, తౌడు, చాలా జీర్ణ లక్షణం కలిగి ఉంటాయని తెలిసింది. ఇది ముఖ్యంగా ఈ పెంపకం చేపలలో ఉపయోగిస్తున్నారు. గింజలు ధాన్యాలకు బదులు, బంగాళాదుంపలు ఉపయోగించవచ్చు. ఇక బంగాళాదుంప స్టార్చి, జైలెమ్, ఆల్జిన్‌ల జీర్ణ శక్తులు 85, 66, 53% గా ఉందని తెలిసింది. కార్ప్‌ల పోషణలో ప్రోటీన్ కార్బోహైడ్రేట్ నిష్పత్తి 1:7, 1:8 గా ఉండడంవల్ల చవకరకం కార్బోహైడ్రేటుల నిచ్చి, పోషించడానికి మంచి అవకాశం కలుగుతుంది. అయితే సహజసిద్ధ ఆహారంలో ప్రోటీన్‌లు మాత్రం పెరుగుదలకు తగినస్థాయిలో ఉండాలి. సమతూకపు ఆహారం రూపొందించడంలో కార్బోహైడ్రేటులు ప్రోటీనులు నిష్పత్తి చాలా జాగ్రతగా సర్దుకొని రావాలి. దానివలన పెరుగుదలకు కావలసిన ప్రోటీనులు అలా ఉండనిచ్చి ఆహారకెలోరీల సరఫరాకి కార్బోహైడ్రేటులను సమకూర్చాలి. కొన్ని చేపల సందర్భంగా దాని పోషణస్థాయి సంతృప్తికరంగా ఉంది అంటే దానిలో 39.6% ప్రోటీనులు, 18.2% కార్బోహైడ్రేట్‌లు ఉండి, ఆహారమార్పిడి శక్తి 1:4-4:1 ఉండాలి.

కొవ్వు పదార్థాలు : ఉష్ణప్రాంత జలాలలో పెరుగుతూ ఉన్న చేపలు కొవ్వు పదార్థాలని సులభంగా ఉపయోగించుకోగలిగి ఉంటాయి. కాడ్‌లివర్ ఆయిల్ ఆహారంలో కలిపిన సందర్భాలలో పెరుగుదలలో ప్రోత్సాహం కనిపించింది. అయితే దీనికి లైపిడ్‌లు కారణమా, నూనెలోని ఇతర పదార్థాలు కారణమా తెలియలేదు. అధికతరంగా ఉన్నకొవ్వు పదార్థాలు, కాలేయ్యంలోకి చేరతాయి. అందువలన ట్రౌట్ చేపల సందర్భంగా వాటి ఆహార పదార్థాలలో 10 శాతం కొవ్వు తగ్గిస్తారు. చాలా మంచి స్థాయిలో పెరుగుదల సాధించడానికి మరణాల సంఖ్య తగ్గించడానికి రెయిన్‌బో ట్రౌట్‌లో ఒమెగా-3 కాన్‌ఫిగు

రేషన్ ఉండి 3-10% ఉన్నవి అవసరమవుతాయి. అధికతరంగా చేప దిగుబడి రావడం, శరీరంలో కొవ్వు చేరడం మీద ఆధారపడి ఉంటుదని తెలిసింది. ఇది సోర్గంతో పోషణ జరిగే వాటి సందర్భంగా తెలిసింది. అయితే ఈ సందర్భాలలో ప్రోటీనులు పరిమితం కాకూడదు. అందువలన ఆహారంలో ప్రోటీనులు తగినస్థాయిలో ఉన్న షక్షంలో కొవ్వు పదార్థాలను తగినరీతిలో ప్రయోజిన స్థాయిలో ఉపయోగించుకొని అధికంగా దిగుబడి సాధించు కోవచ్చుని తెలిసింది. పైగా ప్రోటీనులను పెరుగుదలకు వినియోగించుకోవచ్చు.

సూక్ష్మపోషక పదార్థాలు : పెరుగుదలను ప్రోత్సహించే సూక్ష్మపోషక పదార్థాలను ఆహార పదార్థాలకు ప్రత్యామ్నాయంగా ఉపయోగించలేము. అయినా వీటి ఉనికి సామాన్యంగా అవసరమవుతుంది. వాటి సహాయంతోనే పోషక పదార్థాల సమతూకంలో అందుతాయి ప్రొటీనుల అవగాహన మెరుగవుతుంది. ప్రోటీనులు ఉన్నప్పటికి చాలా సందర్భాలలో సూక్ష్మ పోషక పదార్థాలు లేక పోతే, అభివృద్ధి (పెరుగుదల) కుంటుపడుతుంది.

విటమినులు : సాల్మన్ ట్రౌట్ సందర్భంగా 7 రకాల విటమినులు పెరుగుదలకు అవసర మవుతాయి. పెంచుకొనే కార్ప్‌లకు పైరి డాక్సిన్, రైబో ఫ్లావిన్, పాంటో తినిక్ ఆసిడ్ అవసరం అవుతాయి. కార్ప్‌లకు విటమిన్ B_{12}లో భాగమైన కోబాల్టను 0.8mg. 1 Kg చొ||న ఆహారం రోజుకు ఇస్తే మంచి ఫలితాలు కనబడ్డాయి. దీనికి నైట్రోజన్. అవగాహనకు సంబంధం ఉంది. మొత్తానికి వీటికి 4 శాతం ఫాడర్ ఈస్ట్ చేర్చాలి హెమోగ్లోబిన్ కండర ప్రోటీనులు సంశ్లేషణ దీనికి సంబంధం ఉంది. కోబాల్ట్ క్లోరైడ్ కలిపినపుడు మనుగడ విషయంలోను, పెరుగుదల విషయంలోను ఈ పెంపుడు చేపల విషయంలో సత్ఫలితాలు కనబడతాయి.

అంటి బయోటిక్స్ : అత్యధిక స్థాయిలో చేపల పెంపకం జరగడం వల్ల వాటికి రోగాలు రావడానికి అవకాశాలు పెరుగుతాయి. అవి తీసుకొనే ఆహారంమీద వాటి ప్రోటీన్ జీవక్రియ ఆధారపడి ఉంటుంది. అంటి బయోటెక్సు పాత్ర దీనిమీదనే ఆధారపడుతుంది. 20000 ప్రమాణాల టెర్రామైసన్ ప్రతి 3 రోజులకు కార్ప్‌లకు అందిస్తే పెరుగుదల 10.5 శాతం అదా కావడం కనబడింది.

జీర్ణశక్తి : చేపల సహజ సిద్ధ పదార్థాలు పోషణ సందర్భంగా అధిక స్థాయిలో ఉంటాయి. ప్రోటీనులు, క్రొవ్వు, కార్బొహైడ్రేట్‌లను సద్వినియోగం చేసికోడం సరళంగా క్రమపద్ధతిలో ఉంటుంది. కాని కృత్రిమాహార పదార్థాల సందర్భంగా అయితే విస్తృతంగా ప్రయోగాలు జరిపి ఫలితాల విశ్లేషణ చెయ్యాలి. అప్పుడే వాటి జీర్ణలక్షణం (సద్వినియోగ) కొయఫిషియంట్‌లు (గుణకము) అర్థం అవుతాయి. జీర్ణక్రియ గుణకము (కొయఫిషియంటు) లు నైట్రోజన్ కెలోరీల పద్ధతిలో కొలుస్తారు.

అదనపు ఆహారగ్రహణ (స్వీకారం)

అత్యధిక దిగుబడి రాబట్టడానికి చెరువులో స్వతస్సిద్ధంగా లభ్యమయే ఆహార పదార్థాలను పూర్తిగా సద్విని యోగం చెయ్యాలి. దీనికి స్వజాతి భక్షణ అనగా ఒక చేపను (జాతి) మరొక చేప తినడం అలవాటు లేని మంచి పొందిక గల చేపలను పెంచాలి. వీటి ఆహార పద్ధతులు ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉన్నా ఒక విధమైన సర్దుబాటు ఉండాలి. చేపల పెరుగుదలను త్వరితం చేయడానికి వాటి సంఖ్యను అధిక తరం చెయ్యడానికి చాలా రకాల అదనపు ఆహార పదార్థాలను ఉపయోగిస్తారు. అదనపు ఆహార పదార్థాలు అందివ్వగానే చేపలు వెంటనే వాటిని గ్రహిస్తాయి. ఆతరువాత మిగిలిన భాగాలు ఎరువులుగా ఉపయోగించవచ్చు. ఆవిధంగా అప్రత్యక్షంగా చేపలకు తేవలసిన అదనపు ఆహార పదార్థాలను ఉత్పత్తి చేసినట్లు అవుతుంది.

భిన్న ఆహార స్వీకార లక్షణాలుకల పెంపుడు చేపల అదనపు ఆహార వివరాలు ఈ దిగువ విధంగా ఉంటాయి.

i) ఆకులు గడ్డి, దుంపలు వేళ్ళు పిండి పదార్థాల వంటి శాకాహారాలు,

ii) మస్టర్డ్(ఆవ), వేరుశనగ, నూగులు, కొబ్బరి మొదలైన వాటి పిండి లేదా ఆయిల్ కేక్‌లు.

iii) గోధుమ తౌడు, వరి తౌడు, లుపైన్, సోయాబీన్, మొక్క జొన్న, రై, బార్లీ, మొదలైన గింజ ఆహార పదార్థాలు (గ్రెయిన్ ఫాడర్)

iv) చేప పిండి, ఉష్ణ రక్త జంతువుల నుండి సేకరించిన తాజా మాంసము, రక్తము, కోడిగుడ్లు, రొయ్యలు, పీతలు, ఆల్చిప్పలు, గవ్వలు, మొదలైన జంతు సంబంధ పదార్థాలు,

v) విటమిన్‌లు, ఖనిజ పదార్థాలు వంటి అదనపు చేరిక ఆహార పదార్థాలు,

చేపలు సరాసరిగా చెరువుల్లో, ఎరువుగా వేసిన పేడను కూడా తీసుకొంటాయి, ఇక వీటిలో ఏవి ఎన్నుకోవాలో చాలా రకరకాల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది, అవి:-

i) చేపకు ఇష్టంగా ఉండాలి.

ii) సులభంగా జీర్ణం అవాలి.

iii) అధిక మార్పిడి విలువ ఉండాలి.

iv) సులభంగా తీసికోగల్గి ఉండాలి.

v) అధికంగా లభ్యం కావాలి.

vi) చాలా కాలం నిలువ ఉండాలి.

vii) చవకగా లభ్యం కావాలి.

వీటన్నిటిలోకి చేపలు వీటిని సులభంగా గ్రహిస్తాయి. వీటి కన్వర్షన్ నిష్పత్తి ఎలాఉంటుంది. వాటి ఖరీదు ఎలా ఉంటుందా అనేవి ముఖ్యమైనవి. అది అన్ని నిలువలు కలిగిన సమ తూక పదార్థంగా ప్రోటీన్, క్రొవ్వు పదార్థాలు, పిండి పదార్థాలు, ఖనిజాలు విటమిన్‌లు కలిగి ఉండాలి.

ఆహార కన్వర్షన్ ఆధారపడే విషయాలు :

i) ఇచ్చిన అదనపు ఆహార గుణాత్మక విలువ.

ii) చెరువులో చేపలు నిలువలో ఉన్న సంఖ్యాలక్షణం.

iii) చేప జనాభాలోని నిలువలో పరిమాణం వయసు.

iv) ఉష్ణోగ్రత ఆక్సిజన్ టెన్షన్, నీటి pH విలువ మొదలైన ఆవరణకారకాలు

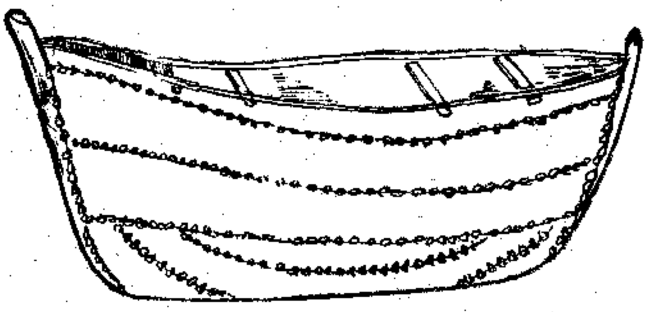
v) పోషణ పద్ధతులు వాటిని తగినరీతిలో అన్ని ప్రాంతాలకు సరఫరా అయేటట్టు చూసే పద్ధతి.

కొన్నింటి కన్వర్షన్ రేటు సరళంగా ఉంటుంది. ఆయా పరిస్థితులను బట్టి వాటిని గుండ్రగావెయ్యడం లేదానీటిలో నానవెయ్యడం లేదా ఎండబెట్టడం, ఉడకబెట్టడం జరుగుతుండి అయితే కేక్‌లు చాలాగట్టిగా ఉంటాయి. అందువల్ల చేపలు వాటినిసామాన్యంగా కొద్ది కొద్దిగా తీసికొంటాయి. గింజలయితే చాలా కాలంపాటు నానవేసి, చేపలకివ్వ డంమంచిది. జంతువృక్షపదార్థాలు కుళ్లిపోకుండా వాటిని వండడం అవసరం అవుతుంది.

భారతదేశంలో అదనపు ఆహారపదార్థాలు చేపలున్న సరస్సుల్లోకే వేయుడం ఒక ఆధునికపద్ధతి అన్ని నిరకాల చేపలు పెంచే షక్షంలో ఆయిల్ కేక్ (ఉదాహరణకు మస్టర్డ్ ఆయిల్ కేక్), వరితౌడు, లేదా గోధుమతౌడు 1:1 నిష్పత్తిలో ఈచేపలకు ఆహారంగ్రహించే దానిమీద ఆధారపడిఉంటుంది. నీటికలుపు మొక్కలని గ్రాస్‌కార్ప్‌కు తినగలిగినంత ఇవ్వాలి. చెరువులో అధికంగా ఆల్గల్ మొక్కలు అభివృద్ధిచెందుతున్న షక్షంలో అదనపు ఆహారపోషణని నిలిపిమెయ్యాలి. అదేవిధంగా ఆక్సిజన్ తగ్గిపోయినాసరే చెయ్యాలి.

ఇటీవలి సంవత్సరాలలో, సరస్సుల్లో చేపల పెంపకం విషయంలో అధునాతన పద్ధతుల్లో ఆహారం ప్రారంభించారు. సామాన్యంగా ఆహార పదార్థాలను సరస్సు మొత్తంమీద చల్లనవసరంలేదు. కొన్ని ప్రత్యేక ప్రాంతాలలో వాటిని వుంచిచేచాలు లేదా వాటిని పళ్ళాలవంటివాటిలోవుంచి అక్కడక్కడ 3,4 స్థలాల్లో ఉంచవచ్చు. ఈవిధంగా ఉన్న ఆహారకేంద్రాలని అప్పుడప్పుడూ పరీక్షిస్తూవుండాలి. వాటిని మార్చాలి. ఈ స్థలమార్పిడివల్ల కుళ్లడం నిరోధించబడుతుంది. నీటికలుపు, ఆకులు, గడ్డివంటి

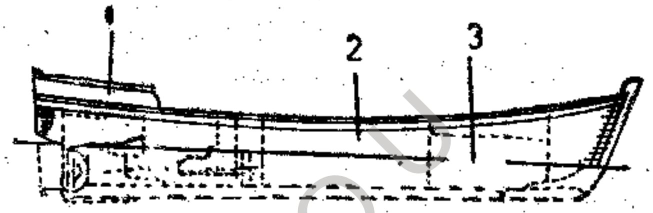
19.3.9. మసులా నావ



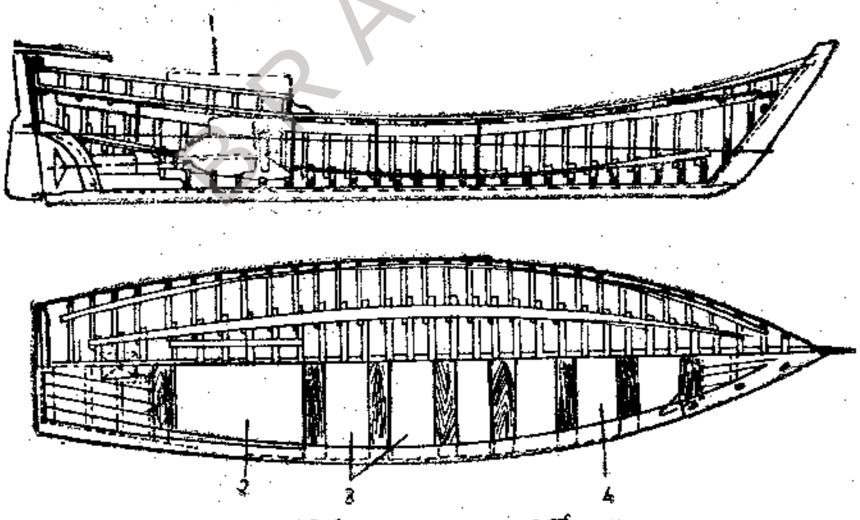
పటం 19.4 ఆంధ్ర తీరంలోని ముసులానావ

దీనిని కర్ర చెక్కలతో నిర్మిస్తారు. కొబ్బరి తాడుతో వీటిని కడతారు. వీటనిర్మాణం బింకంగా ఉండదు. నావలో చట్రం, రిబ్ లు ఉండవు. ఆందువల్ల కెరటాల ధాటికి సులభంగా తట్టుకొంటాయి. ఇందులో చాలా రకాలున్నాయి. కాకినాడ మచిలీపట్నం మధ్య తీరం లోతట్టుగా రిబ్ లు ఉండే విధానం రూపొందిచారు.

19.3.10. నిర్మించబడ్డ నావలు



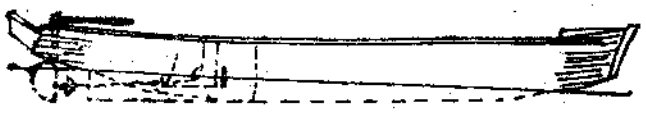
పటం 19.5 సౌరష్ట్రలో నిర్మించిన నావ
1. సామానుగది 2. వలలు 3. చేపలగది



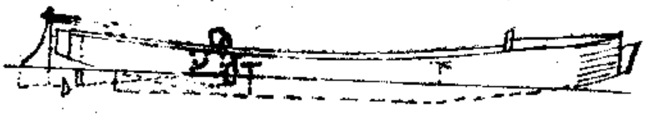
పటం 19.6 సత్పతి పద్ధతి పద్ధతిలో నావ

స్వదేశీయ నిర్మిత నావలు ఉత్తమమైనవి. పశ్చిమతీరంలో కనబడతాయి. రత్నగిరికి ఉత్తరాన, బొంబాయి- కాంబే తీరం వెంబడి ఉపయోగంలో ఉన్నాయి. రత్నగిన విధానంలో ఓ డముఖ భాగం (బో) కూచిగా ఉంటుంది. సన్నగా సరాసరిగా ఉండే ద్రోణి ఉంటుంది. గన్ వేల్ దిగువగా ఉంటుంది. బెస్సీన్ పద్ధతిలో హేల్ భాగం వెడల్పుగా ఉంటుంది. అ ప్రాంతంలో బెస్సీన్ నావని మచ్వా అంటారు. సత్పతి నావలో సుమారు కూచిగా ఉన్నచో ఉంటుంది. బీమ్ వెడల్పుగా ఉంటుంది. ద్రోణి సరాసరిగాను గన్ వేల్ పైగాను ఉంటుంది. ఈ నావనే ఆక్కడ గల్ బట్ [Galbat] అంటారు. మరొక పద్ధతి బ్రోచ్ విధానం. దీని అడుగు భాగం చదరంగా [Flat] ఉంటుంది. దీనిని సది ముఖ

ద్వారాలలోను లోతట్టు సముద్రాలలోను ఉపయోగిస్తారు. నిర్మించబడ్డ ఇటువంటి నావలు ముఖ్యంగా సత్పతి పద్ధతివి చాలా జనరంజకం అయ్యాయి. వీటి డిజైన్‌లలో మార్పు లేకుండానే వాటిని యాంత్రీకరణ చేయవచ్చు.



పటం 19.7 కాకినాడ నావ



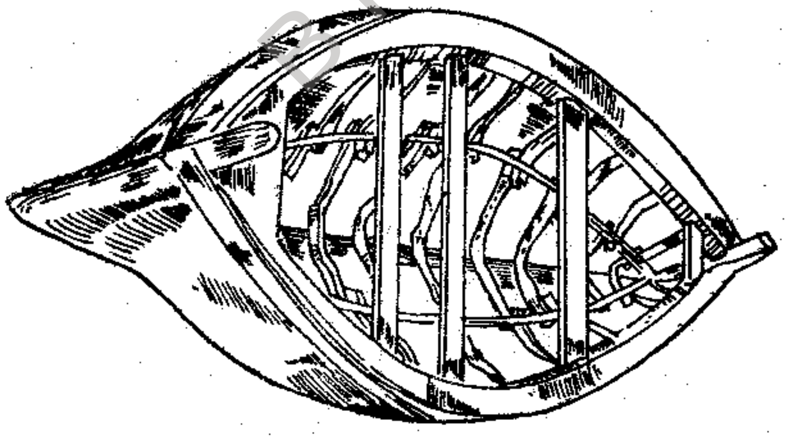
పటం 19.8 మసులానావ

19.3.11 నావ

లోతు తక్కువ ప్రాంతాలలో నావలు తిప్పడం కష్టం. అలాటి పరిస్థితులకు అనుగుణంగా నావ నిర్మాణ కౌశల్యానికి "నావ" ఒక మంచి ఉదాహరణ. సన్నగా ద్రోణి లేకుండా తేలియాడే పడవ. దీని నిర్మాణంలో పెద్ద తేడాలు కనబడవు. 21'-10" పొడవు, 5' వెడల్పు, 24" లోతు ఉండి, టన్నేజి 2.7 ఉంటుంది. ద్రోణి లేకుండా ఉండే అడుగుభాగంలో గుండ్రని డబ్బు ప్రాంతాలుంటాయి దీనిని తెరచాపతో కాని, తెడ్లతో కాని, పొడుగాటి వెదుళ్ళతో కాని లోతు తక్కువ ప్రాంతాలలోను, బురద ప్రాంతాలలోను సులభంగా పోవడానికి వీలవుతుంది.

BRAOU

టేకుతో తయారయిన బలమైన చట్రంతో ఏర్పడుతుంది. పొడవునా 3,4 ప్రాంతాలలో రెండు ప్రక్కలా స్ట్రింజెస్ ఉంటాయి. ఎక్కువ బరువున్నాసరే గట్టిగా ఉన్న సముద్ర తీరానికి, కెరటాల లోంచి సునాయాసంగా చేరుకోగల్గుతుంది. దీనికి కార్వెల్ కర్రచెక్కలు పొట్టిగా ఉన్న ముందు డెక్ (పడవ పై భాగము) పొడవు వెనకనున్న డెక్ ఉంటాయి. యాంత్రీకరణకు అనువుగా ఉంటుంది. కాకినాడ ఆ చుట్టుప్రక్కలా ముఖ్యంగాను ఇతర ఆంధ్రతీరంలోనూ ఈనావ విరివిగా ఉపయోగించబడుతుంది.



పటం 19.9 డింగి కార్వెల్ నావ [ఉ.ఒరిస్సా]

19.3.12 డింగి, నౌక

ఒరిస్సా, పశ్చిమ బెంగాల్‌కు చెందిన కార్వెల్ నావలు ఇవి చక్కగా రూపొందించబడిన నౌకలు. నీటి పరిమాణము 13మీ x 3మీ x 2మీ వరకు ఉండి చాలా విశాలంగా ఉంటాయి. వీటిని చేపలు పట్టడానికి కాక అనేక ఇతర అవసరాలకు ఉపయోగిస్తారు.

19.4 మత్స్య నావలకు యంత్ర సౌకర్య అమరిక

మత్స్య నావను చోదనము (Propulsion) ను జరపడానికి, ఫిషింగ్ గియర్‌ను నియోగించడానికి తగిన యాంత్రిక పరికరాలను అనుర్చటానికి నావలో ఇంజన్‌ను అమరుస్తారు. దీనివల్ల మత్స్య పరిశ్రమకు ఈ క్రింది సౌకర్యాలు సమకూరుతాయి.

i. నావికులను సురక్షితంగా, సుఖంగా సముద్రంలో చాలా దూరం వరకు తీసికొని పోగల్గడం. అక్కడుండి అవసరంకొద్ది చేపల గంపును అనుసరించటం పట్టడం.

ii. శక్తివంతమైన వలలను, తీగను (lines) ఉపయోగించడానికి వీలు కల్పించడం.

iii. కాలాన్ని వృధా చేయకుండా స్వతంత్రంగా వ్యవహరించగల్గడం, సమర్ధవంతంగా పనిచేయడానికి, శ్రమను తగ్గించు కోడానికి వీలుగా యాంత్రిక పరికరాలను ఉపయోగించగల్గటం.

iv. పట్టిన చేపలను లోపం రాకుండా పరిరక్షణము చేసి, తీరాలకు జాగ్రత్తగా చేరవేయడం.

యాంత్రీకరణలో ప్రధమ సమస్య సరియైన ఇంజన్‌ను ఎన్నుకోవడం. చాలా రకాల పద్ధతులు ఉన్నాయి.

19.5 ఔట్ బోర్డ్ మోటార్‌లు

చాలా రకాలు సరదాగా బోట్‌లలో షికారుకు ఉపయోగించే విధంగా ఉంటాయి. తేలికగా ఆర్.పి.ఎమ్. చాలా అధికంగా ఉంటుంది. అందువల్ల బరువు నావలకు ఉపయోగించడం సమంజసం కాదు. అయితే ఈనాడు బరువు పనులకి వీలుగా కొత్త మోడల్‌లు వస్తున్నాయి. నీటి అడుగున ఉండే భాగాలు కంచుతో చేస్తున్నారు. పొడువుగా నిలువుగా ఉండే స్తంభాలు వాడుతున్నారు. ఇంజన్ బెడ్ గాని, స్టైప్ ట్యూబ్ కాని స్థాపించ వలసిన అవసరం లేదు. పని అయిపోయాక దానిని తీసివేయవచ్చు. గాలి వాటం అనుకూలంగా ఉన్నా తీసివేయవచ్చు. అయితే పెట్రోల్ ధర ఎక్కువ. ఇంజన్ చాలా సున్నితమైనది. ఇటీవల డీసెల్‌తో నడిచే ఔట్ బోర్డ్‌లు కూడా వాడుకలోకి వస్తున్నాయి.

BRAOU

19.6 ఇన్‌బోర్డు మోటార్లు

గాసోలీన్ ఇంజన్లు

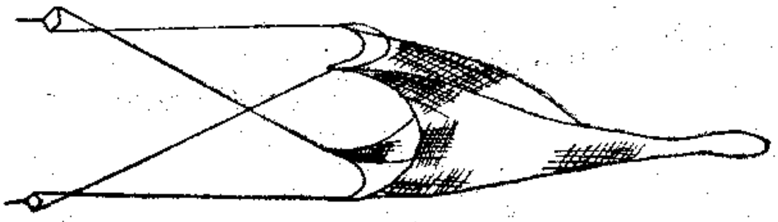
మార్పు చెందిన కారు ఇంజన్లు. సులభంగా దొరుకుతాయి. తక్కువ బరువు చవక నిర్వహణ చాలా సులభం, కాని ఇంధనం ఖరీదైనది. సులభంగా నిప్పు అంటుకొంటుంది. అందువల్ల మత్స్య నావలను దీనికి ఉపయోగించకూడదు.

కోరోసిన్ ఇంజన్లు

ఇవి కూడా మార్పు చెందిన కారు ఇంజన్లు. కిరోసిన్‌కు వేరుగా ప్రత్యేకంగా ఒక కార్బురేటర్ ఉంటుంది. ఇవి చిన్నవి, తేలికగా, సులభంగా నిర్వహించవచ్చు. ఇంధనం ఖరీదు ఎక్కువ కాదు. కాని బరువు నిర్వహణ సాధ్యం కాదు.

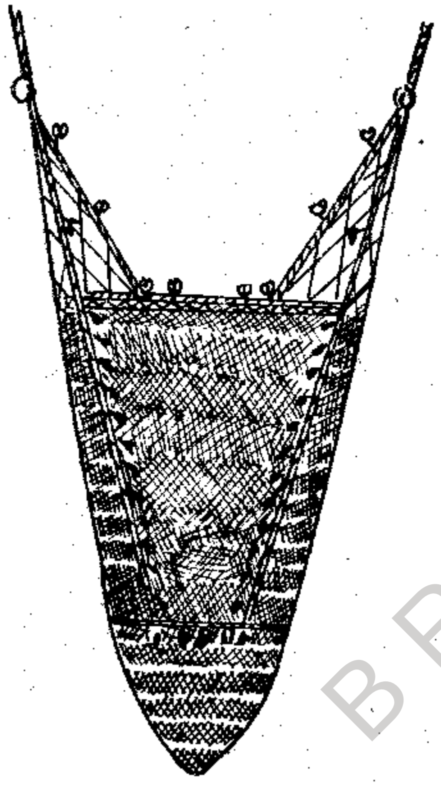
సెమిడిసల్ ఇంజన్లు

ఇవి బరువు నిర్వహణలో ఉపయోగపడతాయి. నెమ్మదిగా పని చేసే ఆయిల్ ఇంజన్లు. ద్వయచక్ర పద్ధతిలో చాలవరకు ఉంటాయి. కదిలే యాంత్రిక భాగాలు తక్కువ. ఈ ఇంజన్లు బరువుగా, పెద్దవిగా ఉంటాయి. గడగడ లాడతాయి. అందువల్ల బలమైన బోట్ల మీదనే వాడగలం.



పటం 19.22 హై ఓపెనింగ్ బాటమ్ ట్రాల్

ట్రాలర్‌లలో వివిధ పద్ధతులు a) ఓప్‌ట్రాల్ b) బుల్ ట్రాల్ c) ఆటర్ ట్రాల్. ఆటర్ ట్రాల్ చాలా వాడుకలో ఉన్నది. దీనిలో మళ్ళీ మూడు పద్ధతులన్నాయి. అవి మిడ్ వాటర్‌ట్రాల్, సెమిపిలాజిక్ ట్రాల్, హైఓపెనింగ్ బాటమ్ ట్రాల్.



పటం 19.23 కేరళ తీరంలోని బోట్‌సీన్

B R A O U

సీన్ వలలు

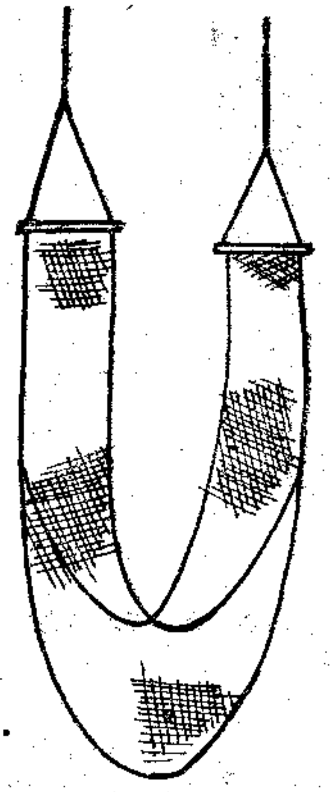
దీనిలో వల ఒక చివరి భాగం ఒక నిర్ణీతప్రాంతం నుంచి షూట్ చేస్తారు. ఆ విధంగా కొంత ప్రాంతం ఆవరిస్తుంది. ఆ తరవాత దానిని తిరిగి ఈ ప్రారంభ ప్రాంతానికి తీసికొని వస్తారు. తరవాత గియర్‌ను మొత్తం తీస్తారు. ఈ విధంగా తీరం నుంచి కాని నావసీన్ వలల నుంచి కాని ప్రథమంలో విసరవచ్చును. వీటికి సంచులుండవచ్చు లేక పోవచ్చు.

సరౌండింగ్ వలలు

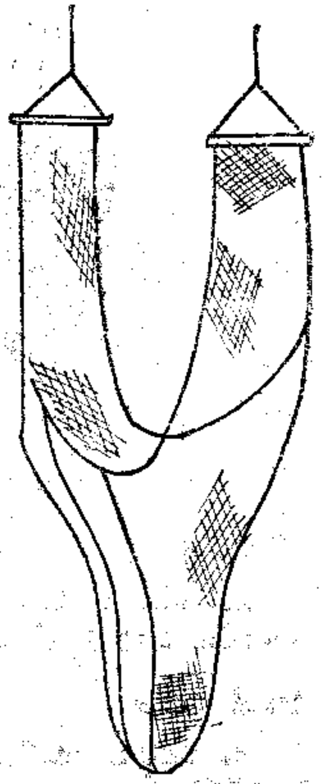
దీనిలో ఒక చేపల గుంపు (షోల్) ను ఆవరించి, పైకి తీస్తారు. రింగ్‌నెట్‌లు, పర్స్‌సీన్‌లు బాగా పరిచయమైన వలలు.

పర్స్‌సీన్

దీని ముఖ్య లక్షణం పర్సింగ్. లాగే దారం పట్టి ఈడిస్తే మూతపడిపోతుంది. ఇది సంచికి దిగువ భాగంలో ఉంటుంది. దీనిని లీడ్‌లైన్ అంటారు. ఆ విధంగా వల ముడుతలు పడి పోవడమో గుత్తులుగా చేరి పోవడమో అవుతుంది.

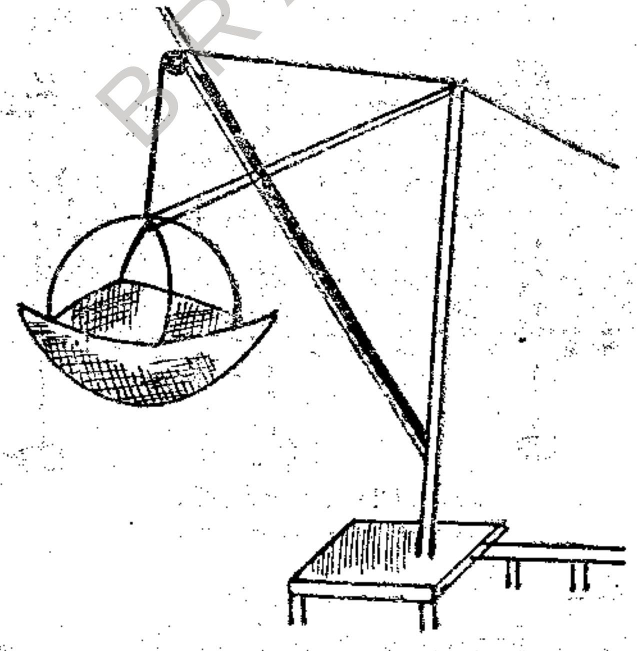


పటం 19.24
సీన్ నెట్ సంచి లేకుండా

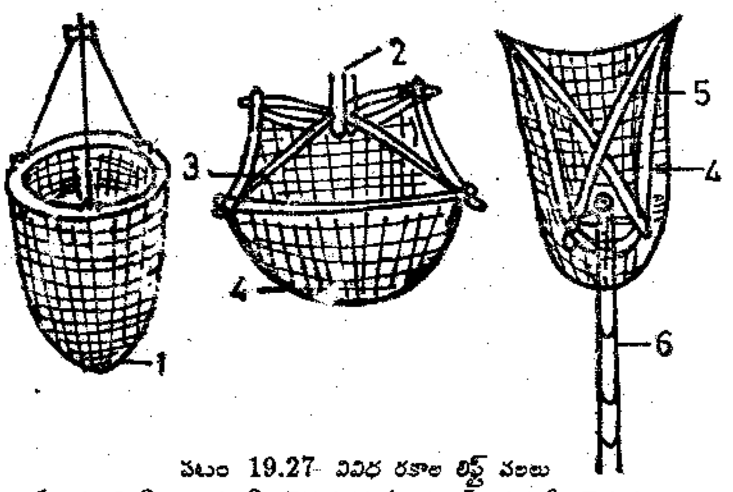


పటం 19.25
సంచిలో సీన్ నెట్

ఆవిధంగా లోపల బంధించబడ్డ చేపలని మత్స్య నావలోని వారు పైకి లాగుతారు. ఇందులోకూడా రకాలున్నాయి. రెండు నావలతో పర్స్ సీన్, డెక్‌పర్స్ సీన్, లాంపారా. రింగ్ నెట్, బీచ్ సీన్, బోట్‌సీన్, డేనిష్ సీన్.



పటం 19.26
లిఫ్ట్ నెట్



పటం 19.27 వివిధ రకాల లిఫ్ట్ వలలు
1. మంచి 2. త్రాడు 3. వెదురుకర 4. వల 5. కర్ర 6. వెదురురాట

డిప్ నెట్‌లు

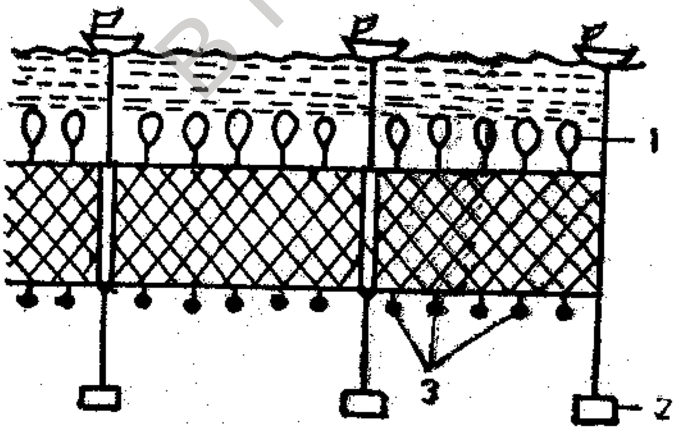
నీటి అడుగుకు దింపి పైకి లేపేవన్నీ ఈ రకానికి చెందుతాయి. వీనిని డిప్ లేదా లిఫ్ట్‌వలలు అంటారు. ఉదా॥ చైనీస్ డిప్ వల. మిగతా ఉదాహరణలు ఫిష్ వీల్‌లు.

ఫాలింగ్ నెట్‌లు

ఈ విధమైన గియర్‌లు చేపల మీద పడి వాటిని ఆవరిస్తుందియ కవర్ వలలు, కాస్ వలలు మొదలైనవి.

19.11.4. ఎంటాంగ్లింగ్ పద్ధతి

ఈ మాదిరి వలలలో చేపలు చిక్కుకోడానికి అవి వాటి వాటిని తారసిల్లాలి. ఈ వలలను డ్రిఫ్ట్ వలలుగా కాని, నీటి మధ్య మట్టాలలో కాని, ఉపరి తలం మీద కాని ఉంచి ప్రచాలనము చేస్తారు లేదా ఒకచోట స్థిరంగా ఉంచుతారు ఒకే స్తరం ఉండే గిల్ వలలు కాని, చాలా స్తరాలుండే ట్రైమ్మల్ వలలు కాని ఈ రకానికి చెందుతాయి. ఇవి మంచినీటి సముద్ర నీటి వనర్లలో ఉపయోగిస్తారు.



పటం 19.28 తేలియాడే గిల్ వల
1. ఫ్లోట్ 2. లంగరు 3. సింకర్లు

గిల్ వలలు, టాంగల్ వలలు

నీటిలో ఇవి నిటారుగా వ్రేలాడుతూ ఉంటాయి. ప్రవాహంలో కదుల్తూ ఉంటాయి లేదా ఒక చోట స్థిరంగా ఉంచుతారు. నిజమైన గిలవలల్లో చేపలు గిల్ వెనక చిక్కు కొంటాయి వల రంధ్రాలు తలను బయటకు పోనిస్తాయి కాని శరీరాన్ని కాదు. బయటకు పోవడానికి చేసే ప్రయత్నంలో మొప్పలు

తెరచు కొంటాయి ఆ మొప్పలు వలలో చిక్కు కొంటాయి. అందువల్ల మెష్ సైజు చాలా ముఖ్యం. ఇందులోను రకాలున్నాయి. బాటమ్ డ్రిఫ్టింగ్, బాటమ్ సెట్, సర్ఫేస్ డ్రిఫ్ట్, ట్రామ్మెల్ వలలు.

19.11.5 సెల్ఫ్ ఫిషింగ్ పద్ధతి

గియర్‌లో కొన్ని రసాయనిక, భౌతిక ఉత్తేజనవాలను కల్పిస్తారు. వాటికి అనుగుణంగా చేప శరీర ధర్మ రీత్యా జరిగే ప్రతిక్రియల ఆధారంగా ఈ వలలు తమ కార్యం నిర్వర్తిస్తాయి. వాసన శబ్దం, కాంతి వంటివి ముఖ్యమైన ఉత్తేజకాలు. చేపల అయా తత్వాల ననుసరించి ఆకర్షించ బడతాయి కృత్రిమంగా కొన్ని అవరోధాలను సృష్టించి-ఫిష్ పాడ్స్, నెట్ వాల్ - చేపలను వాటి మీద నుంచి గెంతనిస్తారు. సమాంతరంగా ఉన్న తేలియాడే వలరాఫ్ట్ ట్రాప్ లేదా ఒక నావ లేదా పెట్టెను ఉపయోగించి ఇలా ఉత్తేజకాలకు లోనైన చేపలను పట్టుకొంటారు.

దుమికే చేపలకి బోనులు

కొన్ని కొన్ని జాతుల చేపలు ఉత్సాహంతో లేదా ప్రమాదం అనిపించి నపుడు నీటిపైకి గెంతుతాయి. ఈ లక్షణాన్ని ఆధారం చేసుకొని కృతిమంగా గోడ వలలు, హెడ్జెస్ వంటివి నిర్మించి వాటిని గెంత నిస్తారు. ఆ సమయంలో వాటిని సేకరిస్తారు. సాల్మన్ ట్రాప్స్ బోట్ ట్రాప్స్ వరండా నెట్‌లు, స్కూప్ నెట్‌లు, పిట్ పాల్ ట్రాప్స్ కొన్ని రకాలు.

సామాన్య సముద్ర ఫిషింగ్ గియర్

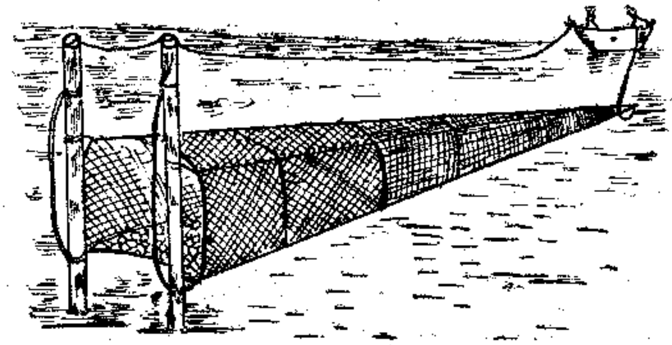
సముద్రంలో చేపలు పట్టడం రకరకాల సైజులు, డిజైన్‌లు ఉన్న వలలతో సాధ్యమవుతుంది. అంతేకాక సముద్రంలో దూరంగా పెద్ద పెద్ద చేపలని పట్టడానికి తీగలు, గాలాలు ఉపయోగిస్తారు. ముఖ్యమైన వలలు, స్థిరంగా ఉన్న వలలు, మాగ్ నెట్‌లు, బోట్ సీన్‌లు, షోర్ సీన్‌లు, డ్రాగ్ నెట్‌లు, డ్రిఫ్ట్ నెట్‌లు, ట్రాల్ నెట్‌లు గిల్ నెట్‌లు, కాస్ట్‌నెట్‌లు.

స్థిరమైన వలలను బెంగాల్ మొదలు తూర్పు తీరం అంతాను, ఉత్తరాన పశ్చిమ తీరం కతియవార్ వరకు వాడతారు. వీటిని ఆటు పోటు మధ్య ప్రాంతాలలో, ఆటు సమయంలో స్థిరంగా కడతారు వాటిని స్థిరంగా ఉంచడానికి కర్ర స్తంభాలు, ఫ్లోట్‌లు, సింకర్లు ఉపయోగిస్తారు. వలలు నలుచదరంగాను లేదా త్రికోణాకారంలో ఉంటాయి. వివిధ సైజుల్లో ఉంటాయి. పోటు సమయంలో చేపలు వలలలోకి ఈదుకొని వస్తాయి. ఆటు సమయంలో చిక్కుకొని పోతాయి. ఒక రాష్ట్రం నుండి మరో రాష్ట్రానికి వీటి నిర్మాణం కొంత మారుతుంది. పేర్లు కూడా వేరుగా ఉంటాయి.

పశ్చిమ బెంగాల్, ఒరిస్సాలలో శంకు ఆకార స్థిర వలలను పంచ్, కతియా, కోల్ జాల్, పంచ్‌కతియా-బెర్‌జాల్ బెహూండి లేదా గుర్ని జాల్ అంటారు. అవే రాష్ట్రాలలో దీర్ఘ చతురస్ర స్థిర వలలని బయడ్ మాల్‌జాల్ అంటారు. ఉత్తర ఒరిస్సాలో బ్రండాజాల్ అంటారు. తంజావూరులో కలవలై అని, పాక్ జలసంధి మన్నార్ సింధు శాఖల్లో కలము కుట్టె వల అంటారు. కెనరా తీరంలో కొండవల తోర్కువల, వాగాల్ జాల్, బంగేలాజాల్, పట్టబల, పాడి, ఇంతాగ్ జాల్ అంటారు. గుజరాత్ కతియు వార్ తీరాల్లో పాడి. నిటాజాల్ అంటారు. జాలరి వాళ్ళే తమ ఇళ్ళల్లో వీటిని స్వంతంగా అల్లు కొంటారు. చిన్న చిన్న వలలు జనపనారతోటో, మరో గట్టి దారంతోటో అల్లు కొంటారు, తాడుతో కాని, అక్కడ లభ్యమయే చెట్టు బెరడు నిష్కర్షణ ద్రవాలతో వీటికి తగిన ప్రక్రియ కావిస్తారు.

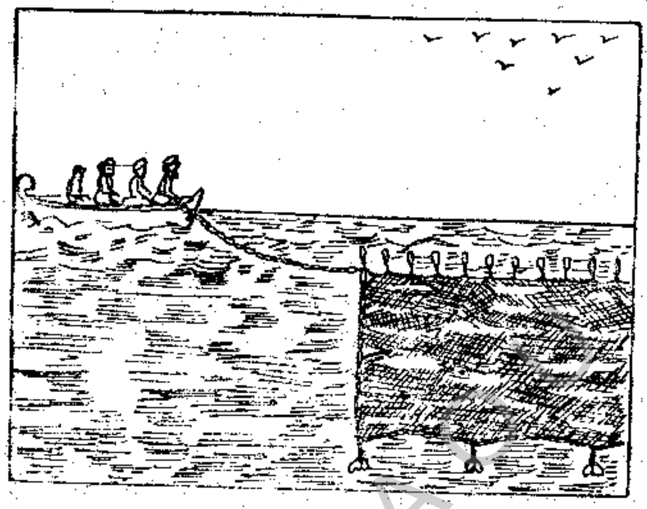
బాగ్ వలలు సాధారణంగా శంకువు ఆకారంలో ఉంటాయి. వాటికి ఫ్లాంక్‌లు కాని రెక్కల వంటివి కాని ఉండవు. అయితే పొడవుగా చివరకు సన్నంగా ఫ్లాంక్‌లు ఉన్న రకాలు కూడా ఉన్నాయి. ఆంధ్ర తీరంలోని ఇరగవల, తమిళనాడులోని తురివల, కేరళలోని కొల్లివల ఇలాంటివే. వీటిని రెండు పడవల మీద నుంచి ప్రయోగిస్తారు. కేరళలోని మతికొల్లివల తైల సార్డిన్‌లను పట్టడానికి ఉపయోగించే ప్రత్యేక బాగ్‌నెట్. కేరళలోనే మరొక పెద్ద నావ సీన్ మరొక పద్ధతి.

BRAOU



పటం 19.29 డోల్. బొంబాయి తీరంలోని బాగ్ నెటు

బొంబాయి గుజరాత్ తీరాలలో డోల్ అనే బాగ్ నెట్‌ను విస్తృతంగా వాడతారు. ఇది పొడవైన శంకువు ఆకారంలో ఉంటుంది. నోరు విశాలంగా ఉంటుంది. నోటి భాగం వెదురు రాటలకు కడతారు. కూచిగా ఉన్న భాగం పడవలో పట్టుకొంటారు. ప్రవాహం వేగంగాను ఉన్నతంగానూ ఉండే సందర్భాలలో దీనిని వాడతారు వల తిన్నగా ఉండి బాగా విచ్చు కొంటుంది. చేపలు దానిలో పట్టు బడతాయి.

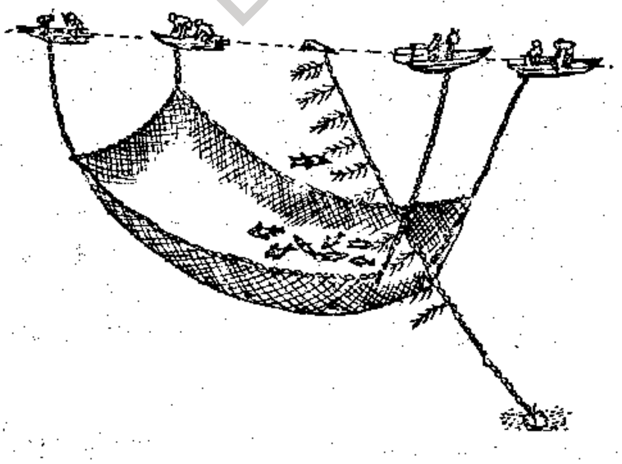


పటం 19.30
మాడవలయ్ కోరమాండల్
తీరంలోని తీరసీన్

B R A O U

తీరసీన్ వలలు

దీనికి సామాన్య ఉదాహరణలు-ఒరిస్సాలోని బెర్ జాల్, ఆంధ్రలోని పెద్ద లేదా అలివివల, కోర మాండల్ తీరంలోని పెరియా లేదా మాడవలయ్, మన్నార్ సంధు శాఖలోని కరవలయ్. ముఖ్యంగా



పటం 19.31 డ్రిఫ్ట్ వల

ఇది శంకువు అకారంలో ఉన్న వల రెండు సంచులుంటాయి. కొంకణ మలబార్ తీరాల్లో మాకెరల్‌ను పట్టడానికి విరివిగా ఉపయోగించే వల. భారత దేశ సముద్రాలన్నిటిలోనూ వాడే అతి పెద్ద తీసీన్ వల. తీరం మీద ఉండే పెద్ద స్తంభానికి ఒక చివర ఈ వలను కడతారు. నావ మరొక చివరను

సముద్రంలోకి తీసికొని పోతుంది. అర్ధ చంద్రాకారంలో చుట్టి తిరిగి మీదకి వస్తుంది. వలలో నిండుగా చేపలు పడ్డాక, మనుషులు చాలా మంది దీనిని ఇరుప్రకకులాగి పట్టి ఒడ్డుకు లాక్కొని వస్తారు.

డ్రిఫ్ట్ వలలు, గిల్ వలలు రెండూ గోడల రూపంలో వివిధ సైజుల్లో, మెష్‌లలో ఉంటాయి. జనపనారతో అల్లుతారు. సింకర్లు, ఫ్లోట్‌లు అమర్చి వలను తిన్నగా నిటారుగా అమరుస్తారు.

కాస్ట్ వలలు చాలా మంది ఉపయోగిస్తారు. ఒకే మనిషి చిన్నవలను ఉపయోగించగల్గుతాడు. సాధారణంగా దీనికి ఒకతాడు ఉంటుంది. విదిలించి వలను వేస్తారు. వల విస్తరించుకోగానే చేపలు అందులో బంధించ బడతాయి.

తీగలు (లైన్‌లు), గాలాలు పురాతన కాలం నుంచి వాడుకలో ఉన్నాయి. గాలాలను తీగలకు కాని, నూలుదారాలకి కాని చివరగా అమరుస్తారు. ఈ గాలాలకి ఎరలను అతికిస్తారు. సొరచేపల వంటి పెద్ద వాటికి గొలుకు గాలాలు వాడతారు. ఈ తీగలను నార్లలో సముద్రంలోకి తీసికొని పోవాలి.

ట్రాల్ వలను యాంత్రికనావల నుంచి సాధారణంగా ప్రయోగిస్తారు. ఈ వలను ఇంతకు ముందు వర్ణించడం జరిగింది.

19.12 మంచినీటి వనరులలో ఉపయోగానికి సామాన్యఫిషింగ్ గియరు

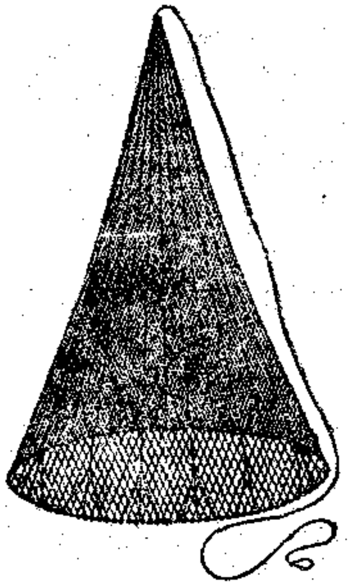
మన దేశంలో చేపలు పట్టడానికి ఉపయోగించే గియర్‌లను సమీక్షించి చూస్తే, కొన్నిటిని మంచినీటి, సముద్రనీటి వనరులు రెండిటికి ఉపయోగిస్తున్నట్లు తెలుస్తుంది. డ్రాగ్ నెట్‌లు, బోనులు, గాలాలు, తీగలు, మొప్పవలలు, మొదలైన వాటిని మంచినీటి వనరులలో సమర్ధవంతంగా వాడడం జరుగుతోంది. అయితే సామాన్యంగా వాడుకలో ఉన్నవి. అన్ని ప్రాంతాలలోను వాడడం లేదు. చాలా ప్రాంతాలలో వాడుకలో ఉన్న వాటి గురించి ఈ దిగువవివరించడం అయింది.

19.12.1 బోనులు

చేపలు పట్టడానికి ఉపయోగపడే బోనుల గురించి ఇదివరకే ఈ పాఠంలో వివరించాం. అతి సరళమైన విధానం నుంచి చాలా క్లిష్టమయిన పద్ధతి వరకు వాడుకలో ఉన్నాయి. అనేక రకాల ఆకారాలలో వెదురు బద్దలతో తయారుచేసుకొన్న పంజరాల వంటి నిర్మాణాలున్నాయి. చీలికలు వంటి రంధ్రాల ద్వారా చేపలులోనకు ప్రవేశించ గల్గుతాయికాని బయటకు రాలేవు. ఆకారాలు, సైజ్‌లు భిన్నంగా ఉంటాయి. స్థూపాకారం అర్ధస్థూపాకారం, చతురస్రాకారం మొదలైన ఆకారాలలో వీటికిపైన మూత ఉంటుంది. దీనిని అవసరం కొద్దివాడ వచ్చును. ఈ పంజరం వెదురు బద్దలు సన్నగా చీల్చి దగ్గరగా అల్లుతారు. వీటిని జనుము దారాలతోటి లేదా ఇతర దారాలతోటి బిగిస్తారు. ఈ బోనుకు బలం ఆపాదించడానికి 3 చుట్టుబద్దలు ఉంటాయి. ఇవి కూడా వెదురుతో తయారు చేస్తారు. ఒకటి నోటి దగ్గర తరవాత 20-30 సెం.మీ. దూరంలో కడతారు.

19.12.2 ఏంగ్లింగ్

కర్ర్డీ, తీగ నిర్మాణంలో ఒక తేలిక వెదురు బద్ద చివర కూచిగా ఉన్నది. దాని చివర ఒక బలమైన ట్వాయిన్ దారం దాని చివర తగిన గాలం ఉంటాయి. తీగ చాలా పొడవుగా ఉన్న షక్షంలో 1.5 సెం.మీ. వరకు ఉన్నగాలాలు కొన్ని అక్కడక్కడా కడతారు. సహజమైన లేదా కృత్రిమమైన ఆహార నిర్మాణాలను ఉపయోగించి వాటిని ఆకర్షింపజేస్తారు. మాంసాహార చేపలయిన మర్రెల్, వల్లాగో మొదలైన మార్జాల మత్స్యాలు, కొన్ని కార్ప్ చేపలు సులభంగా దీని వల్ల చిక్కుతాయి.



పటం 19.32 కాస్ట్ వల

19.12.3 కాస్ట్ నెట్ (వల)

ఈ వల అన్ని ప్రాంతాలలోను, అన్ని కాలాలలోను ఉపయోగిస్తారు. ఇదొక శంకువు ఆకారంలోని వల. బలమైన తాడు ఉంటుంది. ఈ తాడు బాహ్య మెష్ లోంచి పోతుంది. దీనికి లీడ్ సింకర్స్ ఉంటాయి. ఈ వల వ్యాసం సుమారు 3,5 మీటర్లుంటుంది. బాహ్యంగా (అంచు) మెష్‌ల సంఖ్య 400-500 ఉంటుంది. ఇవి సంఖ్య, సైజులో అగ్రం దగ్గరగా కలుసుకొంటాయి. బాహ్యంగా ఉండే కార్డ్ (తాడు) నిర్మాణం 100-120 వరకు లీడ్ సింకర్స్ కలిగి ఉంటుంది. ఇవి సుమారు 3 కే.జీ.ల బరువుంటాయి. ఇవి దగ్గరగా అమరి ఉంటాయి. ఇది ప్రత్యేకంగా ఒక రకం చేపలకని కాదు. అన్ని రకాల చేపలు ప్రచాలనంలో పడతాయి.

BRAOU

19.12.4 స్టేక్ నెట్

శంకు ఆకార బాగ్‌నెట్ అన్నిటికన్న సామాన్యమైన స్టేక్ నెట్. సేలయేళ్ళు, టైడల్ జలాలలో దీనిని పెట్టి చేపలను వడబోత చేస్తారు. నీటి ప్రవాహ వేగంవల్ల వలనోటిభాగం తెరుచుకొనే ఉంటుంది. అడుగు బురదలోకి పాతినరాట్లకు దీనిని కట్టి వలను స్థిరంగా ఉంచుతారు. 2 -3 మీటర్ల దూరంలో నిలువునా పాతిన రాటలు ఈ వలకు ఆధారం కల్పిస్తాయి. నిలువనీటిలో ఇద్దరు మనుషులు వలను ఇరుప్రక్కలా పట్టి లాగుతారు. నీటిని ఒక ప్రక్కనుంచి మరొక ప్రక్కకి వడబోత చేస్తారు. చేపలని సంచిలోకి పట్టాక తోక భాగం దగ్గర ద్వారం లోంచి వాటిని సేకరిస్తారు.

మరొక రకం స్టేక్‌వల ఉంది. దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంటుంది. 2.5-3.5 మీటర్ల దూరంలో సమాన దూరంలో వున్న కొయ్యలకో, వెదురు రాటలకో, తల, పాదం తాళ్ళను (Head & foot ropes) కడతారు. సుమారు 8-12 రాటలు, 2-3 మీటర్ల పొడవునా నున్నని సామాన్యంగా ఉపయోగిస్తారు. వల పొడవును బట్టి ఈ రాటల సంఖ్య ఉంటుంది. ఇద్దరు ముగ్గురు మనుషులు ఈ వలను పట్టి లాగడం వల్ల దానికి పారాబోలిక్ ఆకారం వస్తుంది. చేప పిల్లలు మార్కెట్‌లో అమ్మదగిన సైజ్‌లోనివి దొరుకుతాయి. కార్ప్ చేపలని, మిగతా కుండలలోని చేపలని పట్టడానికి ఇది చాలా అనువైన వల.

19.12.5 హాండ్‌సీన్‌లు

వీటిని సామాన్యంగా డ్రాగ్ నెట్‌లు అంటారు. అతి సరళమైన ఈ వలను ఇద్దరు అటుఇటు పట్టి లాగుతారు. అలా లాగే సమయంలో రెండు ప్రక్కలా సమాన పీడనం ఉండడం ముఖ్యం. ఈ

వల దీర్ఘ చతురస్రాకారంగా ఉంటుంది. ఇది చేపలు పట్టే నీటి వనరు వెడల్పు ననుసరించి, దాని పొడవు ఉంటుంది. చిన్న చిన్న వలల మెష్ కలిపి కుట్టడం జరుగుతుంది. చిన్నవల కొలతలు సాధారణంగా 15మీ X 6 మీ. ఉంటుంది. మెష్‌సైజు 6 మి.మీ. నుంచి 25 మి.మీ. ఉంటుంది. లోతు అధికంగా ఉండే చెరువుల్లో అయితే ప్రతి ప్రమాణం యొక్క కొలతలు 30 మీ X 9 మి.మీ. వల వెడల్పు కనీసం చెరువు లోతుకు రెట్టింపు ఉండాలి. సంచిగా ఏర్పడడానికి అవకాశం అప్పుడే ఏర్పడుతుంది. చేపలను పట్టడానికి తగిన విధంగా వేలాడుతుంది. అతిలోతు సరస్సుల్లోను, జలాశయాల్లోను చాలా పెద్ద సైజు డ్రాగ్ నెట్‌లను ఉపయోగిస్తారు. 300 మీటర్లు మించిన పొడవు 15 మీటర్ల వెడల్పు ఉంటాయి. చెరువులు కుంటలలో అయితే, ఉపరితలం నుంచి దిగువకు నిలువునా ఉన్న నీటి పొరల్లోకి చేపలు, వలబెల్లి భాగంలో చిక్కుకొంటాయి. చివరికి పైకి లాగివేస్తారు.

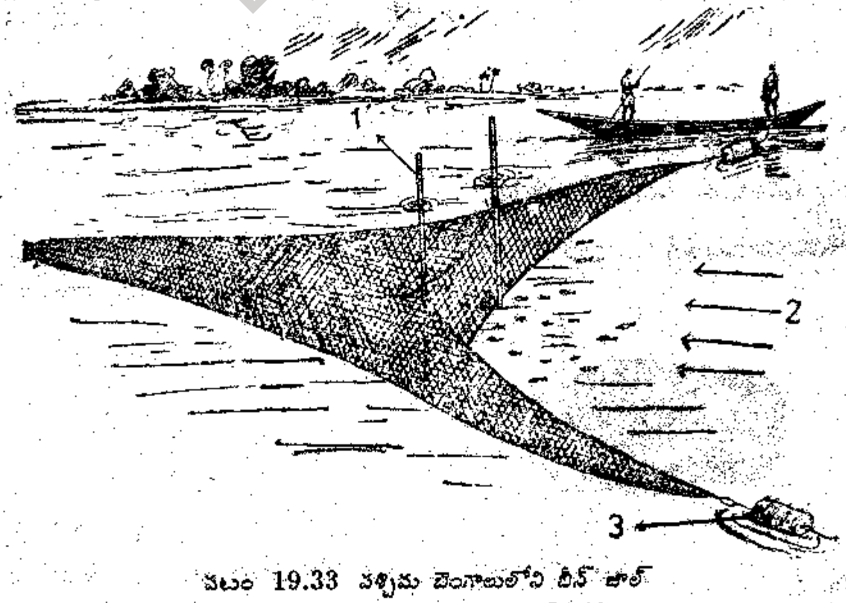
19.12.6 మొప్ప వలలు

చాలా మంది మొప్ప వలలతో చేపలు పట్టడం చెరువులు, కుంటలలో అవలంబిస్తున్నారు. చేపలని తాళ్ళ చిక్కుల్లో బంధించి మొప్పలను ఇంకించి పట్టడం ఇందులోని లక్ష్యం, దారంతో ఒకే స్తరంలో అల్లిక కలిగిన వల ఉంటుంది. దీనిని పైభాగంతో బెండుతోటి. దిగువ బరువుతోటి వ్రేలాడ గడతారు. ఈ విధంగా నీటిలో వ్రేలాడ గట్టడం అంతో ఇంతో వదులుగా ఉంచుతారు. అందువల్ల రంధ్రాలు చాలవరకు పొడవుగా డయమండ్ ఆకారంలో ఉంటాయి. కాని చతురస్రాకారంతో ఉండవు సెట్ గిల్ నెట్టింగ్, డ్రిఫ్ట్ గిల్ నెట్టింగ్ అనేవి రెండూ, నిలువ నీటిలోనూ, ప్రవహించే నీటిలోనూ నిర్వహిస్తారు.

మొప్పవలలు 40-50 మీటర్ల పొడవు, 3-4 మీటర్ల వెడల్పు ఉంటాయి. మెష్ (రంధ్రాల) సైజు 75 మి.మీ. 175 మి.మీ. ఉంటాయి. అయితే నీటి సైజు 100 మీటర్ల పొడవు వరకు ఉండవచ్చు. ప్లాస్టిక్ ఫ్లోట్‌లు, లీడ్ సింకర్లు, హెడ్‌రోప్‌కు, ఫుట్ రోప్‌కు తక్కువ దూరాలతో కడతారు.

19.12.7 ట్రామెల్ వల

ఇది అనేక స్తరాలుకల వల. తాళ్ళతో అల్లిన ఈవల ఫ్లోట్ వరస నుంచి దిగువ లీడ్‌లైన్ వరకు వ్యాపిస్తుంది. బాహ్యంగా ఉన్న రెండు ఒకే సైజులో ఉంటాయి. ముతక ట్వయిన్ దారంతో

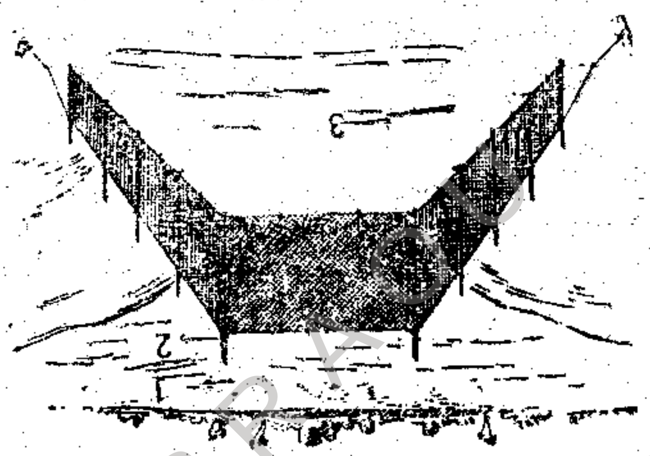


పటం 19.33 పశ్చిమ బెంగాలులోని బీన్ జాల్
1. వెదురుబాట 2. ప్రవాహము 3. పోట్లు

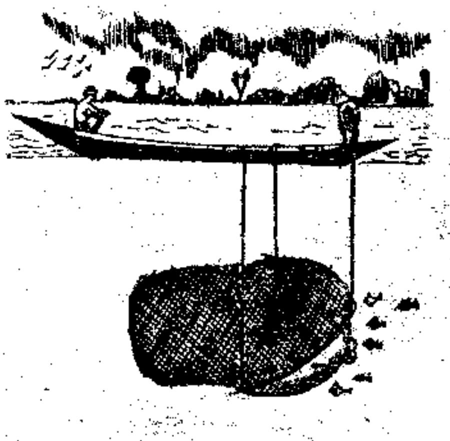
ఏర్పడుతుంది. మెష్ పెద్దదిగా ఉంటుంది. లోపలి వల సన్నని ట్వయిన్‌తో ఏర్పడుతుంది. మెష్ చిన్నదిగా ఉంటుంది. బయటి వలను దాటిన చేపలు లోపలివలలో చిక్కుకుంటాయి. సాధారణంగా సముద్ర జలాలలలో వాడతారు.

బీన్‌జాల్ ఒక **బ్యాగ్‌నెట్.** ఆటుపోటు ప్రవాహానికి ఎదురుగా పెడతారు. రాటలకో, వెదురు స్తంభాలకో కడతారు. ఫ్లోట్స్‌ని [illegible] రెక్కలకు కడతారు. పశ్చిమ బెంగాల్ నదుల ముఖ ద్వారాల దగ్గర, డెల్టా ప్రాంతాలలో- వా[illegible]. చిన్న [illegible]న్న చేపలని పట్టడానికి వాడతారు.

సుందర్ బాన్స్‌లోని ఖల్ పట్టాజాల్, చిలక సరస్సులోని జనోస్, కేరళ ఉప్పు టేళ్ళలోని తట్టువల- ఇవి నదీ ముఖ ద్వారాల దగ్గర వాడే సమర్థవంతమైన వలలు. ఉప్పు నీటి మడుగుల్లో కొంత భాగాన్ని వెదురు బద్దల తెరలలో కాని లేదా ఇతర నిర్మాణాలతో అని ఆవరిస్తారు. చేపలని ఈ ఆవరణలోకి రానిస్తారు. చేపలని కాస్ట్ వలలతో కాని, డిప్ వలలతోకాని లేదా ఆటు సమయంలో నీటిని పోనిచ్చి కాని వాడతారు.

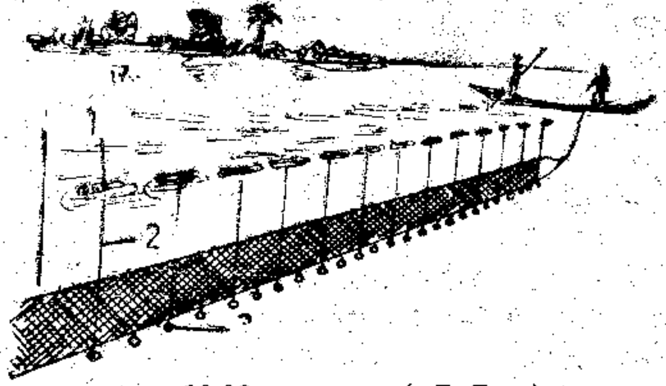


పటం 19.34. *ఖల్ పట్టా జాల్ (సుందర్‌బాన్స్)*
1. నది 2. స్టేక్ 3. ఖాల్



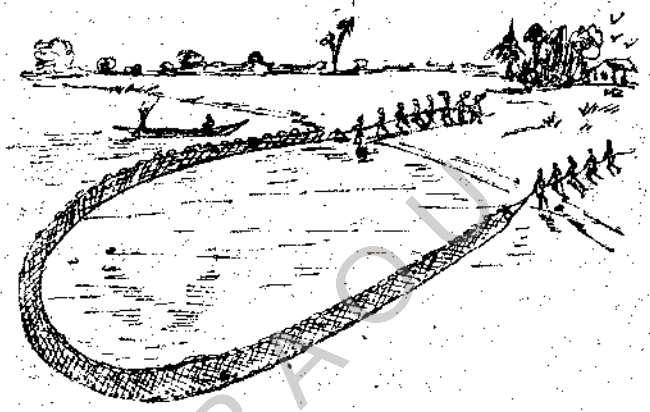
పటం 19.35 *షాంగోజాల్ (పర్స్‌నెట్)*

నదీ ముఖాలలో పై ప్రాంతాలలో వాడే పర్స్‌నెట్‌లలో షాంగోజాల్ ఒక రకం దీనిని కానోయ్ (చెక్క దొల్చి చేసిన) నుండి ప్రచాలనము చేస్తారు.



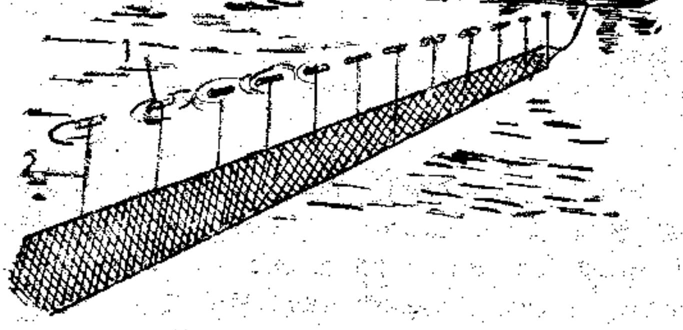
పటం 19.36 చాంది జాలు (డ్రిఫ్ట్‌గిల్ వల)
1. వెదురు ఫ్లోటు, *2.* తాడు *3.* మట్టితో చేసిన బరువు

పశ్చిమ బెంగాల్‌లోని నదీముఖాల వద్ద వాడే డ్రిఫ్ట్‌గిల్ వలలో ఒక రకం ఈ చాందిజాల్. హిల్సా చేపలకి సంబంధించి ఇదొక సమర్థవంతమైన గియర్. ఈ వల 305 మీ. పొడవు 3 మీ వెడల్పు ఉండి మెష్ కొలత 7.5 నుంచి 10.2 సెం.మీ. ఉంటుంది.



పటం 19.37 బెర్‌జాల్ (సీన్‌వల)

బెర్‌జాల్ పెద్ద సైజు సీన్ వల. నీటిలో వేడింగ్ (Wading) పద్ధతిలో కానీ, పడవల మీద నుంచి కాని గంగా నదీ జలాలలో దీనిని వాడతారు.



పటం 19.38 కరలు లేదా కట్లాజాల్ (డ్రిఫ్ట్‌వల)

ఎంతయినా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు మొప్ప వలల సైజు చాలా ముఖ్యం. ఈ వల సామర్థ్యం దాని వాన్యతమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇది తిరిగి దాని ఫ్లోట్‌లు, బరువుల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ట్వయిన్, దాని మందం, మెష్ సైజు, నిలువునా మెష్‌ల సంఖ్య, ఫ్లోట్‌లు తేలే లక్షణం, సింకర్లు, మొదలైనవి. పట్టేచేప, చేప నివసించే ప్రాంతాల లక్షణాల మీద ఆధారపడి ఉంటాయి.

తేలిక రకం వలలు బజారులో లభ్యమయ్యే నూలు దారాలతో అల్లుతారు. వీటిని 3-6 వరకు కలిపి తిరిగి మందంగా ఉన్న దారాలుగా పేనుతారు. ఇంకా బలమైన ముతక వలలని సాధారణంగా జనుము నారలతో పేనుతారు. జనుము మొక్క (క్రొటలేరియా జన్షియా) .

అనుబంధ నిర్మాణాలు

వల సరియైన స్థితిలో ఉండడానికి ప్లవాలు, సింకర్లు కలసి తోడ్పడతాయి. ప్లవాలు వలను పైకి లేపితే సింకర్లు దిగువకు ఉంచుతాయి. ప్లవాలను హెడ్‌రోప్‌లకు అతికి ఉంటాయి. ఇవి కార్కుతో కాని, కఱ్ఱ. ప్లాస్టిక్, స్పాంజి, రబ్బర్ గ్లాస్ లేదా బోళా లోహ నిర్మాణాలతో కాని ఏర్పరుస్తారు. ప్లవాలు సాధారణంగా గోళాకారంగాకాని, దీర్ఘ గోళాకారంలో కాని ఉంటాయి. బయట నుంచి వీటిని పెయింట్ చేస్తారు. కార్కుతోటి కఱ్ఱతోటి చేసిన వాటిని తారుపూసి వాటర్‌ప్రూఫ్ (తడి అంటకుండా) చేస్తారు.

సింకర్లు ఫుట్ రోప్‌కి అతికి ఉంటాయి. ఇవి ఇనుము లేదా సీసముతో తయారుచేయడం చాలా మంచిది. రాళ్ళు కూడా ఉపయోగించవచ్చు. సిమెంట్ కాంక్రీట్‌తో కావలసిన సైజు ఆకారంలో కూడా తయారు చేసుకోవచ్చును. అదే విధంగా లంగర్లు తగిన బరువు పదార్థంతో తయారు చేస్తారు. వలను లంగరువేసి అడుగునకాని, మధ్య మట్టాలలో కాని ఉంచితే, ఒక చిన్న నావను, స్తంభం జెండా ఉంచి, వల ఎక్కడవుందో గుర్తించు కొంటారు.

19.17 ఫిషింగ్ గియర్ పరిరక్షణ

సరియైన జాగ్రత్తలు రక్షణ తీసికోకపోతే ఫిషింగ్ గియర్ నశించి పోవడానికి అవకాశాలున్నాయి. ఇది జరగడానికి చాలా అవకాశాలున్నాయి. యాంత్రిక రాపిడి అరుగుదల, వంగిపోవడం, సాగడం కారణంగా కొన్ని భాషలు దెబ్బ తిన వచ్చు. బూజు బాక్టీరియా పట్టి కుళ్ళి పోవచ్చు. చేపలు పట్టిన తరవాత వలకి చేపల జిగట తదితర జీవ సంబంధ పదార్థాలు అతుక్కొంటాయి. ఆ రాత్రికి రాత్రి ఆ వలని అలా వదలకూడదు. ప్రవాహ నీటిలో (కొళాయి మొ.) దానిని శుభ్రంగా కడగాలి. అలా కడిగి ఆరవేయడం సాధ్యం కాకపోతే, బ్రైన్ నీటిలో ముంచి వేయాలి. లేదా ముతక ఉప్పు తగినంత దాని మీద జల్లాలి. వలను శుభ్రపరచడానికి కాపర్ సల్ఫేట్ కూడా ఉపయోగించవచ్చు. ఎక్కువ కాలం సూర్యకాంతికి గురి చెయ్యడం కూడా మంచిది కాదు. అందువల్ల వాటి పని అయిపోగానే వాటిని కడిగ్గి నీడలో ఆరవెయ్యాలి. తడి వలలు బాక్టీరియా నాశనానికి సులభంగా గురి అవుతాయి. బాగా గాలి బారే షెడ్‌లలో విడి విడిగా వ్రేలాడ కట్టడం చాలా మంచి పద్ధతి. ఇక గుట్టలుగా పడవేయ వలసి వస్తే మధ్య మధ్య ఉప్పు చల్లడం అవసరం.

బాక్టీరియా చర్యలను, ఆ విధంగా చెడిపోవడాన్ని నిరోధించడానికి, ఈ వలను 'బార్క్' చర్యకు కృషి చేస్తారు. ఇందులో చాలా టానింగ్ పదార్థాలు ఉపయోగిస్తారు. అకేషియా, మాంగ్రోవ్‌లు, కరేల్ వుడ్ మొదలైన చెట్ల బెరడును నీటిలో మరిగించి వాటి డికాక్షన్ తీస్తారు. ఈ ద్రవాన్ని చల్లార్చి దానిలో వలను కొంతకాలం ముంచుతారు. ఎండ బెట్టిన తరువాత తిరిగి ఈ డికాక్షన్‌లో రెండవసారి ముంచుతారు. ఈ విధంగా ముంచడం ఎండబెట్టడంవల్ల సన్నని పొపరూపంలో టానిక్ ఆమ్లం ఏర్పడుతుంది. దారాలను బాక్టీరియా చర్యకు గురి కాకుండా నిరోధిస్తుంది. తరవాత వలను 1% పొటాషియమ్ డైక్రోమేట్‌తో చేర్చి రంగును స్థిరీకరిస్తారు.

కొన్ని వలలకు పని, రాపిడి ఎక్కువ. ఈ అరుగుదలను నిరోధించడానికి తారు పూస్తారు. వుడ్ తారు, కోల్ తారు రెండూ బాగానే ఉపయోగపడతాయి. వలను వేడితారులో ముంచేతారు. లేదా కిరోసిన్ తారు కరిగించి ముంచుతారు. ఏ విధంగా నయినా 15 నిముషాలు ఉంచాలి. తరవాత ఎండ బెడతారు. దీనివల్ల తాడుకు శక్తి వస్తుంది. నీటిని చేరనీయదు, ఇక క్రిముల సంహారానికి ఎండలో ఎండ బెట్టడం లేదా 35% కాపర్ సల్ఫేట్, కాపర్ నాఫ్తినేట్, కాపర్ ఒలియేట్ ద్రావణంతో చేరుస్తారు.

ఫిషింగ్ గియర్ పరిరక్షణలో వివిధ పద్ధతులు సూర్యరశ్మి, కాపర్ సల్ఫేట్, కాపర్ నాఫ్థినేట్, కాపర్ ఒలియేటర్, క్యుప్రినాల్, టానింగ్ (కచ్ ఉపయోగించి) తారు, ఆక్రిలోనైట్రైల్, ఆర్జిల్ ప్రక్రియ, అసిటైలేషన్, మొబైల్ డెక్ కోటింగ్ ఆయిల్.

స్వపరిశీలన

1. కొరకుల్ అను పడవ.
2. __________ అను నావలను ఒకే దూలము నందలి మధ్య భాగమును తొలిచి తయారు చేయుదురు.
3. సముద్ర మధ్య భాగములో జీవించు చేపలను పట్టుకొనుటకై __________ ను వాడుదురు.

19.18 సారాంశము

చేపల వేట కుపయోగించే పడవల రకములను గురించి ఈ భాగంలో వివరించబడినది. దీనిలో ముఖ్యమైనవి కొరకల్, సంగడం, ధోని, కటమరాన్, డగ్ అవుట్ కనోస్, మసూలా పడవ, నౌక మొదలైనవి.

అలాగే చేపల వేట కుపయోగపడే వివిధ రకముల వలలను గురించికూడ ఇక్కడ వివరించబడినది. వీనిలో ముఖ్యమైనవి ట్రాప్స్, బాక్ నెట్స్, ట్రాల్ నెట్స్, సీన్ నెట్స్, పర్సుసీన్సు, మెంటాంగిల్ నెట్స్, గిల్ నెట్స్ మొదలైనవి.

వివిధ రకముల చేపల వేటకు, వివిధ రకముల పడవలు, వలలు అవసరము. ఇవి ఆయా చేపల జీవిత పద్ధతులపై నాధారపడి తయారు చేయబడినది.

BRAOU

19.19 స్వపరిశీలన- జవాబులు

1. కొరకుల్ అను పడవ బొంగులతో తయారు చేయబడినది. ఇది చూచుటకు బుట్టవలె నుండును. నదులలోను, జలాశయములలోను చేపల వేటకై దీని నుపయోగింతురు.
2. కెనూస్
3. గిల్ నెట్స్

19.20 నమూనా పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. మన దేశంలోని వివిధ మత్స్యనావలు ఏవో తెల్పి వాటిని క్లుప్తంగా వర్ణింపుము.
2. డిజెల్లింగ్ పద్ధతి ఫిష్ గియర్ ను వర్ణింపుము.

3. వడబోత వలలు అననేమి? సంక్షిప్తంగా వాటి గురించి వ్రాయుము.

4. మంచి నీటి వనరుల్లో ఉపయోగించే సామాన్య ఫిషింగ్ గియర్ గురించి చర్చించుము.

5. స్పాన్ సేరణలో ఉపయోగించే గియర్‌ను వర్ణింపుము

6. మత్స్య నావల నిర్మాణంలో అవసరమయ్యే సామగ్రి గురించి వ్రాయుము

7. సింథటిక్ చేప వలల ట్వాయిన్‌ను వర్ణించుము.

II. ఈ కింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. మత్స్యనావల యాంత్రీకరణ. 2. బోనులు అవరోధాలు, . ఎన్‌టాంగ్లింగ్ పద్ధతి వలలు, 4. మత్స్య నావలకు కావలసిన జాగ్రత్తలు 5. ఫిషింగ్ గియర్ పరిరక్షణ

BRAOU

భాగం-20 చేపల పరిశ్రమ విస్తరణ చేపల సంవర్ధన ప్రోత్సాహం, విస్తరణ పద్ధతులు. విస్తరణ పథకాలు

విషయక్రమం

20.1 ఉద్దేశ్యం

20.2 ఉపోద్ఘాతం

20.3 మత్స్య పరిశ్రమ ప్రోత్సాహము

20.4 చేప పరిశ్రమ విస్తరణ

20.4.1 విస్తరణ అధికార్ల విధులు

20.4.1.1 మత్స్యవిస్తరణ డివిజనల్ అధికార్లు

20.4.1.2 విషయ విజ్ఞాన నిష్ణాతులు

20.4.1.3 మత్స్య సంవర్ధన విస్తరణ ముఖ్య అధికార్లు

20.4.2 విస్తరణ పద్ధతులు

20.4.2.1 విస్తరణ కార్యక్రమంలో పద్ధతులు వర్గీకరణ

20.5 విస్తరణ కార్యక్రమము

20.6 సారాంశం

20.7 స్వపరిశీలన - జవాబులు

20.8 మాదిరి పరీక్షా ప్రశ్నలు

20.9 పదకోశము

B R A O U

20.1 ఉద్దేశ్యం

చేపల సంవర్ధనను ప్రోత్సహించడంలో చేపల పరిశ్రమ క్షేత్రంలో జరిగిన అభివృద్ధి చర్యల గురించి ఈ భాగం చర్చిస్తుంది. విస్తరణ విభాగం నిర్వహణ విభాగం విస్తరణ విభాగంలోని వారి విధులను గురించి ప్రస్తావించడం జరిగింది. ఈ సాంకేతిక విజ్ఞాన సదుపాయాలను వ్యవసాయదారులకు అందజేసే విస్తరణ గురించి ప్రత్యేకంగా ఉదహరించడమయింది. విస్తరణ కృషికార్యక్రమం రూపొందించుకొనే విషయం కూడా చర్చించడమయింది.

20.2 ఉపోద్ఘాతం

చేపల సంవర్ధన ప్రోత్సాహానికి జరిగిన ముఖ్య కృషి విశేషాలు.

చేపల పరిశ్రమ విస్తరణలోని లక్ష్యం

విస్తరణలోని నిర్వహణ పద్ధతులు

చేపల పరిశ్రమ విస్తరణ అధికార్ల విధులు

4. మత్స్య పరిశ్రమకు సంబంధించి వివిధ రంగాలతో నిష్ణాతులైన వారితో ఒక కేంద్ర సంఘాన్ని స్థాపించాలి. వాణిజ్య మత్స్య విజ్ఞానానికి సంబంధించి, ఈ రంగంలో జరుగుతున్న అభివృద్ధికర కార్య కలాపాలను క్రోడీకరించడానికి ఒక సంకలన విభాగాన్ని ఏర్పరచాలి. దీని ద్వారా రాష్ట్ర విస్తరణ కేంద్రానికి సమాచారం చేరవేయాలి.

5. ప్రతి రాష్ట్ర మత్స్య వర్ధన విభాగము ఒక ప్రత్యేక 'సెల్' ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. దీనికి చీఫ్ ఎక్స్‌టెంషన్ ఆఫీసర్ అధికారిగా ఉండాలి. రాష్ట్రంలో లభ్యమయే నీటి వనరులను ఆధారంగా తీసికొని, మత్స్య సంవర్ధన ˜ˣరణ సందర్భంగా వీలైనన్ని విభాగాలుగా వాటిని విభజించాలి. ఒక్కొక్క విభాగానికి సేవకులను నియమించాలి. వీటిలో ప్రత్యేక భాగాలు ఉండవచ్చు. ఉదాహర ణకు చేప సంవర్ధనము. ఉప్పు కయ్యల చేప సంవర్ధనము, సముద్ర జల జంతు సంవర్ధనము, చేపల సేకరణ, వాటి సమీకరణ (హోల్డింగ్, రవాణా, సంపాదన [Procesing] అమ్మకం మొదలగునవి.

6. కేంద్ర బృందం ప్రతి సంవత్సరం పునశ్చరణ తరగతులను అందరు రాష్ట్ర విస్తరణ సేవకులకు జరిపించాలి.

7. గ్రాడ్యుయేట్ తరగతుల్లో మత్స్య విజ్ఞానము ఒక ముఖ్యాంశముగా ప్రవేశ పెట్టాలి. ఈ విధంగా శిక్షణ పొందిన బృందం విస్తరణ కార్య క్రమాలకి లభ్యం అవుతారు. వ్యవసాయ విశ్వ విద్యాలయంవారు ముఖ్యంగా ఈ పనిని చేపట్టాలి.

వ్యవస్థాకృతి (Organisational set up)

వ్యవస్థా రూపము / మత్స్య సంవర్ధన విస్తరణ
మత్స్య సంవర్ధన ముఖ్య అధికారి
(పరిపాలన)

విషయ పరిజ్ఞాన నిష్ణాతులు
1. మత్స్య సేకరణ ఆధారాలు
2. మంచినీటి మత్స్య సంవర్ధనము
3. ఉప్పు కయ్యల మత్స్య సంవర్ధనము
4. సముద్రజల జంతు సంవర్ధనము
5. చేపల సేకరణ
6. సంపాదన, వాటి సంరక్షణ (Quality Control)

మత్స్య సంవర్ధన డివిజనల్ అధికారులు
1. మంచి నీటి మత్స్య సంవర్ధనము
2. తీరజల జంతు సంవర్ధనము
3. మత్స్య సేకరణ
4. సమీకరణ (హోల్డింగ్), సంపాదన వాటి సంరక్షణ, అమ్మకం మొదలగునవి

B R A O U

20.4.1. విస్తరణ అధికార్ల విధులు

మత్స్య సంవర్ధన క్షేత్ర అధికారులు

మత్స్య సంవర్ధన విస్తరణ క్షేత్ర అధికారులు ఆయా విభాగాలలో ప్రత్యేకత సంతరించుకొన్న వారిని ఎంపిక చేసుకోవాలి. అప్పుడే విస్తరణ కార్యక్రమంలో ఆ ప్రత్యేక విధుల నిర్వహణ సులభ సాధ్యమవుతుంది. ఆ పనిని బట్టి చేపల సేకరణకాని, జల జంతు సంవర్ధన కాని క్షేత్ర విస్తీర్ణం వనరులను బట్టి ఈ అధికారుల సంఖ్య నిర్ణయించుకోవాలి. చేపల సేకరణ అధికారికి జల జంతు సంవర్ధన విషయాల అధికారిగాను, లేదా ఈ తిరుగు మార్గంలోనే బదిలీ చెయ్యకూడదు. క్షేత్ర జాలర్లతో అతి సన్నిహితంగా మెలుగుతూ, అధిక అభివృద్ధిని సాధించే విధంగా ఆధునిక సాంకేతిక

అభివృద్ధిలను వారికి అందజేస్తూ ఉండాలి. ఈ సందర్భంగా దృశ్య శ్రవ్య ప్రచారం జరపాలి. శిక్షణ, డిమాన్‌స్ట్రేషన్‌లు జరపాలి. అప్పుడప్పుడు అధికార్లు క్షేత్ర సందర్శనానికి పోతూఉండాలి. సమస్యలు ఏ విధంగా తీర్చాలో వారికి తెలుపుతూ ఉండాలి. వారి కుటుంబ సంక్షేమ సందర్భంగా సమాచారాన్ని సేకరించుకొని దీనిని నిత్యం గమనిస్తూ ఉండాలి. కేవలం ఆఫీస్‌లో కూర్చోకుండా జాలర్లతో భాగస్వామిగా మెలగాలి. వారందరి చేత మన్నన, గౌరవం పొందాలి. ఈ విషయాలను ఎప్పటి కప్పుడు డైరీలో వ్రాసుకొని ఉంచుకోవాలి.

20.4.1.1 మత్స్య విస్తరణ డివిజనల్ అధికార్లు

అనేక విస్తరణ క్షేత్ర అధికార్లకు సంబంధించి ఒక డివిజన్‌కు అధికారిగా డివిజనల్ అధికార్లు ఉంటారు. ఇతను కూడా తరుచుగా క్షేత్ర అధికార్ల కార్యకలాపాలపై అజమాయిషి అదుపు చెయ్యాలి. సరాసరి జాలర్లకు ప్రశ్నావళి పత్రాలు అందించి వారి వద్ద నుంచి సమాధానాలు వారికి అందుతున్నాయో దీనివల్ల తెలుస్తుంది క్షేత్రఅధికార్ల డైరీలు కూడా, డివిజనల్ అధికార్లు తనిఖీ చెయ్యాలి. ముఖ్య విస్తరణ అధికారి వద్దనుంచి తగిన సమాచారం అంతా సేకరించి సాంకేతిక విషయాలన్నీ క్షేత్ర విస్తరణ అధికార్లకు అందజేయ్యాలి.

20.4.1.2 విషయ విజ్ఞాన నిష్ణాతులు

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా మత్స్యసేకరణ విజ్ఞానంలో జరుగుతున్న పురోగతినంతా, ప్రచురణ ద్వారా కాని ఆయాదేశాలకు పోయికాని సేకరించి దానిని ఒక సంకలన 'సెల్' రూపంతో ఒక యంత్రాంగాన్ని ఏర్పరచవలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. మత్స్య విస్తరణ ఈనాడు బహుళ విషయపరిజ్ఞానస్థాయికి చేరుకొంది. విషయ పరిజ్ఞాన నిష్ణాతులు ప్రతిరంగంలోను రూపొందాలి. వాణిజ్య మత్స్య పరిశ్రమ విస్తృతరీతిలో ఈ విషయంలో పరిణత చెందాలి. ఒక సంకలన విభాగం వారి క్రింద రూపొందాలి. మత్స్య సేకరణ విస్తరణ ముఖ్య అధికారి క్రింద అతని ముఖ్య కేంద్రంలో ఈ దిగువ విషయపరిజ్ఞాన నిష్ణాతులు ఒక టీమ్‌గా ఉండాలి.

1. మత్స్య ఆధారాలు (Resources)
2. మత్స్య సేకరణ సాంకేతిక విజ్ఞానము
3. తీర జల జంతు సంవర్ధనము
4. మంచి నీటి జల జంతు సంవర్ధనము
5. చేప సంపాదన (Processing)
6. వాసి పరిరక్షణ (Quality control)
7. అమ్మకం

విషయ విజ్ఞాన నిష్ణాతులు, విస్తరణ కార్యక్రమాన్ని ఆయా భాషల్లో కూడా ప్రచురించి క్షేత్ర అధికార్లకు అందజెయ్యాలి. ఒక పత్రికను కూడా నిర్వహించి నిత్యం జరిగే సాంకేతిక అభివృద్ధి సమాచారాన్ని అందరికి అందజెయ్యాలి. సంవత్సరానికి కొకసారి క్షేత్ర అధికారులకు పునశ్చరణ తరగతులు నిర్వహించాలి.

20.4.1.3 మత్స్య సంవర్ధన విస్తరణ ముఖ్య అధికార్లు

రాష్ట్రం మొత్తం మీద ఇతను విస్తరణ కార్యక్రమానికి అధికారిగా ఉంటాడు. అభివృద్ధి జరుగుతున్న కొద్ది కొత్త ప్రాంతాలను ఈతడు గుర్తించాలి. వాణిజ్య పరంగా వనరులను సద్వినియోగ పరచడానికి సాంకేతిక పరంగా కొత్త పుంతలు తొక్కడానికి అంచనాలు వేసుకోవాలి. ఉదాహరణకు మన దేశంలో సముద్ర కలుపు మొక్కలను వాణిజ్య పరంగా ఉపయోగించుకోడానికి కొత్త అవకాశాలు కనబడ్డాయి. అందువల్ల ఆ ప్రాంతాలలో సముద్ర కలుపు పెద్ద ఎత్తున సంవర్ధన సాధ్యమవుతుందేమో ముఖ్య అధికారి పథకాలు రూపొందించుకోవాలి. మన దేశంలో కాని ఇతర దేశాల నుంచి కాని క్షేత్ర

BRAOU

అధికార్లకు శిక్షణ ఇప్పించాలి. తరచు డివిజనల్ అధికార్లతో సమావేశాలు జరిపి, జరిగిన పురోభివృద్ధిని సమీక్షించి, సమాచారం అందవలసిన వారికి ఎలా చేరుతుందో లేదో తెలుసుకోవాలి.

మనదేశం అవిశాలమైనదే కాక 6100 కి.మీ. తీరం కలిగి ఉంది. ఇందులో ఉప్పకయ్యలు మంచి నీటి ప్రాంతాలు ఉన్నాయి. ఉత్పత్తిలో ప్రయోగ రీత్యా అభివృద్ధి సాధించాలంచే విస్తృత రంగాలలో కృషి జరపాలి.

మత్స్య పరిశ్రమ అభివృద్ధి అంతా రాష్ట్రాల అజమాయిషీ కిందనే ఉంది. విద్యా, సాంస్కృతిక విషయాల సందర్భంగా భిన్న పరిస్థితులు ఎదురవుతాయి. అందువల్ల వీటి నన్నింటిని సమన్వయ పరిచేటందుకు ఒక బలమైన తీర సంఘం అవసరమవుతుంది.

ప్రస్తుతం హైదరాబాద్‌లో కేంద్ర మత్స్య సంవర్ధన విస్తరణ శిక్షణ కేంద్రం [Central Fishers Extention Training Center] ఉంది. ఇది కాక ఈ దిగువ కేంద్రాలున్నాయి.

సెంట్రల్ మరైన్ ఫిషరీస్ రిసర్చి ఇనిస్టిట్యూట్	కొచ్చిన్ [కేరళ]
సెంట్రల్ ఇన్‌లాండ్ ఫిషరీస్ రిసర్చి ఇనిస్టిట్యూట్	బారక్‌పూర్ [పం. బెం.]
సెంట్రల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫిషరీస్ ఎద్యుకేషన్	బొంబాయి
సెంట్రల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫిషరీస్ టెక్నాలజి	కొచ్చిగదన్
సెంట్రల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫిషరీస్ నాటికల్ అండ్ ఇంజనీరింగ్ ట్రయినింగ్	కొచ్చిన్
ఇంటిగ్రేటెడ్ ఫిషరీస్ ప్రాజెక్ట్ అండ్ ఫిషరీస్ ఫాకల్టీస్ ఆఫ్ అగ్రికల్చర్ యూనివర్సిటీస్	మంగుళూరు, టుటికొరిన్, కొచ్చిన్ మొ.

ఇవన్నీ మత్స్య విస్తరణ విజ్ఞానంలో శిక్షణ విద్య అందజేస్తున్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్ వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం వారి ఆధ్వర్యంలో కాకినాడ, ఖమ్మం జిల్లా పాలేర్ పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా కావలి, తిరుపతి, హైదరాబాద్ మొదలైన చోట్ల ఈ సందర్భంగా శిక్షణ, విద్య అందజేస్తున్నారు. అంతేకాక తీర జల జంతు సంవర్ధన రంగంలోను, మంచి నీటి మత్స్య విస్తరణ రంగంలోనూ పరిశోధనలు జరుపుతున్నారు. కాకినాడలో రాష్ట్ర ప్రభుత్వ ఆధ్వర్యంలో ఫిషరీస్ రిసర్చి ఇనిస్టిట్యూట్ ఉంది. ఇది జాలర్లకు చేపలు పట్టడంలో శిక్షణ నిస్తోంది.

BRAOU

విషయ విజ్ఞాన నిపుణులు సమాచారాన్ని కేవలం సంపాదించడమేకాక, క్షేత్రాలకు తరచు వెళ్తూ ఉండాలి. అక్కడ కనబడే లోపాలను గుర్తించాలి. దాని అభివృద్ధికి సర్దుబాటుకు ఏ చర్యలు తీసికోవాలో అంచనాలు వేసుకోవాలి. విస్తరణ మాన్యువల్ అన్ని భాషల్లోతయారు చేసుకోవాలి. 'ఫిషరీస్ బులెటిన్' జాలర్లకు మత్స్య వ్యవసాయదార్లకు అందే విధంగా అన్ని భాషల్లోను ప్రచురించాలి. మొత్తానికి సమన్వయచర్యలను రూపొందించుకొని ఉత్పత్తిరంగంలో నూతన పంథాలను తెలుసుకోవాలి. ప్రస్తుతం ఉన్న ఉత్పత్తి వనరులను బలపరచుకోవాలి. దీనికి ఆధునిక సాంకేతిక విజ్ఞానం మన అందుబాటులో ఉంది.

20.4.2 విస్తరణ పద్ధతులు

విస్తరణ కార్యక్రమాలలో మనం అనుసరించే పద్ధతుల మీదనే వీటి విజయం ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇందులో చాలా పద్ధతులు ఉన్నాయి. ఆయా పరిస్థితులకు అనుగుణంగా మనం ఎన్నుకొనే పద్ధతి ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ విస్తరణ పద్ధతుల బోధన కొన్ని అధ్యయన పరిస్థితుల మీద వాటికి సంబంధించిన కొన్ని మూలకాల మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. అవి:

1. భౌతిక సదుపాయాలు

విస్తరణ సేవకునికి అజమాయిషి నిర్వర్తించు ప్రాంతం ఒక జిల్లా, బ్లాకు, డివిజను లేదా మండలం, రాష్ట్రం ఉండవచ్చు. అదే అతని తరగతి గదిలాంటిది.

2. విద్యార్థులు

విస్తరణ సేవకుని వద్ద విద్యార్థులుగా జాలర్లు, మత్స్య వ్యవసాయదార్లు, మత్స్య కృషిలో పాల్గోనే స్త్రీలు పిల్లలు, బాలురు, బాలికలు.

3. విషయ విజ్ఞానం

ఇందులో మత్స్య సంవర్ధనము, మత్స్యసేకరణ ఉండవచ్చు. జల జంతు సంవర్ధన విషయాలన్నీ ఉంటాయి. మత్స్య, రొయ్య సంవర్ధనం మంచినీటి వనర్లలోను ఉప్పునీటిలోను ఏ విధంగా జరుగుతాయో తెలుసుకోవాలి. చేప, రొయ్య, విత్తనాల ఉత్పత్తి, కుంటలు చెరువుల నిర్వహణ మసల్, ఆయిస్టర్ సంవర్ధనము, కప్పల సంవర్ధనము మొదలైనవి ఉంటాయి. ఇక చేపల సేకరణ సందర్భంగా, గియర్, టాకర్, ఫిషింగ్, రకరకాల చేపల సేకరణ పరికాల ఉపయోగం దీనిలో ముఖ్య అంశాలుగా ఉంటాయి.

4. ఇన్‌స్ట్రక్టర్

విస్తరణ సేవకులు డిగ్రీస్థాయి విద్యార్హతలు కలిగి ఉండాలి. మత్స్య విస్తరణ క్షేత్రంలో బాగా శిక్షణ పొంది, అతనికి మంచి దృష్టి, చొరవ, యుక్తి మొదలైన లక్షణాలు ఉండాలి.

బోధనా సామగ్రి

నేర్చుకొనే వారికి విషయపరిజ్ఞానం అందించడంలో, బోధనా సంధర్బంగా ఎన్నుకొనే సామగ్రి ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది.

నేర్పే వానికి, నేర్చుకొనే వానికి మధ్య సమాచార ప్రాసారానికి తగిన సన్నివేశాలు సృష్టించేదే బోధనా పద్ధతిలోని అంతరార్థం.

ఈ దిగువ అంశాలు విస్తరణ పద్ధతులలో ముఖ్య విధులు:

1. నేర్చుకొనే వ్యక్తి చూడగల్గ, వినగల్గి నేర్పే సంబంధం ఏర్పరచుకోవాలి
2. నేర్చుకొనే వ్యక్తికి తగిన ఉత్తేజం కుతూహలం కలగాలి అప్పుడే మానసకంగా భౌతికంగా ఈ చర్యకు సిద్ధంగా ఉంచగల్గుతాడు.
3. నేర్చుకొనే వ్యక్తి ఈ నేర్పడంనేర్చుకోడం సందర్బంగా కొన్ని అంశాలు గుర్తించుకొనేలాగ చెయ్యాలి. శ్రద్ధ, కుతూహాలం, నమ్మకం, చర్య, తృప్తి ఉండాలి.

20.4.2.1. విస్తరణ కార్యక్రమంలో పద్ధతులు వర్గీకరణ

వీటిని ముఖ్యంగా ప్రత్యక్ష అప్రత్యక్ష పద్ధతులుగా వర్గీకరిస్తారు. ఈ దిగువ అవి వివరించబడ్డాయి.

ప్రత్యక్ష పద్ధతులు (Direct methods)

(i) వ్యక్తిగత భేటీలు (Individual contacts)

(ii) సామూహిక భేటీలు (Group contacts)

(iii) ప్రదర్శన డిమాన్‌స్ట్రేషన్‌లు (Demonstration)

BRAOU

8. తక్కువ ఖర్చుతో వారి అలవాట్లలో మార్పు తీసికొని రావచ్చు.

అనుసరించ వలసిన సూత్రాలు.

ఈ కృషి విజయవంతం కావడానికి కొన్ని సూత్రాలున్నాయి. అవి :

1. వెళ్ళవలసిన స్థల **నిర్ణయం.**
2. ఎన్ని సాముూహిక భేటీలు జరుపాలో నిర్ణయించుకోవాలి.
3. ముందుగానే ఈ సమావేశాల సందర్భంగా అన్ని విషయాల గురించి పథకం వేసుకోవాలి.
4. ముందుగానే స్థలం, కాలం తేదీ **నిర్ణయించు**కోవాలి.
5. ఈ సమావేశాలు రాత్రిపూట జరపకూడదు పగటిపూట జరపాలి.
6. దృశ్య, శ్రవణ పరికరాలను సన్నివేశానికి తగిన విధంగా తీసికొని వెళ్ళాలి.
7. తగినంత సంఖ్యలో లీఫ్ లెట్ లు, పాంప్లెట్ లు తీసికొని వెళ్ళాలి.
8. అక్కడి నాయకులను ఈ సమావేశాల సందర్భంగా సంప్రదించి వారి సలహాలందుకోవాలి.
9. జరిగేస్థలం, కాలం, తేదీ విషయంగా తగిన విధంగా ప్రచారం జరపాలి.
10. కాల జ్ఞానం పాటించి సమావేశాలనుకొన్న అనుసమయానికి ప్రారంభించాలి.
11. ఆప్రాంతం నాయకునిచే సమావేశ ప్రారంభం జరిపించాలి.
12. క్లుప్తంగా ఆ సమావేశ ఉద్దేశం ఏమిటో వివరించాలి.
13. అసలు విషయం నుంచి దాట వేయకూడదు.
14. దృశ్య, శ్రవణ పరికరాల ఉపయోగంతో పాటు సాంకేతిక వివరాలు తెలపాలి.
15. వినేవారిలో ఎంతకుతూహలం ఉందో, ఎంతవరకు వింటున్నారో అంచనా వేయాలి.
16. అవసరం ఉన్నప్పుడల్లా సమావేశ సభికులను చర్చలో పాల్గొన నీయాలి.
17. చుట్టు ప్రక్కల మత్స్య వ్యవసాయరంగంలో, వ్యవసాయదార్లు ఎలా ముందుకు పోతున్నారో ఉదాహరణలు ఇవ్వాలి.
18. తగిన సమయంలో నిర్ణయాలు తీసుకోవలసిన విషయాల మీద తగిన చర్య తీసికోవాలి.
19. సాముూహిక మానసిక వైఖరిని దృష్టిలో పెట్టుకొని వారిని అభ్యర్థిస్తూ, కోరికను కలుగజేసి, కుతూహలం రేకెత్తించి తగిన చర్యకు ప్రేరేపించాలి.
20. నిర్ణీత కాలంలో సమావేశం ముగించాలి.
21. స్థానిక నాయకులలో ఎవరినైనా సమావేశం చివర కొద్ది మాటలు మాట్లాడడానికి అవకాశం కల్పించాలి.
22. సమావేశం చివర లీఫ్ లెట్లు పంచిపెట్టాలి.
23. ఇంకా కొన్ని వివరాలు కావాలని కోరిన మత్స్య వ్యవసాయదార్ల వివరాలను రాసిపెట్టుకోవాలి.
24. అలాంటి సమావేశాలకు దూరదర్శన్, ఆకాశవాణి దిన పత్రికలు, మాగజైన్ ల ద్వారా ప్రచారం ఇవ్వాలి. ఏ విధంగా అనేక మంది మత్స్య వ్యవసాయదారులను కలుసుకొన్న వైనం తెలియపర్చాలి.
25. ఈ మత్స్య వ్యవసాయదారులని తిరిగి కలుసుకోవాలి. వ్యక్తిగత సమావేశాలు జరుపుకొని పోస్టుద్వారా ఇతరత్రా ఈ సయోధ్యను పెంపొందించాలి.

(iii) డిమాన్‌స్ట్రేషన్ [ప్రదర్శన]

మత్స్య వ్యవసాయదార్లు లేదా పని వారి సమక్షంలో ప్రత్యక్షంగా ప్రయోగాలు జరిపి, పాత పద్ధతులని కాని, కొత్త పద్ధతులని కాని క్షేత్రంలో కాని, ప్రయోగశాలలో కాని కళ్ళారా చూపించడం ఈ పద్ధతిలోని ఆంతర్యం. స్థానికంగా కూడా ఈ పద్ధతిని అనుసరించవచ్చని అక్కడి వ్యవసాయదార్లకు నమ్మకం కలిగించడం ఇందులో ఉద్దేశ్యం. దీనిని నిర్వహించడానికి విస్తరణ కార్యకర్త ముందుకు రావచ్చు. లేదా శిక్షణ పొందిన ఇతర వ్యక్తిచేత ఇప్పించవచ్చు.

దీనిలో ఉద్దేశాలు ఈ విధంగా ఉంటాయి:

1. మత్స్య వ్యవసాయదార్లు కొత్త పద్ధతులను అలవర్చుకొంటారు.
2. పురాతన, సాంప్రదాయక పద్ధతులకు బదులు కొత్త విధానాలు అమలులోకి పెడతారు.
3. లోపాలతో కూడిన పద్ధతులు అనుసరించడానికి బదులు కొత్త సమర్థవంతమైన పద్ధతులు అందుబాటులోకి వస్తాయి.
4. కాలహరణం లేక, వ్యక్తి వృధా కాకుండా, చికాకు లేని విధంగా పనులు నిర్వర్తించగల్గితే వ్యవసాయదారులకి సంతృప్తి కలుగుతుంది.
5. స్థానికంగా ఈ పద్ధతులు అనుసరించవచ్చని, వారందరికి నమ్మకం, ధైర్యం కుదురుతుంది.

అనుసరించదగిన సూత్రాలు

1. ఈ పద్ధతికి డిమాన్‌స్ట్రేషన్ అవసరం అవుతుందేమో నిర్ణయించుకోవాలి. దానిలో కొన్ని సాంకేతిక విషయాలు ఉంటాయి.
2. ముందుగానే మొత్తం ప్రోగ్రాం అంతా రూపొందించుకోవాలి.
3. పరికరాలు, సామగ్రిఅంతా డిమాన్‌స్ట్రేషన్‌కు తగిన విధంగా పని చేసే తీరులో ఉన్నట్లు ముందుగా చూసుకోవాలి.
4. అదే విధంగా ముందుగానే తేదీ సమయం, స్థలం నిర్ణయించుకోవాలి.
5. వీలయినంత వరకు ఈ డిమాన్‌స్ట్రేషన్, స్థానిక మత్స్య క్షేత్రంలో జరిగేటట్లు చూసుకోవాలి.
6. అందరు మత్స్య వ్యవసాయ దార్లకు సమావేశ డిమాన్‌స్ట్రేషన్ వివరాలు గురించి మంచి ప్రచారం ముందుగా ఇవ్వాలి.
7. ఒక రోజుముందుగా ఆక్షేత్రానికి పోయి అవసరమైన పరిస్థితులు పరికరాలు సమకూరి ఉన్నాయోలేదో ధ్రువపరచుకోవాలి.
8. వీలయితే ఒక రిహార్సల్ జరుపుకోడం మంచిది.
9. స్థలానికి ముందుగానే వచ్చి అన్నిసరి చూసుకోవాలి.
10. అక్కడికి చేరిన వారందరికి డిమాన్‌స్ట్రేషన్ సరిగ్గా కనబడే పద్ధతిలో ఏర్పాట్లు అన్నీ చేసుకోవాలి.
11. అసలు డిమాన్‌స్ట్రేషన్ ప్రారంభించడానికి ముందుగా, ఆ పద్ధతి, టెక్నిక్ గురించి ఒకసారి వివరణ ఇవ్వాలి.
12. వారు అనుసరిస్తున్న పద్ధతులు ఎలాగ ఉన్నాయో తెలుసుకోడానికి వారిని కొన్ని ప్రశ్నలడగాలి.
13. పరికరాలు, సామగ్రి వివరాలు వారికి తెలియజేసే డిమాన్‌స్ట్రేషన్‌లో అవి ఎలా ఉపయోగపడతాయో వారికి వివరించాలి.
14. టెక్నిక్ ప్రదర్శనలో నెమ్మదిగా ఒక్కొక్క అడుగు ముందుకు వెయ్యాలి. అవసరమైతే ప్రతి చర్య తిరిగి చెయ్యాలి.
15. మీరు చేసే చర్య వారికి అర్థం కావడానికి మీరు చెప్పే విషయాలు సులభగ్రాహ్యంగా ఉండే విధంగా సరళ భాషలో అందివ్వాలి.

BRAOU

6. బొమ్మలు, పటాలు కూడా ఇస్తూ పాఠకులకు సులభంగా అర్థం అయ్యే విధంగా చెయ్యాలి.

7. పాఠకునికి సులభంగా ఉండే విధంగా పాఠాలకి కూడా హెడ్డింగ్‌లు పెట్టాలి.

8. సరళభాష, సామాన్య వాడుక పదాలు ఉండాలి.

(ii) వార్తావ్యాసాలు (News articles)

వార్తా పత్రికల ద్వారా, వార్తల రూపంలో వచ్చే సమాచారం చాల మంది పాఠకులకు ఉత్సుకతను రేకెత్తిస్తుంది. అధిక సంఖ్యలో పాఠకులకు, అమిత కుతూహలం కలిగించే వార్తలు అతి ముఖ్యవార్తలుగా ఉంటాయి. జరుగుతున్న విషయాల గురించి పక్షపాత రహితంగా, ఖచ్చితంగా ఈ వార్త వ్యాఖ్య ఉంటాయి. పాఠకులకు ఎంతో ఉత్సాహాన్ని కలిగిస్తాయి.

ఈ వార్తా వ్యాసాల ఉద్దేశం ఇలా ఉంటుంది.

1. పాఠకులలో ఉత్సాహాన్ని కలిగించడం
2. పాఠకులకు కావలసిన సమాచారం అందించడం.
3. అనుకూల వాతావరణం కలిపించడం
4. ఇతర విస్తరణ కార్యక్రమాలయిన సభలు, సమావేశాలు డిమాన్‌స్ట్రేషన్లకు బలం చేకూర్చడం.
5. ప్రత్యక్ష పద్ధతులకు ఆధారం కల్పించాలి.

అనుసరించవలసిన సూత్రాలు

వార్తావ్యాసాలు వ్రాసే సమయంలో ఈ క్రింది సూత్రాలు గుర్తుంచుకోవాలి.

1. విషయంలోని ముఖ్యాంశాలు ముందు రాయాలి.
2. సరళ భాష ఉపయోగించి, క్లిష్ట పద జాలం వదిలిపెట్టాలి.
3. స్వంత అభిప్రాయాలు చెప్పడం మంచిదికాదు.
4. ఖచ్చితంగా, క్లుప్తంగా న్యాయంగా అభిప్రాయాలు చెప్పాలి.
5. కుతూహలం కలిగే విధంగా విజ్ఞప్తులను చెయ్యాలి.
6. బొమ్మలు, పటాలు మొదలైనవి వెయ్యాలి.
7. ఆధునిక సాంకేతిక వివరాలు ఇవ్వాలి.
8. మీ పూర్తి అడ్రస్ ఇవ్వాలి. దీని వల్ల ఇంకా సమాచారం కావాలనుకునే వ్యవసాయదార్ల మీకు వ్రాయడానికి వీలవుతుంది.

(iii) వ్యక్తిగత ఉత్తరాలు

చదవను, వ్రాయను నేర్చిన వ్యవసాయదారుల సందర్భంగానే ఇది సాధ్యమవుతుంది. కొంత మంది వ్యవసాయదార్లు విస్తరణ సేవకులకు ఉత్తరాలు వ్రాస్తూ కొంత సమాచారాన్ని కోరుతూ ఉంటారు. వ్యక్తిగతంగా పోయి కలుసుకోడానికి అవకాశం లేని సందర్భాలలో, విస్తరణ సేవకులు వ్యవసాయదార్లకు ఉత్తరాలు రాస్తారు.

మత్స్య వ్యవసాయదార్లు వ్రాసిన సమస్యలకు, విస్తరణ సేవకులు వెంటనే సమాధానం ఇవ్వాలి. పూర్తి సమాచారం అందించాలి. ఉత్తరంలో భాష సరళంగా దస్తూరితో స్పష్టంగా వ్రాయాలి. చిన్న చిన్న పదాలు, చిన్న వ్యాక్యాలతో చదవడానికి వీలుగా అనుకూలంగా ఉండాలి. క్లిష్ట పదాలు వదిలి పెట్టాలి.

(iv) సర్క్యులర్‌లు

చాల మంది వ్యవసాయ దార్లకు పంపే ఉత్తరం ఇది. విస్తరణ సేవకులు ఒక ఉత్తరాన్ని కాపీచేసి పంపే విధానం గురించి సమాచారం ఇవ్వవలసి వచ్చినా, క్షేత్రసమస్యలకి కాలానుగుణంగా సమాచారం అందజేయవలసి వచ్చినా ఈ పద్ధతి అనుసరిస్తారు.

విస్తరణ అధికార్లు సర్క్యులర్ నిర్వర్తించ వలసిన కార్యాన్ని ముందుగా నిర్ణయించుకోవాలి. ప్రత్యేక అవసరాలకు, ఆశయాలకు సంబంధించి ఈ సర్క్యులర్ రూపొందాలి. కాలానికి తగినట్టు అప్పటి సమస్యలకు సంబంధించి ఉండాలి. అవసరమైతే ఈ ఉత్తరాలు ఒక వరసలో క్రమంగా విడుదల చెయ్యవచ్చును. విషయ పరిజ్ఞానం, మొత్తం సర్క్యులర్‌లు వాటిలో చర్చించిన విషయాలు, సరఫరా చేసిన సుమారు తేదీలు అందులో సూచించాలి. సమస్యలో నున్న తీవ్రత, దానికి సంబంధించిన సత్యాలను, విస్తరణ అధికారి బయట పెట్టాలి. పరిష్కారాలు కూడా సూచించాలి. తప్పులు దొర్లకుండా ఆకట్టుకొనే విధంగా సర్క్యులర్‌ను రూపొందించాలి. చెప్పే విషయాన్ని సూటిగా, సరళవాక్యాలలో బోధించాలి. వరసలో క్రమంగా విడుదల చెయ్యవచ్చును. విషయ పరిజ్ఞానం, మొత్తం సర్క్యులర్‌లు వాటిలో చర్చించిన విషయాలు, సరఫరా చేసిన సుమారు తేదీలు అందులో సూచించాలి. సమస్యలో నున్న తీవ్రత, దానికి సంబంధించిన సత్యాలను, విస్తరణ అధికారి బయట పెట్టాలి. పరిష్కారాలు కూడా సూచించాలి. తప్పులు దొర్లకుండా ఆకట్టుకొనే విధంగా సర్క్యులర్‌ను రూపొందించాలి. వచ్చే విషయాన్ని సూటిగా, సరళవాక్యాలలో బోధించాలి.

(v) టెలిఫోన్ సంభాషణలు

విస్తరణ కార్యక్రమంలో ఇది ముఖ్య విధానం కాదు. గ్రామాలలో వ్యవసాయ దార్లకు టెలిఫోన్ సదుపాయం విస్త్రృతంగా ఉండదు. అత్యవసర పరిస్థితుల్లో, గ్రామంలో టెలిఫోన్ సదుపాయం ఉన్న వ్యవసాయదార్లకే ఇది చాలా అనువుగా ఉంటుంది. అలాంటి సందర్భాలలో విషయం సేవకుడు చాల క్లుప్తంగా విషయాన్ని సూటిగా చెప్పే పద్ధతిలో మాట్లాడాలి. ఇలా మాట్లాడిన తరవాత ఉత్తరం ద్వారా లేదా స్వయంగా పోయి వ్యవసాయ దారుని కలసి కాని ఇదే విషయాన్ని తిరిగి చర్చించాలి.

(vi) ఆకాశవాణి

ఆకాశవాణి అత్యంత జనాభాను చేరుకోడానికి ఉపయోగపడుతున్న సాధనం. వారు చదువుకొన్న వారు అయినా కాకపోయినా, ఎంత దూరంలో ఉన్నా సరే ఈ సదుపాయాల వల్ల అనేక మంది శ్రోతలకు సమాచారం తొందరగా అందజేయడమవుతుంది. ఆకాశవాణి ద్వారా సాంకేతిక విషయాల మీద కుతూహలం పెంచడమవుతుందని, వాటి మీద ఉత్సుకత రేకెత్తించవచ్చని, జాలర్లు, మత్స్య వ్యవసాయదార్లలో వీటిని అనుసరించాలనే కోరిక రేకెత్తించవచ్చని తెలిసికొన్నారు. కొద్ది విరామ కాలంలోనే మత్స్య వ్యవసాయదార్లు అత్యాధునికమైన మారుతున్న సాంకేతిక విలువలను సులభంగా అలవర్చుకొంటారని తెలిసింది.

ప్రస్తుతం ఆలిండియా రేడియో/ఆకాశవాణి అన్ని కేంద్రాలలోను, వ్యవసాయ విభాగాలు ఉన్నాయి. అవి గ్రామస్థులకు తగిన విధంగా పథకాలను రూపొందించి ప్రసారం చేస్తున్నారు. సుమారు అన్ని కేంద్రాలకు వీటికి తగిన విధంగా కాలం కేటాయించాయి. దేశ వ్యాప్తంగా, గ్రామీణ చర్చా సదస్సులు ఏర్పాటు చేస్తున్నారు. ఈ చర్చా సదస్సులు వారం, వారం ప్రసారమయ్యే కార్యక్రమాల మీద చర్చలు నిత్యం జరిపి వాటి మీద తమ అభిప్రాయాలు రేడియో కేంద్రానికి పంపుతారు. తమ సూచనలు విమర్శలు అందజేస్తారు. బీదవారు విద్యారహితులైన వారికి సమాచార ప్రాసరంలో ఇవి ఎంతగానో తోడ్పడుతున్నాయి. ఈ సందర్భంగా ఎన్నో సర్వేలు నిర్వహించారు. వాటిలో ఆకాశవాణి శక్తివంతమైన ప్రసార సాధనం అని తేలింది. వ్యవసాయదారుని విజ్ఞానం పెరిగిందని, ఆ విజ్ఞాన సమాచారాన్ని అవసరమైన మేరకు నిలుపుకోగల్గుతున్నాడని తేలింది.

అందువల్ల సమాచారం అందించే ఉద్దేశ్యం ఉన్నప్పుడు, అది అత్యధిక స్థాయిలో అర్థవంతమయ్యే రీతిలో ఉండాలి. వినీవినంగానే విశదం అయ్యే విధంగా ఉండాలి. సాంకేతిక పదాలు వదిలిపెట్టాలి.

డోస్ [dose] గురించి చెప్పేటపుడు మరొకసారి వివరాలు ఇవ్వాలి. స్థానిక భాషలో చెప్పాలి.

ఆకాశవాణి ప్రసారానికి ఉద్యమించే ముందు ఈ విషయాలు గుర్తుంచుకోవాలి.

1. ప్రసంగకర్తకు

(i) విషయం మీద స్పష్టమైన క్రమబద్ధమైన అవగాహన ఉండాలి.

(ii) ముందుగా పూర్తిగా దీని గురించి తెలుసుకొని ఉండాలి.

(iii) గ్రామస్థులకు అర్థం, అవగాహన అయే విధంగా మాట్లాడగల్గి ఉండాలి.

(iv) విశదీకరణ శక్తి బాగా ఉండాలి.

(v) గ్రామస్థులంటే బాగా అనగా వారితో కలసి మెలసి ఉండాలి.

(vi) పదాలు ఉచ్ఛరించడానికి స్పష్టమైన కంఠ ధ్వని ఉంటాలి.

(vii) స్థానిక సంభాషణా రీతులు అవగాహన అయి ఉండాలి.

(viii) మైక్ ద్వారా మాట్లాడ డానికి బెదురు ఉండకూడదు.

(ix) సామాన్య స్థాయిలో తొందరగా కాకుండా నెమ్మదిగా కాకుండా సమవేగంతో మాట్లాడగల్గాలి.

(x) చమత్కారధోరణి అలవర్చుకోవాలి.

(xi) మైక్రోఫోన్‌లోని లోతుపాతులు తెలుసుకోగల్గి ఉండాలి.

2. ఆకాశవాణి ప్రసంగలోని విషయం

i) అవసరాలకు తగిన విధంగా ఉండాలి.

ii) వింటున్న శ్రోతల మెదడులో స్పష్టంగా ఆ విషయం మీద ముద్ర పడాలి.

iii) ప్రసంగానికి ముందు, చివర స్పష్టంగా సంగ్రహ విశేషాలుండాలి.

iv) ఆలోచనా ప్రసంగతులు చాల మంది శ్రోతలకు అందుబాటులో ఉండే విధంగా ఉండాలి.

v) ముఖ్యమైన అవసరమైన విషయాల మీదనే చర్చ జరగాలి.

vi) క్లిష్ట వాక్యసముదాయాలు, కష్టమైన పదాలు దొర్లకుండా చూసుకోవాలి.

vii) ముఖ్యమైన విషయాలను తిరిగి చెప్పాలి.

viii) ఆర్థిక విషయాలు ముచ్చటించాలి.

ix) ఉదాహరణలు ఇచ్చేటపుడు నిజ జీవితంలో శ్రోతల అనుభవాలలోనివి ఉదహరించాలి.

x) ముఖ్య బోధనా విషయాలను పరిమితంగా చెప్పాలి.

xi) ముఖ్యమైన విషయాలను ఆబ్‌స్ట్రాక్ట్ విషయాలను చర్చించేటప్పుడు ఉదాహరణలివ్వాలి.

3. ముఖ్యమైన శ్రోతల ముందు ఉంచేటప్పుడు గమనించవలసిన విషయాలు

i) ప్రసంగం చేసే సమయంలో మూల భావాలను, సూత్రాలను నొక్కి చెప్పాలి.

ii) రిహార్సల్స్ చేసుకోడంతో బాటు సరియైన సమయంలో ప్రసంగం ఉండాలి.

iii) చర్యనీయ పద్ధతిలో ఉండాలి

iv) ప్రసంగం తడబాటు లేకుండా సాఫీగా సాగిపోవాలి

BRAOU

v) మాటాడుతున్నపుడు పదాలు మింగివేయడం ఉండకూడదు.

4. ఆకాశవాణి ప్రసంగం

i) స్థానిక పత్రికల్లో ప్రకటింపబడాలి.

ii) ఒక వారం ముందుగా ఆకాశవాణి మీదుగా తేదీ ప్రకటించాలి.

iii) లీఫ్‌లెట్‌ల రూపంలో అచ్చువేసి చక్కగా పంచిపెట్టాలి.

(vii) సినిమా

అందరికి అందుబాటులో ఉండే బలమైన ప్రచార సాధనం సినిమా మరొకటి. ఈనాడు మన దేశంలో 9,000 సినిమా థియేటర్లున్నాయి. అందులో 7000 పట్టణ ప్రాంతాలలో ఉన్నాయి. దేశ వ్యాప్తంగా ప్రతి 100 మందికి 4.5 సీట్లున్నట్లు లెక్కలు తెలుపుతున్నాయి. పల్లె ప్రాంతాల లోనివి చాలవరకు టూరింగ్ సినిమాలే వీటికి తగిన ఇన్‌ఫ్రాస్టక్చర్ ఉండదు. అవసరమైన రీతిలో సినిమా షోలు ఏర్పరచుకోవడం కష్టం.

క్షేత్ర ప్రచార విభాగము, డెవలప్‌మెంట్ బ్లాక్. విద్యా సంస్థలు, సామాజిక విభాగాలు పల్లెల్లో వ్యవసాయము, మత్స్య సంపదకు సంబంధించిన సినిమాలు చూపిస్తూ ఉంటారు. ఇండియన్ కవున్సిల్ ఫర్ అగ్రికల్చర్ రిసర్చి, ఫిలిమ్స్ డివిజన్ తదితర సంస్థల సహకారంతో సినిమాలు తీస్తూ ఉంటుంది.

సినిమాలు తరచుగా చూపిస్తూ ఉంటే, ఈ మధ్యమాన్ని సక్రమంగా ఉపయోగించుకోగల్గితే, అన్ని విషయాలు సులభంగా అర్థం చేసుకోగల్గుతారు. అయితే పల్లెల్లో చూపించే సినిమాలు పాత కాలం నాటివని ప్రదర్శనలు చప్పగా ఉంటాయని పరిశోధనల్లో తేలింది. ఈ మధ్య ముఖ్యంగా వినోదాత్మకమైనదని, కాలం సరదాగా వెళ్ళబుచ్చుకోడానికి అనువుగా ఉంటుందని మర్చిపోకూడదు. అందువల్ల విషయాన్ని కూడా వినోదాత్మకంగా తెలియజెయ్యాలి. అందులో పాత్రలు, ప్రేక్షకులకు సన్నిహితులైన వారుగా ఉండాలి. సన్నివేశాలు పరిచితమైనవిగా చూపించాలి.

(viii) ప్రదర్శనలు [ఎగ్జిబిట్‌లు]

ఇది కేవలం దృగ్విషయమేకాని వినిపించే విషయం కాదు. చూసి మాత్రమే దీని విషయం తెలునుకోగల్గుతాము. వాటిలో కుతూహలాన్ని రేకెత్తించి, మంచి మంచి పద్ధతులు అనుసరించాలని ప్రేక్షకులకు ఉత్సాహాన్ని పెంపొందిస్తాయి.

కొద్ది కాలంలోనే చూసే వారిని ఈ ప్రదర్శనలు ఆకట్టుకోవాలి విషయం త్వరలోనే అర్థం అయిపోవాలి. సరళంగా ఉండాలి. చక్కగా నేటి వివరాలు భాగాలుగా రాసి పెట్టాలి. ఒక తగు మాత్రం ఎత్తులో ఉంచాలి. ప్రదర్శనకు ముందు, తరవాత కూడా విస్తృతంగా ప్రచారం చెయ్యాలి. ఎంత మంది ప్రేక్షకులు వచ్చి చూసారు, వివరణలు, వివరాలు ఎంత మంది కోరారు - మొదలైన అంశాలు సేకరించి ప్రదర్శన ఎంత విజయవంతమయిందో అంచనాలు వేసుకోవాలి.

(ix) పోస్టర్లు

ఇది కూడా దృశ్య సంబంధమైన పరికరమే. అయితే దీనిని ఒక్క దానిని మరే ఇతర వాటి సహాయం లేకుండా ఉపయోగించలేము. బోధనా కార్యక్రమంలోకాని, ఇతరత్రా కాని ఇదొక అంశంగా ఉంటుంది. ప్రజల్లో ఇది కొంత ఉత్సాహాన్ని కలిగిస్తుంది. ఆ పోస్టరు పల్లెలో ఉన్నంత కాలం ఆ గ్రామస్థులకు దాని విషయం గుర్తుకు వస్తూనే ఉంటుంది.

పోస్టరు ఆకర్షణీయంగా ఉండాలి. స్పష్టంగా క్లుప్తంగా ఉండాలి. ప్రాజెక్టు ఉద్దేశం ఏమిటో అందులో స్పష్టంగా ఉండాలి. అందులో నియమాలకు నిబంధనలకు సిఫార్సులకు స్థానం ఉండాలి. ఇక గ్రామస్థులందరికి అత్యధిక సంఖ్యలో చూడడానికి అనువైన స్థలంలో ఉంచాలి.

BRAOU

(x) ఛార్టులు

ఒక సబ్జక్టు మీద వివరణలతో బాటు మిగతా ఇతర సేవలలో తేడాలు, పోలికలు లక్షణాలు దీనిలో పొందుపరుస్తాయి. అంటే భావాలు, సత్య విషయాలు చిత్రీకరించిన అవకాశం ఈ ఛార్టు. వీటిని బోధనా సందర్భంగా కాని ఒక ఉద్యమ సందర్భంగా కాని వాడవచ్చును. ఛార్టులలో రకాలున్నాయి. ఫుల్ ఛార్టులు, స్ట్రిప్ **టీజ్** ఛార్టులు, ఫ్లో ఛార్టులు, బార్ ఛార్ట్‌లు, పై ఛార్టులు, లైన్ చార్టులు, పిక్టోరియల్ గ్రాఫ్‌లు **మొదలైనవి.**

(xi) స్లైడ్‌లు

ఇదొక దృశ్యసదుపాయము. **పారదర్శకమైన** బొమ్మని విద్యుత్కాంతి సహాయంతో ప్రొజెక్ట్ చెయ్యగల్గుతాము. చాలా తక్కువ ఖర్చు**తో** వీటిని తయారు చేయగల్గుతాము. ఈ మొత్తం పరికర సముదాయం తేలిగ్గా ఉంటుంది. సులభంగా తేపికొని పోగల్గుతాము. ప్రతి స్లైడ్‌ను ఎంతకాలం అయినా ఉంచుకోగల్గుతాము. ఈ పటాలను అనేక కోణాల నుంచి తీసి చూపడం వల్ల వ్యవసాయదారులకు విషయం సులభంగా అర్థం అయిపోతుంది.

(xii) నమూనాలు, మోడల్‌లు

నమూనా అంటే స్పెసిమెన్ అని చెప్పాలి. అంటే నిజమైన జీవరాసుల్ని శాశ్వతంగా ప్రిజర్వ్ చేసిన ఒక పలక మీద నిలబెట్టి లేదా ఇతర విధంగా దానిని అందరికి చక్కగా కనబడే విధంగా చెయ్యడం. మోడల్ అంటే అసలైన దానికి నకలు అన్నమాట. వీటిని ప్రదర్శించడం లేదా బోధనా కార్యక్రమాలు, ఉద్యమాలలో వినియోగించడం జరుగుతుంది. వ్యవసాయదార్లకు సులభంగా అర్థమవుతుంది. ఇవి స్పష్టంగా అన్ని విషయాలను విశదీకరిస్తాయి.

(xiii) దూరదర్శన్

దూరదర్శని ఒక శక్తివంతమైన ప్రచార సాధనము బహుళ ప్రజానీకానికి సమాచారం చేరడమేకాక దీనిలో ఆకాశవాణి, పత్రికా సాధనము, సినిమా ప్రయోజనము మూడు కలిగి పనిచేస్తాయి. చూసిన వారి భావాల్లోనూ, ఆలోచనల్లోనూ మంచి స్ఫూర్తి ప్రచారంతోబాటు వినోదము, విద్యమేళవిస్తాయి. ఇది శ్రవణ దృశ్య సాధనంగా బట్టి వ్యక్తుల మీద ఒకేసారి శ్రోత ప్రేక్షక ప్రభావంపడి ఎన్నటికి మరచిపోలేని విధంగా అభిప్రాయాలు ఏర్పడతాయి. అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు చాలా వాటిలో దీనిని నరాసరి విద్యాబోధనకు ఉపయోగిస్తున్నారు. సంప్రదాయ విద్య (ఫార్మల్ ఎడ్యుకేషన్) సందర్భంగా అదనపు సదుపాయానికి, సైకోమోటో నిపుణత పెంపొందించడానికి, నియోజనవిద్యకు, ఆవిద్యను పారద్రోలడానికి ఉపయోగిస్తున్నారు. మత్స్య విస్తరణ కార్యక్రమంలో దీనిని మన దేశంలో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

దూరదర్శన్ వ్రాసుకొనే ప్రసంగం, ఆకాశవాణి, వార్తా పత్రికలకు భిన్నంగా ఉంటుంది. దీని సంబంధంగా చూపించే బొమ్మలకి, చెప్పే విషయాలకి చక్కని పొందిక కుదరాలి. ఇది ఏ విధంగా పటిష్ఠంగా చూపించ గల్గుతామో రూపొందించుకో గల్గుతామో చూడాలి. ఈ క్రింది విషయాలు ఈ సందర్భంగా పాటించాలి.

i) విషయ సందర్భంగా ఎక్కడా అస్పష్టత గోచరించకూడదు. ఖచ్చితంగా ఉండడమేకాక ప్రేక్షకుల దృష్ట్యా అవసరాను గుణ్యంగా ఉండాలి.

ii) ముఖ్య విషయాలను నిర్ణయించుకోవాలి. ఈ విషయానికి ఆధారంగా చెప్పే సంగతులను క్రోడీకరించుకోవాలి.

iii) రిసోర్స్ మెటీరియల్‌ను కాని, రిసోర్స్ పర్సన్‌ను కాని సంప్రదించి, కొత్త విషయాలు అవసరమైతే తెలుసుకోవాలి.

iv) ఒక పద్ధతి రూపొందించుకోవాలి. ఎలా చెప్పదల్చుకోవాలో నిర్ణయించుకోవాలి. ఇది డిమా

BRAOU

న్‌స్ట్రేషన్ కావచ్చు, పటాలతో కూడిన రిపోర్టు కావచ్చు, లేదా డ్రమటిక్ ప్రజెంటేషన్ కావచ్చు లేదా ఒక ఇంటర్వ్యూకావచ్చు, ఫోరమ్ కావచ్చు, లేదా కొన్ని ఇలాంటివి కలిసి ఒక కార్యక్రమం రూపొందించవచ్చు.

v) ఇతరులెవరైనా చర్చలో పాల్గొన వలసిన అవసరం ఉందేమో నిర్ణయించుకొని అలాంటి వారిని ముందుగా సంప్రదించాలి. (వ్యవసాయదారులు, గృహిణులు, బాలురు, బాలికలు, నిపుణులు మొదలైనవారు).

vi) చెప్ప వలసిన అంశాలను బాగా విశద పరచే దృశ్య పరికరాలను ముందుగా నిర్ణయించుకోవాలి. అలాటి వాటిని పట్టిక రూపంలో రాసుకోవాలి.

vii) ప్రోగ్రాం ఒక సూచన ప్రాయంగా రాసుకోవాలి. ఒక కాగితం తీసుకొని దానిలో మూడు కాలమ్‌లు రాసుకోవాలి. మొదటి దానిని కాలవిభాగం అంటారు. ఒక్కొక్క 'షాట్'కు ఎంత కాలం పడుతుందో దీనిలో రాసుకోవాలి. రెండవ కాలంలో చూపించవలసిన అంశాలను గుర్తించుకోవాలి. అందులోనే 'సీన్' ప్రత్యేకతలను గుర్తించుకోవాలి. మూడవ కాలమ్‌లో సంభాషణలు కాని వ్యాఖ్యానాలు కాని ఉంటాయి. చెప్పవలసిన అంశాలు అందులో పొందు పరచుకోవాలి. దీనినే శ్రవణ కాలమ్ అంటారు. కాగితం మీద చూపవలసిన వస్తువులు వాటి కెదురుగా చెప్పవలసిన అంశాలు రాసిపెట్టుకోవాలి.

ఒక ప్రోగ్రాం నుంచి మరొక ప్రోగ్రాంలోకి దాటవేసేటప్పుడు ఒక ప్రత్యేక అవసరం కనబడుతుంది. దీనినే ట్రాంసిషన్ అంటారు. దీనిని దృశ్యరూపకంగా కాని, నోటి ద్వారాకాని రెండు విధాలుగా కాని చెయ్యవచ్చు. అన్ని అంశాలను ఈ పద్ధతిలో కలిసి కట్టుగా రూపొందించవచ్చు. ప్రోగ్రాం మొత్తం మెరుగు పట్టినట్లవుతుంది. మొత్తం కార్యక్రమం అంతా సాఫీగా సాగిపోతుంది. ట్రాంసిషన్‌లను స్క్రిప్టులో ఆయా ప్రాంతాలలో గుర్తుపెట్టుకోవాలి. ప్రారంభం, ముగింపులను రాసి పెట్టుకోవాలి. అక్కడ ఏం మాట్లాడాలో కూడా రాసుకోవాలి.

viii) ప్రోగ్రాం ప్రొడ్యూసర్ సలహాల ననుసరించి స్క్రిప్ట్ అవుట్‌లైన్‌లో మార్పులు చేసుకోవచ్చు. అతనికి దీని కాపీ ఇవ్వాలి. అలాగే పాల్గొనే వారికు కూడా ఇవ్వవచ్చు. ఇది కనీసం ప్రోగ్రాం దూరదర్శన్‌లో ప్రదర్శనకు ఒక వారం ముందుగా చెయ్యాలి.

ix) ఏదైనా ప్రచురణ సమయంలో అందరికి పంచి పెట్టవలసిన అవసరం ఉండే తగినన్ని కాపీలు ఉంచుకోవాలి.

x) దృశ్య సాధనాలు, పరికరాలు, సామగ్రి తదితరమైనవి అన్నీ వాటిని ఉపయోగించుకొనే క్రమంలో అందుబాటులో ఉంచుకోవాలి. మరొకసారి చూసుకోడంమంచిది.

xi) ఇంటి దగ్గర కాని, ఆఫీస్‌లో కాని ఇతర అనువైన ప్రాంతంలో ముందుగా రిహార్సల్స్ చేసుకోడం మంచిది. మొత్తం ప్రోగ్రాంకు పట్టేకాలం, ప్రతిముఖ్య అంశానికి కావలసిన కాలం సరిచేసుకోవాలి. అవసరమైతే కొంత తీసివేయడం లేదా కొంత అదనంగా చేర్చడం జరపాలి. ఆ విధంగా సమయం సరిదిద్దుకోవాలి. కేంద్రంలో జరిపినట్లుగానే భావించుకొని రిహార్సల్ జరపాలి.

xii) రావలసిన సమయానికి బాగా ముందుగానే దూరదర్శన్ కేంద్రానికి రావాలి. పాల్గొనే వారికి ప్రోగ్రాం గురించి పరిచయం చేయాలి. దూరదర్శన్ పరికరాలు, సెట్ అలవాటు చెయ్యాలి. ముందు కెమెరాలు లేకుండా చేసి, తరవాత అవకాశం ఉన్నంత వరకు కెమెరాలతోనే రిహార్సల్స్ చెయ్యాలి.

xiii) ప్రోగ్రాం 'టెలికాస్ట్' అవుతున్న సమయంలో విషయం మీద దృష్టిని నిలపాలి. కెమెరాలో ఎలా చూస్తున్నామో, చూడడం లేదో అనే విషయాలు మనసులో అనుకోకూడదు. ఇదంతా

BRAOU

రిహార్సల్స్‌లోనే ముందుగా జాగ్రత పడాలి. మీ ముందున్న శ్రోతలందరూ ఒకే వ్యక్తిగా భావించుకోవాలి. కాని వందలు వేలు సంఖ్యగా భావించుకోకూడదు. అంతా సామాన్య దృష్టితో భావించుకొన్నట్టు ఫార్మల్ గా ప్రవర్తించాలి.

డాట్ లైన్‌లో ఉన్న విధంగానే ప్రోగ్రాంసాగనివ్వాలి. ప్రోగ్రాం ప్రొడ్యూసర్ ఆశించిన విధంగానే ఉండాలి. ప్రోగ్రాం **ప్రొడ్యూసర్‌ను**, సాంకేతిక నిపుణులను పూర్తిగా నమ్మి అంతా వారిచేతిలో పెట్టి ఎంత మంచి ప్రోగ్రాం వీలయితే అంత మంచిది వచ్చేదిగా చూసుకోవాలి.

ఏదయినా మర్చినట్లు, **పొరపాటు అయినట్లు** అయితే దాని గురించి పట్టించుకోకుండా ప్రోగ్రాం అనుకొన్నట్టు జరగనియ్యాలి.

20.5 విస్తరణ కార్యక్రమం

లెగాన్ ఇలా అన్నాడు : విస్తరణ కార్యక్రమంలో కొన్ని స్పష్టంగా నిర్వచించిన మనః పూర్వకంగా రూపొందించిన విద్యావిషయక ఉద్దేశాలుంటాయి. ఈ ఉద్దేశాలు ఒకానొక పరిస్థితిని తగినంతగా విశ్లేషణ చేసినందువల్ల సాధించగల్గుతాము.

ఇదొకబ్లూప్రింట్ మాదిరిగా పని చేస్తుంది, విస్తరణ సేవకునికి మార్గదర్శకంగా పని చేస్తుంది. ఆ విధంగా విస్తరణ కార్యక్రమాన్ని సక్రమంగా నిర్వర్తించ గల్గుతాడు. చక్కగా కార్యక్రమం విస్తరణ సేవకునికి (నావికునికి కంపాస్ మాదిరిగా) తోడ్పడుతుంది.

విస్తరణ కార్యక్రమ ప్రణాళిక అవసరం

విస్తరణ కార్యక్రమం విజయవంత మవాలంటే ముందుగా ప్రణాళికను రూపొందించుకోవాలి. విస్తరణ కార్యక్రమ ప్రణాళిక ముఖ్యవిధులు ఈ విధంగా ఉంటాయి:

1. విస్తరణ కార్యకర్త కార్యక్రమ సాఫల్యానికి తాను నిర్వర్తించ వలసిన పని ఏమిటో తెలుకోగల్గుతాము.
2. ఇదొక మార్గ దర్శకంగా పనిచేసి దీనికి సంబంధించిన వారం సరియైన పంథాలో పనిచేసే విధంగా సహాయపడుతుంది.
3. ఒకానొక విస్తరణ కార్యక్రమం యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశాలేమిటో వాటెని రూపొందించడానికి సహాయపడుతుంది.
4. జరిగిన కార్యక్రమాన్ని సరిగ్గా అంచనా వెయ్యడానికి కూడా ఇది తోడ్పడుతుంది.
5. ముందుగానే కార్యక్రమం నిర్ణయించ బడింది కాబట్టి విస్తరణ కార్యకర్తలు మారినా కార్యక్రమ నిర్వహణలో మార్పురాదు.
6. దీని వల్ల కార్యక్రమ నిర్వాహకుల నుంచి నాయకులు తయారు కావడానికి అవకాశం ఉంది.
7. సామాన్య సామర్థ్యం పెంపొందించడానికి తోడ్పడుతుంది.
8. దీనివల్ల కాలం వృధాకాకుండా, శక్తి ధనం వ్యర్థం కాకుండా నిరోధించడమవుతుంది.
9. గ్రామాభ్యుదయానికి సంబంధించి కార్యకర్తలను సమీకృతం చెయ్యడం వీలవుతుంది.
10. స్థానిక ప్రజల నుండి మంచి సహకారం ఆధారం లభ్యం అవుతాయి.
11. ఆర్థిక అవసరాలను అంచనా వేయడానికి సహాయం దొరుకుతుంది.
12. సామాన్య ప్రజానీకానికి ఉపయోగపడే విధంగా ఒక వ్రాత పత్రం మాదిరిగా వారికి అందజేయవచ్చు.

BRAOU

విస్తరణ కార్యక్రమ ప్రణాళిక సూత్రాలు

విస్తరణ కార్యక్రమ ప్రణాళిక రూపొందించుకొనే ముందు ఈ క్రింది సూత్రాలు పాటించాలి :

1. విస్తరణ కార్యక్రమాలను తయారు చేసుకోవడం, అమలు పెట్టడంలో, వాటి విజయాన్ని అంచనాలు వేసుకోడంలోనూ వేరు వేరు ప్రాతిపదికలు అనుసరించాలి.
2. గ్రామీణ మత్స్యకారులను వారి సంక్షేమాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని తత్సంబంధమైన వివరాలను సేకరించి, విశ్లేషించి అంచనాలు కట్టాలి:
3. వ్యవసాయ దార్లను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఉద్దేశాలను నిర్ణయించుకోవాలి.
4. వ్యవసాయదార్ల అవసరాలను తీర్చడంలోకాని, ఉద్దేశ్యాలను చేరుకోడంలోకాని కనబడే అడ్డంకులు సమస్యల వివరాలు
5. వాటికి పరిష్కారం కనుకోవడం.
6. అందులో ముఖ్యమైన వాటిని గుర్తించి ఆయా అవసరాలను బట్టి సమస్యలను ఎదుర్కోవాలి.
7. ప్రత్యేక సమస్యలను దృష్టిలో ఉంచుకొని విస్తరణ కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకోవాలి.
8. వ్యక్తిపరంగా కాని, సమూహపరంగా కాని వారికి బాధ్యతలను అప్పగించడం.
9. విస్తరణ కార్యక్రమాన్ని పథకం ప్రకారం, ఒక్కొక్క మెట్టు, చక్కని సమన్వయరీతిలో నిర్వహించుకోవడం.
10. విస్తరణ కార్యక్రమం సక్రమంగా నిర్వర్తించబడు తొందో లేదో సరిచూడడం.
11. అనుకొన్నవి సాధించామో లేదో సమీక్షించు కోడం అవసరమైతే కార్యక్రమాన్ని మరింత కాలం పొడిగించడం.

1. కార్యక్రమ ప్రణాళికలోని ఘట్టాలు

ఈ ఘట్టాలు a) పరిస్థితి విశ్లేషణ, సమస్యలనిర్ణయం b) లక్ష్యనిర్ణయం c) విద్య d) కార్యక్రమ నిర్వహణను అంచనా కట్టడం, e) పునః పరిశీలన

2. సేకరణ, విశ్లేషణ, అంచనాలు వెయ్యడం

విస్తరణ కార్యక్రమం నిర్వహణ తగినన్ని సక్రమమైన వివరాలను సేకరించడం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. వాటిని శాస్త్రీయంగా విస్తృతపరచి అర్థ విశ్లేషణ చెయ్యాలి. గ్రామం లేదా బ్లాక్‌లోని చేప కుంటలు ఎందుకు ఉపయోగపడతాయి. ఆ క్షేత్రంలో ఏవి రకాల చేపలు, రొయ్యలు వృద్ధి చేస్తున్నారు. దీనికి ఏవి పద్ధతులు అనుసరిస్తున్నారు. ఏవి పద్ధతుల్లో వాటి అభివృద్ధి రేట్ పెంచగల్గుతామో విస్తరణ కార్యకర్తకు క్షుణ్ణంగా తెలిసి ఉండాలి.

మత్స్య సంవర్ధన కృషిలో చేపలు, రొయ్యలు ఏ విధంగా సంవర్ధనకు గురిఅవుతాయో, ఏ పద్ధతులు అనుసరిస్తారో, క్షేత్ర నిర్వహణ ఏ విధంగా జరుగుతుందో క్షుణ్ణంగా తెలుసుకోవాలి. చేపలు, రొయ్యలు అభివృద్ధికి ఏ కారకాలు కారణమవుతాయో గ్రహింపుకు రావాలి. ఏ ప్రాంతంలో అయినా అర్థవంతంగా ఈ కార్యక్రమాలు నిర్వర్తించాలంటే విస్తరణ కార్యకర్త, గ్రామసేవికులు, బ్లాక్ డెవలప్‌మెంట్ ఆఫీసర్లు, వీటికి సంబంధించి పూర్తి సమాచారాన్ని, అంకెల వివరాలు తెలుసుకోవాలి. అప్పుడే సరియైన కార్యక్రమ ప్రణాళిక తయారవుతుంది.

A. గ్రామానికి సంబంధించి సామాన్య సమాచారం :

1. గ్రామం మొత్తం జనాభా
2. మొత్తం కుటుంబాలు

సాధించడానికి చెయ్యవలసిన కార్యక్రమాలను ఒక పట్టిక రూపంలో తయారుచేసుకోవాలి. విస్తరణ అధికార్ల సహాయంతో గ్రామ పంచాయతీలు మండలాలు కార్యక్రమాలను రూపొందించుకోవాలి.

8. బాధ్యతలను అప్పగించడం

విస్తరణ కార్యక్రమ పథకంలోని బాధ్యతలను వ్యక్తులకు, కొన్ని సంఘాలు లేదా కొంత మంది వ్యక్తుల సమూహాలకు అప్పగించాలి. ఈ విషయంగా విస్తరణ అధికారి చొరవతీసికోవాలి. ఆయా పనిని బట్టి, వ్యక్తుల పూర్వ అనుభవాన్ని సామర్థ్యాన్ని బట్టి పనులను తగిన వారికి అప్పగించాలి.

9. కార్యక్రమాన్ని ఆచరణలో పెట్టడం

ప్రతి అంశాన్ని ఒక్కొక్క మెట్టు క్రమంగా ముందుకు తీసికొని పోతూ యావత్ కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించాలి. ఇందులో విస్తరణ కార్యకర్తలు, VLWలు, స్థానిక సంస్థలు బ్లాక్ డెవలప్‌మెంట్ అదికార్లు పంచాయితి సమితులు పాల్గొనాలి. ఇక ఎరువులు, కలుపు మొక్కల సంహారక మందులు, క్రిమి సంహారక మందులు, చేపరొయ్య విత్తనాలు, అదనపు ఆహార సదుపాయాలు, వలలు, దృశ్య శ్రవణ పరికరాలు, లిటరేచర్ అందించడానికి ఏర్పాట్లు చెయ్యాలి. విస్తరణ కార్యక్రమం ఆచరణలోకి పెట్టబోయే ముందు, శిక్షణ శిబిరం నిర్వహించవలసి వస్తుంది. ముందుగా స్థానిక నాయకులను, మత్స్య వ్యవసాయుదారులను సంప్రదించిన తర్వాత ఆచరణ అమలులో పెట్టాలి.

10. కార్యక్రమ ఆచరణ అమలులోని క్రియాశీలతను సరి చూడడం

ఈ కార్యక్రమ నిర్వహణలో జరిగే ప్రతి అంశానికి సంబంధించి తగిన రికార్డులురాసి పెట్టుకొని ఉండాలి. ప్రతి సమగ్రమైన ప్రణాళికకు ఇది అవసరం. భావిలో కార్యక్రమాలను రూపొందించుకోడానికి ఇది ఆధారంగా ఉంటుంది. కార్యక్రమ సాఫల్యతను అంచనాలు వేసుకోవచ్చును. ఎంతవరకు మన ఆశయాలు సాధించగల్గుతామో తెలుసుకోడానికి ఇలాంటి అంచనాలు వేసుకోవాలి. దీని వల్ల విస్తరణ కార్యక్రమం ఎంత సమర్థవంతంగా నడిచిందో తెలుస్తుంది. ఏమైనా మార్పులు చేయవలసి వస్తే దీని వల్ల విస్తరణ కార్యక్రమం ఎంత సమర్థవంతంగా నడిచిందో తెలుస్తుంది. ఏమైనా మార్పులు చేయవలసి వస్తే దీనివల్ల తేలిపోతుంది. అక్కడప్రజల అవసరాలు ఏమిటో కూడా దీనివల్ల గ్రహింపుకు వస్తాయి.

11. అభివృద్ధి సమీక్ష

మత్స్య వ్యవసాయుదారుల సామాజిక ఆర్థిక పరిస్థితుల్లో తేడాలుంటాయి. అందువల్ల కార్యక్రమంలోని ప్రతి ఘట్టాన్ని సమీక్షించాలి. బ్లాక్‌లు, సహకార సంస్థలు, పంచాయితీ సమితులు వంటి సంస్థలు ఈ కార్యక్రమ పురోభివృద్ధిని సమీక్షించాలి. ఒక గ్రామంలో ఒక కార్యక్రమం విజయవంతమైతే దానిని పక్క గ్రామానికి విస్తరింపజేయాలి. అయితే ఆ గ్రామంలోని అవసరాలు స్థితిగతులు కూడా గమనించాలి. వ్యవసాయుదారులు కొన్ని కొన్ని కార్యక్రమాలను తిరస్కరించవచ్చు. వీటికి గల కారణాలను తెలుసుకొని వాటిని కూడా సమీక్షించాలి.

BRAOU

స్వపరిశీలన

1. డింగి నౌకను గురించి వ్రాయుము.

20.6 సారాంశం

చేపల పరిశ్రమాభివృద్ధికై విస్తరణ పథకములు, విధానములను గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది. ఈ విధానమువల్ల చేపల ఉత్పత్తికై తీసుకోవలసిన మెళుకువలు తెలుసుకోనవచ్చును. మత్స్య పరిశ్రమ అభివృద్ధికే అనేక మంది సిబ్బంది అనేక నిర్ణయములను వివరించెదరు. వీరి నిర్ణయములలో ముఖ్యమైనవి పల్లె ప్రజలతో సాముహిక సభలు, సమావేశములు, వార్తాపత్రికల ద్వారా చేపల పరిశ్రమాభివృద్ధి దాని

ఉపయోగములు వివరించుటు. ఆకాశవాణి దూరదర్శనుల ద్వారా ప్రజలకు ఈ చేపల పెంపకమువల్ల లాభములను గురించి తెలియజేయుటలను గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది.

20.7 స్వపరిశీలన - జవాబులు

డింగి, నౌక :

ఒరిస్సా, పశ్చిమ బెంగాల్‌కు చెందిన కార్వెల్ నావలు. ఇవి చక్కగా రూపొందించబడిన నౌకలు. వీటి పరిమాణము 13 మీ X 3 మీ X 2 మీ వరకు ఉండి చాలా విశాలంగా ఉంటాయి. వీటిని చేపలు పట్టడంతో సహా అనేక ఇతర అవసరాలకు ఉపయోగిస్తారు.

20.8 మాదిరి - పరీక్షా ప్రశ్నలు

I. ఈ క్రింది ప్రతిప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. దేశంలో మత్స్య సంవర్ధనకు లభించే ప్రోత్సాహం గురించి వ్రాయుము. ఈ సందర్భంగా ముఖ్య చర్యలేవి తీసికొంటున్నామో తెలుపుము.
2. మత్స్య విస్తరణ కార్యకర్తల విధులను పేర్కొనుము.
3. 'వ్యక్తిగత భేటీలు' పద్ధతి గురించి వ్రాయుము.
4. సామూహిక భేటీలు అననేమో తెలుపునది సామూహిక భేటీ సందర్భంగా పాల్గొనవలసిన సూత్రాలను వర్ణించుము.
5. డిమాన్‌స్ట్రేషన్ [ప్రదర్శన]లతోని లక్ష్యాలు ఏమిటి? విస్తరణ కార్యక్రమంలో 'డిమాన్‌స్ట్రేషన్' లో గమనించవలసిన సూత్రాలను తెలుపుము.
6. "సామూహిక చర్చలు" అంటే ఏమిటో వ్రాయుము. మత్స్య సంవర్ధన కార్యక్రమంలో ఈ ప్రత్యక్ష పద్ధతి ప్రాధాన్యత చర్చించుము.
7. ఆకాశవాణి ప్రసంగాలు మత్స్య విస్తరణ కార్యక్రమాన్ని ఏ విధంగా ప్రోత్సహిస్తోంది? ఆకాశవాణి ప్రసంగాలు రూపొందించుకోవడంలో ఆచరించవలసిన సూత్రాలేవి?
8. దూరదర్శన్ ఎంతవరకు మత్స్య విస్తరణ కార్యక్రమాన్ని ప్రోత్సహించగల్గుతుంది.? దూరదర్శన్ పాత్ర ఈ సందర్భంగా ఎలా ఉంటుందో చర్చించండి.
9. విస్తరణ కార్యక్రమ ప్రణాళిక యొక్క విధులు, సూత్రాలు తెలుపునది.
10. సేకరణ విశ్లేషణ, అంచనాల గురించి విస్తరణ కార్యక్రమ సందర్భంగా తెలుపునది.

II. ఈ క్రింది ప్రతిప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం వ్రాయండి.

1. మత్స్యపరిశ్రమ విస్తరణలోని ప్రాథమిక అవసరాలు.
2. వివిధ విస్తరణ పద్ధతులు.
3. వార్తా వ్యాసాంగాలు.
4. సినిమాలు.
5. బులెటిన్‌లు, లీఫ్ లెట్‌లు మొ.

20.9 పదకోశము

ఆక్రిడ్ : చేదు

ఎరోబిక్ : జీవక్రియలకు స్వేచ్ఛా ఆక్సిజన్ గ్రహించడం.

ఆల్గల్ బ్లూమ్ : శైవల గుచ్ఛం - తేలియాడే (ప్లవక) శైవలాలు సమృద్ధిగా నీటి తలంమీద ఏర్పడి పచ్చగా కనిపించడం.

ఆల్గిసైడ్ : శైవల సంహారక పదార్థము

ఆల్కలైనిటి : క్షారత-7 కంటె హెచ్చు. పి. హెచ్ కలగడం. హైడ్రాక్సిల్ అయాన్‌ల సంఖ్య

అనేరోబిక్ : వాయురహిత శ్వాసక్రియ

ఏనయాన్ : ఋణ విద్యుత్ కలిగిన అయాన్‌లు

ఆంటిబాడీస్ : ప్రతి రక్షకాలు-ప్రోటీన్ అణువులు రక్తంలోఉండి బాక్టీరియాను ఎదుర్కొంటాయి.

ఎపథీ : నిర్లక్ష్యము

ఆటోక్థొనస్ : లోపలి కారకాల కారణం

బాక్ వాటర్స్ : ఉప్పనీరు, సముద్రం నుండి లోతట్టు తీర ప్రాంతాలకు అలలవల్ల చేరే ఉప్పనీటి ప్రాంతం.

బెర్మ్ : కుంటగట్టు మీది భాగం. పునాది మధ్యన ఉండే గణాత్మకంగా ఉండే జంతు వృక్ష సమూహం.

బ్రాకిష్‌వాటర్ : ఉప్పకయ్య , మంచినీరు, ఉప్పనీరు మిశ్రమం 30/1000 కంటే తక్కువ ఉప్పదనం.

బ్రూడ్‌ఫిష్ : లైంగిక పరిపక్వతకు చేరిన చేప (చేపల ఫారమ్‌లలో)

కారాపేస్ : పృష్ఠ ఫలకం - శిరోవృక్షం మీది బాహ్య అస్థిపంజరం.

కారీయింగ్ : భారశక్తి- ఒక నిర్ణీత పరిమాణం చేపలను (గరిష్ఠ) ఆదుకునే నీటి ప్రాంతం శక్తి

కేటయాన్ : ధన విద్యుత్ అయాన్‌లు

డెబిలిటి : బలహీనత

డికార్బనిఫికేషన్ : కాల్షియమ్ కార్బోనేట్ అవక్షేపం, $CaCO_3$ నీటిలోని CO_2 పీడనం మధ్య మొక్కలు CO_2 పీల్చుకొన్నందువల్ల కలిగే చర్య

డికార్బాక్సిలేషన్ : కార్బాక్సిల్ ఆమ్లం క్షయం చెందడం. ఇందువల్ల CO_2 తో కొత్త సమ్మేళనాలు ఏర్పడతాయి.

డిమెర్సల్ : అడుగు మీద-చేప గుడ్లు అడుగుకు మునిగి పొదగడం.

డయోర్నల్ : దివాచరి - రాత్రింబవళ్ళకు సంబంధించిన

డ్రాట్ : 1. చేపలు పట్టుబడినవి - అట్టి వలను లాగడం 2. పడవను తేల్చడానికి తగిన నీటి లోతు

డ్రిప్ : చేపలను శీతలీకరించేటప్పుడు కారే కణజాల ద్రవ్యం

BRAOU

16. ఒక ఘట్టం పూర్తి అయ్యాక కొన్ని ప్రశ్నలడిగి వారు ఆ పద్ధతిలోని విషయాలు అవగాహన చేసుకొన్నారో లేదో తెలుసుకోవాలి.

17. డిమాన్‌స్ట్రేషన్ పూర్తి అయ్యాక కొంత మంది మత్స్య వ్యవసాయ దారులని, మిగతావారి సమక్షంలో అదే డిమాన్‌స్ట్రేషన్ చర్యను చెయ్యనియ్యాలి.

18. డిమాన్‌స్ట్రేషన్ చర్యనంతా క్లుప్తీకరించి ఆ పద్ధతిలో ఉన్న మెళకువలు, జాగ్రత్తలు వారికి నచ్చ చెప్పాలి.

19. వారివారి క్షేత్రాలలో ఈ పద్ధతులను అనుసరించడానికి ముందుకు వచ్చిన వారి పేర్లను నమోదు చేసుకోవాలి.

20. ఆకాశవాణి, దూరదర్శన్ పత్రికా రూపంలో ఈ డిమాన్‌స్ట్రేషన్ గురించి విస్తృత ప్రచారం జరిగే విధంగా చూసుకోవాలి.

21. ఆ గ్రామానికి తిరిగి కొంతకాలం పోయాక వెళ్ళి ఈ డిమాన్‌స్ట్రేషన్ ఫలితంగా ఎంతమంది వ్యవసాయదార్లు ఈ కొత్త పద్ధతిఅనుసరిస్తున్నారో గమనించాలి

(iv) సామూహిక చర్చలు

ఈ సామూహిక చర్చలు ఒకనాయకుడు ఉండగా జరగవచ్చు. నాయకుడుగా వ్యవహరించే వ్యక్తి లేకపోయినా జరపవచ్చును. ఇద్దరు లేదా అంత కన్న అధిక సంఖ్యలో వ్యక్తుల మధ్య ఒకే సమస్య మీద జరిగే చర్చకు సామూహిక చర్చ అంటారు.

సామూహిక చర్చలోని ముఖ్యోద్దేశాలు ఈ విధంగా ఉంటాయి:

1. ఒకే ఒక సమస్య మీద సమాచారం, ఉద్దేశం, అభిప్రాయాల పరస్పర మార్పిడి.
2. ఒకానొక సమస్యకు సంబంధించి పరిష్కారం (సమాధానం) తెలుసుకోవడం.
3. పాత లేదా కొత్త పద్ధతి సామర్థ్యాన్ని అంచనా వేయడం.
4. ఇతర మత్స్య వ్యవసాయదార్లకు ఉత్సుకత కలిగించడం (మాటివేట్)
5. ఈ చర్యకు సంబంధించి ఒక ప్రోగ్రాంకు పథకం వేసుకోవడం.

అనుసరించదగు సూత్రాలు

సామూహిక చర్చలు రూపొందించుకోడంలో ఈ అంశాలు పాటించాలి.

1. ఒకానొక సామూహికంగా చర్చించవలసిన అవసరం ఉందా లేదా అని ముందు నిర్ణయించుకోవాలి.
2. చర్చించవలసిన సమస్యనే ముందుగానే గుర్తించుకోవడం.
3. ముందుగానే స్థలం, కాల, తేది నిర్ణయాలు జరపుకోవాలి.
4. జరగవలసిన సామూహిక చర్చ గురించి ముందుగా ప్రచారం చేసుకోవాలి.
5. స్థానిక వ్యక్తిని ఒకరిని సమూహానికి నాయకునిగా చెయ్యాలి.
6. కొత్త వాళ్ళయితే సభ్యులకు నాయకున్ని పరిచయం చెయ్యాలి.
7. సమస్య వివరించి, చర్చించవలసిన అవసరం గుర్తు చెయ్యాలి.
8. అనవసరంగా ఉద్రేకాలకు లోను కావద్దని సభికులను కోరాలి.
9. సభ్యులు ఒకరి తరువాత ఒకరు మాట్లాడాలని దీర్ఘ ఉపన్యాసాలు చెయ్యవద్దనాలి. క్లుప్తంగా విషయం గురించి చెప్పాలని కోరాలి.

BRAOU

(iii) డిమాన్‌స్ట్రేషన్ [ప్రదర్శన]

మత్స్య వ్యవసాయదార్లు లేదా పని వారి సమక్షంలో ప్రత్యక్షంగా ప్రయోగాలు జరిపి, పాత పద్ధతులని కాని, కొత్త పద్ధతులని కాని క్షేత్రంలో కాని, ప్రయోగశాలలో కాని కళ్ళారా చూపించడం ఈ పద్ధతిలోని అంతర్యం. స్థానికంగా కూడా ఈ పద్ధతిని అనుసరించవచ్చని అక్కడి వ్యవసాయదార్లకు నమ్మకం కలిగించడం ఇందులో ఉద్దేశ్యం. దీనిని నిర్వహించడానికి విస్తరణ కార్యకర్త ముందుకు రావచ్చు. లేదా శిక్షణ పొందిన ఇతర వ్యక్తి చేత ఇప్పించవచ్చు.

దీనిలో ఉద్దేశాలు ఈ విధంగా ఉంటాయి:

1. మత్స్య వ్యవసాయదార్లు కొత్త పద్ధతులను అలవర్చుకొంటారు.
2. పురాతన, సాంప్రదాయక పద్ధతులకు బదులు కొత్త విధానాలు అమలులోకి పెడతారు.
3. లోపాలతో కూడిన పద్ధతులు అనుసరించడానికి బదులు కొత్త సమర్థవంతమైన పద్ధతులు అందుబాటులోకి వస్తాయి.
4. కాలహరణం లేక, వ్యక్తి వృథా కాకుండా, చికాకు లేని విధంగా పనులు నిర్వర్తించగల్గితే వ్యవసాయదారులకి సంతృప్తి కలుగుతుంది.
5. స్థానికంగా ఈ పద్ధతులు అనుసరించవచ్చని, వారందరికి నమ్మకం, ధైర్యం కుదురుతుంది.

అనుసరించదగిన సూత్రాలు

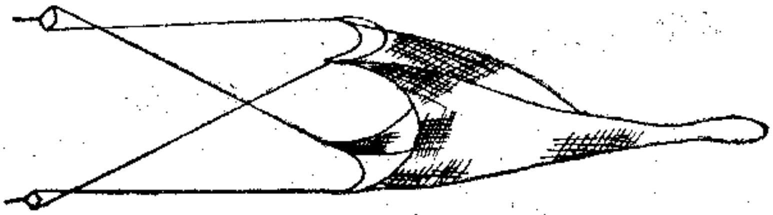
1. ఈ పద్ధతికి డిమాన్‌స్ట్రేషన్ అవసరం అవుతుందేమో నిర్ణయించుకోవాలి. దానిలో కొన్ని సాంకేతిక విషయాలు ఉంటాయి.
2. ముందుగానే మొత్తం ప్రోగ్రాం అంతా రూపొందించుకోవాలి.
3. పరికరాలు, సామగ్రిఅంతా డిమాన్‌స్ట్రేషన్‌కు తగిన విధంగా పని చేసే తీరులో ఉన్నట్లు ముందుగా చూసుకోవాలి.
4. అదే విధంగా ముందుగానే తేదీ సమయం, స్థలం నిర్ణయించుకోవాలి.
5. వీలయినంత వరకు ఈ డిమాన్‌స్ట్రేషన్, స్థానిక మత్స్య క్షేత్రంలో జరిగేటట్లు చూసుకోవాలి.
6. అందరు మత్స్య వ్యవసాయ దార్లకు సమావేశ డిమాన్‌స్ట్రేషన్ వివరాలు గురించి మంచి ప్రచారం ముందుగా ఇవ్వాలి.
7. ఒక రోజుముందుగా ఆక్షేత్రానికి పోయి అవసరమైన పరిస్థితులు పరికరాలు సమకూరి ఉన్నాయోలేదో ధ్రువపరచుకోవాలి.
8. వీలయితే ఒక రిహార్సల్ జరుపుకోడం మంచిది.
9. స్థలానికి ముందుగానే వచ్చి అన్నిసరి చూసుకోవాలి.
10. అక్కడికి చేరిన వారందరికి డిమాన్‌స్ట్రేషన్ సరిగ్గా కనబడే పద్ధతిలో ఏర్పాట్లు అన్నీ చేసుకోవాలి.
11. అసలు డిమాన్‌స్ట్రేషన్ ప్రారంభించడానికి ముందుగా, ఆ పద్ధతి, టెక్నిక్ గురించి ఒకసారి వివరణ ఇవ్వాలి.
12. వారు అనుసరిస్తున్న పద్ధతులు ఎలాగ ఉన్నాయో తెలుసుకోడానికి వారిని కొన్ని ప్రశ్నలడగాలి.
13. పరికరాలు, సామగ్రి వివరాలు వారికి తెలియజేసే డిమాన్‌స్ట్రేషన్‌లో అవి ఎలా ఉపయోగపడతాయో వారికి వివరించాలి.
14. టెక్నిక్ ప్రదర్శనలో నెమ్మదిగా ఒక్కొక్క అడుగు ముందుకు వెయ్యాలి. అవసరమైతే ప్రతి చర్య తిరిగి చెయ్యాలి.
15. మీరు చేసే చర్య వారికి అర్థం కావడానికి మీరు చెప్పే విషయాలు సులభగ్రాహ్యంగా ఉండే విధంగా సరళ భాషలో అందివ్వాలి.

BRAOU

3. జాలర్లుగా వృత్తిరీత్యా చేపలను పట్టే వారి సంఖ్య
4. మత్స్య సేకరణలో నిమగ్నమయిన కుటుంబాల సంఖ్య
5. గ్రామంలోని ఇతర ముఖ్య వృత్తులు
6. రవాణా సౌకర్యాలు - ఎంతవరకు లభ్యం అవుతాయి.
7. విద్యాబోధనా సదుపాయాలు
8. వైద్య, ప్రజారోగ్య సదుపాయాలు
9. మంచినీటి సదుపాయాలు
10. ఆహార అలవాట్లు పోషణాస్థాయి మొదలగునవి.

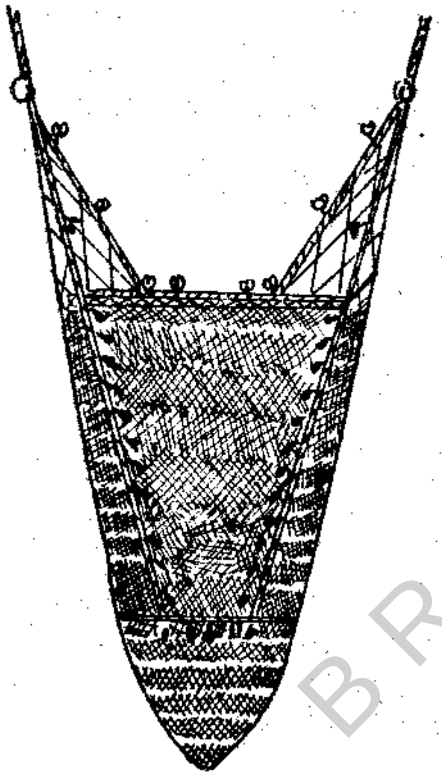
B. క్షేత్రనిర్వహణ, ఉత్పత్తి కార్యక్రమాల వివరాలు :

1. గ్రామంలో మత్స్య సేకరణకు కేటాయించబడిన మొత్తం భూమి వైశాల్యం
2. సగటు మత్స్య క్షేత్రం పరిమాణం
3. అతి చిన్న మత్స్యక్షేత్రం వైశాల్యం
4. అతిపెద్ద మత్స్యక్షేత్రం వైశాల్యం
5. మత్స్య సంవర్ధనము, రొయ్య సంవర్ధనము మొదలైన వివరాలు.
6. క్షేత్రము ఉపయోగపడే పద్ధతి (ఉదా: విత్తనాల ఉత్పత్తి, తినడానికి వీలుగా ఉండే సైజ్‌లో చేపల పెంపకం మొ||
7. ఏ ఏరకాల చేపలు రొయ్యలు పెంచుతున్నారు.
8. ఏక సంవర్ధనమా బహుళ సంవర్ధనమా చేపలు మాత్రం పెంచుతున్నారా, చేపలు రొయ్యలు కలిపి పెంచుతున్నారా.
9. నీటి నేల లక్షణాలు
10. చేపల శత్రువులను నిర్మూలించడానికి తీసి కొన్న చర్యలు
11. నీటి కలుపు మొక్కలను తీసివేయడానికి చేసిన ప్రయత్నాలు
12. వేసిన ఎరువులు జీవసంబంధ నిర్జీవసంబంధ
13. నీటిలో నివసించే కీటకాల నిర్మూలనకు తీసికొన్న చర్యలు
14. అదనపు పోషణ ఆహార వివరాలు ఏరేట్‌లో ఇస్తున్నది.
15. గమనించిన జబ్బులు-వాటి నివారణకు తీసికొన్న చర్యలు
16. హెక్టేర్‌కు చేప రొయ్యల మొత్తం అభివృద్ధి
17. జాతి, జాతికి మొత్తం విత్తనాల ఉత్పత్తి.
18. హెక్టేరుకు, సంవత్సరానికి మొత్తం ఖర్చు
19. హెక్టేరుకు సంవత్సరానికి లాభం మొత్తం
20. హెక్టేరుకు సంవత్సరానికి నికర లాభం
21. ఫిషింగ్ గియర్ పని ఉపయోగించారు.
22. సాంప్రదాయిక ఆధునిక పరికరాలు పారుదల సౌకర్యాలు
23. నీటి ఆధారాలు, మురుగునీటి పారుదల సౌకర్యాలు



పటం 19.22 హై ఓపెనింగ్ బాటమ్ ట్రాల్

ట్రాలర్‌లలో వివిధ పద్ధతులు a) ఓమ్‌ట్రాల్ b) బుల్ ట్రాల్ c) ఆటర్ ట్రాల్. ఆటర్ ట్రాల్ చాలా వాడుకలో ఉన్నది. దీనిలో **మళ్ళీ** మూడు పద్ధతులున్నాయి. అవి మిడ్ వాటర్‌ట్రాల్, సెమిపిలాజిక్ ట్రాల్, హైఓపెనింగ్ బాటమ్ ట్రాల్.



పటం 19.23 కేరళ తీరంలోని బోట్‌సీన్

BRAOU

సీన్ వలలు

దీనిలో వల ఒక చివరి భాగం ఒక నిర్ణీతప్రాంతం నుంచి షూట్ చేస్తారు. ఆ విధంగా కొంత ప్రాంతం ఆవరిస్తుంది. ఆ తరవాత దానిని తిరిగి ఈ ప్రారంభ ప్రాంతానికి తీసికొని వస్తారు. తరవాత గియర్‌ను మొత్తం తీస్తారు. ఈ విధంగా తీరం నుంచి కాని నావసీన్ వలల నుంచి కాని ప్రథమంలో విసరవచ్చును. వీటికి సంచులుండవచ్చు లేక పోవచ్చు.

సరౌండింగ్ వలలు

దీనిలో ఒక చేపల గుంపు (షోల్) ను ఆవరించి, పైకి తీస్తారు. రింగ్‌నెట్‌లు. పర్స్‌సీన్‌లు బాగా పరిచయమైన వలలు.

పర్స్‌సీన్

దీని ముఖ్య లక్షణం పర్సింగ్. లాగే దారం పట్టి ఈడిస్తే మూతపడిపోతుంది. ఇది సంచికి దిగువ భాగంలో ఉంటుంది. దీనిని లీడ్‌లైన్ అంటారు. ఆ విధంగా వల ముడుతలు పడి పోవడమో గుత్తులుగా చేరి పోవడమో అవుతుంది.

ii. వీవింగ్

నూలు దారంతో దోమ తెర సామగ్రితో షడ్భుజాకార లేదా దీర్ఘ చతురస్రాకార పద్ధతిలో అల్లిక అయితే, ఆ అల్లిక అందరికి తెలిసినదే. ముర్షిదాబాద్, లాల్‌గోలా, మిద్నపూర్ పద్ధతుల్లో లినో అల్లిక కనబడుతుంది. నైలాన్ వలకైతే సరళ అల్లిక కనబడుతుంది. నైలాన్ వలలైతే సరళ అల్లిక కనబడుతుంది.

iii. దారం

నూలు దారాల వలల్లో దారం కౌంటు 0-2 వరకు ఉండే హాండ్లూమ్ దారాలు వాడతారు. లాల్‌గోలా, ముర్షిదాబాద్ పద్ధతుల్లో చిన్న మెష్‌లు ఉంటాయి. వీటికి సన్నని దారాలు వాడతారు. మిద్నపూర్ వలలో ముతక దారం వాడతారు. ఇక నైలాన్ మోనోఫిలమెంట్ దారం మెష్ సైజ్‌ను బట్టి మారుతుంది. చిన్న మెష్‌ల వలల్లో 0.02 సెం.మీ వ్యాసం దారాన్ని, పెద్ద మెష్ వల్లో 0.04 సెం.మీ వ్యాసం దారాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

19.15. గంచా

రెండు రకాల గంచాలను వాడుతారు.

i. మిద్నపూర్ పద్ధతి

వీటిని సన్నని నూలు దారంతో అల్లుతారు. హాండ్లూమ్ అల్లిక. ప్రచాలనంలో వీటి ఆకారం త్రికోణాకారంలో ఉంటుంది. అందువల్ల వీటిని త్రికోణాకార పద్ధతి అని అంటారు. ఒక ప్రక్క దీనిని ఉంగరానికి కడతారు. రెండో ప్రక్క రెండు తాళ్ళతో దూరంగా రెండు వెదురు రాట్లకు కడతారు. సామాన్య కొలతలు 170 సెం.మీ. పొడవు, ఎత్తు 60 సెం.మీ. వర భాగం వెడల్పు 45 సెం.మీ. ఇది ఒక తొట్టెలాంటి నీటి జలాశయాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఇందులో చిక్కిన స్పాన్ స్వతంత్రంగా తిరగ గల్గుతాయి.

ii. ముర్షిదాబాద్ పద్ధతి

ఇది మిద్నపూర్ పద్ధతి నుండి డిజైన్‌లో మాత్రం మారుతుంది. వర భాగంలో ఒకే ఒక దారం దానిని పొడిగిస్తుంది. మాంక్‌హుడ్ ఆకారంలో ఉంటుంది. అందుకే మాంక్స్‌హుడ్ పద్ధతి అంటారు. వర భాగంలో వర్టెక్స్ ఆకారంలో ఉండడంవల్ల స్పాన్ సేకరణకు ఎక్కువ అవకాశం ఉండదు. కొలతలు ముందు దాని కన్నా తక్కువగా ఉంటాయి. కాని నిష్పత్తి మాత్రం అదే విధంగా ఉంటుంది.

మస్లిన్ గంచా. మూడో పద్ధతి జాన్‌పూర్ పద్ధతి వలలలోకి దీనిని కుడతారు.

ఉంగరం

కేన్ లేదా పచ్చి వెదురు చీలి ఈ ఉంగరాలను చేస్తారు. చుట్టూ జనుము లేదా సన్ హెంప్ తాడుతో రెండుసార్లు చక్కగా చుడతారు. వలకు కాడ్ చివర ఉంగరాన్ని అతుకుతారు. సాధారణ కొలత 20 - 25 సెం.మీ.

టానింగ్

వలలను సాధారణంగా టాన్ చేస్తారు. దీనికి సామాన్యంగా దొరికే టానింగ్ పదార్థాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

19.16. ఫిషింగ్ గియర్‌లో ఉపయోగించే సామాగ్రి

ఆదర్శవంతమైన వల అంటూ ఏదీ ఉండదు. కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితుల్లో వాతావరణానికి, చేప నివసించే ప్రాంతాలకు అనుసరించి ఉంటుంది. అందువల్ల సరియైన వల నిర్మించుకోవలసిన ఆవశ్యకత

ఎంతయినా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు మొప్ప వలల సైజు చాలా ముఖ్యం. ఈ వల సామర్థ్యం దాని నాన్యతమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇది తిరిగి దాని ఫ్లోట్‌లు, బరువుల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ట్వయిన్, దాని మందం, మెష్ సైజు, నిలువునా మెష్‌ల సంఖ్య, ఫ్లోట్‌లు తేలే లక్షణం, సింకర్లు, మొదలైనవి. పట్టేచేప, చేప నివసించే ప్రాంతాల లక్షణాల మీద ఆధారపడి ఉంటాయి.

తేలిక రకం వలలు బజారులో లభ్యమయ్యే నూలు దారాలతో అల్లుతారు. వీటిని 3-6 వరకు కలిపి తిరిగి మందంగా ఉన్న దారాలుగా పేనుతారు. ఇంకా బలమైన ముతక వలలని సాధారణంగా జనుము నారలతో పేనుతారు. జనుము మొక్క (క్రొటలేరియా జన్షియా) .

అనుబంధ నిర్మాణాలు

వల సరియైన స్థితిలో ఉండడానికి ప్లవాలు, సింకర్లు కలసి తోడ్పడతాయి. ప్లవాలు వలను పైకి లేపితే సింకర్లు దిగువకు ఉంచుతాయి. ప్లవాలను హెడ్‌రోప్‌లకు అతికి ఉంటాయి. ఇవి కార్కుతో కాని, కఱ్ఱ. ప్లాస్టిక్, స్పాంజి, రబ్బర్ గ్లాస్ లేదా బోళా లోహ నిర్మాణాలతో కాని ఏర్పరుస్తారు. ప్లవాలు సాధారణంగా గోళాకారంగాకాని, దీర్ఘ గోళాకారంలో కాని ఉంటాయి. బయట నుంచి వీటిని పెయింట్ చేస్తారు. కార్కుతోటి కఱ్ఱతోటి చేసిన వాటిని తారుపూసి వాటర్‌ప్రూఫ్ (తడి అంటకుండా) చేస్తారు.

సింకర్లు ఫుట్ రోప్‌కి అతికి ఉంటాయి. ఇవి ఇనుము లేదా సీసముతో తయారుచేయడం చాలా మంచిది. రాళ్ళు కూడా ఉపయోగించవచ్చు. సిమెంట్ కాంక్రీట్‌తో కావలసిన సైజు ఆకారంలో కూడా తయారు చేసుకోవచ్చును. అదే విధంగా లంగర్లు తగిన బరువు పదార్థంతో తయారు చేస్తారు. వలను లంగరువేసి అడుగునకాని, మధ్య మట్టాలలో కాని ఉంచితే, ఒక చిన్న నావను, స్తంభం జెండా ఉంచి, వల ఎక్కడవుందో గుర్తించు కొంటారు.

19.17 ఫిషింగ్ గియర్ పరిరక్షణ

సరియైన జాగ్రత్తలు రక్షణ తీసికోకపోతే ఫిషింగ్ గియర్ నశించి పోవడానికి అవకాశాలున్నాయి. ఇది జరగడానికి చాలా అవకాశాలున్నాయి. యాంత్రిక రాపిడి అరుగుదల, వంగిపోవడం, సాగడం కారణంగా కొన్ని భాషలు దెబ్బ తిన వచ్చు. బూజు బాక్టీరియా పట్టి కుళ్ళి పోవచ్చు. చేపలు పట్టిన తరవాత వలకి చేపల జిగట తదితర జీవ సంబంధ పదార్థాలు అతుక్కొంటాయి. ఆ రాత్రికి రాత్రి ఆ వలని అలా వదలకూడదు. ప్రవాహ నీటిలో (కొళాయి మొ.) దానిని శుభ్రంగా కడగాలి. అలా కడిగి ఆరవేయడం సాధ్యం కాకపోతే, బ్రైన్ నీటిలో ముంచి వేయాలి. లేదా ముతక ఉప్పు తగినంత దాని మీద జల్లాలి. వలను శుభ్రపరచడానికి కాపర్ సల్ఫేట్ కూడా ఉపయోగించవచ్చు. ఎక్కువ కాలం సూర్యకాంతికి గురి చెయ్యడం కూడా మంచిది కాదు. అందువల్ల వాటి పని అయిపోగానే వాటిని కడిగ్గి నీడలో ఆరవెయ్యాలి. తడి వలలు బాక్టీరియా నాశనానికి సులభంగా గురి అవుతాయి. బాగా గాలి బారే షెడ్‌లలో విడి విడిగా వ్రేలాడ కట్టడం చాలా మంచి పద్ధతి. ఇక గుట్టలుగా పడవేయ వలసి వస్తే మధ్య మధ్య ఉప్పు చల్లడం అవసరం.

బాక్టీరియా చర్యలను, ఆ విధంగా చెడిపోవడాన్ని నిరోధించడానికి, ఈ వలను 'బార్క్' చర్యకు కృషి చేస్తారు. ఇందులో చాలా టానింగ్ పదార్థాలు ఉపయోగిస్తారు. అకేషియా, మాంగ్రోవ్‌లు, కరేల్ వుడ్ మొదలైన చెట్ల బెరడును నీటిలో మరిగించి వాటి డికాక్షన్ తీస్తారు. ఈ ద్రవాన్ని చల్లార్చి దానిలో వలను కొంతకాలం ముంచుతారు. ఎండ బెట్టిన తరువాత తిరిగి ఈ డికాక్షన్‌లో రెండవసారి ముంచుతారు. ఈ విధంగా ముంచడం ఎండబెట్టడంవల్ల సన్నని పొరరూపంలో టానిక్ ఆమ్లం ఏర్పడుతుంది. దారాలను బాక్టీరియా చర్యకు గురి కాకుండా నిరోధిస్తుంది. తరవాత వలను 1% పొటాషియమ్ డైక్రోమేట్‌తో చేర్చి రంగును స్థిరీకరిస్తారు.

BRAOU

10. సంబంధం ఉన్న విషయం గురించి అయినా మాట్లాడమని సభ్యులని కోరాలి.

11. సమస్యకు సంబంధించి కనబడే సమాధానాలు, పరిష్కారాలు సూచించమని సభ్యులని అడగాలి.

12. ఆ సమస్యకు తగిన సరియైన పరిష్కారం ఏదో సూచించమని సభికులనే కోరాలి.

13. ఈ పద్ధతిలో లోపాలేమయినా ఉంటే వాటి గురించి సభికులను ప్రస్తావించనియ్యాలి.

14. డెమాన్ స్ట్రేట్ చేసేవారు పట్టుకు మీరు తటస్థంగా ఉండాలి. ఏ ఒకరిని సమర్థించినట్లు, కనబడ కూడదు.

15. ఓపిక కోల్పోయినట్లుగా ప్రవర్తించకూడదు.

16. మత్స్య వ్యవసాయదార్ల అభిప్రాయాలలోని ముఖ్యాంశాలను "నోట్" చేసుకోవాలి.

17. చివర, చర్చలన్నిటిని క్రోడీకరించాలి.

అప్రత్యక్ష పద్ధతులు

[i] బుల్లెటిన్‌లు, లీఫ్‌లెట్‌లు, పాంప్లెట్‌లు, ఫోల్డర్‌లు, న్యూస్ లెటర్లు

మత్స్య వ్యవసాయదారునితో సమాచార ప్రసారం చెయ్యడానికి పైవి సహాయపడతాయి. అయితే ఇవి చాలా వరకు చదువు నేర్చుకొన్న వారికే ఉపయోగపడతాయి. ప్రత్యక్ష పద్ధతులు మాత్రమే ఆ సందర్భంలో చాలా ఉపయుక్తంగా ఉంటాయి. అయితే పై సమాచార పత్రాలన్నిటిని జాగ్రత్త చేసుకొని తగిన సమయంలో ఉపయోగించుకోవడాని అలాటి వ్యవసాయదారులకు అవసర పడవచ్చు. ఆనాడు కొత్త సాంకేతిక పద్ధతులు మెలకువలు ఉపయోగపడతాయి.

ఇలాంటి పత్రికల రచనకి ఉద్దేశాలు ఈ విధంగా ఉంటాయి.

1. సమాచారం చాలా మంది వ్యక్తులకు ఒకేసారి తొందరలో అందుతుంది.
2. ఈ సమాచారం రాబోయే రోజుల్లో ఉపయోగపడడానికి వీలుంది.
3. ఇతర ప్రత్యక్ష పద్ధతులకు తోడుగా నిలుస్తాయి.
4. ఖచ్చితమైన, సులభంగా అర్థమయ్యే సమాచారాన్ని అందివ్వ గల్గుతాము.
5. తక్కువ ఖర్చుతో, కొత్త పద్ధతుల అనుసరణకు తగిన విధంగా వ్యవసాయదార్లను ప్రభావితం చేయ్యవచ్చు.
6. విద్యా వ్యాప్తి సాధ్యమవుతుంది.
7. వ్యక్తుల సంబర్భంగా కాని, సామూహికంగా గాని వారు సాధించిన దానికి గుర్తింపు కలుగుతుంది.

అనుసరించవలసిన పద్ధతి

ఈ సందర్భంగా కొన్ని సూత్రాలు అనుసరించాలి. అవి:

1. ఏ ఏ విషయాల మీద సమాచారం అందించాలో తేల్చుకోవాలి. వాటిలో అతిముఖ్యమైన వాటిని ఎన్నుకోవాలి.
2. ఆయా క్షేత్రాలలో ఈ పద్ధతులు సులభతరంగా, అనుసరణీయంగా ఉన్న వాటినే ఎన్నుకోవాలి. వాటి సమాచారాన్నే ఇవ్వాలి.
3. క్లిష్టంగా ఉండే శాస్త్రీయ పదజాలం వాడకూడదు.
4. ఆయా విషయాలకు సంబంధించి ముఖ్యాంశాలను మాత్రమే ప్రత్యేకంగా చర్చించాలి.
5. ముఖ్యాంశాలను ఒక దాని తరవాత ఒకటి ఉదహరించు కొంటూరావాలి.

6. బొమ్మలు, పటాలు కూడా ఇస్తూ పాఠకులకు సులభంగా అర్థం అయ్యే విధంగా చెయ్యాలి.

7. పాఠకునికి సులభంగా ఉండే విధంగా పాఠాలకి కూడా హెడ్డింగ్‌లు పెట్టాలి.

8. సరళబాష, సామాన్య వాడుక పదాలు ఉండాలి.

(ii) వార్తావ్యాసాలు (News articles)

వార్తా పత్రికల ద్వారా, వార్తల రూపంలో వచ్చే సమాచారం చాల మంది పాఠకులకు ఉత్సుకతను రేకెత్తిస్తుంది. అధిక సంఖ్యలో పాఠకులకు, అమిత కుతూహలం కలిగించే వార్తలు అతి ముఖ్యవార్తలుగా ఉంటాయి. జరుగుతున్న విషయాల గురించి పక్షపాత రహితంగా, ఖచ్చితంగా ఈ వార్త వ్యాఖ్య ఉంటాయి. పాఠకులకు ఎంతో ఉత్సాహాన్ని కలిగిస్తాయి.

ఈ వార్తా వ్యాసాల ఉద్దేశం ఇలా ఉంటుంది.

1. పాఠకులలో ఉత్సాహాన్ని కలిగించడం
2. పాఠకులకు కావలసిన సమాచారం అందించడం.
3. అనుకూల వాతావరణం కలిపించడం
4. ఇతర విస్తరణ కార్యక్రమాలయిన సభలు, సమావేశాలు డిమాన్‌స్ట్రేషన్లకు బలం చేకూర్చడం.
5. ప్రత్యక్ష పద్ధతులకు ఆధారం కల్పించాలి.

అనుసరించవలసిన సూత్రాలు

వార్తావ్యాసాలు వ్రాసే సమయంలో ఈ క్రింది సూత్రాలు గుర్తుంచుకోవాలి.

1. విషయంలోని ముఖ్యాంశాలు ముందు రాయాలి.
2. సరళ భాష ఉపయోగించి, క్లిష్ట పద జాలం వదిలి పెట్టాలి.
3. స్వంత అభిప్రాయాలు చెప్పడం మంచిదికాదు.
4. ఖచ్చితంగా, క్లుప్తంగా న్యాయంగా అభిప్రాయాలు చెప్పాలి.
5. కుతూహలం కలిగే విధంగా విజ్ఞప్తులను చెయ్యాలి.
6. బొమ్మలు, పటాలు మొదలైనవి వెయ్యాలి.
7. ఆధునిక సాంకేతిక వివరాలు ఇవ్వాలి.
8. మీ పూర్తి అడ్రస్ ఇవ్వాలి. దీని వల్ల ఇంకా సమాచారం కావాలనుకునే వ్యవసాయదార్లు మీకు వ్రాయడానికి వీలవుతుంది.

(iii) వ్యక్తిగత ఉత్తరాలు

చదవను, వ్రాయను నేర్చిన వ్యవసాయదారుల సందర్భంగానే ఇది సాధ్యమవుతుంది. కొంత మంది వ్యవసాయదార్లు విస్తరణ సేవకులకు ఉత్తరాలు వ్రాస్తూ కొంత సమాచారాన్ని కోరుతూ ఉంటారు. వ్యక్తిగతంగా పోయి కలుసుకోడానికి అవకాశం లేని సందర్భాలలో, విస్తరణ సేవకులు వ్యవసాయదార్లకు ఉత్తరాలు రాస్తారు.

మత్తు వ్యవసాయదార్లు వ్రాసిన సమస్యలకు, విస్తరణ సేవకులు వెంటనే సమాధానాలి ఇవ్వాలి. పూర్తి సమాచారం అందించాలి. ఉత్తరంలో భాష సరళంగా దస్తూరితో స్పష్టంగా వ్రాయాలి. చిన్న చిన్న పదాలు, చిన్న వ్యాక్యాలతో చదవడానికి వీలుగా అనుకూలంగా ఉండాలి. క్లిష్ట పదాలు వదిలి పెట్టాలి.

24. మత్స్య వ్యవసాయదారుల ఆర్థిక పరిస్థితి (పూర్వకాలిక దీర్ఘకాలిక అప్పులు, అప్పుతీసికొన్న అసలు మొ||).

25. అప్పు తీసికొని రావడానికి ఆధారాలు, అవకాశాలు

26. క్షేత్రంలోని కూలీల సమస్యలు

27. నిలువ చెయ్యడానికి లభ్యమయ్యే అవకాశాలు

28. చేప, రొయ్యలకు అవసరమైన రవాణా సౌకర్యాలు

29. అమ్మకపు అవకాశాలుయు

విస్తరణ కార్యకర్తలు, గ్రామస్థాయి సేవకులు [VLW] బ్లాక్ డెవలప్‌మెంట్ అధికార్లు, గ్రామ సేవకులు, అక్కడి గ్రామ పంచాయత్, కోఆపరేటివ్ సంస్థలు, బదులు గ్రామీణ యువజన క్లబ్‌లను మరింత బలాన్ని చేకూర్చాలి. వారు సమాచారాన్ని సేకరించి కుటుంబస్థాయి, గ్రామస్థాయి, బ్లాక్ స్థాయిల్లో నిర్మాణ కార్యక్రమాలని చేపట్టాలి. స్థానిక సమస్యలు ప్రాధాన్యతను బట్టి పని ముఖ్యమో గుర్తించడానికి వీలుగా విస్తరణ కార్యకర్తలు నాయకులుగా ముందుకు రావాలి. వీరు సేకరించిన వివరాలు గ్రామ పంచాయత్‌కు కాని, పంచాయత్ సమితికి కాని బ్లాక్‌కు కాని పంపి సమీక్ష జరిగేటట్లు చూడాలి. దీనినిబట్టి ఏ సమస్యలకి ప్రాధాన్యత నివ్వాలో సంస్థలు నిర్ణయించుకొంటాయి.

3. కార్యక్రమ ఉద్దేశ్యాలు

విస్తరణ కార్యకర్తలు, గ్రామస్థులలో సంప్రదించి కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకొనే ముందు, ఈ విస్తరణ కార్యక్రమ ఉద్దేశం ఏమిటో నిర్ణయిస్తారు. కుటుంబానికి సంబంధించి గ్రామ పంచాయత్ ఈ విస్తరణ కార్యక్రమం గురించి నిర్ణయించాలి. ఈ కార్యక్రమంలోని ముఖ్య అంశాలను ప్రత్యేకంగా చూపించాలి. ముఖ్యంగా కాలర్ల విషయంగా సామాజిక, ఆర్థిక మార్పులను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

4. సమస్యల వివరాలు

కార్యక్రమాలని రూపొందించుకోడంలో కొన్ని సమస్యలు ఎదురవుతాయి. వీటిని మూడు వర్గాలుగా విభజించవచ్చును. ఒకటి తమ వనరులను ఉపయోగించుకొని గ్రామస్థులే పరిష్కరించుకోగల్గిన సమస్యలు. రెండు బయట నుంచి ఎక్కువగా అవసరం లేకపోయినా సమాజం మొత్తం సహకారంతో పరిష్కరించుకోగల్గిన సమస్యలు. ఇక మూడవది అధికవ్యయం అవసరమయి, సాంకేతిక సహకారం కావలసి వచ్చినపుడు బయట సహకారం కోరుకోవలసినవి.

5. సమస్యల పరిష్కారం

కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకోడంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి, విస్తరణ కార్యకర్త సహకారం తీసికోవాలి. సమస్యలను పరిష్కరించుకొనేటప్పుడు సులభసాధ్య రీతిలో, ఆర్థిక భారం మించకుండా చూసుకోవాలి. తనకు తాను ఈ సమస్యను తీర్చలేని సందర్భాలలో విస్తరణ అధికారి, తగిన సాంకేతిక నిపుణుల సహకారాన్ని కోరాలి. వీలయితే గ్రామస్థుల సమక్షంలో ఆ నిపుణులు సమస్యలను పరిష్కరించే విధంగా చూసుకోవాలి.

6. ప్రాధాన్యతను బట్ట సమస్యా పరిష్కారం

కార్యక్రమ రూప కల్పనలో కనబడే అన్ని సమస్యలను ఒకేసారి పరిష్కరించడం సాధ్యం కాకపోవచ్చు. ఒక క్రమంలో ఒక దాని తరవాత ఒకటిగా వీటిని ఛేదించాలి. అతి ముఖ్య సమస్యలకి ప్రాధాన్యత ఇవ్వాలి. దీని వల్ల చెప్పుకోదగినంత సాధించిన వారిమవుతాము. ఈ కార్యక్రమం వల్ల లభ్యమయ్యే ఉపయోగాల గురించి మత్స్య వ్యవసాయదారులకు నమ్మిక కుదురుతుంది.

7. క్రియాశీల కార్యక్రమ పథకము

సమస్యల పరిష్కార సందర్భంగా క్రియాశీల కార్యక్రమ పథకాన్ని రూపొందించుకోవాలి. [Plan of activities]. కొన్ని ఆశయాలను సాధిద్దామని నిర్ణయాలు ఇది వరకే తీసికొని ఉంటాము. వీటిని

BRAOU

సాధించడానికి చెయ్యవలసిన కార్యక్రమాలను ఒక పట్టిక రూపంలో తయారుచేసుకోవాలి. విస్తరణ అధికార్ల సహాయంతో గ్రామ పంచాయతీలు మండలాలు కార్యక్రమాలను రూపొందించుకోవాలి.

8. బాధ్యతలను అప్పగించడం

విస్తరణ కార్యక్రమ పథకంలోని బాధ్యతలను వ్యక్తులకు, కొన్ని సంఘాలు లేదా కొంత మంది వ్యక్తుల సమూహాలకు అప్పగించాలి. ఈ విషయంగా విస్తరణ అధికారి చొరవతీసికోవాలి. ఆయా పనిని బట్టి, వ్యక్తుల పూర్వ అనుభవాన్ని సామర్థ్యాన్ని బట్టి పనులను తగిన వారికి అప్పగించాలి.

9. కార్యక్రమాన్ని ఆచరణలో పెట్టడం

ప్రతి అంశాన్ని ఒక్కొక్క మెట్టు క్రమంగా ముందుకు తీసికొని పోతూ యావత్ కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించాలి. ఇందులో విస్తరణ కార్యకర్తలు, VLWలు, స్థానిక సంస్థలు బ్లాక్ డెవలప్‌మెంట్ అధికార్లు పంచాయతి సమితులు పాల్గొనాలి. ఇక ఎరువులు, కలుపు మొక్కల సంహారక మందులు, క్రిమి సంహారక మందులు, చేపరొయ్య విత్తనాలు, అదనపు ఆహార సదుపాయాలు, వలలు, దృశ్య శ్రవణ పరికరాలు, లిటరేచర్ అందించడానికి ఏర్పాట్లు చెయ్యాలి. విస్తరణ కార్యక్రమం ఆచరణలోకి పెట్టబోయే ముందు, శిక్షణ శిబిరం నిర్వహించవలసి వస్తుంది. ముందుగా స్థానిక నాయకులను, మత్స్య వ్యవసాయదారులను సంప్రదించిన తరవాత ఆచరణ అమలులో పెట్టాలి.

10. కార్యక్రమ ఆచరణ అమలులోని క్రియాశీలతను సరి చూడడం

ఈ కార్యక్రమ నిర్వహణలో జరిగే ప్రతి అంశానికి సంబంధించి తగిన రికార్డులురాసి పెట్టుకొని ఉండాలి. ప్రతి సమగ్రమైన ప్రణాళికకు ఇది అవసరం. భావిలో కార్యక్రమాలను రూపొందించుకోడానికి ఇది ఆధారంగా ఉంటుంది. కార్యక్రమ సాఫల్యతను అంచనాలు వేసుకోవచ్చును. ఎంతవరకు మన ఆశయాలు సాధించగల్గుతామో తెలుసుకోడానికి ఇలాంటి అంచనాలు వేసుకోవాలి. దీని వల్ల విస్తరణ కార్యక్రమం ఎంత సమర్థవంతంగా నడిచిందో తెలుస్తుంది. ఏమైనా మార్పులు చేయవలసి వస్తే దీని వల్ల విస్తరణ కార్యక్రమం ఎంత సమర్థవంతంగా నడిచిందో తెలుస్తుంది. ఏమైనా మార్పులు చేయవలసి వస్తే దీనివల్ల తేలిపోతుంది. అక్కడి ప్రజల అవసరాలు ఏమిటో కూడా దీనివల్ల గ్రహింపుకు వస్తాయి.

11. అభివృద్ధి సమీక్ష

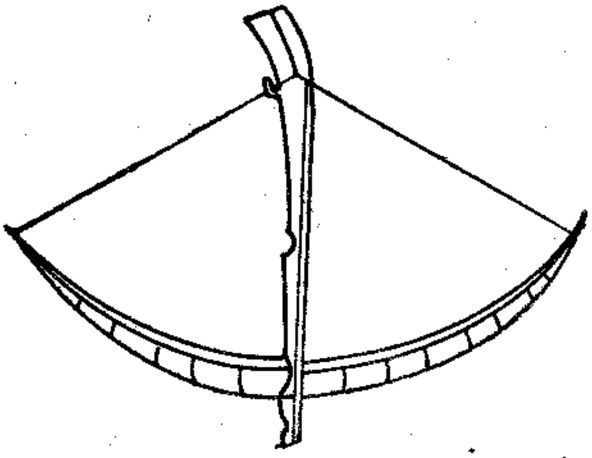
మత్స్య వ్యవసాయదారుల సామాజిక ఆర్థిక పరిస్థితుల్లో తేడాలుంటాయి. అందువల్ల కార్యక్రమంలోని ప్రతి ఘట్టాన్ని సమీక్షించాలి. బ్లాక్‌లు, సహకార సంస్థలు, పంచాయతి సమితులు వంటి సంస్థలు ఈ కార్యక్రమ పురోభివృద్ధిని సమీక్షించాలి. ఒక గ్రామంలో ఒక కార్యక్రమం విజయవంతమైతే దానిని పక్క గ్రామానికి విస్తరింపజేయాలి. అయితే ఆ గ్రామంలోని అవసరాలు స్థితిగతులు కూడా గమనించాలి. వ్యవసాయదారులు కొన్ని కొన్ని కార్యక్రమాలను తిరస్కరించవచ్చు. వీటికి గల కారణాలను తెలుసుకొని వాటిని కూడా సమీక్షించాలి.

స్వపరిశీలన

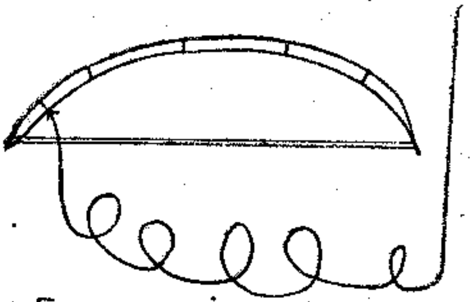
1. డింగి నౌకను గురించి వ్రాయుము.

20.6 సారాంశం

చేపల పరిశ్రమాభివృద్ధికై విస్తరణ పథకములు, విధానములను గురించి ఇక్కడ వివరించబడినది. ఈ విధానమువల్ల చేపల ఉత్పత్తికై తీసుకోవలసిన మెళుకువలు తెలుసుకోనవచ్చును. మత్స్య పరిశ్రమ అభివృద్ధికే అనేక మంది సిబ్బంది అనేక నిర్ణయములను వివరించెదరు. వీరి నిర్ణయములలో ముఖ్యమైనవి పల్లె ప్రజలతో సామూహిక సభలు, సమావేశములు, వార్తాపత్రికల ద్వారా చేపల పరిశ్రమాభివృద్ధి దాని



పటం 19.13 క్రాస్ బౌ

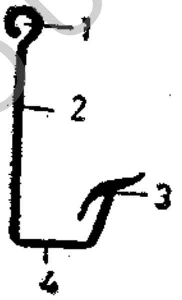


పటం 19.14 వెల్డెట్ బౌ

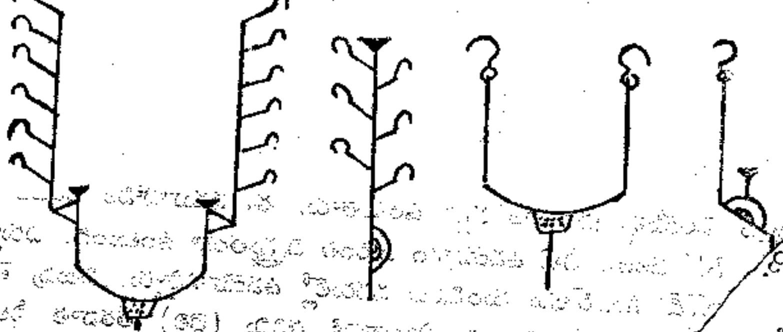
గాయ పరిచే గేయర్

ఈటెలు, హార్పూన్‌లు రకరకాలవి, క్లాంప్‌లు, టాంగ్‌లు, తుపాకులు ఈజాబితాలోకి వస్తాయి.

పటం 19.15 ఒక రకం చేపగాలం
1. కన్ను *2.* షాంక్
3. ముళ్ళతో అంత్యభాగం *4.* వంపు

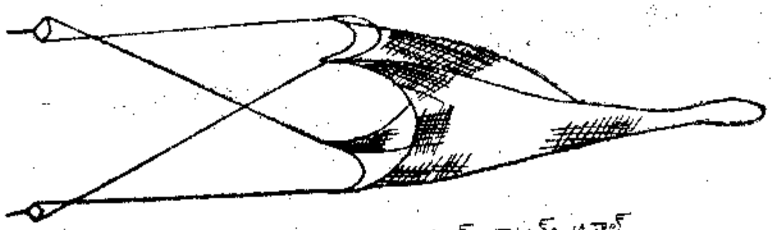


పటం 19.16 రకరకాల గాలాలు



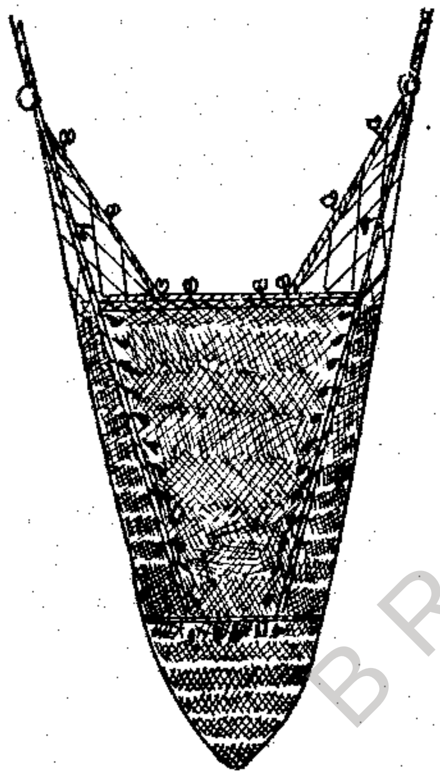
పటం 19 .6 పొడవైన తీగలు (లైన్‌లు) వాటి కొక్కేలు

BRAOU



పటం 19.22 హై ఓపెనింగ్ బాటమ్ ట్రాల్

ట్రాలర్‌లలో వివిధ పద్ధతులు a) ఓమ్‌ట్రాల్ b) బుల్ ట్రాల్ c) ఆటర్ ట్రాల్. ఆటర్ ట్రాల్ చాలా వాడుకలో ఉన్నది. దీనిలో **మళ్ళీ** మూడు పద్ధతులన్నాయి. అవి మిడ్ వాటర్ ట్రాల్, సెమిపిలాజిక్ ట్రాల్, హైఓపెనింగ్ బాటమ్ ట్రాల్.



పటం 19.23 కేరళ తీరంలోని బోట్‌సీన్

BRAOU

సీన్ వలలు

దీనిలో వల ఒక చివరి భాగం ఒక నిర్ణీతప్రాంతం నుంచి షూట్ చేస్తారు. ఆ విధంగా కొంత ప్రాంతం అవరిస్తుంది. ఆ తరవాత దానిని తిరిగి ఈ ప్రారంభ ప్రాంతానికి తీసికొని వస్తారు. తరవాత గియర్‌ను మొత్తం తీస్తారు. ఈ విధంగా తీరం నుంచి కాని నావసీన్ వలల నుంచి కాని ప్రథమంలో విసరవచ్చును. వీటికి సంచులుండవచ్చు లేక పోవచ్చు.

సరౌండింగ్ వలలు

దీనిలో ఒక చేపల గుంపు (షోల్) ను ఆవరించి, పైకి తీస్తారు. రింగ్‌నెట్‌లు. పర్స్‌సీన్‌లు బాగా పరిచయమైన వలలు.

పర్స్‌సీన్

దీని ముఖ్య లక్షణం పర్సింగ్. లాగే దారం పట్టి ఈడిస్తే మూతపడిపోతుంది. ఇది సంచికి దిగువ భాగంలో ఉంటుంది. దీనిని లీడ్‌లైన్ అంటారు. ఆ విధంగా వల ముడుతలు పడి పోవడమో గుత్తులుగా చేరి పోవడమో అవుతుంది.

డైక్ : పొడవాటి ఆనకట్టు

ఇకలాజికల్ నిచ్ : ఒక జీవావరణ వ్యవస్థలో జీవి నిర్వహించే పాత్ర. అందులో ఎన్నో ఇతర జాతుల జీవులుంటాయి. ఇండియాలో కట్లకట్ల జంతు ప్లవకాహారి; ఆర్కిస్ట్రిన్ నోబిలిస్ చైనాలో.

ఇస్చువరీ : నదీముఖం - నది, సముద్రాన్ని కలిసే చోటు - అలలు ఉప్పదనం హెచ్చుతగ్గులు.

యూట్రాఫికేషన్ : ఎక్కువలోతు, స్వచ్ఛమైన నీటి ప్రాంతం, తక్కువ ఉత్పాదకత ఉండి క్రమంగా తక్కువ లోతయి ఎక్కువ ఉత్పాదకత పొంది చివరకు శుష్క భూమిగా మారడం.

ఎక్సోపొడైట్ : బహిఃప్రపాదాంగం (రొయ్య ఉపాంగం)

ఎక్సోటిక్ : విదేశీయ - చేపలను ప్రవేశ పెట్టడం

ఫాకుల్టేటివ్ పారసైట్ : కొన్ని కారణాల వల్ల పరాన్న జీవనం జరపడం

ఫెకండిటీ : ఒక కాలంలో చేపలలో, రొయ్యలలో గుడ్లు పెట్టే సామర్థ్యం (పరిపక్వ అండాలు చాలా ఉండడం).

ఫెరుజినస్ : ఇనుమువల్ల కలుషితమయేది.

ఫిల్లెట్ : చేప వెన్నెముకకు సమాంతరంగా ఉండే కండర చారలు.

ఫిష్‌కిల్ : చేప చావు ఆక్సిజన్ లోటు, విషపానం, సాంక్రామిక వ్యాధులవల్ల చేపల రాశి చావడం

ఫిష్ సీడ్ : చేప నారు-పొదిగిన పసితనంలో ఉండే పసిచేపలు, చిరుచేప.

ఫ్రై : పసిచేప -లార్వాడింభక దశ దాటిన చేప

గ్లిసరైడ్‌లు : కొవ్వు ఆమ్లాల ఎస్టర్‌లు, గ్లిసెరాల్

గువ్వాల్ : పడవ పక్క భాగంలోని పై అంచు

హాచ్‌లింగ్ : పొదిగిన చేప - ఫలదీకరణం చెందిన అండం నుండి అప్పుడే వెలువడిన డింభకం.

హెర్బిసైడ్ : వృక్ష సంహారకాలు - ముఖ్యంగా కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకువాడే రసాయనికాలు

హెర్బివోరస్ ఫిష్ : శాకాహార చేప

హల్ : పడవ చట్రం.

ఇంపౌండ్‌మెంట్ : ఆనకట్టతో ఏర్పడే కృత్రిమ జలాశయం

ఇన్ఫెక్చువస్ డిసీస్ : సాంక్రామిక వాధ్యులు.

ఇంటర్ స్పెసిఫిక్ : జాత్యాంతర - వేర్వేరు జాతుల మధ్య ఉండే సంబంధం

ఇంట్రాస్పెసిఫిక్ : అంతజాతి-ఒకే జాతి జీవుల మధ్య సంబంధం

కీల్ : పడవ కింది భాగంలో ఉండే ముక్యఆధారం కల్పించే కర్ర.

లాబ్‌లాబ్ : కుళ్ళిన ఆకుపచ్చ, నీలిపచ్చ శైవలాలు, డయాటమ్ ప్రోటోజోవా, బాక్టీరియాలతో కూడిన జీవరాశుం సంక్లిష్టం

లీచింగ్ : కొట్టుకొని పోవడం

BRAOU

లెరియన్	:	గాయాలు
నాప్లియస్	:	క్రస్టేషియా జీవులలో కలిగే మొదటి డింభకదశ.
ఆసియన్	:	అస్థిమయం - (ఎముకల గూడు)
పారామీటర్లు	:	కారకాలు, ప్రభావితం చేసే విషయాలు అంశాలు
పెరెనియల్	:	ఏడాది పొడుగు - సంవత్సరాంతం
పెరియపోడ్లు	:	వక్షభాగాన్ని అతికి ఉండే రొయ్య ఉపాంగాలు
పి. హెచ్	:	హైడ్రోజన్ అయాన్ల గాఢత
ఫాగోసిటైజ్	:	శోషణం -భక్షణం
ఫైటోప్లాంక్టాన్	:	సూర్యరశ్మిలో కిరణజన్య సంయోగక్రియ నిర్వహించే, పత్రహరితంతో ఉండే సూక్ష్మప్లవకాలు, వృక్షప్లవకాలు
ప్లియోపోడ్లు	:	రొయ్య ఉదర భాగం కింద ఉండే ఉపాంగాలు
పాలిమరైజేషన్	:	ఒక రసాయనిక చర్య-చిన్న అణువులు ముద్దగా ఏర్పడడం లేదా చిన్న అణువులు చేరినందువల్ల అసంఖ్యాక అణువుల భారంతో ఉండే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరచడం
ప్రొఫైలాక్టిక్	:	ముందు జాగ్రత్త
రాఫ్ట్	:	బల్ల కట్టు-చెట్ల మొద్దులతో తయారయే పడవ
రామింగ్	:	దిమ్మసకొట్టడం - ఇనుప లేదా కర్ర మొద్దుతోనేలను చదునుచేయుడం.
రాన్సిడిటీ	:	అసహ్యకరమైన వాసన
రిక్రూట్మెంట్	:	చిన్న తరహా చేపల సమూహంలో కొత్త చేపలను అదనంగా చేర్చడం
రిలేటివ్ కండిషన్	:	చూసిన చేప, లేదా రొయ్య బరువును లెక్క కట్టిన బరువుతో విభజించడం, చేప పొడవు, బరువుల నుండి సంగ్రహించినది.
సాపొనిఫికేషన్	:	క్షారంతో జరిగే జలవిశ్లేషణ
సీపేజ్	:	ఛిద్రత ఇసుక లేదా బురద నుండి నీరు కారిపోవడం
సిలేజ్	:	మేతను గుజ్జుగా మార్చడం. ఇది వాయు రహిత ఆమ్ల కిణ్వప్రక్రియ ద్వారా జరుగుతుంది. ఇది నిలువ చేపలకు ఆహారం
సిల్టాటియర్	:	బహు సూక్ష్మమైన అవసాదనాల కూడిక. దీనిలో శిలల బంక మట్టి కణికలు ఉంటాయి.
స్కిమ్మడ్	:	ద్రవం మీది తలంపైన తేలే పదార్థాలను తీసి వేయడం
స్లూయిస్	:	నీటి ప్రవాహాన్ని నియంత్రించి, క్రమబద్ధం చేసే తలుపు-తూము
స్టాకింగ్	:	క్రమంహితంగా పేర్చే పొదిగిన చేపలు
స్టేక్స్	:	గట్టిగా, వాడిగా ఉండే కర్రలు. భూమిలోపాతి స్తంభం లేదా ఊత మాదిరిగా పనిచేస్తాయి.
స్టాకింగ్ రేట్	:	ఒక పరిమాణ విస్తీర్ణం నుండి విడుదల చేసిన చేపల సంఖ్య

BRAOU

స్ట్రైస్పర్స్	:	ప్రతి కూలవాతావరణస్థితి
టెల్సన్	:	వాలఖండము-రొయ్య ఉదరభాగం పరాంత చివర ఉండే త్రికోణాకార భాగం
టాక్సిసిటి	:	విషప్రభావం
టర్బిడిటి	:	బురద నీరు కాంతి చొరనీయని నీరు
వార్పింగ్	:	చేపలు పట్టడానికి ఉపయోగించే పొడవాటి తాళ్ళు.
వియర్	:	నదికి అడ్డంగా నీటి ప్రవాహాన్ని అదుపు చేయడానికి కట్టే గోడలేదా ఆ మాదిరిగా ఉండే నిర్మాణం
జూప్లాంక్టాన్	:	జంతుప్లవకాలు-నీటిపై తేలే సూక్ష్మ జంతువులు, చిన్న ప్రౌఢ జంతువులు, కొన్ని జలచర జంతువుల డింభకాలు.

BRAOU

BRAOU

డాక్టర్ బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

జంతుశాస్త్రం

కోర్సు-IV : మత్స్యశాస్త్రం

మాదిరి పరీక్షా పత్రం

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75
[Min. Marks : 27

సెక్షన్ - ఎ

3 x 15 = 45

గమనిక: ఈ క్రింది వాటిలో ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు
30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

ప్రతి ప్రశ్నకు 15 మార్కులు

1. మన దేశంలో చేపల రవాణాలో ఇటీవల సాధించిన పురోభివృద్ధిని వర్ణించండి.
2. చేపల వలస గురించి వ్రాయుము?
3. ఒక కుంటలో జరిగే మిశ్రమ సంవర్ధనానికి చెందిన ఖర్చులు, రాబడి గూర్చి వివరింపుము?
4. గాలిపీల్చే చేపల నారును పెంచే పద్ధతులను విశద పరుచుము?
5. సహజ సిద్ధమైన ముత్యములు ఏర్పడు విధానమును, సంవర్ధన ముత్య పరిశ్రమ పద్ధతులను వర్ణించుము?
6. భారతదేశంలో చేపల పెంపకములో అనాదిగా యున్న చరిత్రను క్లుప్తంగా వ్రాయుము?

సెక్షన్ - బి

5 x 6 = 30

ఈ క్రింది వాటిలో ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు
10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

ప్రతి ప్రశ్నకు 6 మార్కులు

7. చేప-బాతుల సంవర్ధనమును వివరింపుము?
8. భారతదేశ సంపదలో మత్స్య సంవర్ధన పాత్ర
9. ఉప్పు కయ్యల క్షేత్రాలకు అనువుగాయున్న రొయ్యల చేపల గురించి వ్రాయుము?
10. చేపలను ఎండబెట్టె పద్ధతులను తెలుపుము?
11. చేపల తాజాదనాన్ని ఏ విధంగా పరిశీలించెదవు?
12. పాలచేపకు గుర్తింపు లక్షణాలను తెలుపుము?
13. హేచరీ పారిశుధ్యాభివృద్ధి కార్యక్రమమును గూర్చి సంగ్రహంగా వ్రాయుము?
14. చేపలలో అంటు లక్షణములు లేని రోగాలు
15. కుంటలలో సున్నం వేయడం
16. చేపకుంట సంవర్ధనానికి ఎంపిక చేసిన స్థలం లక్షణాలు.

BRAOU

BRAOU

డాక్టర్ బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

జంతుశాస్త్రం

కోర్సు-IV : మత్స్యశాస్త్రం

అభ్యాసం - 2

గమనిక :

1. విద్యార్థులు పాఠ్య పుస్తకాల నుంచి యథాతథంగా జవాబులు రాయకూడదు.
2. స్వంత వాక్యాల్లోనే జవాబులు రాయాలి.
3. ఉల్లేఖనాలు సవివరంగా సూచించాలి.
4. అభ్యాసం రాయడానికి అరఠావు కాగితాలు ఉపయోగించాలి.
5. తగినంత మార్జిన్ పరీక్షకుల సూచనల నిమిత్తం కేటాయించాలి.
6. ఈ అభ్యాసం పూర్తిచేయడానికి రెండు గంటలు ఉపయోగించాలి.

I. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. మసల్ సంవర్ధన గురించి వ్రాయుము?
2. మన దేశంలోని వివిధ మత్స్య నావలు ఏవోతెల్పి వాటిని క్లుప్తంగా వర్ణిపుము?
3. 'స్పాన్' సేకరణలో ఉపయోగించె గియర్‌ను వర్ణింపుము?

II. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. పాలచేప గుర్తింపు లక్షణాలను తెలుపుము?
2. చేపనారు బంగీల తయారీ, రవాణా పద్ధతులను వర్ణింపుము?
3. చేపల తాజ్యాధనాన్ని ఏ విధంగా పరిశీలించెదవు?

ఇక్కడ కత్తిరించవలెను

BRAOU

BRAOU

డాక్టర్ బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

జంతుశాస్త్రం

కోర్సు-IV : మత్స్యశాస్త్రం

అభ్యాసం - 3

ఇక్కడ కత్తిరించవలెను

గమనిక :

1. విద్యార్థులు పాఠ్య పుస్తకాల నుంచి యథాతథంగా జవాబులు రాయకూడదు.
2. స్వంత వాక్యాల్లోనే జవాబులు రాయాలి.
3. ఉల్లేఖనాలు సవివరంగా సూచించాలి.
4. అభ్యాసం రాయడానికి అరఠావు కాగితాలు ఉపయోగించాలి.
5. తగినంత మార్జిన్ పరీక్షకుల సూచనల నిమిత్తం కేటాయించాలి.
6. ఈ అభ్యాసం పూర్తిచేయడానికి రెండు గంటలు ఉపయోగించాలి.

I. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. మన దేశంలో చేపల రవాణాలో ఇటీవల సాధించిన పురోభివృద్ధిని వర్ణించండి?
2. చేపల పరిరక్షణలో అనుసరించే రిఫ్రిజిరేషన్, ఫ్రీజింగ్‌ల వివిధ పద్ధతులను తెలుపుము?
3. కానింగుకు ముందుగా ముడిసరుకు (చేపలు)ను ఏ ప్రాథమిక క్రియలకు లోను చేస్తారో వివరింపుము?

II. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. భారతదేశంలో చేపల పెంపకములో అనాదిగా యున్న చరిత్రను క్లుప్తంగా వ్రాయుము?
2. కుంటలో సున్నం వేయడం
3. మత్స్య పరిశ్రమ విస్తరణలోని ఆశయాలు.

BRAOU

BRAOU

డా. బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

బి.యస్.సి. మూడవ సంవత్సరపు పాఠ్యప్రణాళిక

మత్స్య శాస్త్రం, కోర్సు - 4

మత్స్యశాస్త్రం : భారత దేశములోని మత్స్య శిక్షణా సంస్థలు

: చేపలు వలస

: సకశేరుక చేప - అంతర్భాగ మండలం

: చేపల పెంపకం - పరిచయం చరిత్ర, ప్రస్తుతస్థితి, వృత్తి వనరులు.

: పెంపకానికి చేపల, రొయ్యల జాతుల ఎంపిక, వాటి వర్గీకరణ, గుర్తింపు లక్షణాలు.

: ఆహార సేకరణ పెరుగుదల, నిడివి - బరువుల సంబంధం, ముఖ్యమైన చేపల, రొయ్యల ప్రజననం అలవాట్లు

: సంవర్ధిత చేపల, రొయ్యల జీవిత చరిత్ర, గుడ్లు, డింభక దశలు

: సహజ వనరుల నుండి చేపనారు, సేకరణ, బంధాలలో ప్రజననము

: ప్రేరేపిత ప్రజననము, హేచరీవ్యవస్థ, చేపనారు రవాణా.

: చేపకుంట స్థలం ఎంపిక, రూపకల్పన, కుంటల నిర్మాణం

: నీటికుంట నీరు, నేల లక్షణాలు, ఆహారపు గొలుసు, ఉత్పాదకత

: కుంట నిర్వహణ

: మంచినీటి జలజంతు సంవర్ధన వ్యవస్థలు

: తీరప్రాంత జల సంవర్ధన, సముద్ర సంవర్ధన వ్యవస్థలు

: మత్స్య పోషణ, ఆరోగ్యస్థితి, పరిశీలన, పోషణ అవసరాలు, అదనపు ఆహార సదుపాయాలు

: చేపల రోగాలు, కారణాలు అదనపు చర్యలు

: సాంకేతిక మత్స్య విజ్ఞానము పరిరక్షించడం, (ప్రిజర్వేషన్) ప్రాసెసింగ్, ట్రాన్స్పోర్టేషన్ (చేరవేత).

: సహపదార్థాల ఉత్పత్తి

: నావలు, గియర్

: చేపల పరిశ్రమ విస్తరణ, చేపల సంవర్ధన, ప్రోత్సాహం, విస్తరణ పద్ధతులు, విస్తరణ పథకాలు.

BRAOU

BRAOU

డాక్టర్ బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

జంతుశాస్త్రం

కోర్సు-IV : మత్స్యశాస్త్రం

అభ్యాసం - 1

గమనిక :

1. విద్యార్థులు పాఠ్య పుస్తకాల నుంచి యథాతథంగా జవాబులు రాయకూడదు.
2. స్వంత వాక్యాల్లోనే జవాబులు రాయాలి.
3. ఉల్లేఖనాలు సవివరంగా సూచించాలి.
4. అభ్యాసం రాయడానికి అరఠావు కాగితాలు ఉపయోగించాలి.
5. తగినంత మార్జిన్ పరీక్షకుల సూచనల నిమిత్తం కేటాయించాలి.
6. ఈ అభ్యాసం పూర్తి చేయడానికి రెండు గంటలు ఉపయోగించాలి.

I. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. సహజ సిద్ధమైన ముత్యములు ఏర్పడు విధానమును సంవర్ధన మత్స్య పరిశ్రమ పద్ధతులను వర్ణించుము?
2. 'బంధము' అంటే ఏమిటి? బందాలు ఏ విధంగా కార్పుల ప్రజననానికి దోహదం చేస్తాయో వివరింపుము?
3. భారతదేశంలో చేపల పెంపకంలో అనాదిగా యున్న చరిత్రను క్లుప్తంగా వ్రాయండి?

II. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. చేపలను ఎండబెట్టె పద్ధతులను తెలుపుము?
2. మత్స్య నావలు
3. పోషణ కుంటలలో పసి చేపల విడవడం గురించి వ్రాయుము?

BRAOU

డాక్టర్ బి. ఆర్. అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

జంతుశాస్త్రం

కోర్సు-IV : మత్స్యశాస్త్రం

అభ్యాసం - 2

గమనిక :

1. విద్యార్థులు పాఠ్య పుస్తకాల నుంచి యథాతథంగా జవాబులు రాయకూడదు.
2. స్వంత వాక్యాల్లోనే జవాబులు రాయాలి.
3. ఉల్లేఖనాలు సవివరంగా సూచించాలి.
4. అభ్యాసం రాయడానికి అరఠావు కాగితాలు ఉపయోగించాలి.
5. తగినంత మార్జిన్ పరీక్షకుల సూచనల నిమిత్తం కేటాయించాలి.
6. ఈ అభ్యాసం పూర్తిచేయడానికి రెండు గంటలు ఉపయోగించాలి.

I. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. మసల్ సంవర్ధన గురించి వ్రాయుము?
2. మన దేశంలోని వివిధ మత్స్య నావలు ఏవోతెల్పి వాటిని క్లుప్తంగా వర్ణింపుము?
3. 'స్పాన్' సేకరణలో ఉపయోగించె గియర్‌ను వర్ణింపుము?

II. ఈ కింది ప్రతి ప్రశ్నకు 10 పంక్తులలో సమాధానం రాయండి.

1. పాలచేప గుర్తింపు లక్షణాలను తెలుపుము?
2. చేపనారు బంగీల తయారీ, రవాణా పద్ధతులను వర్ణింపుము?
3. చేపల తాజాదనాన్ని ఏ విధంగా పరిశీలించెదవు?

ఇక్కడ కత్తిరించవలెను

B R A O U

BRAOU