చేపల సమూహాల విశ్లేషణ, ప్రయోగాత్మక వేట పద్ధతులు మరియు పనితీరు యొక్క పరిశీలన

రమ్య ఎల్, జో కె కిళకుడన్, శోబా జో కిళకుడన్ మరియు వెంకటేష్ పి.

కృత్రిమదిబ్బను అమర్చాక దాని పనితీరు కోసం పరిశీలన చెయ్యబడుతుంది. చేపల జీవపరిమాణం, వైవిధ్యం, సమృద్ధి మొదలైన అంశాలు వివిధ పద్ధతుల ద్వారా విశ్లేషించబడతాయి. ప్రత్యక్ష పరిశీలన, సూక్ష్మంగా పనిచేసే పరికరాల ద్వారా (ROVలు) తనిఖీ, రకరకాల వలలు మరియు ధ్వనితరంగాల ద్వారా విశ్లేషించే వివిధ పద్ధతులు అందుబాటులో ఉన్నాయి. రెండుకన్నా ఎక్కువ పద్ధతులని జోడించడం ద్వారా ఖచ్చితమైన కొలమానాన్ని రూపొందిచవచ్చు. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వాడబడే అంచనా వివిధ నమూనా మరియు విశ్లేషణ పద్ధతులు క్రింద వివరించబడ్డాయి.

1. ప్రత్యక్ష పరిశీలన - స్కూబాడైవర్సర్వే - డైవింగ్ బృందాలు వారి పరిశీలనలను నమోదుచేసి, కృత్రిమదిబ్బా యొక్క పరిధిలో ఈత కొడుతూ ఒక నిర్దేశిత ప్రాంతాన్ని (10 x 10 మీ.) పరిశీలిస్తారు. డైవర్ పరిజ్ఞానంతో సాధారణ విశ్లేషణకు ఈపద్ధతి మంచిది. అయితే ఈసమాచారంతో కాలక్రమేణా వివిధ సమాచారాలని పోల్చడం సులభం కాదు. కానీ ఏమైనా అనుకోని సంఘటనలు జరిగినా, ఆసక్తికరమైన విషయాలు తెలుసుకోవడానికి, ఇంకా పరిరక్షణ, రాంచింగ్ కార్యకలాపాలు యొక్క అధ్యయనాలలో ప్రయోజనకరంగా ఉంటుంది.

A. **దృశ్యమాధ్యమంగాసెన్సస్: అండర్వాటర్ విజువల్సెన్సస్ (UVC) అనేది మంచి దృశ్యమానత ఉన్నప్పుడు కృత్రిమ దిబ్బ పరిధిలో చేపల సమూహాన్ని అంచనా వేయడానికి ప్రాథమిక సాధనం. స్కూబాతో డైవర్లు కొలతలు, లెక్కలు వేసుకుని దిబ్బలలో చేపల ఛాయాచిత్రాలు మరియు వీడియోలను రికార్డ్ చేస్తారు.**

   i. **స్ట్రిప్ట్రాన్సెక్ట్:** డైవర్ ముందుగా ఏర్పాటు చేసుకున్న తాడును పట్టుకుని అనుకున్న ప్రదేశానికి ఈది అన్ని జాతులను జాబితా చేయడం మరియు రికార్డ్ చేయడం మొదలుపెడతారు.

   ii. **పాయింట్కౌంట్:** డైవర్ ఒక నిర్ణీత స్థానంలో నిలబడి, ముందుగా ఏర్పాటు చేసిన నిర్దేశిత ప్రాంతంలో ఒక ఖచ్చితమైన సమయ వ్యవధిలో గమనించిన జీవులను గణిస్తారు.

   iii. **జాతులను గణించడం:** డైవర్ ముందుగా కొంత సమయం దాకా ఒక ప్రాంతంలో గమనిస్తూ ఈదుతూ కనిపించిన జీవజాతులని క్రమంలో నమోదు చేసుకుంటారు.

iv. పైనపేర్కొన్నపద్ధతులన్నీకలిసి

దృశ్యగణన ద్వారా సేకరించిన సమాచారాన్ని వివిధ కృత్రిమ దిబ్బల ప్రాంతాలలో గుమిగూడే చేపల సమూహాలు, అవి ఎంతకాలంలో ఆప్రదేశంలో నివాసం ఉంటున్నాయి అనే వైవిధ్య సూచికలను లెక్కించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

అనుకూలత : నష్టంలేని అత్యుత్తమ పద్ధతి

ప్రతికూలత: దృశ్యమాధ్యమంగా పగటిపూట జరిపే ఈప్రక్రియ వల్ల పగటిపూట తిరిగే జాతుల గురించిన అవగాహనా కలిగినా, రాత్రిపూట సంచరించే జాతుల యొక్క సరియైన సమాచారం రాబట్టలేము.

B. **క్వాడ్రాట్సర్వే:** ఒకజీవజాతిని లేదా ఒక ప్రదేశంలో యెంతశాతం సర్వే చెయ్యడానికి అనుకూలమైనదో తెలుసుకోవడం కొరకై ఆప్రాంతంపై ఒకగ్రిడ్ను ఉంచడం. సర్వే యొక్క లక్ష్యాలను బట్టి గ్రిడ్ పరిమాణం మారవచ్చు. క్వాడ్రాట్ అనేది ఒక 10 నిలువు వరుసలు మరియు అడ్డువరుసలుగా డైవర్ల కోసం విభజించబడిన 1 మీ. x 1 మీ. ప్రాంతం. క్వాడ్రాట్లను తాత్కాలికంగా లేదా శాశ్వతంగా ఉంచవచ్చు. చిన్న చిన్న జీవుల యొక్క ఖచ్చితమైన అంచనాలు మరియు గణనలకు ఇది మంచి పద్ధతి. ఫోటోగ్రాఫిక్ ఇన్వెంటరీ మరింత సహాయం చేస్తుంది కానీ కొంత శిక్షణ అవసరమవుతుంది అయితే దీని ద్వారా పెద్దప్రాంతాలను అంచనా వేయలేము. అధ్యయనం చేయబోయే ప్రాంతం చిన్నదయి ఉండాలి. ముఖ్యంగా అకశేరుక జంతుజీవాలు సమూహాలు ఏర్పరచి నివాసయోగ్యమైన స్థలాలుగా మారిన వాటిని అధ్యయనాలకు వినియోగిస్తారు.

C. **ట్రాన్సెక్ట్లైన్స్:** ఒక సర్వేయర్ ఒక కొలిచేటేప్పులైనుగా అమర్చి గీతకు సంబంధించిన మొత్తం పరిశీలనలను నమోదు చేస్తారు. లైన్ను తాత్కాలికంగా లేదా శాశ్వతమైన నిర్ధారణ పాయింట్లను అనుసరించి వేయవచ్చు. సర్వేయర్లు వారి సర్వే డిజైన్ను బట్టి చిన్నవైన లైన్లను గానీ లేదా ఒకే పొడవైన ట్రాన్సెక్ట్లైన్ను గానీ వాడతారు. ట్రాన్సెక్ట్లైన్ సర్వే అనేది అందుబాటులో ఎక్కువగా ఉపయోగించే పద్ధతి. ఈపద్ధతిలో సమాచారాన్ని పోల్చడం సులభతరం; విస్తృతమైన సర్వేలు ఖచ్చితమైన విలువలు ఇందులో చూడవచ్చు. సమూహాలపై అధ్యయనాల కోసం ఇది ఒక అద్భుతమైన సాధనం, అయితే దీని కోసం నైపుణ్యం కలిగి శిక్షణ పొందిన డైవర్లు అవసరం.

రెలెటివ్అబండెన్స్ (ఓడమ్, 1970) - Relative abundance (Odum, 1970)

$$RA = \frac{ni \times 100}{N}$$

ఇక్కడ, ni అనేది ఒక నిర్దిష్టమైన జాతికి చెందిన జీవుల మొత్తం సంఖ్య మరియు N అనేది అన్ని జాతుల యొక్క మొత్తం సంఖ్య

చేపల వైవిధ్య సూచిక - Fish diversity index

సింప్సన్స్డామినెన్స్ఇండెక్స్ (హార్పర్, 1999)

$D = \Sigma ni (ni -1)/N (N-1)$

ఇక్కడ, ni అనేది ఒక నిర్దిష్టమైన జాతికి చెందిన జీవుల మొత్తం సంఖ్య మరియు N అనేది అన్ని జాతుల యొక్క మొత్తం సంఖ్య

సింప్సన్స్వైవిధ్యసూచిక – Simpson's Index of Diversity

$D' = (1-D)$

షానన్-వీవర్డైవర్సిటీఇండెక్స్ (H') (Simpson - Weaver diversity index (H^1)

$H' = [\Sigma pi(lnpi)]$

ఇక్కడ, H' = వైవిధ్యసూచిక; pi= ni /N; ni అనేది ఒక నిర్దిష్టమైన జాతికి చెందిన జీవుల మొత్తం సంఖ్య మరియు N అనేది అన్ని జాతుల యొక్క మొత్తం సంఖ్య

జాతులసమృద్ధి (మార్గలేఫ్సూచిక, d) (Margalef Index, D)

$d = (S -1/Ln N)$

ఇక్కడ, S అనేదిజాతులసంఖ్యమరియు N అనేదినమూనాలోనిజంతువులసంఖ్య

జాతుల సమతుల్యత (పీలవ్ సూచిక, E) (Species evenness (Pielov index, E)

$E = H'/LognS$

ఇక్కడ, S అనేది మొత్తం జాతుల సంఖ్య మరియు H' అనేది షానన్-వీనర్ డైవర్సిటీ ఇండెక్స్

D. **మాంటాటో పద్ధతి:** ఇందులో ఒక స్క్యూబా డైవర్స్ నార్కెల్ (నీటిలో ఊపిరి తీసుకునే ప్లాస్టిక్ పరికరం) ద్వారా కృత్రిమ దిబ్బ దగ్గర కనిపించే అంచనాలను, పరిశీలనలను ఆధారంగా పొందుపరుస్తారు. కృత్రిమదిబ్బ ఏర్పాటు చేసిన, ఏర్పాటు చెయ్యని ప్రాంతాలలో ఉండే ప్రమాణాలు సమయం మరియు కాలాలతో ఏవిధంగా మారుతోందోపోల్చి చూడడం కోసం ఏప్రక్రియ పనికొస్తుంది. కృతిమదిబ్బకు ఏవైనా నష్టం వాటిల్లిన కూడా ఇందులో కనుగొనవచ్చు. అయితే దృశ్యమానత బాగా ఉన్నటువంటి ఏటవాలు ప్రాంతాలలో మాత్రమే ఇది సాధ్యమవుతుంది. కాబట్టి ఈపద్ధతిని చాల అరుదుగా ఉపయోగిస్తారు.

2. రిమోట్ లీ ఆపరేటెడ్ వెహికల్స్ (ROVలు) తనిఖీ - రిమోట్ లీ ఆపరేటెడ్ వెహికల్స్ (ROVలు) అనేవి రకరకాలలో తుల ప్రాంతాల్లో చేపల సమూహాలను లెక్కించడానికి వాడబడే వీడియో ఆధారిత సర్వే పరికరాలు. ప్రత్యక్ష పరిశీలన మరియు ROV రెండింటికీ ఇన్పుట్డేటా ఒకేవిధంగా ఉన్నందున స్టాక్ యొక్క సమృద్ధి మరియు చేపల వైవిధ్యం సూచికలు వీటిద్వారాలెక్కించబడతాయి.

3. స్థిరమైన ఎరతో ROV - బరువుని భరించే గట్టుపై ఒకస్టాండ్‌కు కెమెరా కట్టబడి, లైట్ సెట్టింగ్ కలిగిఉంటుంది. దీనికి ఎర ఉన్నటువంటి ఒక సంచి వేలాడదీయబడి ఉంటుంది. దానికి ఆకర్షించబడిన చేపలు రీఫ్ ఆధారిత ప్రాంతానికి వచ్చి చేరుకునేలా చేస్తుంది. నిరంతరంగా రికార్డింగ్ చేయబడే ఈసాధనం వల్ల కాలానుగుణంగా పరిమాణం మరియు చేపజాతులు గుమిగూడే విధానాల సమాచారాన్ని అందిస్తుంది. కృత్రిమ దిబ్బలలో బ్రూడ్స్టాక్ చేపల ప్రవర్తనని దీని ద్వారా తెలుసుకోవచ్చు.
4. కృత్రిమదిబ్బ యొక్క చేపల నమూనాలను సేకరించడానికి ఉపయోగించే ఫిషింగ్గేర్లు/ నమూనాగేర్లు - వీటిలో ట్రాప్‌లు, లాంగ్-లైన్‌లు, హుక్అండ్లైన్‌లు మొదలైనవి ఉపయోగిస్తారు. ఇక్కడ కృత్రిమదిబ్బ పనితీరును అంచనావేయడానికి చేపలనమూనాల ద్వారా వచ్చే సంచారం ఉపయోగించబడుతుంది. ఒక్కో ప్రయత్నానికి పట్టుకున్న చేపలసంఖ్య ఆధారంగా క్యాచ్పర్యూనిట్ ఎఫర్ట్ (CPUE) మరియు ఒక్కోప్రయత్నానికి మొత్తం బరువు (ఒకసారి వలకు చిక్కిన మొత్తం కేజీలు లేదా ఒక్క హుక్వేసాక వచ్చే మొత్తం బరువు కేజీలలో) అంచనా వేయబడుతుంది. అదనంగా, పైనపేర్కొన్న సమీకరణాలను ఉపయోగించి చేపల సమృద్ధి మరియు వైవిధ్యం కూడా లెక్కించబడతాయి. కొన్ని సమయాల్లో, పరిమాణాలు, జాతులు మరియు సంఖ్యల యొక్క మొత్తం విలువలని అందించడానికి ఉపరితలంలో trawl లేదా సీన్ వల ద్వారా పట్టుకోబడ్డ చేపల యొక్క సమాచారం కూడా సహకరిస్తుంది.

$$\text{క్యాచ్పర్యూనిట్ఎఫర్ట్ (CPUE)} = \frac{\text{(మొత్తంపట్టుబడినచేపలబరువు (కిలోలు))}}{\text{(ఉపయోగించబడ్డమొత్తంయూనిట్లు)}}$$

ప్రయోజనాలు: క్యాచ్/జాతుల అంశాలు, పొడవు మరియు ఎన్నిసార్లు అవి ఆప్రదేశంలో లభించాయి అనే అంశాలు , జీవసంబంధమైన డేటా మొదలైన వాటిని అందిస్తుంది.

ప్రతికూలతలు: కృత్రిమదిబ్బకు నష్టం వాటిల్లడం, వల యొక్క రంధ్రం పరిమాణం తగ్గట్టు మాత్రమే చేపలు పట్టుబడడం. ఉచ్చులు మరియు ట్రామెల్‌లు లాంటివి కృత్రిమదిబ్బలను ఆధారంగా చేసుకొన్నా జంతుజాతుల జనాభాను అంచనా వేయగలవు; ముఖ్యంగా ఆర్నమెంటల్ (అలంకార ప్రాయమైన) జాతుల యొక్క సమృద్ధి మరియు వైవిధ్యాన్ని అంచనా వేయగలవు.

5. **ఎకౌస్టిక్ పద్ధతులు** - సింగిల్ - బీమ్ ఎకోసౌండర్, మల్టీబీమ్ఎకోసౌండర్, సైడ్స్కాన్సోనార్ మొదలైనవి కృత్రిమదిబ్బల ప్రదేశాలలో చేపల గుమిగూడే ప్రవర్తనని అంచనా వేయడానికి ఉపయోగించబడతాయి. సాపేక్ష చేపల సమృద్ధి సూచికని (RFAI) ప్రతీనాటికలు మైలుపొడవునాజియోరిఫరెన్స్డ్ ఎలిమెంటరీ డిస్టెన్స్ శాంప్లింగ్ యూనిట్ (EDSU) ద్వారా

సర్వేట్రాన్ సెక్ట్‌ల నుండి కొలవవచ్చు. EDSU 5.5 మీటర్ల లోతులో 200 పింగ్‌లు. అధ్యయనం చేయబడిన ప్రాంతంలోని ith జాతుల బయోమాస్ స్సాంద్రతని ρi అనే గుర్తుతో సూచిస్తారు; దీనిని (t/nmi2, ఒకచదరపు నాటి కల్మైలుకు ఎన్ని టన్నులు) అనే సూత్రం ద్వారా లెక్కించబడుతుంది. (సిమండ్స్ మరియు మాక్లెన్నన్, 2005):

$$\rho i = C_i \times \frac{RFAI}{4\pi\,\bar{\sigma}} \times \bar{W}_i \times 10^{-6}$$

$$\bar{\sigma} = \sum_{i=1}^{n} Ci \times 10^{TSi/10}$$

$$TSi = 20 log li + b_{20,i}$$

ఇక్కడ ci అనేది అంచనా వేయబడిన ith జాతులశాతం, RFAI అనేది m2/nmi2 అనే కొలమానంతో గుర్తించబడే నాటికల్ ఏరియాస్ కాటరింగ్ కో ఎఫీషియయంట్, σ అనేది ఒకచదరపు మీటరులో (m2)లో సగటు బ్యాక్ స్కాటరింగ్ క్రాస్-సెక్షన్, W σi అనేది గ్రాములలో (g)లో అంచనా వేయబడిన ith జాతుల సగటు శరీరబరువు, n అనేది అంచనా వేయబడిన మొత్తం జాతులు, li అనేది సెంటీమీటర్లలో (cm) అంచనా వేయబడిన ith జాతి యొక్క శరీరపొడవు మరియు b20, i అనేది dB (డెసిబెల్)లో TS తగ్గించబడిన టార్గెట్స్ట్రెంత్ (లక్ష్యబలం).

చేపల పొడవును అంచనా వేయడానికి మునుపటి అధ్యయనాలలో ద్వారా అందుబాటులో ఉన్న ఆధిపత్య జాతుల యొక్క విభిన్న పద్దతుల ద్వారా చేపజాతుల TS-L సంబంధాలను లెక్కించవచ్చు మరియు ఇతరజాతుల యొక్క b20 విలువలను వాటి కుటుంబాల నుండి స్వీకరించవచ్చు.

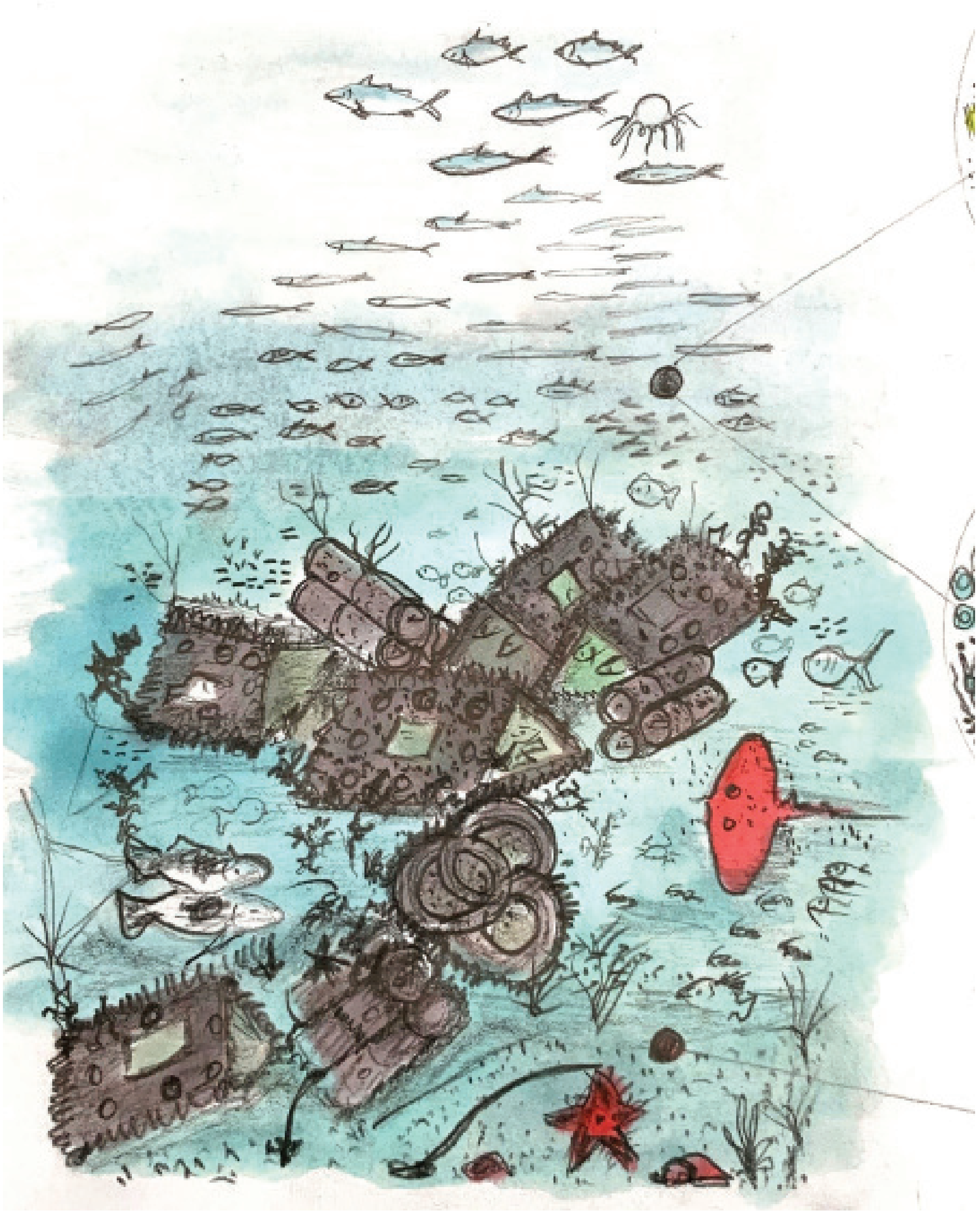
ఫిష్బయోమాస్ (బి, టి) సూత్రంద్వారాలెక్కించబడుతుంది:.

$$B = \sum_{i=1}^{n} \rho i \times A$$

ఇక్కడ, ρi అనేది t/nmi2 ద్వారా అంచనా వేయబడిన ith జాతుల బయోమాస్ స్సాంద్రత, A అనేది nmi2లో అంచనా వేయబడిన అధ్యయనం చేయబడిన ప్రాంతం, n అనేది అంచనా వేయబడిన మొత్తం జాతులు ప్రయోజనం: రీఫ్ లేదా సంబంధిత వృక్షజాలం మరియు జంతుజాలానికి నష్టం ఉండదు.

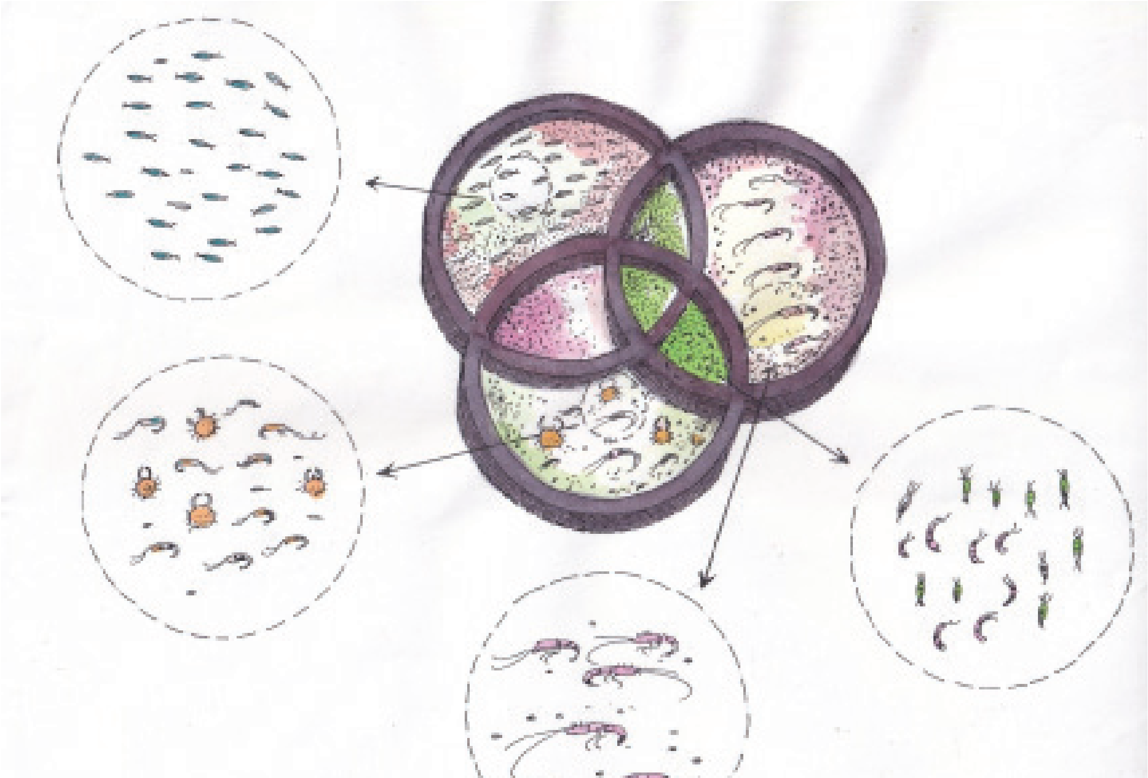
ప్రతికూలత: క్రస్టేసియన్లు మరియు మొలస్కన్లు ఈపద్ధతి ద్వారా నమోదు చెయ్యబడవు.

తరచుగా, ధ్వని - ఆధారిత పద్ధతులు మరియు ఫిషింగ్గేర్ పద్ధతులని కలిపి అనుసరించ బడుతుంది.



చిత్రం 60. ఆహారపు గొలుసు యొక్క బహుళస్థాయి ట్రోఫిక్స్ స్థానాల చేపల సమూహాలు మరియు జీవావరణం ఒక మత్స్య కారునిచే గీయబడింది

చిత్రం 61. డైవర్ల ద్వారా కృత్రిమ దిబ్బల పర్యవేక్షణ మరియు అంచనా



చిత్రం 62. వెల్రింగ్ మోడ్యూల్స్‌లో రొయ్యలు, పీతలు, ఎండ్రకాయలు, క్రినోయిడ్స్ లాంటి బెంథిక్ జాతుల సమూహాలు

కృత్రిమదిబ్బలపనితీరుమరియువిశ్లేషణ

జీవఉత్పాదకత సూచికలు - కృత్రిమ దిబ్బల చుట్టు పక్కల ప్రాంతాలలో చేపలు పట్టబడే ప్రైమరీ ఎఫెక్టివ్ బౌండరీ మరియు సెకండరీ ఎఫెక్టివ్ బౌండరీ యొక్క చుట్టుకొలతలు (PEB & SEB), బయోలాజికల్ ఇన్ఫ్లుయెన్స్ రేంజ్ (BIR), బయోమాస్ మరియు చేప జంతుజాలం యొక్క అంచనా తెలుసుకోవచ్చు. ఈక్రింది సూచికలు - మరియు విశ్లేషణలు ICAR-CMFRI ద్వారా తమిళనాడు తీరప్రాంతాలలో ఏర్పాటు చెయ్యబడిన కృత్రిమ దిబ్బల ఆధారంగా సమీకరణాలు అభివృద్ధి చేసారు.

1. ICAR-CMFRI ద్వారా అందించబడిన నిర్మాణ పదార్థాలు మరియు డిజైన్ ఆధారంగా ఏర్పాటు చేసిన కృత్రిమ దిబ్బల యొక్క సమర్థవంతమైన మనుగడ (AREL, సంవత్సరాలు) AREL (సంవత్సరాలు) = ((%a x0.1)+(%b x0.60)+(%c x1)+(%d x0.03)+(%e x0.005)) x CC x CS x df -ఇక్కడ a>3 మి.మీ., b=3-2 మి.మీ., c=2-1 మి.మీ., d<1 మరియు e=బంకమన్ను/క్లేసెడిమెంటు యొక్క కూర్పులో ఎంత శాతం

- ప్రస్తుత వేగం యొక్క గుణకం = CC (కారకం విలువలు: తీవ్రమైన = 0.88 (ప్రస్తుత వేగం>0.3 m/s, మధ్యస్థ = 0.95(0.15-0.25 m/s), తేలికపాటి=0.98 (0.1-0.14 m/s) మరియు తక్కువ =1(<0.5 m/s) మరియు
- వేవ్స్వెల్ = CS (కారకం విలువలు తీవ్రమైన = 0.87 (వేవ్ఎనర్జీ>6.8-8.5 kj/sqkm, మోడరేట్ = 0.95 (4.5-6.5 kj/sqkm), తేలికపాటి = 0.98 (0.1-0.14 kj/sqkm) మరియు తక్కువ = 1 (<0.5 kj/sqkm)
- Df- డెప్త్ఫ్యాక్టర్ - లోతు యొక్క గుణకం (<4 మీ.-0.75-,4-6 మీ.-0.9,6-10 మీ.-0.95,11-20 మీ.-1.1,>21 మీ.-1.2)

2. ICAR-CMFRI ద్వారా ఇప్పటికే ఉన్న పదార్థాలు మరియు డిజైన్ ద్వారా అమర్చబడిన కృత్రిమ దిబ్బల మాడ్యూల్స్ యొక్క సింకింగ్రేటు (ARSR, mm/year) ARSR (మి.మీ./ సంవత్సరం) = ((%a x1) +(%b x3) +(%c x3) +(%d x0.5) + (%e x 100)) x CC x CS x df - ఇక్కడ a>3 మి.మీ., b=3-2 మి.మీ., c=2-1 మి.మీ., d<1 మరియు e=క్లేఅవక్షేప ఆకృతి యొక్క శాతం కూర్పులో

- ప్రస్తుత వేగం యొక్క గుణకం = CC (కారకం విలువలు తీవ్రమైన = 1.1 (ప్రస్తుత వేగం >0.3 m/s, మధ్యస్థ = 1.04 (0.15-0.25 m/s), తేలికపాటి=1.02 (0.1-0.14 m/s) మరియు తక్కువ =1(<0.5 మీ/సె) మరియు
- వేవ్స్వెల్ = CS యొక్కగుణకం (కారకం విలువలు తీవ్రమైన = 1.15 (వేవ్ ఎనర్జీ>6.8-8.5 kj/sqkm, మోడరేట్ = 1.06 (4.5-6.5 kj/sqkm), తేలికపాటి = 1.03 (0.1-0.14 kj/sqkm) మరియు తక్కువ = 1(<0.5 kj/sqkm)
- Df- డెప్త్ఫ్యాక్టర్ (<4 మీ.-1.5-,4-6 మీ. -1.3,6-10 మీ. -1.25,11-20 మీ. -1,>21 మీ.-0.75)

3. ICAR-CMFRI ద్వారా అందించబడిన పదార్థాలు మరియు డిజైన్ ద్వారా అమర్చబడిన కృత్రిమ దిబ్బల యొక్క పనితీరు సామర్థ్యం (ARPE) మరియు 250 విభాగాల ఏర్పాటు ARPE (%) = (AREL +ARSR x (0.7/100)) x FP x EP x RP x 10

- ఫిషింగ్ప్రెజర్ (FP)-(0.5) భారీ (>25 OBM + >ట్రాలర్‌లు, >ఇతరులు), -(1.1) మితమైన (15-25 OBM, కొన్ని ట్రాలర్‌లు మరియు కనీసం ఇతరాలు), (1.5) తక్కువ (10-15 OBM , nil, nil) మరియు (1.8) పేద (1-2 OBM, లేదు, లేదు)
- ఈస్ట్యూరైన్ సామీప్యత (EP) - బార్మౌత్నుండి దూరం – 0.85(<3 కి.మీ.), 1.3(3-10కి.మీ.), 0.95(>10కి.మీ.) మరియు 1(>20కి.మీ.)
- రీఫ్ప్యాచ్ లేదా రాక్ప్రాక్సిమిటీ (RP) = సమీప రాక్లేదా రీఫ్ ప్యాచ్నుండి దూరం - 1.2 (300-500మీ.), 1.1(>500మీ.) మరియు 1(>1కి.మీ.)

4. ప్రభావంచూపబడేప్రాంతం

- ఉపరితలం మరియు నీటి మధ్య భాగాలు – కృత్రిమదిబ్బ యొక్క కేంద్రం నుండి 200-300 మీ; బెంథిక్ మరియు దిగువ భాగాన 1-100 మీ.
- గరిష్ట చేపలు పట్టుబడడం అనేది దిబ్బ యొక్క అంచునుండి 40-60 మీటర్ల వరకు విస్తరించి ఉన్న గిల్నెట్‌లలో సాధ్యం
- ప్రాథమిక ప్రభావవంతమైన సరిహద్దు - కృత్రిమ దిబ్బల అంచుల నుండి (PEB) చేపలు పట్టడానికి
- పెలాజిక్జాతులు - 200-400 మీ., దిగువ - 40-200 మీ.
- సెకండరీ ఎఫెక్టివ్ సరిహద్దు (SEB) - దిబ్బ యొక్క అంచుల నుండి చేపల లభ్యతకోసం
- పెలాజిక్జాతులు - 400-600 మీ., దిగువ భాగాన - 200-300 మీ.
- జీవప్రభావ పరిధి (BIR)- 40-60 మీ.