

கடல்

இணை

Kadalozai

2002

Fisheries Diploma Student's Union
University of Jaffna.

கடல் ஓசை

KADAL OZAI



மீன்பிடியியல் அபிவிருத்தி மகாநிலையம் மாணவர் மன்றம்

FISHERIES DIPLOMA STUDENT'S UNION

UNIVERSITY OF JAFFNA

2000-2001

Magazine: KADALozAI -03

Editor: Mr. S.Maurathan
Mr. S.Sivanathabirakas

Publication: Fisheries Diploma Student's Union
Centre for Development of Fisheries,
University of Jaffna.
Jaffna, Sri Lanka.

Page: 166

Price:

Printing: Harikanan Printers (PVT) Ltd.
424, K.K.S. Road,
Jaffna.

☎ 021-2222717

FISHERIES DIPLOMA STUDENT'S UNION
CENTRE FOR DEVELOPMENT OF FISHERIES
UNIVERSITY OF JAFFNA

*Members of the Executive Committee
2000/2001*

Parton: Prof. P. Balasundarampillai

Co-ordinator: Prof. K. Chitravadivelu

Senior Treasurer: Dr. A. S. Soosai

President: Mr. S. Veerasuthakaran

Vice President: Mr. V. Sritharan

Hony Secretary: Mr. S. D. Pushpakaran

Vice Secretary: Miss. A. Mary Rathika

Junior Treasurer: Mr. J. Dinesh

Editors: Mr. S. Maurathan
Mr. S. Sivanantha birakas

Sports: Mr. P. Kandeepan

Ex.Co. Members: Mr. Rock Vinson Arsin
Mr. V. Elayarajah
Miss S. Atputha Selvanayahi
Mr. M. Ramanan
Mr. K. Ethayathan

FISHBONES THE JOURNAL OF THE
CENTRE FOR THE STUDY OF
LITERATURE

Volume 10, Number 1
2004

1	Editorial
15	Book Reviews
25	Book Reviews
35	Book Reviews
45	Book Reviews
55	Book Reviews
65	Book Reviews
75	Book Reviews
85	Book Reviews
95	Book Reviews
105	Book Reviews
115	Book Reviews
125	Book Reviews
135	Book Reviews
145	Book Reviews
155	Book Reviews
165	Book Reviews
175	Book Reviews
185	Book Reviews
195	Book Reviews
205	Book Reviews
215	Book Reviews
225	Book Reviews
235	Book Reviews
245	Book Reviews
255	Book Reviews
265	Book Reviews
275	Book Reviews
285	Book Reviews
295	Book Reviews
305	Book Reviews
315	Book Reviews
325	Book Reviews
335	Book Reviews
345	Book Reviews
355	Book Reviews
365	Book Reviews
375	Book Reviews
385	Book Reviews
395	Book Reviews
405	Book Reviews
415	Book Reviews
425	Book Reviews
435	Book Reviews
445	Book Reviews
455	Book Reviews
465	Book Reviews
475	Book Reviews
485	Book Reviews
495	Book Reviews
505	Book Reviews
515	Book Reviews
525	Book Reviews
535	Book Reviews
545	Book Reviews
555	Book Reviews
565	Book Reviews
575	Book Reviews
585	Book Reviews
595	Book Reviews
605	Book Reviews
615	Book Reviews
625	Book Reviews
635	Book Reviews
645	Book Reviews
655	Book Reviews
665	Book Reviews
675	Book Reviews
685	Book Reviews
695	Book Reviews
705	Book Reviews
715	Book Reviews
725	Book Reviews
735	Book Reviews
745	Book Reviews
755	Book Reviews
765	Book Reviews
775	Book Reviews
785	Book Reviews
795	Book Reviews
805	Book Reviews
815	Book Reviews
825	Book Reviews
835	Book Reviews
845	Book Reviews
855	Book Reviews
865	Book Reviews
875	Book Reviews
885	Book Reviews
895	Book Reviews
905	Book Reviews
915	Book Reviews
925	Book Reviews
935	Book Reviews
945	Book Reviews
955	Book Reviews
965	Book Reviews
975	Book Reviews
985	Book Reviews
995	Book Reviews



Fisheries Diploma Committee Members 2001 / 2002

உங்களுடன் ஒரு நிமிடம்....

யாழ் பல்கலைக்கழக மீன்பிடியியல் மாணவர் மன்றத்தினராகிய நாம் இந்த 'கடலோசை -03' என்ற சஞ்சிகையை உங்கள் கரங்களில் தவழவிடுவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றோம். 1999ம் ஆண்டு கன்னிப் படைப்பாக ஆரம்பித்த கிச் சஞ்சிகை, கின்று தனது முன்றாவது வயதில் காலடி பதித்து நிற்கின்றது. கடல் வளத்துடன் தொடர்புடையதான கிச் சஞ்சிகை, அத்துறையோடு ஆர்வமுள்ளோருக்கு ஒரு வரப்பிரசாதமாகவும், எமது நாட்டு கடல் வளத்தை அபிவிருத்தி செய்து முன்னெடுப்பதில் உறுதுணையாகவும் நீற்குமென்பதில் சிற்தளவேனும் ஐயப்படத் தேவையில்லை. மேலும் கிலைமறை காயாக கிருக்கும் மாணவர்களின் திறமைகளும் கிதன் முலம் வெளிக் கொணரப்படுகிறது.

எமது மன்றத்தினரது முயற்சிக்கு பெரும் ஆதரவளித்து எம்மை ஊக்கப்படுத்து பவர்களும் எமக்கு உறுதுணையாக கிருப்பவர்களுமான யாழ் பல்கலைக்கழக துணை வேந்தர் பேராசிரியர் பொ.பாலசுந்தரம்பிள்ளை, கடல்வள அபிவிருத்தி நிலைய கிணைப்பாளர் கலாநிதி கா.சீத்திரவடிவேலு, எமது மன்றப் பெரும் பொருளாளர் கலாநிதி ஏ.எஸ். ஆனந்தன் ஆகியோருக்கு எமது மன்றம் சார்பாக மனமார்ந்த நன்றிகளை தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

கிச் சஞ்சிகைக்கான சிறப்புக் கட்டுரைகளை எழுதி உதவிய பேராசிரியர்களிற்கும், விரிவுரையாளர்களுக்கும், ஏனைய படைப்புகளை தந்துதவிய மாணவர்களுக்கும் நன்றி தெரிவிப்பதோடு, கிம் மலர் வெளியீட்டிற்கான நிதி சேகரிப்பில் ஈடுபட்ட எமது மன்ற மாணவர்களுக்கும், தெளிவாகவும் சிறந்த முறையிலும் அச்சுப் பதிப்பு செய்த ஹரிஹணன் பதிப்பகத்தினருக்கும் எமது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

மேலும் ஆண்டுக்கொரு மலராக வெளிவந்து கடல்வளச் சிறப்புக்களை அலங்கரித்துக் கொண்டிருக்கும் கடலோசை சஞ்சிகையில் ஏற்படும் தவறுகளை சுட்டிக்காட்டினால், அதை நாம் வரவேற்பதோடு, அத் தவறுகளை எதிர்கால வெளியீட்டில் திருத்தியமைக்க வழி வகுக்கும் என நம்புகிறோம்.

கிளிவரும் மாணவர்களும், மன்ற உறுப்பினர்களும் கிச்சஞ்சிகையை தொடர்ந்து வெளியிடவேண்டுமெனவும், எம் நாட்டு கடல் வளம் மேன்மேலும் அபிவிருத்தி அடைந்து எதிர்காலத்தில் தன்னிறைவு அடைய வேண்டுமென்ற நம்பிக்கையோடும் அனைவருக்கும் வாழ்த்துக்கள் கூறி விடைபெறுகின்றோம்.

கிதழாசிரியர்கள்

S.மயூரதாசன்

S.சீவானந்தபிரகாஸ்

எழுத்துக்கள் எழுத்தாளர்களுடையது
படைப்புக்கள் படைப்பாளர்களுடையது

தொழினுள்ளே.....

கடல் வளத்துறையின் அபிவிருத்தியில் யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் பங்களிப்பு	01
நீரில் வளர்ப்பு - வடஇலங்கையில் அதன் வளவாய்ப்புக்கள்	04
கலைந்த போன கனவுகள்	21
நானும் கடலும்	23
கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டம்	25
மன்னார் தீவின் 'அம்பா'	42
உலக மீன்பிடி: பரம்பலும் உற்பத்தி பாங்குகளும்	45
கடல் வாழ் உயிரினங்களில் சூழலியல் அளவுருக்களின் பாதிப்பு	57
எங்களுர் கடல்	66
மீனுற்பத்தியில் பருவக்காற்றுகளின் பங்களிப்பு	67
கடலலைகளின் தோற்றமும் ஆற்றலும்	70
சங்கு வளம்	73
ஏன் நாம் புதுயுகம் படைக்கமாட்டோமா?	79
உயிர் மீன்களை கொண்டு செல்லல்	80
உலகளாவிய கடல் வளங்களும் மீன் உற்பத்தியும்	88
கடற் குதிரையின் உயிரியலும் அதன் முக்கியத்துவமும்	93
மீன்பிடியியல் ஆராய்ச்சிகளும் பிரசுரங்களும் யாழ் பல்கலைக்கழகம். (திருத்தியமைக்கப்பட்டது)	97
அந்த நான் பயங்கரம்	106
சாட்டிப் பிரதேசத்தில் முக்கிய மீனினங்களும் உற்பத்தியில் அவைகளின் பங்களிப்பும்	111
உலகளாவிய கடல்சார் தயாரிப்பாதுகாப்பு முறை	119
குடித்தொகை அளவிடல் முறைகளும், மீன் பிடியியல் முகாமைத்துவத்தில் அவற்றின் பிரயோகங்களும்	125
கடல் வளம்	136
கடலும் சூரிய ஒளியும்	139
இறால் வளர்ப்பில் குடும்பியின் உணவுகள்	143
கரை தேடும் ஓடங்கள்	151
சக்கோட்டை கரையோரப் பிரதேசத்தில் பாவனையில் உள்ள மீன்பிடி முறைகளும், மீன்களின் உற்பத்தியும் மீனவர் எதிர் நோக்கும் பிரச்சனைகளும்	153
பழுதடையும் மீனை இனங்காணலும், பதனிடலும்	161



கடல் வளத்துறையின் அபிவிருத்தியில் யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் பங்களிப்பு

கந்தப்பு பரமேஸ்வரன்
Dip. in.Fish. (Jaffna)

அறிமுகம்

இலங்கையின் பொருளாதாரத்தின் கடல்வளத்துறை விரிவாக்குவதற்கு சாத்தியமான முக்கிய துறைகளில் ஒன்றாக இருந்து வருகிறது. இதனால் நான்கு புறமும் கடலால் சூழப்பட்ட எமது நாட்டின் கடல் வளக் கல்வியினை அபிவிருத்தி செய்ய வேண்டியது மிகவும் அத்தியாவசியமானதாகும். இதனை நன்கு உணர்ந்துள்ள யாழ் பல்கலைக்கழகம் (பொருளியல்நோக்கு, 1997) அதன் ஆரம்பகாலந்தொட்டே பல்கலைக்கழகத்தில் பட்டப்படிப்பு சார்ந்த கல்வியாக உருவாக்குவதற்கு நடடிவக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டது. 1992இல் இதற்கென ஓர் துறையினை உருவாக்கி கொள்வதற்கான விண்ணப்பம் பல்கலைக்கழகத்தால் ஏற்படுத்தப்பட்டது. அச்சமயம் நிலவிய அரசியல் சூழ்நிலை காரணமாக இது நிராகரிக்கப்பட்டது. 1993இல் காலஞ்சென்ற முன்னாள் துணைவேந்தர் பேராசிரியர் துரைராஜா அவர்களால் கடல் வளத்துறைக்கான பீடமொன் றினை ஸ்தாபிப்பதற்கு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இதற்கு நோர்வேயின் ரொம்சோ பல்கலைக்கழகத்தின் முழுமையான ஆதரவுடன் ஓர் ஒப்பந்தமும் இரண்டு பல்கலைக்கழகங்களுக்கிடையில் கைச்சாத்திடப்பட்டது. இந்நடவடிக்கையும் எதிர்பாராமல் நிராகரிக்கப்பட்டது. அதன்

பின்பு பதவி ஏற்ற துணைவேந்தர்கள் மீண்டும் ஓர் துறையினை ஆரம்பிப்பதற்கு முயற்சிகள் மேற்கொண்ட போதிலும் துரதிஸ்ட வசமாக இவை அனைத்தும் நிறைவேறாது போனது.

கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது

இந்நிலையில் எமது பிரதேசத்தின் கடல்வளத்துறையினை விருத்தி செய்வதற்கு யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் ரொம்சோ பல்கலைக்கழகத்தின் ஆலோசனையின் பிரகாரம் 1998ம் ஆண்டு மே மாதம் துணைவேந்தர் பேராசிரியர் பாலசுந்தரம்பிள்ளை அவர்களினால் கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இதிற் கடல்வளத்துறைக்கான விரிவாக்கப் பணிகளை விருத்தி செய்வதற்கு தேவையான மனித வலுவினை உருவாக்கிக் கொள்வதற்கு மீன்பிடியியல் டிப்ளோமா கற்கை நெறி உள்வாரியாக 1999/2000 கல்வியாண்டில் இந்நிலையத்திற் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இது இலங்கை பல்கலைக்கழக வரலாற்றில் கடல் வளத்துறை சார்ந்த கல்வி ஆரம்பிக்கப்பட்ட பெருமையினை எமது பல்கலைக்கழகம் கொண்டுள்ளது. இக்கற்கை நெறிக்கு க.பொ.த உயர்தரத்தில் கணித, விஞ்ஞான, கலை வர்த்தகப் பிரிவுகளில் பல்கலைக்கழக

அனுமதிக்கு தகுதியுடைய மாணவர்கள் உள்வாங்கப்பட்டு 1ம், 2ம் அணிகளை சேர்ந்த 84 மாணவர்கள் கற்கை நெறியை பூர்த்தி செய்து வெளியேறியுள்ளனர். (பரமேஸ்வரன். 2001) தற்போது 3வது அணியினரும் உள் வாங்கப்பட்டு கற்கை நெறியினை தொடர்கின்றனர்.

இக்கற்கை நெறியினை கற்று வெளியேறிய 1ம், 2ம் அணி டிப்ளோமா தாரிகளில் பெரும்பாலானோர் வேலை வாய்ப்புக்களை பெற்றுள்ளனர். குறிப்பாக 01-07-2002 இன் விசேட உயிர்வள தொழில்நுட்ப ஆசிரியர்களாக யாழ்ப்பாணம், கிளிநொச்சி, மன்னார், முல்லைத்தீவு, வவுனியா ஆகிய மாவட்டங்களின் பாடசாலைகளில் 50 பேர் நியமனம் பெற்றுள்ளனர். தொழில் நுட்ப பாடங்களாக பாடசாலைகளில் முடங்கிக் கிடந்த கடல் நீர் உயிர்வள தொழில் நுட்பம், நன்னீர் உயிர் வள தொழில் நுட்பம் ஆகிய பாடங்களை கற்பிப்பதற்கான ஆசிரியர்களை பல்கலைக்கழக மட்டத்தில் முதன் முதலில் உருவாக்கிய பெருமை யாழ் பல்கலைக்கழக துணைவேந்தர் பேராசிரியர் பொ.பாலசுந்தரம்பிள்ளை அவர்களையும், யாழ் பல்கலைக்கழக கடல் வள அபிவிருத்தி நிலைய இணைப்பாளர் பேராசிரியர் கா. சித்திரவடிவேலு அவர்களையுமே சாரும்.

கடல் வளத்துறைக்கான இன்றைய தேவை

துரதிஸ்ட வசமாக அரசியல் சுதந்திரம் அடைந்து அரை நூற்றாண்டுகள் கழிந்த பின்னரும் கூட எமது கல்வி ஏற்பாடுகளுக்கு அபிவிருத்தி

தேவைகளுடன் இன்னமும் அர்த்தமுள்ள உறவினை ஏற்படுத்தவோ அல்லது பராமரிக்கவோ இயலாமல் இருக்கின்றது. இக் குறைபாடு துறை சார்ந்த கைத்தொழில் வளர்ச்சிக்கு பெரும் இடையூறாக இருந்து வருகின்றது. எனவே எமது பிரதேசத்தின் பிரதான பொருளாதார வளமாகிய கடல் வளத்தில் இருந்து அதிஉயர் நன்மைகளைப் பெறவும் பொருளாதார அபிவிருத்தியினை முன்னெடுப்பதற்கு ஆராய்ச்சி, பயிற்சி ஆலோசனை வழங்கல், புதிய வளங்களை கண்டறிதல், உலகளாவிய ரீதியில் கோட்பாடுகளை அறிதல், நவீன தொழிநுட்ப சாதனங்களின் ஊடான மீன் உற்பத்தி போன்ற அறிவு சார்ந்த விடயங்களை பல்கலைக்கழகத்தில் துறை சார்ந்த பட்டப்படிப்புக் கல்வியினூடாகவே அடைய முடியும். இதனால் கடல் வளத்துறையின் முழுமையான ஆராய்ச்சி அபிவிருத்திக்கான பட்டதாரிகளே இன்றைய தேவையாகும்.

முடிவுரை

தற்போது நோர்வே அரசாங்கத்தின் அனுசரணையுடன் இலங்கை அரசாங்கத்திற்கும், விடுதலைப் புலிகளுக்குமிடையில் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டு சமாதான முயற்சிகள் முன்னெடுக்கப்பட்டு வரும் இச்சந்தர்ப்பத்தில் யாழ் பல்கலைக்கழகத்தில் கடல் வளத்துறைக்கான பீடத்தினை அல்லது குறைந்த பட்சம் ஓர் துறையினை ஆயினும் உருவாக்கிக் கொள்ள பல்கலைக்கழகமும், இத்துறை சார்ந்த வல்லுனர்களும் துறை சார்ந்த அபிவிருத்தியில் அக்கறையுள்ளவர்களும்,

எமது பிரதேச நாடாளுமன்ற உறுப்பினர் களும் ஆக்க பூர்வமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார்களாயின்

கடல்வளத்துறை அபிவிருத்தி அடைந்து எமது நாட்டின் பொருளாதாரம் மேம்பாடு அடையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

உசாத்துணை நூல்கள்

- 1) Anonymous, 2001: Hand Book of the centre for Development of fisheries, University of Jaffna.
- 2) ஆராய்சிப் பகுதி மக்கள் வங்கி தலமை அலுவலகம், 1997: உயர்கல்வியும் அபிவிருத்தியும், மக்கள் வங்கி, பொருளியல் நோக்கு (மலர் 22, இதழ் 10) பக்கம் 16, 32.
- 3) தவரட்ணம்.தி., 2000: கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையத்தின் ஆரம்பமும் செயற்பாடுகளும் கடலோசை-01, மீன்பிடியியல் டிப்ளோமா மாணவர்மன்றத்தின் வெளியீடு: பொஸ்கோ பதிப்பகம் யாழ்ப்பாணம்: 01-03.
- 4) பரமேஸ்வரன்.க., 2001: கடல் வள அபிவிருத்தி நிலையமும், மீன்பிடியியல் டிப்ளோமா கற்கை நெறியும் ஓர் கண்ணோட்டம். கடலோசை - 02, மீன்பிடியியல் டிப்ளோமா மாணவர்மன்றத்தின் வெளியீடு: பொஸ்கோ பதிப்பகம் யாழ்ப்பாணம்: 01-03

சிந்தனைக்கு

உண்மை மெதுவாகவே செல்லும், ஆனால்
குறித்த இடத்தை நிச்சயம் வந்தடையும்



நீரில் வளர்ப்பு - வடஇலங்கையில் அதன் வளவாய்ப்புக்கள்

காத்தகேச சீக்திரவடிவேலு
கிணைப்பாளர்,
கடல்வளஅபிவிருத்தி நிலையம்
யாழ் பல்கலைக்கழகம்

நீரில் வளர்ப்பு என்பது மீன்கள், மொலக்காக்கள், கிரஸ்ட்ரேசியன்கள் போன்ற நீர்வாழ் விலங்குகளையும், நீர் வாழ்த் தாவரங்களையும் செயற்கை நிலைமைகளின் கீழ் பண்ணைகளில் வளர்த்து அறுவடை செய்தலாகும். பண்ணை வளர்ப்பின் போது வைப்பிடல், உணவுட்டல், இரை கௌவி களிதம் இருந்து பாதுகாத்தல் போன்ற மனித நடவடிக்கைகளை வளர்ப்புச் செய்முறைகளுக்குள் ஈடுபடுத்துவதன் மூலம் உற்பத்தியை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம் (FAO, 1993).

உலக சனத்தொகை வளர்ச்சி, வருமான அதிகரிப்பு, கடலுணவுகளின் உடனலப் பயன்கள் பற்றிய அதிகரித்த விழிப்புணர்ச்சி போன்றவற்றால் மீனுணவுகளின் பாவனை உலகளாவிய ரீதியில் தொடர்ந்தும் அதிகரித்த வண்ணம் உள்ளது.

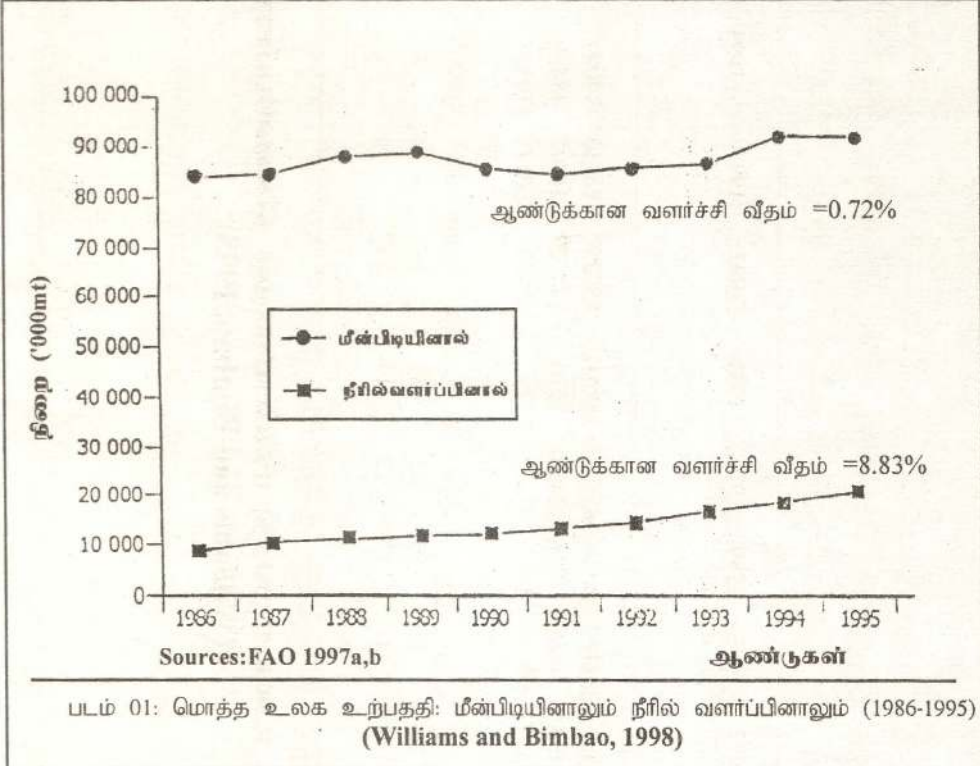
இவ்வாறு தொடர்ந்து அதிகரித்து வரும் மீன் பாவனையை தனியே கடலக மீன்பிடியினால் மாத்திரம் ஈடு செய்ய முடியாதுள்ளது. கடலக மீனுற்பத்தியானது 1990ம் ஆண்டுகளின் முற்பகுதியில் சில ஆண்டுகளில் குறைவடைந்து காணப்பட்டது. இக் கடலுணவு உற்பத்தி

யில் ஏற்பட்ட வீழ்ச்சியினை அதிகரித்த நீரில் வளர்ப்பு உற்பத்திகள் ஈடு செய்தன.

நீரில்வளர்ப்பானது உலகமொத்த மீனுற்பத்தியில் 19% னை வழங்கி வருகின்றதுடன், 1986ஆம் ஆண்டில் இருந்து வருடாந்தம் 8.8% என்ற அசாதாரண வளர்ச்சியையும் அடைந்து வருகின்றது. இதனுடன் ஒப்பிடும் போது கடலக மீன்படியானது வருடத்திற்கு 0.7% லேயே வளர்ச்சியடைகின்றது (FAO, 1997b; Williams and Bimbao, 1998) (அட்டவணை 01. உரு 01)

எதிர்காலத்தில் உணவுற்பத்திக் கைத் தொழிந்துறைகளில் பிரகாசமான ஒன்றாக விளங்குவதற்கான உள்ளார்ந்த வளங்கள், ஊக்கப்படுத்தும் அம்சங்கள் என்பவற்றைக் கொண்டதாக நீரில் வளர்ப்புத்துறை இப்பொழுது காணப்படுகின்றது (Conklin, 1976).

அயனமண்டல நாடுகளில் நிலவும் வருடம் முழுவதுமான உயர்ந்தவெப்ப நிலை, மீன்கள் மற்றும் ஏனைய நீர்வாழ் உயிரினங்களின் வளர்ச்சிக்கு சாதகமாக உள்ளது. இதற்கு மாறாக உயர் அகலாங்குப்



படம் 01: மொத்த உலக உற்பத்தி: மீன்பிடிப்பினாலும் நீரில் வளர்ப்பினாலும் (1986-1995) (Williams and Bimbao, 1998)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	ஆண்டுக்கான வளர்ச்சி வீதம் (%)
நிறை (000mt)											
மீன்பிடியினால்	84224	84553	88168	88919	85563	84801	85725	86730	92099	91972	0.72
நீரில்வளர்ப்பினால்	8827	10134	11168	11741	12409	12996	14452	16442	18439	20938	8.83
மொத்த உற்பத்தி	93051	94687	99336	100660	97972	97797	100177	103172	110538	112910	2.00
நிறை (%)											
மீன்பிடியினால்	91	89	89	88	87	87	86	84	83	81	
நீரில்வளர்ப்பினால்	9	11	11	12	13	13	14	16	17	19	

அட்டவணை 01: மொத்த உலக உற்பத்தி: மீன்பிடியினாலும் நீரில்வளர்ப்பினாலும் (1986-1995)
(Williams and Bimbao, 1998)

பிரதேசங்களில் குளிர் காலத்தில் மீன்களில் வளர்ச்சியடையாமை நடைமுறையில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. சூரிய ஒளிச் செறிவு, பகற்காலத்தினளவு, நீரின் உவர்த்தன்மை என்பனவும் அயனவலயப் பிரதேசங்களில் பொருளாதார ரீதியான நீரில் வளர்ப்புக்கு சாதகமானதாக அமைகின்றன. மீன்பிடிக்கைத்தொழி லானது, இலங்கையின் மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் 2% மாக இருப்பதுடன் வருவாய், அன்னியச் செலாவணி ஈட்டம், வேலைவாய்ப்பு, மக்களுக்கான புரத உணவுவளங்கள் என்பவற்றுக்கூடாக தேசிய பொருளாதாரத்தில் பெரும் பங்களிப்பினையும் வழங்குகின்றது.

மீனே இலங்கை மக்களின் பிரதான புரத மூலமாக இருப்பதோடு அது விலங்குப் புரத உணவுத்தேவையில் 65% னையும் வழங்குகின்றது (Atapattu, 1994).

இலங்கையில் அதிக இலாப மீட்டும் துறையாக நீரில்வளர்ப்பானது மிக அண்மைக் காலத்திலேயே அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டாலும் இதன் இலாபத் தின் காரணமாக இது பெருமளவில் தூண்டப்பட்டு பரவுகின்றது. 1950களின் காலப்பகுதிகளிலேயே நவீன, நீரில் வளர்ப்பின் தொழினுட்ப உத்திகள் முதன் முதலில் இலங்கையுள், சீனாவைச் சேர்ந்த நீரில் வளர்ப்புத்துறைசார் வல்லுனரான Dr.S.W.Ling என்பவரால் நீர் கொழும்பில் பிடிப்பன என்ற இடத்தில் பாலைமீன் (*Chanos chanos*) வளர்ப்பில் பரீட்சார்த்த நடவடிக்கையாக மேற்கொள்ளப்பட்டது. பின் அதே இடத்தில் பெனெயிட் (Penaeid) இன இறால்களை

வளர்ப்புச் செய்யும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப் பட்டது (Fungard, 1986).

அன்றில் இருந்து, இறால் வளர்ப்புத் துறையானது, தேசிய கொள்கை வகுப்பாளர்கள், சர்வதேச அபிவிருத்தி உதவி வழங்கும் முகவர்கள், தனியார் முதலீட்டுத் துறையினர், மற்றும் சிறிய உற்பத்தி யாளர்களில் இருந்து பல்தேசியக் கம்பனிகள் வரையான பலரின் கவனத் தையும் ஈத்துள்ளது. இலங்கையில் நீரில் வளர்ப்பின் மூலம், மீன், ஓட்டுமீன்கள் என்பன 1986, 1996ஆம் ஆண்டுகளில் முறையே 4000 மெற்றிக் தொன், 7000 மெற்றிக் தொன் என்ற அளவில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன (Menasvata, 1998).

கடந்த இருதசாப்தங்களாக, வட இலங்கையில் நீரில் வளர்ப்புக்களின் வள ஆற்றல் உணரப்பட்டதனால், பல நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்கான முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டன. எனினும் இலங்கையின் வட மேற்கு மாகாணத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வரும் அதிகரித்த நீரில் வளர்ப்பயன்பாட்டு நடவடிக்கை களுடன் ஒப்பிடும் போது எமது பிரதேசத்தில் நீரில் வளர்ப்பை பயன்பாட்டுப் பிரயோகத்திற்கு உட்படுத்துவ தில் குறிப்பிடத்தக்க நடவடிக்கை எதனையும் நாம் மேற்கொள்ளவில்லை என்றே கூறவேண்டும்.

கரையோர நீரில் வளர்ப்பிற்கான சாத்தியமான நடைமுறைகள், செய் முறையுடன் காட்டப்பட்டதன் விளைவாக வடக்கில் ஆங்காங்கே சில இடங்களில் மீன், இறால்களில் நீரில் வளர்ப்பு

முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இம்முறைகளில் சில குறிப்பிடத்தக்க வெற்றியளிக்கவில்லை. ஏனையவை நாட்டில் நிலவிய அரசியல் சூழ்நிலை காரணமாக ஆரம்பக் கட்டத்திலேயே அத் திட்டங்கள் கைவிடப்பட்டன.

இக்கட்டுரையானது, இதுவரையாழ் குடாநாட்டில் மேற்கொள்ளப்பட்ட நீரில் வளர்ப்பு முயற்சிகளை மீள் பார்வை செய்வதுடன், அவற்றை துலக்கப் படுத்திக் காட்டுவதன் மூலம், நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு மீள உயிரூட்டவும், அதையொத்த வேறு திட்டங்களில் முதலீட்டாளர் இத்துறையில் முதலீடுகளை ஆரம்பிப்பதற்கும் தூண்டும் ஓர் முயற்சியாகவே அமைகின்றது.

நீரில் வளர்ப்பானது இரண்டு வகையாகு கின்றது.

1. கடற்கரையோரத்தை அண்மித்த தாழ் சதுப்பு நிலங்களில் அமைக்கப்படும் தடாகங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் நீரில் வளர்ப்பு.
2. கடல் அல்லது நீர்நிலைகளில் அமைக்கப்பட்ட கூடு அல்லது பட்டிகளில் மேற்கொள்ளப்படும் நீரில் வளர்ப்பு

வட இலங்கையைச் சூழ உள்ள கடற்கரையானது பிரதானமாக மணற் பாங்காக இருப்பதுடன் அதிக வேறுபாடற்ற தாழ் அல்லது உயர் வற்றுப்பெருக்குகளை கொண்டிருப்பதால், தடாகம் அமைத்தல், அதனைப் பராமரித்தல் நீர்முகாமைத்துவம் போன்ற

நடவடிக்கைகள் ஒப்பிட்டு அளவில் செலவு மிக்கவையாகும்.

தடாகங்களில் இருந்து நீர், போசனைக் கூறுகள், என்பன மண்ணாடு புகல் மூலம் இழக்கப்படலும், தடாகங்களுக்கு நீர் விநியோகிக்கும் கால்வாய்களில் ஏற்படும் மண்ணரிப்பு மற்றும் எரிபொருளினால் இயங்கும் பம்பிகளில் தங்கியிருத்தல் என்பன தடாக வளர்ப்பில் எதிர்நோக்கும் ஏனைய பிரச்சினைகளாகும்.

கூடு அல்லது பட்டிகளில் நீரில் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும் போது அவை எரிபொருட்களினால் இயங்கும் பம்பிகளில் தங்கியிருக்காததோடு, திறமை மற்றும் உத்திகள் என்பனவும் அதிகம் தேவைப்படாத இலகுவாக மிகக்குறைந்த மனித வலுவடன் அமைத்துக் கொள்ளக் கூடியனவாகும். அத்துடன் இதனை ஸ்தாபித்த உடனேயே, பீடைகளை அகற்றி முழுஅளவில் நீருயிர்க்குஞ்சுகள்/குடம்பிகளை வைப்புச் செய்வதன் மூலம் உற்பத்தியை மேற்கொள்ளலாம்.

பட்டிமுறையில் நீரில் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளுவது என்பது தொழில்நுட்ப ரீதியில் எளிமையானதும், பொருளாதார ரீதியில் சாத்தியமானதும் ஆகும் (Roy, 1985).

நீரில் வளர்ப்பானது நடைமுறைப் படுத்துவதற்கான எல்லாவகை சாத்தியத் தன்மைகளையும் கொண்டுள்ளது. அதாவது சாதாரணமான தொழில் நுட்பத்துடனும், குறைந்த முதலீட்டுடனும்

மோ அல்லது உயர் தொழில் நுட்பத்துடனும் அதிக முதலீட்டுடனுமோ நடை முறைப்படுத்தக் கூடியதான இயல்புகளை கொண்டுள்ளது.

வெற்றி வாய்ப்புள்ள ஓர் நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கையானது கீழ்வரும் முக்கியமான அடிப்படைக் கொள்கைகளை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ளது.

01. மிகப் பொருத்தமான உயிரினத்தை வளர்ப்புக்கு தெரிவு செய்தல்
02. தேர்வு செய்த உயிரினம் பற்றிய தெளிவான புரிந்துணர்வுடன் கூடிய முழுமையான அதன் உயிரியல் பற்றிய அறிவு.
03. தெரிவு செய்யப்படும் தொழிநுட்ப உத்திகள், தற்கால நடைமுறை சூழலுக்கும், சமூக பொருளாதார நிலைமைகளுக்கும் இயைபுடையவனவாக இருத்தல்.
04. பொருத்தமான முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளைப் பிரயோகித்தல் (South and Rao, 1993).

எனவே மேற்படி விடயங்களில் கவனம் எடுக்காதுவிடின் இந்நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகள் வெற்றியளிப்பது சாத்தியமில்லை.

கடந்தகால முயற்சிகளும் முன்வைக்கப்பட்ட திட்டங்களும்.

தொண்டைமானாறு கடனீரேரியில் பாலைமீன் குஞ்சுகளை (*Chanos chanos*) வைப்பிடல்

வைப்பிடுவதற்கு பொருத்தமான பருமனுள்ள பாலைமீன் குஞ்சுகள்,

நீர்கொழுப்பு, உவர்நீர் ஆராய்ச்சி நிலையத்தினரால் மன்னார் கடற்கரையோரப் பிரதேசங்களில் சேகரிக்கப்பட்டு அரசு மானியத் திட்டத்தின் கீழ் தடாக வளர்ப்பாளர்களுக்கு இலவசமாக விநியோகிக்கப்பட்டன.

உள்நாட்டு மீன்பிடியியல் உதவி ஆணையாளருக்கு 1976, 1977ஆம் ஆண்டுகளில், தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையத்தின் ஆராய்ச்சி சபையினரால் கோரப்பட்ட வேண்டு கோளுக்கு இணங்க இப்பாலைமீன் குஞ்சுகள் விநியோகிக்கப்பட்டன.

இவ்வாறு பெறப்பட்ட இக்குஞ்சுகள் மரத்தாலான 10'x6'x4.5' பரிமாண முள்ளதும் தகுந்த கண்ணறையுள்ள வலைகளினால் மூடப்பட்டதுமான மிதக்கும் கூடுகளில் வைப்பிடப்பட்டு, நாளொன்றுக்கு இரு தடவைகள் அரிசித்தவிடு உணவாக வழங்கப்பட்டு வளர்க்கப்பட்டது.

வைப்பிடப்பட்ட இப் பாலை மீன் குஞ்சுகள் 3 மாதமளவில் 4" - 5" வரையான மொத்த நீளத்தை அடைந்தன (Chitravadivelu, 1976&1977). இப்பாலை மீன் குஞ்சுகளை தொண்டைமானாறு கடல்நீரேரியில் வைப்பிடுவதற்கு முன்னர், அவ் உவர் நீரேரியிலோ அல்லது அதற்கு அண்மித்ததாக உள்ள மீன் சந்தைகளான அச்சுவேலி, தொண்டைமனாறு, வல்வெட்டித்துறை என்பவற்றில் பாலை மீன் விற்பனை செய்யப்பட்டதற்கான ஆதாரங்கள் இல்லை. ஆனால் இன்று இப்பாலைமீன்கள் இப்பிரதேசத்தின் மீன்பிடி இறங்கு துறைகளில் ஓர் ஆட்சியான

மீனினமாக, மாறியுள்ளமை பாலைமீன் குஞ்சுகளின் வைப்பிடல் வெற்றியளித்துள்ளமைக்கான ஓர் சான்றாதாரமாகும்.

தொண்டைமானாறு கடனீரேரிகளில் மீதக்கும் கூடுகளில் நீரில் வளர்ப்பு

1980 ஆம் ஆண்டளவில் வளர்ப்புச் செய்யக் கூடிய இனங்களான ஓரா (*Siganus javus*) ஓட்டி (*Siganus oramin*) கருவண்டன் இறால் (*Penaeus monodon*) வெள்ளை இறால் (*Penaeus indicus*) என்பன 4'x4'x5' பரிமாணங் கொண்ட PVC குழாய்களினால் அமைக்கப்பட்டதும் தகுந்த கண்ணையுள்ள வலைகளினால் மூடப்பட்டதுமான இக்கூடுகள் ரெஜிபோம்மின் உதவியுடன் மிதக்க வைக்கப்பட்டன. இக் கூடுகள் நீருக்கு வெளியே 1' உயரம் இருக்கத்தக்கவாறு மிதக்க விடப்பட்டன இதனால் வளர்ப்புயிரினங்கள் கூட்டில் இருந்து தப்பிச் செல்வது தடுக்கப்பட்டது. அத்துடன் பாலைமீன் குஞ்சுகளின் வளர்ப்பின் போது பெற்ற பெறுபேறுக்கும் அனுபவமும் இவ்வளர்ப்பில் துணை செய்தன. இக் கூட்டு வளர்ப்புச் செயன்முறையில் கிடைத்த பெறுபேறுகள் இவ்வளர்ப்பின் நடைமுறைச் சாத்தியத் தன்மையை நிரூபித்தது (Chitravadivelu and Arudpiragasam, 1982).

புங்குதீவில் இறால் பண்ணை

குறிகட்டுவான் யாழ்ப்பாண வீதிக்கு தெற்காகவும், புங்குதீவு பிரதான

நிலப்பரப்பிற்கும் நடுவுத்துறைக்கும் இடையில் 04 ஹெக்டேயர் நிலப்பரப்பில் இப்பண்ணை ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இப்பண்ணை 1981 ஆண்டளவில் உற்பத்தியைத் தொடங்கியதாயினும் இப்பண்ணையாளருக்கு ஏற்பட்ட பண நெருக்கடியினாலும், திருட்டினாலும் காலப்போக்கில் இப்பண்ணை கைவிடப்பட்டது.

தொண்டைமானாறில் இறால்பண்ணை

1982ம் ஆண்டு யாழ்ப்பாணம் பருத்தித்துறை வீதிக்கு மேற்குப் பக்கமாக அமைந்துள்ள தொண்டைமானாறு கடல்நீரேரியில் அமைந்துள்ள அணைக்கு எதிராக உள்ள 0.21 ஹெக்டேயர்கள் பரப்பில் இப்பண்ணை அமைக்கப்பட்டது. இவ் இறால் பண்ணையில் யாழ்க் கடல்நீரேரியில் இருந்தது சேகரிக்கப்பட்ட கருவண்டன் இறால் (*Penaeus monodon*), வெள்ளை இறால் (*Penaeus indicus*) என்பவற்றின் குடம்பிகள் வைப்பிடப்பட்டன. இதன் உற்பத்தி திருத்திகரமாக இருந்த போதிலும் இதன் உரிமையாளராகிய கப்பல் ஒன்றின் தலைவர் யாழ்பருத்தித்துறை வீதியில் அரசபடையினரால் ஓர் சம்பவம் ஒன்றில் கொல்லப்பட்டதைத் தொடர்ந்து இப்பண்ணை கைவிடப்பட்டது.

நாவாந்துறையில் நண்டு, சிங்க இறால் என்பவற்றை கொழுக்க வைத்தல்

தாழையடி, பருத்தித்துறை, வல்வெட்டித்துறை, சுழிபுரம், மாதகல், கல்முனை, யாழ்ப்பாணத் தீவுகளில்

அதிகளவாக நண்டுகள், சிங்க இறால்கள் என்பன பாரம்பரியமாக பிடிக்கப்பட்டு வருகின்றன. மேற்படி பிரதேசங்களில் பிடிக்கப்பட்ட நிறைகுறைந்த நண்டுகள், சிங்க இறால்கள் என்பன நாவாந்துறைக்கு கொண்டுவரப்பட்டு, அங்கு கடனீரேரிகளால் வலைகளால் அமைக்கப்பட்ட கூடுகளில் உணவூட்டி, தகுந்த நிறையை அடையும் வரை வளர்க்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு உணவூட்டி கொழுக்க வைக்கப்பட்ட நண்டுகள், சிங்க இறால்கள் என்பன கொழும்புச் சந்தைக்கு உயிருடன் அனுப்பப்பட்டு அங்கிருந்து பிரதானமாக சிங்கப்பூருக்கும் ஏனைய வெளிநாடுகளுக்கும் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டன. கொழுக்க வைப்பதற்காக நண்டுகள், 3 மாதம் வரையிலும் சிங்க இறால்கள் 5 மாதங்கள் வரையிலும் உணவூட்டப்பட்டு, சந்தைப்படுத்தலுக்கு பொருத்தமான பருமன் அடையும் வரை கூடுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவ்வாறான வளர்ப்பு நிலையங்கள் 1938இல் இருந்து 1994 வரை நாவாந்துறையில் இயங்கி வந்துள்ளதோடு, தமது முதலாவது தொகுதி கொழுக்க வைக்கப்பட்ட சிங்க இறால்களின் ஏற்றுமதி மூலம் 1988 இல் 18.88 மில்லியன் ரூபாயை வருமானமாகப் பெற்றார்கள் (Chitravaivelu and Shanmuganathan, 1994).

பொற்பதி குடத்தனைப் பிரதேசத்தில் இறால் பண்ணை

குடத்தனை தொடக்கம், சுண்டிக்குளம் வரை காணப்படும் கரையோரப்பிரதேசத்தில் கடற்கரையை அண்மித்ததாக ஆழமற்ற பரந்த நீரேந்து பகுதிகள்

காணப்படுகின்றன. இப்பகுதிகளில் ஒக்ரோபர் தொடக்கம் டிசம்பர் வரையான பருவகாலங்களில் கடல் நீரால் நிரம்பிக் காணப்படும். இந்நீரேந்து பகுதிக்குள் கடல் பெருக்கின் போது பெரும் எண்ணிக்கையான கருவண்டன் இறால், (*Penacus monodon*) வெள்ளை இறால் (*Penaeus indicus*) என்பற்றின் குடம்பிகள் அகப்பட்டுக் கொள்கின்றன. இவை முதிர்ச்சியடையாத நிலையிலேயே இப்பகுதியில் வசிக்கின்ற மீனவர்களால் வருடாவருடம் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன.

இப்பிரதேசத்தினை 1 மீற்றர் ஆழத்திற்கு நீர் தேங்கக் கூடியவாறாகவும் கடல் நீர்ப்பாய்சல் நடை பெறக் கூடியதாகவும் பொருத்தமான முறையில் வடிவமைத்து இதற்குள் அகப்படும், இறால் க் குடம் பிகளை நன்றாக உணவூட்டி பராமரித்து வளர்ப்பதன் மூலம் இங்கு இறாலுற்பத்தியைப் பன்மடங் காக்கலாம்.

இப்பகுதியில் தீவிரமாக மேற்கொள்ளப்பட்ட சாத்தியக் கூற்று ஆய்வுகளின்பின் இங்கு நடைமுறைப்படுத்துவதற்காக ரூபா 4,50,000 செலவுள்ள இறால் வளர்ப்புத்திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டு, 1994 மேயில் நடைமுறைப்படுத்தத் தீர்மானிக்கப்பட்டிருந்தும் அது சாத்தியப் படவில்லை.

குருநகரில் பாலைமீன் தடாக வளர்ப்பு

மன்னாரில் சேகரிக்கப்பட்ட பாலைமீன் குஞ்சுகள் (*Chanos chanos*) கடல் வழியாக எடுத்துவரப்பட்டு, குருநகரில்

யாழ் கடனீரேரிக்கு அணித்தாக உள்ள நிலப் பகுதியில் அமைக்கப்பட்ட 0.2 ha விஸ்தீரணம் உள்ள தடாகங்களில் வைப்பிடப்பட்டது. இதுவே வட இலங்கையில் மேற் கொள்ளப்பட்ட வர்த்தக ரீதியில் வெற்றியளித்த முதலாவது நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கை யாகும்.

நாவாந்துறையில் பட்டிமுறையில் இறால் வளர்ப்பு

40'x40'x20' விஸ்தீரணமுள்ள பட்டிகளில் வெள்ளை இனஇறால்கள் (*Penaeus indicus*) 1995 ஜனவரியில் மேற்கொள்ளப்பட்டதுடன் இவ்வளர்ப்பு முறை சாத்தியமானது எனவும் நிரூபிக்கப்பட்டது. எனினும் இது ஒரு வளர்ப்பு நடவடிக்கையின் பின் கைவிடப்பட்டது.

நீரில்வளர்ப்பிற்கு உகந்த பிரதேசங்கள்

இலங்கையில் கரையோர நீரில் வளர்ப்பு அபிவிருத்திக்காக அதிகபட்சமாக 120,000 ஹெக்டேயர் வரையான சவர் நீர்ப்பரப்புக்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் 2/3 பங்கானவை பெரிய கடனீரேரிகளும், கழிமுகங்களுமாகும். இவற்றுள் சுமார் 6000 ha களான சவர் நீர் நிலைகள் இறால் வளர்ப்புக் கைத் தொழிலுக்கு உகந்தவை என அறியப் பட்டுள்ளது. இவற்றை விட மிகுதியான 1/3 பங்கான உவர்நீர்ப்பரப்பானது வட இலங்கையிலேயே காணப்படுகின்றது (Samaranayake, 1986 and Atapattu, 1994).

இவ் உவர்நீர்ப்பரப்பானது வட இலங்கையின் பின்வரும் மாவட்டங்களில் பின்வருமாறு பரந்து காணப்படுகின்றது.

- 01. மன்னார் → 800 ஹெக்டேயர்
- 02. யாழ்ப்பாணம் → 400 ஹெக்டேயர்
- 03. முல்லைத்தீவு → 800 ஹெக்டேயர்

வட இலங்கையில் கணிசமான அளவில் நன்னீர் நீர்நிலைகள் காணப்பட்டாலும், அவை போதிய அளவில் நீரில் வளர்ப்புச் சம்பந்தமாக கவனத்தில் எடுக்கப்படவில்லை. இந் நன்னீர்தேக்கங்களின் மொத்தப் பரப்பளவானது 20,173 ஹெக்டேயர் களாகக் காணப்படுகின்றதுடன் இவை பிரதானமாக நீர்ப் பாசனத்தை நோக்கமாகக் கொண்டிருப்பினும் இன்று இவை வடஇலங்கையின் நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு உகந்தவை எனக் கருதப்படுகின்றன (Anonymous, 1998).

நாடுறை மீன் பிடித்துறை

நாடுறை நீர்வளத்தின் அபிவிருத்திக்கு அதிக முன்னுரிமை கொடுப்பதுடன் அவ் அபிவிருத்தியை மீன்பிடி, மீன்வளர்த்தல் ஆகிய இருதுறைகளிலும் மேற்கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறான நாடுறை நீர் நிலைகளில் நீரில்வளர்ப்பை அபிவிருத்தி செய்வதற்குப் பொருத்தமான நேரத்தில் வைப்புச் செய்வதற்காக, போதுமான மீன்குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்ய முடியாமையே இன்றுள்ள பிரதான இடர்பாடாகும். ஒவ்வொரு நீர்த்தேக்கத்தினதும் புற நிலையியல்புகளையும், நீர்த்தேக்கத்தினது உயிரின வைப்புத் தொகுதிகளின் இயக்கச் சமநிலையையும் அறிந்திருத்

தலும், வினைத் திறனான திட்டமிடக் கூடிய முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளில் பிரயோகம் என்பன நாடுறை நீர் வளர்ப்பில் உற்பத்தி மட்டங்களை உயர்த்துவதற்கான அம்சங்களாகும் (Pet et al. 1996).

இறால் வளர்ப்பு

உலகில் 1980களில் இருந்து, இறால் வளர்ப்புக் கைத்தொழிலானது, இறால் குடம்பியுற்பத்தி, இறால் தீவன உற்பத்தித் தொழிற்றுட்பங்கள் அறியப்பட்டமை, இறாலுக்கான அதிகரித்த நுகர்வோர் பாவனையும், அதன்காரணமாக அதிக விலையும், இதனால் உயர்ந்த இலாபமும் மக்களின் ஆதரவும் காரணமாக விரைவாக வளர்ந்து வந்தது. எனினும் இவ் வளர்ச்சி வேகமானது 1991 இல் ஏற்பட்ட நோய்கள் காரணமாக இறால் வளர்ப்புத்துறை பரவியிருந்த நாடுகளில் லெல்லாம் மந்தமடைந்தது (Shang et al., 1998).

1995ல் நீரில் வளர்ப்பு மூலம் 712,000 மெ.தொன் இறால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இவ் உற்பத்தி, கடலக இறால்பிடி மற்றும் நீரில் வளர்ப்பு மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மொத்த இறால் உற்பத்தியில் 27% மாகும். உலக இறாலுற்பத்தியில் 78% மானதை ஆசிய நாடுகளே இறால் பண்ணைக் கைத் தொழில் மூலம் வழங்கி வருகின்றன.

இறால் வளர்ப்புக்கான பிரதான இயற்கை வளங்களாக நிலம், நீர், உயிரியல் மூலவளங்களான இறால்

குடம்பிகள், தீவனங்கள் என்பன காணப்படுகின்றன. இறால் பண்ணைக் கைத்தொழில்களை பொருளாதாரீதியாக நிலைத்திருக்கச் செய்வதில் கிடைக்கக் கூடிய மூலவளங்களும் பயன்படுத்துகின்ற தொழிநுட்ப உள்ளீடுகளுமே பெருமளவில் தீர்மானிக்கின்றன.

இலங்கை உள்ளிட்ட அயன மண்டல நாடுகளில் இறால் பண்ணைக் கைத்தொழில்களின் அபிவிருத்திக்கு மிகப்பொருத்த மானவையாகக் காணப்படுகின்றன. ஏனெனில் இங்கு நிலவும் தாராளமான உயர்வெப்ப நிலையாகும்.

இவை தவிர

1. அயனமண்டலப் பிரதேசங்களே பெரும் பான்மையான விரைவாக வளரும் இயல்புடைய Penaeid இறால்களின் இயற்கை வாழிடங்களாகவும் பெருமளவில் சினையுற்ற இறால் களையும் இளம் குடம்பிகளையும் கடலிலிருந்து நம்பகமாக சேகரிக்க முடிகின்றமை.
2. அதிகளவில் மலிவாக, அரசு விலம் கடற்கரையோரங்களில் காணப்படுகின்றது. அரசு இறால்வளர்ப்புத்துறை, நீரில் வளர்ப்புத்துறைகளுக்கு ஊக்கம் அளிப்பதால் அரசிடம் இருந்து இலகுவில் இவற்றை குத்தகைக்குப் பெறக்கூடியதாக உள்ளமை
3. போதிய வேலையாட்கள் குறைந்த ஊதியத்தில் தாராளமாகக் கிடைக்கின்றமை. இத்துறை உற்பத்திகளுக்கு அல்லது முதலீடுகளுக்கு குறைவான வரிவிதிப்பு அல்லது வரி விலக்கழிப்பும் காணப்படுகின்றமை.

(Pedni, 1981; Aquacop, 1983 and Chitravaadivelu, 1993).

இறால் வளர்ப்புக்கான நீரில் வளர்ப்பு தொழினுட்ப உத்திகள் இலங்கையில் 1980 இருந்து அறிமுகமாகி இன்று நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளதனால், இறால் வளர்ப்பு பானது, ஓர் கைத்தொழில்துறையாக வடமேற்கு மாகாணத்தில் பரிணமித்துள்ளது.

இலங்கையில் இறால்வளர்ப்பானது முதன் முதலில் வர்த்தகரீதியில் மட்டக்களப்பிலேயே 1970 களில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. ஆயினும் இலங்கையின் உள்நாட்டு யுத்தம் காரணமாகவே கிழக்கு மாகாணத்தில் இருந்து, இத்துறை வடமேற்கு மாகாணத்திற்கு இடம் பெயர்ந்ததாக தெரிகின்றது.

இலங்கையில் 381 இறால் பண்ணைகள் 1810 ஹெக்டேயர்களிலும் அதிகாரம் 600 இறால் பண்ணைகள் 60 ஹெக்டேயர்களிலும் பரந்துள்ளன. ஆயினும் தூர்அதிஸ்டவசமாக இத்தகைய பண்ணைகள் எதுவும் வட இலங்கையில் இல்லை.

இலங்கை 1996 ஆம் ஆண்டில் 2700 மெற்றிக் தொன் இறால்களை ஏற்றுமதி செய்ததன் மூலம் 2400 மில்லியன் ரூபாவை அன்னியச் செலாவணியாகப் பெற்றுக் கொண்டது.

இறால் வளர்ப்புக் கைத்தொழில்துறையானது 1988, 1996 ஆகிய ஆண்டுகளில் இருகடினமான தாக்கங்களுக்கு முகம் கொடுத்தது. இதில் முதலாவது தாக்கம் மொனோடன்

பக்கியுலொ வைரசின் (Mononon Baculo Virus) பரவலுடனும், இரண்டாவது தாக்கம் வெண்புள்ளி நோய்க்கான வைரசின் பரவலுடனும் நடந்தது (Jeyasinghe, 1997).

சூழலைப்பற்றிய அக்கறையின்றி, இறால் பண்ணைகளை விஸ்தரித்தமை கழிவு நீர்களை சூழலுக்கு வெளியேற்றியமையாலும், தரமற்ற இறால் குடம்பிகள் அல்லது தரமற்ற பெற்றோர் இறால்களைக் குடம்பியுற்பத்திக்கு பயன்படுத்தியமை என்பன இவ்விரு நோய்களினதும் விரைவான பரவலுக்கு காரணமாக அமைந்தன.

கடனீரேரிகள், கடற்கரையோரங்கள் உள்ளிட்ட இலங்கையின் நீர்ப்பரம்பலில் 31 வெவ்வேறு இன இறால்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் வர்த்தக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த 5 இனங்கள் வடக்குப் பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்றன. அவையாவன கருவண்டன் இறால் (*Penaeus monodom*) வெள்ளை இறால் (*Penaeus indicus*) வாழைப்பூ இறால் (*Penaeus latisulcatus*) நரம்பன் இறால் (*Metapenaeus monoceros*) (Chitravadivelu, 1983 and 1990).

மொலக்காக்களின் வளர்ப்பு

நீண்ட காலத்திற்கு மொலக்காக்களின் வளர்ப்பானது பொருளாதார ரீதியாக சாத்தியமானதாகக் காணப்படுகின்றது. சில மொலக்காக்களை எளிமையாகவும், மலிவாகவும், மலிவான வளர்ப்புத்

தொகுதிகளின் ஊடாகவும் வளர்க்கக் கூடியதாக உள்ளது. அத்துடன் இதனை வளர்ப்பவர்களுக்கு உயர் தொழில்நுட்ப அறிவு அவசியமற்றதுடன் மொலக்காக்களை உணவாக அதிகளவில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் புரதத்திற்கு செலவு செய்யும் பணத்தின் ஓர் பகுதியை ஈடு செய்யலாம்.

இந்திய, மத்திய கடல்வள ஆராய்ச்சி நிலையமானது கேரளாவில் மொலக்கா வகையைச் சேர்ந்த இருவால்விகளை வளர்ப்பதற்கான செய்முறைக் காட்டலையும், பயிற்சிகளையும் வழங்கியதன் மூலம் மொலக்கா வளர்ப்பினை பிரபல்யம் அடையச் செய்தது. இதனால் மொலக்கா வளர்ப்பானது கிராமிய சுய தொழில் வாய்ப்புக்களையும் உருவாக்கியது. அத்துடன் முள் ஊனிணங்களை, மொலக்காகளை வளர்ப்புச் செய்யும் கூடுகளுக்கிடையில் வளர்க்கும் போது அம்மீனிணங்களின் உயிர்த்ப்பும் வீதம் அதிகரித்துள்ளதோடு அந்நடவடிக்கைகள் ஒருங்கிணைந்த முறையான வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளை அவிபிருத்தி செய்வதற்கான எண்ணக் கருக்களையும் உருவாக்குகின்றன. இதனால் சிறிய அளவில் நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கையில் ஈடுபடுவோருக்கு இம் முறை பொருளாதார ரீதியாக உகந்ததாக உள்ளது (Kripa et al., 2001).

கடலாமைகளின் வளர்ப்பு

கடலாமைகளின் நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு ஈடு கொடுக்கக் கூடிய தன்மையானது நீரில் வளர்ப்பாளர்களைக் கவர்ந்துள்ளதால் அவர்களின்

கவனம் கடலாமைகளின் வளர்ப்பின் பால்திரும்பியுள்ளது.

நீரில் வளர்ப்பிற்கு சாத்தியமாக கடலாமைகள் கொண்டுள்ள இயல்புகள்

01. அவற்றின் உணவுண்ணும் தன்மை: கடலாமைகள் ஜெலிமீனிலிருந்து தாவரக் கழிவுகள் வரை உண்ணக் கூடிய தன்மை
02. கடலாமைகளின் முழுப்பகுதிகளும் உணவாகவோ அல்லது கைத் தொழில் துறைகளிலோ பயன்படுத்தக் கூடியதா யிருத்தல்
03. வைப்பிடலுக்காக இலகுவில் கடலாமை சேகரிக்கக் கூடியமை குஞ்சுகளை வழமையான கடலாமைகள் தமது இனப் பெருக்கத்திற்காக ஒரே இடத்தி னையே நாடுவதால், அவ் விடங்களில் இருந்து காலத்திற்கு காலம் கடலாமைக் குஞ்சுகளான சேகரித்தல் இலகுவாகும் (Chitravachivelu, 1996).

வடபகுதியில் ஆறுவருடங்களுக்கு முன்னர் பச்சை ஆமையானது (*Chelonia mydas*) பிடிக்கப்பட்டு கடனீரேரிகளின் கரையோரப்பகுதிகளில் அமைக்கப் பட்ட பட்டிகளில் வளர்க்கப்பட்டன. இவ்வாமைகள் மிக அதிகளவில் பிடிக்கப்பட்டதனால் இன்று இத்தொழிற் துறை அருகிவிட்டது.

பச்சை ஆமைகளை (*Chelonia mydas*) நீரில் வளர்ப்பினூடாக உருவாக்குவதன் மூலம் இக்கடலாமை இனங்களை பெருக்குவதற்கும் அதிகளவு

தேவைப் படும் கடலாமைகளை வளர்ப்புச் செய்வதற்கான நிலையத்தை அமைப்பதற்கான ஆரம்ப நடவடிக்கைகள் பண்ணைப் பகுதியில் 1994ஆம் ஆண்டளவில் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

கடற்சாதாழை வளர்ப்பு

கடற்சாதாழைகளின் வளர்ப்புத் தொடர்பாக, தேவையான அறிவையும் அனுபவத்தையும் மிகவும் விரைவாக கட்டியெழுப்புதற்கு அவசியமான விரிவான தொழிநுட்ப அபிவிருத்தித் திட்டத்தினை உருவாக்கி, அதன்மூலம் வர்த்தக ரீதியில் அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த கடற்சாதாழை இனங்களான *Gracilaria* மற்றும் *Thalassia* போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்தல் இன்றியமையாததாகும்.

யாழ்ப்பல்கலைக்கழக தாவரவியல் துறையினரால், மண்டைதீவில் கடற்சாதாழையான *Gracilaria edulis* இல் முன்னோடி வளர்ப்புத்திட்டம் ஒன்றை மேற்கொண்டனர். இதன்போது கிடைத்த பெறுபேறுகள் வளர்ப்பு நடவடிக்கையை ஊக்குவிப்பதற்கு உகந்தவையாக அமைந்திருந்தன (Sivapalan and Theivendirarajah, 1985).

கடலில் பண்ணையிடல்

(Sea Ranching)

கடலில் பண்ணையிடல் என்பது நீர்வாழ் விலங்கினங்களில் மிகவும் அழிவுக்குள்ளாகக் கூடிய பருவமான இளம் நிலைகளை கட்டுப்பாடான

குழலைக் கொண்டுள்ள, மீன் பண்ணைகளிலோ அல்லது குஞ்சுற்பத்தி நிலையங்களிலோ வளர்த்து, அவற்றை இரை கௌவிகளிடம் இருந்து பாதுகாத்து பின் அவற்றை கடலில் வைப்பிடுவதன் மூலம் அவை கடலில் சுயாதீனமாக உணவுண்டு வளர அனுமதிக்கப்படும் நிகழ்வாகும். இவ்வாறு வைப்பிடப்பட்ட இவ் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் சந்தைப்படுத்தலுக்காக அறுவடை செய்வதற்கான பொருத்தமான பருமனடையும் வரை கடலில் வளர்க்கப்படுவதால் இக்காலப்பகுதியில் ஏற்படும் தீவன, மற்றும் பராமரிப்புச் செலவுகளை மீதப்படுத்தலாம்.

இம்முறையில் கடலானது ஓர் பெரிய புல்வெளியைப் போல் பாவிக்கப்படுகின்றது. கடலில் பண்ணையிடல் மூலம் இன்று வரை வெற்றியைச் சந்தித்துக் கொண்டிருக்கும் நாடுகள் தாய்வானும், ஐப்பானுமாகும். இதன் மூலம் மேற்படி உற்பத்தித் துறைக்கு சிறந்த எதிர்காலம் உள்ளதாக தெரிகிறது (Liao 1988).

1976, 1977 காலப்பகுதிகளில் தொண்டைமானாறு கடனீரேரியில் பாலைமீன் (*Chanos chanos*) குஞ்சுகளை புகுத்திய நடவடிக்கைகளும் கடலில் பண்ணையிடலும் ஒப்புடமை உடையதாகும்.

ஒருங்கிணைந்த நீரில் வளர்ப்பு

கால் நடைகளுடனோ, கோழி அல்லது தாராக்களுடனோ மீன்வளர்ப்பை ஒருங்கிணைத்து வளர்க்கும் போது யாதாயினும் ஓர் புரத உணவு நிச்சய

மாகக் கிடைப்பதோடு, உற்பத்தியின் அளவும் அதிகரிப்பதுடன், வேலை வாய்ப்பு, மற்றும் பொருளாதார அபிவிருத்திகளிலும் உதவுகின்றது (Delmendo, 1980).

நிலைத்திருக்கக்கூடிய நீரில் வளர்ப்பு

நீரில் வளர்ப்பில், விசேடமாக இறால் வளர்ப்பானது உலகளாவிய ரீதியில் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியடைந்த பின் அது பல்வேறு சமூக பொருளாதார சூழலியல் பிரச்சினைகளை இலங்கை உள்ளிட்ட பல நாடுகளில் உருவாக்கியது. இதனால் இக்கைத்தொழில் துறையில் அதன் நிலைத்திருக்கக் கூடிய பிரதான அக்கறை உள்ள விடயமாக எதிர் பார்க்கப்பட்டது.

சூழலைப்பற்றிய அக்கறையின்றி பண்ணையாளர்கள் குறுகிய காலத்தில் அடுத்தடுத்து தமது இலாபத்தினை உச்சமடையச் செய்கிறார்கள்.

இயற்கை வளங்களை சிக்கமானப் பயன்படுத்தல், நீண்ட கால அடிப்படையில் பொருத்தமான ஓரளவு நிலையான இலாபத்தை பெறக்கூடியதாக, சூழலுக்குப் பாதிப்பற்ற விதத்தில் ஒத்தியங்குவதன் மூலம் நீரில்வளர்ச்சியில் நிலைத்திருக்கத்தக்க அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்தலாம் (Shang et al., 1998).

நிலைத்திருக்கத்தக்க நீரில் வளர்ப்பானது, சூழலுக்கும் பொருத்தமானதாகவும், உயர் தொழில்நுட்பம் சார்பாக சாத்தியமானதாகவும், சமூக பொருளாதார ரீதியில் இயல்தகவுள்ளதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

முடிவுரை

மீன்கள், ஓட்டுமீன்கள் என்பன உடலுக்குகந்த உணவாக பயன்படுத்த உத்தரவாதம் அளித்ததும், பண்ணையில் வளர்ந்ததும், உயிருள்ளதுமான உடன் மீனுக்கான நுகர்வோரின் பாவனை அதிகரித்து வந்துள்ளது.

இயற்கை மீன் வளமானது இன்று குறைந்து செல்கின்ற படியால் இவ்வாறு குறைந்து செல்லும் மீனினங்களை மீள உற்பத்தி செய்து அவற்றை வளம்படுத்துவதில் விஞ்ஞான உத்திகள் அவசியமாக உள்ளன.

இயற்கை மீன்வளத்துடன், நீரில் வளர்ப்பு உத்திகளையும் இணைத்து வளர்ந்துவரும் உலக சனத்தொகைக்கு உணவூட்ட முடியும் (South and Rao, 1993).

உள்ளூர் சமுதாயங்களுக்கு ஏற்ப நீரில் வளர்ப்புத்தொகுதியை அபிவிருத்தி செய்ய வேண்டியது அவசியமாகும்.

வடக்கில் சமாதானம் நிலவுகின்ற இக்காலப்பகுதியில், ஏற்றுமதி செய்யக் கூடிய நீரில் வளர்ப்பு உயிரின உற்பத்தித் துறையை பாரிய முதலீட்டுடன் ஆரம்பித்து ஏற்றுமதி வாய்ப்புள்ள உயிரினங்களை வளர்ப்பதன் மூலம் எமது பொருளாதாரத்தை முன்னேற்றலாம்.

தனியார் மற்றும், அரசு ஆராய்ச்சி நிலையங்கள், பண்ணை களுக்குள்ளான ஆராய்ச்சிநிலையங்கள் என்பன

அமைக்கப்பட்டு வெற்றிகரமாக நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளை முன்னெடுக்க வேண்டும்.

இவை தவிர அவசரமாக, ஒருங்கிணைந்த பிரயோக ஆராய்ச்சி சம்பந்தமான நிலையம் ஒன்றை, ஏற்கனவே யாழ்ப்பல கலைக்கழகத்தில் இயங்கிவரும் கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையத்துடன் இணைத்து ஸ்தாபித்தல் வேண்டும். நிலைத்திருக்கக் கூடிய நீரில் வளர்ப்பு அபிவிருத்தியானது சூழல் மற்றும் மூலவளங்களைப் பயன்படுத்தும் ஆய்வா

ளர்களுடன் ஏற்படுத்தும் கூட்டுறவின் மூலமே சாத்தியமாகும்.

நீரில் வளர்ப்பானது உரிய கவனத்துடன், சாத்தியமான தொழில்நுட்ப உத்திகளுடன், நிதிவளத்துக்குள்ளான செயல்படுத்தும் ஆற்றலுடன் சூழலுக்கு நட்பாகவும், சமூகத்தினால் ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாகவும் வர்த்தக ரீதியில் நிலைத்திருக்கக் கூடியதாகவும் இருப்பின் இது நிச்சயமாக வடஇலங்கையின் மீள் கட்டுமானத்திலும் அபிவிருத்தியிலும் பிரதான பங்கை வகிக்கும்.

REFERENCES:

Anonymous, 1998: Sri Lanka Fisheries year book, 1997.

Socio-economic and marketing research division - National

Aquatic Resources Research and Debelopment Agency, Sri Lanka. pp:81.

Atapattu,A.R., 1994: Socio - economic consequences of excesive fishing effort and the need for fishery management.

Report of the proceeding of Sri Lanka FAO National Workshop on development of community based fishery managemetn.

BOBP/REP/72:33-40.

Aquacop, 1983: penaeid Larval rearing in centre Dcean ologique du Pacifigue.

In: J.P.MC Vey (ed.). CRC hand book of mariculture. Vol. I Crustacean aquaculture. pp. 123-127. CRC Press, Florida.

Bartley,D.,1995: Decean ranching: the solution, or only a bad idea whose time has come?

Ceres - FAO Review: No.01, Jan.-Feb. 1995:62-73.

Chitravadivelu,K.,1970:Preliminary report on stocking the Thondaimannar lagoon with Chanos chanos (milk fish).

NFWC, News Letter: Vol. VII, No:01:25-28.

Chitravadivelu,K.,1977:An interim review of the stocking of Thondaimannar lagoon with Chanos chanos (milk fish).

FWC Nes Letter: Vol. VII, No: 01,06-09.

மாகக் கிடைப்பதோடு, உற்பத்தியின் அளவும் அதிகரிப்பதுடன், வேலை வாய்ப்பு, மற்றும் பொருளாதார அபிவிருத்திகளிலும் உதவுகின்றது (Delmendo, 1980).

நிலைத்திருக்கக்கூடிய நீரில் வளர்ப்பு

நீரில் வளர்ப்பில், விசேடமாக இறால் வளர்ப்பானது உலகளாவிய ரீதியில் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியடைந்த பின் அது பல்வேறு சமூக பொருளாதார சூழலியல் பிரச்சினைகளை இலங்கை உள்ளிட்ட பல நாடுகளில் உருவாக்கியது. இதனால் இக்கைத்தொழில் துறையில் அதன் நிலைத்திருக்கக்கூடிய பிரதான அக்கறை உள்ள விடயமாக எதிர் பார்க்கப்பட்டது.

சூழலைப்பற்றிய அக்கறையின்றி பண்ணையாளர்கள் குறுகிய காலத்தில் அடுத்தடுத்து தமது இலாபத்தினை உச்சமடையச் செய்கிறார்கள்.

இயற்கை வளங்களை சிக்கமானப் பயன்படுத்தல், நீண்ட கால அடிப்படையில் பொருத்தமான ஓரளவு நிலையான இலாபத்தை பெறக்கூடியதாக, சூழலுக்குப் பாதிப்பற்ற விதத்தில் ஒத்தியங்குவதன் மூலம் நீரில்வளர்ச்சியில் நிலைத்திருக்கத்தக்க அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்தலாம் (Shang et al., 1998).

நிலைத்திருக்கத்தக்க நீரில் வளர்ப்பானது, சூழலுக்கும் பொருத்தமானதாகவும், உயர் தொழில்நுட்பம் சார்பாக சாத்தியமானதாகவும், சமூக பொருளாதார ரீதியில் இயல்தகவுள்ளதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

முடிவுரை

மீன்கள், ஓட்டுமீன்கள் என்பன உடலுக்குகந்த உணவாக பயன்படுத்த உத்தரவாதம் அளித்ததும், பண்ணையில் வளர்ந்ததும், உயிருள்ளதுமான உடன் மீனுக்கான நுகர்வோரின் பாவனை அதிகரித்து வந்துள்ளது.

இயற்கை மீன் வளமானது இன்று குறைந்து செல்கின்ற படியால் இவ்வாறு குறைந்து செல்லும் மீனினங்களை மீள உற்பத்தி செய்து அவற்றை வளம்படுத்துவதில் விஞ்ஞான உத்திகள் அவசியமாக உள்ளன.

இயற்கை மீன்வளத்துடன், நீரில் வளர்ப்பு உத்திகளையும் இணைத்து வளர்ந்துவரும் உலக சனத்தொகைக்கு உணவுட்ட முடியும் (South and Rao, 1993).

உள்ளூர் சமுதாயங்களுக்கு ஏற்ப நீரில் வளர்ப்புத்தொகுதியை அபிவிருத்தி செய்ய வேண்டியது அவசியமாகும்.

வடக்கில் சமாதானம் நிலவுகின்ற இக்காலப்பகுதியில், ஏற்றுமதி செய்யக்கூடிய நீரில் வளர்ப்பு உயிரின உற்பத்தித் துறையை பாரிய முதலீட்டுடன் ஆரம்பித்து ஏற்றுமதி வாய்ப்புள்ள உயிரினங்களை வளர்ப்பதன் மூலம் எமது பொருளாதாரத்தை முன்னேற்றலாம்.

தனியார் மற்றும், அரசு ஆராய்ச்சி நிலையங்கள், பண்ணை களுக்குள்ளான ஆராய்ச்சிநிலையங்கள் என்பன

அமைக்கப்பட்டு வெற்றிகரமாக நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளை முன்னெடுக்க வேண்டும்.

இவை தவிர அவசரமாக, ஒருங்கிணைந்த பிரயோக ஆராய்ச்சி சம்பந்தமான நிலையம் ஒன்றை, ஏற்கனவே யாழ்ப்பல கலைக்கழகத்தில் இயங்கிவரும் கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையத்துடன் இணைத்து ஸ்தாபித்தல் வேண்டும். நிலைத்திருக்கக் கூடிய நீரில் வளர்ப்பு அபிவிருத்தியானது சூழல் மற்றும் மூலவளங்களைப் பயன்படுத்தும் ஆய்வா

ளர்களுடன் ஏற்படுத்தும் கூட்டுறவின் மூலமே சாத்தியமாகும்.

நீரில் வளர்ப்பானது உரிய கவனத்துடன், சாத்தியமான தொழில்நுட்ப உத்திகளுடன், நிதிவளத்துக்குள்ளான செயல்படுத்தும் ஆற்றலுடன் சூழலுக்கு நட்பாகவும், சமூகத்தினால் ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாகவும் வர்த்தக ரீதியில் நிலைத்திருக்கக் கூடியதாகவும் இருப்பின் இது நிச்சயமாக வடஇலங்கையின் மீள் கட்டுமானத்திலும் அபிவிருத்தியிலும் பிரதான பங்கை வகிக்கும்.

REFERENCES:

Anonymous, 1998: Sri Lanka Fisheries year book, 1997.

Socio-economic and marketing research division - National

Aquatic Resources Research and Development Agency, Sri Lanka. pp:81.

Atapattu, A.R., 1994: Socio - economic consequences of excessive fishing effort and the need for fishery management.

Report of the proceeding of Sri Lanka FAO National Workshop on development of community based fishery management.

BOBP/REP/72:33-40.

Aquacop, 1983: penaeid Larval rearing in centre Océanologique du Pacifique.

In: J.P.MC Vey (ed.). CRC hand book of mariculture. Vol. I Crustacean aquaculture. pp. 123-127. CRC Press, Florida.

Bartley, D., 1995: Decean ranching: the solution, or only a bad idea whose time has come?

Ceres - FAO Review: No.01, Jan.-Feb. 1995:62-73.

Chitravadivelu, K., 1970: Preliminary report on stocking the Thondaimannar lagoon with Chanos chanos (milk fish).

NFWC, News Letter: Vol. VII, No:01:25-28.

Chitravadivelu, K., 1977: An interim review of the stocking of Thondaimannar lagoon with Chanos chanos (milk fish).

FWC Nes Letter: Vol. VII, No: 01, 06-09.

- Chitravadivelu, K. and Arudpragasam, K.D., 1982: Studies on the culture of Siganus sp. and Penaeus sp. in floating cages.
Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sc., (1): 47.
- Chitravadivelu, K., 1990: Efficiency of the main fishing gears in prawn fishery in the Jaffna lagoon.
J. Nat. Sci. Coun. Sri Lanka. Vol. 18: No. 01: 37-52.
- Chitravadivelu, K., 1993: Shrimp culture.
University of Jaffna Publication. Mahatma printing works, Krlalai, Jaffna, Sri Lanka. pp. 91.
- Chitravadivelu, K. and Shanmuganathan, P., status of lobster fishery and some aspects of biology of Panulirus ornatus (Fabricus) in the coastal areas of Jaffna Peninsula.
proceedings of the Jaffna Science Association. Third Annual Sessions: 27 - 29 April, 1994. Section A Abstract: 06.
- Chitravadivelu, K., 1996: Marine Turtles - biology, conservation and culture (In Tamil).
Bharathi Printers, K.K.S. Road, Jaffna. FWC Publication - No: 14. pp. 22.
- Conklin, D.E., 1976: Can we afford aquaculture?
The Progressive Nutritionist, Sodega Marine Laboratory. University of California. pp. 11.
- Delmendo, M.N., 1980: A review of integrated livestock - fowl - fish farming systems.
In: Integrated Agriculture - Aquaculture farming systems. Edited by: Pullin, R.S.V. and Shehadih, Z.H. ICLARM.
- FAO. 1998: Aquaculture production 1985- 1991.
FAO fisheries circular No: 815: Revision 5. Rome, June 1993: pp. 213.
- FAO. 1997 a: Aquaculture production statistics, 19886 - 1995. FAO Fish. Circ. No. 815, Rev. 9, Food and Agricultural Organisation of the United Nations, Rome. 1995p.
- FAO. 1997b: FAO Fisheries Statistics: Commodities, Vol. 81, FAO stat. Ser. No. 24, Food and Agricultural Organisation of the United Nations, Rome. 19
- Funeganrd, P., 1985: Brankish water aquaculture in Sri Lanka Bay of Sengal News, September 1985: 8 - 10.
- Jayasinghe, J.M.P.K., 1997: Shrimp farm Performance and financial commitments related to disease out - breaks: The Sri Lanka. Bay of Bangal News. 50: 23-25.
- Kripa, V., Mohamed, K.S., Valayudhan, P., Laxmilatha, P., Radhakrishnan, P., Joseph, Alloysious, P.S., Sharma, J. and Appukutan, K.K., 2001: Recent developments in

- edible bivalve farming in India. *Aquaculture Asia*, Vol.VI, No:04, Oct.- Dec. 2001.pp.40.
- Liao,I.C., 1988: East meets west: An Eastern perspective of Aquaculture. *Journal of the world Aquaculture Society*. Vol. 19, No.02, June 1998:62-73.
- Menasvata, D., 1998: APFIC. FAO/RAP Publication: 1998/15.
:Lessons from India.
Aquaculture Asia: October - December 1997.
- Pedni,M.,1981:Penaeid shrimp in tropical developing countries. FAO, Fisheries Circular No:732:FIRI/C732.
- Pet,J.S., Gevers, G.JM., Densen,W.L.T.V and Vijverberg, J.1996: Management options for a more complete utilisation of the biological fish production in Sri Lankan reservoirs. *Ecology of freshwater Fish*: 5:01-14.
- Roy,R.N., 1985: Pen culture in the Backwaters of Killai, Tamil Nadu. Bay of Bengal Programme. BOBP/WP/32:pp.34.
- Samaranayake, R.A.D.B., 1986: Status and Prospects for brackish aquaculture in Sri Lanka. *J.Inland fish.*, Vol.3, Dec. 1986:88-90.
- Shang,Y.C., Leung,P. and Ling,B.H., 1998: Comparative economics of shrimp farming in Asia. *Aquaculture*, 164 (1998): 183-200.
- Sivapalan,A., and Theivendirarajah,K., 1985: Studies on the agarphyte, *Gracilaria edulis* - experimental field cultivation and methods of improving yield and quality of agar. *J.Nath. Sci.Coun.Sri Lanka* 1985: 13(2): 197 - 212.
- Sivasubramaniam,K. and Maldeniya,R., 1985: The demersal fisheries of Sri Lanka. FAO/Bay of Bengal Programme: BOBP/WP/41:p:5.
- South,G.R.and Rao,G., 1998: Marine resources and development. Pimris library, Fiji.pp:123-143.
- Williams,M.J. and Simbao, M.A.P., 1998: Aquaculture: The last frontier for sustainable food security:
Dean C.K.Villaluz Memberial Lecture.
ICLARR Publication: SH 206/A33/W542/1998:91-16.



கலைந்து போன கனவுகள்

அ.மேரீ ராதிகா
Dip. in Fish (Jaffna)

வானத்தில் சிறகை விரித்துப் பறந்த பறவைகளின் இன்னிசையும், கடலில் கரை புரண்டோடும் அலைகளின் ஓசையும், மொட்டவிழ்ந்து சிரித்த மலர்களின் நறுமணமும் அன்று ஏனோ பிலோமினாவின் மனதைக் கவரவில்லை.

மனமெல்லாம் போர் அரக்கனின் வாயில் சிக்கி சின்னாபின்னமான தனது குடும்பத்தையே சுற்றிச் சுற்றி வந்து கொண்டிருந்தது. போர் வெறியுடன் வானத்தில் வட்டமிட்ட விமானம் துப்பிய குண்டிற்கு வலது கரத்தையும், இடது காலையும் இரையாக்கிவிட்டு மூலையில் முடமாகிப் போன அப்பா ஒருபுறம். நெஞ்சம் நிறைய கனவுகளைச் சுமந்து கொண்டு கண்ணிறைந்த கணவனுடன் புதுவாழ்வு தொடங்கப் புகுந்த வீடு சென்ற அக்கா மூன்று மாதங்களில் கடற்படையினரின் பீரங்கித் தாக்குதலுக்கு கணவனைப் பறிகொடுத்து விட்டு மீண்டும் சோகங்களைச் சுமந்து கொண்டு பிறந்த வீட்டுக்கு வந்து கண்களில் கண்ணீர் ஏந்தி நெஞ்சிலே வேதனை சுமந்து நான்கு சுவர்களை உலகமாக்கி சுவரோடு சுவராகிப்போன அக்கா மறுபுறம் கணவனைக் கைப்பிடித்த காலத்தில் இருந்தே சோதனைகளையும், வேதனைகளையும் மட்டுமே சுவைத்து சோர்ந்து போன அம்மாவோ இன்னொரு புறம்.

இந்தத் துன்பக் கடலில் துவண்ட பிலோமினாவைக் கரம் பிடித்துக்

கரை சேர்ப்பேன் எனக் காதல் மொழி பேசி நேசக்கரம் நீட்டியவன் தான் நேசன். இன்றும் அவன் வரவிற்காகத்தான் மாதா கோவில் மரத்தடியில் ஆவலுடன் காத்திருக்கின்றாள். “டாண், டாண்” என அடித்த மாதா கோவில் மணியோசையில் சிந்தனை கலைந்து தன்னைச் சுதாகரித்துக் கொண்டாள் பிலோமினா என்ன? நேரம் பன்னிரண்டு மணியாகிவிட்டதா? ஏன் இவரை இன்னும் காணவில்லை எனத் தனக்குள்ளே முணுமுணுத்தவாறு மாதாவின் அழகு ததும்பும் வதனத்தையே நோக்கி கண்முடிக்க கரம் கூப்பித் தாயே எவ்வித இடைஞ்சலும் இன்றி எங்களைச் சேர்த்து வையம்மா என மனமுருகி வேண்டினாள். “டேய் உன்னை ஆள் கன நேரமாகக் காத்திருக்கிறாள் போல. இன்றைக்கு நல்லா வாங்கிக் கட்டப் போறாய்” என்ற குரல் கேட்டுத் திடுக்கிட்டது திரும்பினாள் பிலோமினா கோயில் வாசலில் அவள் காதலன் நேசனும் அவனது உயிர் நண்பன் அன்ரனியும் வருவது தெரிந்தது.

நேசனைக் கண்டதும் பிலோமினாவின் முகம் சந்தோசத்தால் பரவசமாகியது. “தாயைக் கண்ட சேயைப் போல் அவள் நேசனை நோக்கி வந்தாள். காத்திருந்த ஏக்கத்தை கண்களில் மறைத்து பொய் மௌனம் காட்டினாள். நேசனின் நீண்ட சமாதான முயற்சிகளின் பின் பிலோமினா வாய் திறந்தாள் என்ன

நேசன் எவ்வளவு நேரம் நான் வந்து, என்னவோ ஏதோ என்று பயந்து போனேன் என்றாள். பெண்களின் குணமே இது தான் என்று சிரித்தான் நேசன். பின் சட்டைப்பையில் இருந்து ஒரு சிறு பையை எடுத்து பிலோமினாவின் கையில் வைத்தான். என்ன இது? என்ற வியப்புடன் பையைப் பிரித்து ஆசையுடன் உள்ளே இருந்ததை எடுத்தான். “சாந்திக்கா” சிவப்பு நிற ஓட்டுப் பொட்டுப் பை இவளைப் பார்த்துச் சிரித்தது. இவளது மனமோ அக்களிப்பால் துள்ளியது. பிலோமினாவிற்கு வாயில் வார்த்தைகள் வரமறுத்தன. கண்களிலிருந்து ஆனந்தக் கண்ணீர் வழிந்தது. உணர்ச்சிகளின் விளிம்பில் நின்ற பிலோமினாவின் அருகில் சென்ற நேசன் என்ன இது இதற்குப் போய்க் கண்ணைக் கசக்கிக் கொண்டு, கண்ணைத் துடையுங்கோ அன்று அக்கறையுடன் கூறியவன் எல்லாரும் இந்தப் பொட்டுத்தான் வைக்கினம். அதுதான் ஆசையாக வாங்கி வந்தனான். என சங்கடத்துடன் மெல்ல நெளிந்தான் அடுத்த தடவை பார்க்கும் போது இந்த ஸ்டிக்கர் பொட்டோடு தான் பார்க்க வேணும் எனச் செல்லமாகக் கூறி உள்ளத்தை அவளிடம் விட்டு விட்டு உடலை மட்டும் தாங்கி அவளிடம் விடை பெற்றுத் திரும்பித் திரும்பி அவள் அழகு வதனத்தை ஆசையுடன் பார்த்தவாறு நடந்து சென்றான் நேசன். ஸ்டிக்கர் பொட்டை சட்டைப் பொக்கட்டில் ஒளித்துக் கொண்டு மனம் நிறைந்து மகிழ்ச்சியுடன் வீடு நோக்கி விரைந்தாள் பிலோமினா.

இரவு முழுவதும் கனவுகளுடன் தூங்கிப் போன பிலோமினா மாதா கோவில் மணி கேட்டுப் பாயைச் சுருட்டி வைத்து விட்டு அண்மையில் வெளிவந்த சினிமாப் பாடல் ஒன்றை முணுமுணுத்த

வாறு குசினிக்குள் புகுந்து தேநீர் அடுப்பை மூட்டினாள். காலை வேலை களைப் பரபரவென முடித்த பிலோமினா கிணற்றடிக்குச் சென்று முகத்தைக் கழுவிக்கொண்டு இரசம் போன கண்ணாடியுடன் ஸ்டிக்கர் பொட்டையும் எடுத்து வந்த வீட்டின் பின் புறமாக அமர்ந்து கொண்டாள். பொட்டுப் பையைப் பிரித்து பொட்டைக் கைகளில் எடுத்து இரண்டு இமைகளின் நடுவில் சரி பார்த்து வைத்துக் கொண்டவளின் சிந்தனை நேற்று நேசனுடன் இடம் பெற்ற சம்பாசனைக்கு ஓடிச் சென்றது. அப்போது ஏதோ கூக்குரல் கேட்டு சுய நினைவு பெற்ற பிலோமினா திடுக்கிட்டு வாசலுக்கு ஓடி வந்தவளது கால்களுக்குக் கீழ் பூமி நழுவினது. நேசனின் இரத்தம் தோய்ந்த உடலை நால்வர் சுமந்து கொண்டு சென்றனர். இராத்திரித் தொழிலுக்குப் போனவனை நேவி சுட்டுப்போட்டானாம் என யாரோ யாருக்குச் சொல்லியது அவள் செவிப்பறையைத் தாக்கியது. அடுத்த தடவை உன்னைப் போர்க்கும்போது ஸ்டிக்கர் பொட்டோடு தான் பார்க்க வேணும் என நேசன் கூறிய வார்த்தைகள் நினைவிற்கு வர அவள் அடியற்ற மரம் போல் வாசலில் சாய்ந்தாள். அவளின் மனக்கண்ணில் ஸ்டிக்கர் பொட்டும் அக்காவின் வெறும் நெற்றியும் வந்து வந்து பயமுறுத்திப் போயின. கடலன்னையின் புத்திரிகளின் திலகங்கள் மட்டும் இங்கே ஏன் நிலைப்பதில்லை. யார் செய்த பாவம். ஏன் இந்த ஓரவஞ்சனை இந்த நிலை என்று மாறி இவர்களின் கனவுகளும் நனவாகும் காலம் எப்போது உருவாகும். இன்றும் பிலோமினா ஸ்டிக்கர் பொட்டுக்களைக் காணும் போதெல்லாம் மயங்கிச் சாய்கின்றாள். இதன் காரணத்தை யார் தான் அறிவார்.



நானும் கடலும்

செ. பற்பகுணநாதன்
Dip. in Fish (Jaffna)

நிலமில்லா மக்கள் மக்கள் இல்லா
நிலமென்றெம் நாட்டை பிரித்து வைத்து
காலத்தில் வெண்மணல் நிறைந்த வெளியில்
நின்று நான் கவிதை புலம்புகையில்.....
சுற்று முற்றும் பார்த்தேன்
அணியணியாய்
வண்ண வண்ண வெண்ணலைகள்
வடக்குத் திசை நோக்கி
கட்டற்ற காற்றாய்
கைதட்டி விரைந்தன
மணலை முத்தமிடும் கரும் பாறைகள் மேல்
அடித்து தெறித்தன வெண் முத்தாய்
என்வியப்பறிந்த ஓர் அலை....
என்காலை தடவியது.
நான் சிலிர்த் தெழுந்து உடனுரைத்தேன்
“சிற்றலையே நீ செத்திட நான் விடுவேனா”
உன்னைத் தடுப்பேன் என்று எழுந்தேன்
சிற்றலையே
புன்னகைத்து என்முன் புதிராய் மறைந்தது
“சீ..... என்ன கொடுமை” என்றேன்
என் மனவலை பேசியது
உன்விருப்பம் போல் ஏது செய்வாய்
தன் விருப்பம் போல் திரியும் அலையை தடுத்து
நிறுத்துவியோ
மனசாட்சி எந்தன் மனதை நெருட
கண்கள் அலைபோன திக்கை வெறித்தது
வெட்ட வெளியில் நின்று நான் கவிதை புலம்புகையில்
காற்றில் பறந்த சிறு காகிதம்
என்முகத்தில் மோதியது

அதனை

கண்களால் நோக்கினேன்

கருத்தினை அறிய

“உலகத்தின் உன்னத உருவே - நீ

நீங்காத வளத்தை தன்னகத்தே கொண்ட - தாயே

தரவும் அவைகளால் கரையை தழுவும் - கன்னிகை

கல்லைக் கூட காசாக மாற்றும் - வள்ளலே

வலையால் உன்னை போர்த்து வருமானம் ஈட்டும்

- மானிடரைக் காப்பாயே!

மாண்போடு கடலதைக் காத்து

எங்கள் வாழ்வை செழிப்பாக்குவோம்

“இலங்கையை சுற்றி வரும் தேவதையே

உன்வளத்தை எங்களுக்கு அள்ளி அள்ளி வழங்கு

கடல் வளத்தை அணுவணுவாய் அனுபவிக்க வேண்டும்

அவனியிலே தலை நிமிர்ந்து வாழ்ந்திட வேண்டும்

கடலில் அணிவகுத்து செல்வங்கள் சேர்ப்போம்.

கடற்றொழிலை பழித்துரைக்கும் வாய்களை மூடி

இன்பத் தமிழன் இனிய சொத்து இதுவென

உலகில் முழங்கு

எனப்பகர்ந்த கடதாசி

காற்றில் படபடத்தது

இந்நேரம் பேரவை ஒன்று பேர் இரைச்சலோடு

பாறையீது மோதி

வாழ்த்து மழை பொழிந்தது

அன்று தொட்டு என் மனம் கடல்

அன்னையிடம் வீழ்ந்தது

அதன் விளைவுதான்

நான் இப்போது செய்துவரும்

மீன்பிடியியல் அபிவிருத்திகள்



கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டம் (COASTAL ZONE MANAGEMENT PLAN)

போராசிரியர் இ. குமாரவடிவேல்
விஞ்ஞான பீடாதிபதி
யாழ் பல்கலைக்கழகம்

20.02.2002 ஆம் திகதி யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகத்தில் நடை பெற்ற
கடலோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டம் பற்றிய யாழ் பிரதேச
செயலமர்விற்குத் தலைமை தாங்கி போராசிரியர் இ. குமாரவடிவேல்
அவர்கள் ஆற்றிய தலைமையுரை கட்டுரை வடிவீற் தரப்படுகிறது.

- ஆசிரியர்

இலங்கை போன்ற சிறு தீவைத்
தாயகமாக கொண்ட மக்களுக்கு நாட்டின்
கரையோர வலய முகாமைத்துவம்
முக்கியத்துவமுடையதொன்றாக அமை
கிறது. இலங்கையின் கரையோரமானது
கடல்நீரேரிகள் (lagoons), விரிகுடாக்கள்
(bays), குடாக் கடல்கள் (inlets)
போன்றவற்றின் கரையோரங்கள் உட்பட -
1739 கிலோ மீற்றர் நீளமுடையது.
நாட்டின் நிலப்பரப்பின் ஏறத்தாழக்
காற்பகுதி கரையோரப் பிரதேசமாகக்
கொள் ளப்படுகிறது. கரையோரப்
பிரதேசங்களில் நாட்டின் சனத்
தொகையில் மூன்றிலொரு பகுதியினர்
வாழ்கின்றனர். நகர்ப் பகுதிகளில் 65
வீதமானவை கடலோரப்பகுதியிலேயே
அமைந்துள்ளன. கைத்தொழில் துறை
யில் ஈடுபடும் மக்களில் மூன்றிலிரு
பகுதியினர் கரையோரப்பகுதிகளிலேயே
வாழ்கின்றனர். எண்பது வீதமான

உல்லாசப் பயணிகள் விடுதியறைகள்
கரையோரப் பிரதேசங்களிலேயே அமைந்
துள்ளன. குறிப்பிடத்தக்க விவசாயச்
செயற்பாடுகள் (முக்கியமாக தென்னைப்
பயிர்ச் செய்கை), கனிப்பொருள்
மூலவளப்படிவுகள் (mineral reserves),
அழியாமல் நிலைத்து நிற்கக்கூடிய மீன்
உற்பத்திக்கு அத்தியாவசியமானதான
கடலோர உயிர் வாழிடங்கள் (coastal
habitats) போன்றனவெல்லாம் கரை
யோரப் பிரதேசங்களிலே காணப்
படுகின்றன (Lowry and Sadacharan,
1993).

யாழ் தீபகற்பத்தை வதிவிட
மாகக் கொண்டவர்களுக்கு, கரையோர
வலய முகாமைத்துவம் அதிமுக்கியத்து
வமுடைய ஒரு விடயமாக அமைகிறது.
1036 சதுர கிலோமீற்றர் நிலப்பரப்பை
யுடைய யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு, பல சிறு

தீவுகளையும் கடல்நீரேரிகளையும் உடையதாகவும் பல நூறு கிலோமீற்றர் (392 km) நீளமான கரையோரத்தை உடையதாகவும் அமைந்துள்ளது. குடா நாட்டின் நிலப்பரப்பு இலங்கைத் தீவின் நிலப்பரப்பில் ஐம்பதில் ஒரு பங்கு தான். ஆனால் கரையோரப் பகுதியோ நாட்டின் மொத்த கரையோரப் பகுதியில் ஏறத்தாழ நான்கிலொரு பங்காகும்.

இலங்கை போன்றதொரு தீவுக்கு சிறப்பாக யாழ்ப்பாணம் போன்றதொரு தீபகற்பத்திற்கு பொருளா தார ரீதியில் நாட்டின் உட்பகுதிகளுக்கு இருக்கும் முக்கியத்துவம் கடலோரப் பகுதிகளுக்கு முண்டு. ஆகவே கடலோர வலய முகாமைத்துவம் எமக்கு மிகவும் முக்கியமானதும் அதிக கரிசனை செலுத்த வேண்டியதுமானதொரு விடயம்.

கரையோர காப்புத் திணைக்களம் (Coast Conservation Department. (CCD):

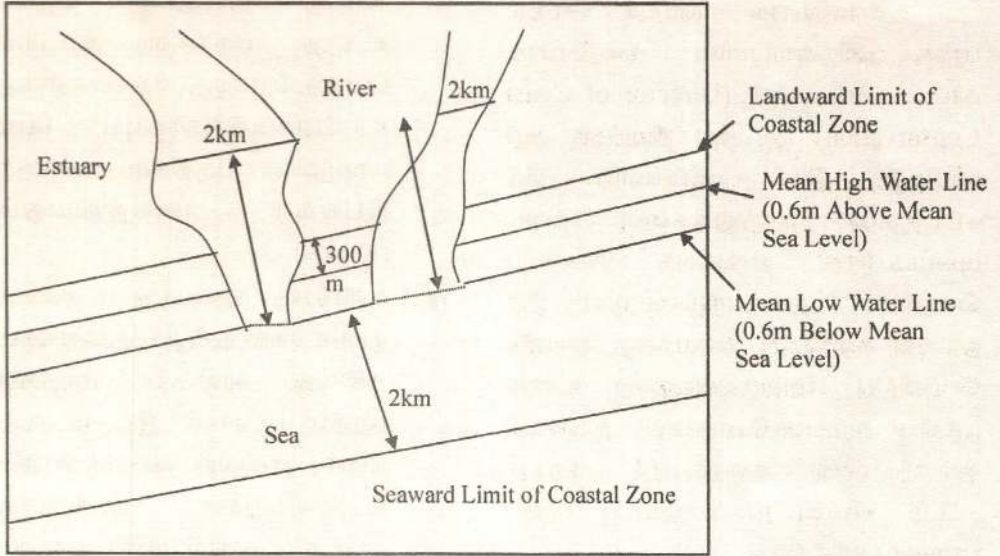
தேசிய கரையோர முகாமைத்துவத்தில் இலங்கைக்கு நீண்டதோர் சரித்திரம் உண்டு. 1978 ஆம் ஆண்டு வரை கொழும்பு துறைமுக ஆணைக்குழுவின் கீழ் இயங்கிய கரையோரப் பாதுகாப்புப் பிரிவிடமே கரையோர முகாமைத்துவ அதிகாரம் ஒப்படைக்கப்

பட்டிருந்தது. 1960 ஆம் ஆண்டுகளின் முற்பகுதியில் பல்வேறு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு அறிக்கைகள் தயாரிக்கப்பட்டன. 1978 ஆம் ஆண்டு கரையோரக் காப்பு சம்பந்தப்பட்ட விடயங்கள் கொழும்பு துறைமுக அதிகார சபையிடமிருந்து மீன்பிடி அமைச்சின் கீழ் உருவாக்கப்பட்ட கரையோரக் காப்புப் பிரிவிற்கு மாற்றப்பட்டது. அது தேர்ந்தெடுத்த விசேட பகுதிகளை உள்ளடக்கிய பல கரையோர முகாமைத்துவத் திட்டங்களை முறைப்படுத்திக் கூறியது. பின்நாளில் இப் பிரிவு கரையோரக் காப்புத் திணைக்களம் (Coastal Conservation Department) ஆக வளர்ச்சியடைந்தது.

கரையோர காப்புச் சட்டம் (Coast Conservation Act (CCA):

இலங்கைப் பாராளுமன்றம், 1981 ஆம் ஆண்டின் 57வது சட்டம் என அழைக்கப்படும், கரையோரக் காப்புச் சட்டத்தை 1981 ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கியது. இச் சட்டத்தில் கரையோரம், கரையோரக்காப்பு ஆகியன பின்வருமாறு வரைவிலக்கணப்படுத்தப்பட்டது: கடலுக்கு அருகாமையிலமைந்து, ஆனால் கடல் நீரால் மூடப்படாது, கடலை எல்லையாகக் கொண்டமைந்த நிலப்பரப்பு கடலோரம் எனப்படும்.

**The Sri Lanka Coastal Zone as Defined by
The Coast Conservation Act of 1981**



படம் I

- (i) (அ) கடலின் சராசரி உயர் நீர்மட்டக் கோட்டிலிருந்து தரைவழியே முந்நூறு மீற்றர் தூரத்துள் அமைந்துள்ள பிரதேசமும்,
 (ஆ) கடலின் சராசரி அதிகுறைந்த நீர்மட்டக் கோட்டிலிருந்து கடல் வழியே இரண்டு கிலோமீற்றர் தூரத்தினுள் அமைந்துள்ள பிரதேசமும்,
 (ii) ஆறுகள், அருவிகள் (streams), கடல்நீரேரிகள், நிரந்தரமாக அல்லது குறிப்பிட்ட காலங்களில் கடலோடு இணைகின்ற

ஏனைய நீர்ப்பரப்புகளைப் பொறுத்தவரை அவை கடலினுள் புகும் புகுமுகப் புள்ளிகளுடாக வரைந்த நேர் கோட்டிற்குச் செங்குத்தாக அளக்கப்பட்ட இரண்டு கிலோ மீற்றர் தூரத்தினுள் அமைந்த நிலப்பகுதியையும் அவ்வாறு கடலினுள் இணையும் ஆறுகள், அருவிகள், கடல்நீரேரிகள் மற்றும் நீர்ப்பரப்புகளின் நீர்ப்பகுதியையும் உள்ளடக்கிய பிரதேசமும்

கரையோர வலயம் எனப்படும் (Ariyadasa, 1998).

கரையோரக் காப்புச் சட்டம் பரந்த அதிகாரமுள்ள கரையோரக் காப்புப் பணிப்பாளர் (Director of Coast Conservation) ஒருவரை நியமிக்க வழி செய்தது. இப் பணிப்பாளரே இச் சட்டத்தின் சரத்துக்களை நடைமுறைப்படுத்தி நிர்வகிக்க வேண்டிய பொறுப்பும் கடமைப்பாடுமுடையவர். இந் நாட்டின் கரையோர வலயத்தை அளவிடு செய்வித்து பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கிய அறிக்கையொன்றைத் தயாரிக்க வேண்டுமெனக் கரையோரக் காப்புச் சட்டம் கரையோரப் பாதுகாப்பு பணிப்பாளரை பணிக்கிறது.

(அ) கரையோர வலயத்துட் காணப்படும் சகல கட்டடங்கள், வீதிகள், அகழ்வுகள், துறைமுகங்கள், வடிகால்கள், கழிவுகள் கொட்டுமிடங்கள் மற்றும் வேலைகளின் பட்டியல்.

(ஆ) கரையோர வலயத்துள் காணப்படும் முருகைக் கற்பாறைகள் (coral reefs) பற்றிய பட்டியல்.

(இ) வியாபார நோக்கோடு பயன்படுத்தக் கூடிய நிருபனமானதும் சந்தேகிக் கப்படுவனவுமான கனிமப் படிவுகள் (mineral deposits) பற்றிய பட்டியல்.

(ஈ) சமய முக்கியத்துவமுடைய அல்லது தனித்துவமான இயற்கை அழகுடைய அல்லது பொழுதுபோக்கு நிராடலுக்கு மிகவும் உகந்த பகுதிகள் உட்படப் பொழுதுபோக்குத் தேவைகளுக்கு உபயோகப்படுத்தக்கூடிய பெறுமானமுள்ள பகுதிகள் அமைந்த இடங்கள் அனைத்தினதும் பட்டியல்.

(உ) கரையோர வலயத்துள் அமைந்துள்ள சகல நதிமுகத்துவாரங்கள் அல்லது ஈரலிப்புப் பகுதிகள் பற்றிய பட்டியல். இப் பட்டியல் மீன்பிடி அல்லது வனவிலங்குகள் உறைவிடங்கள் சம்பந்தமான முக்கியத்துவமுடையனவா என்பது குறிப்பிடவேண்டும்.

(ஊ) மீன்பிடி, ஓட்டுமீன்பிடி, கடலரிப்பு, கடலோர நகர்வுகள் உட்பட கரையோரத் தோற்றப்பாடுகளினதும், மற்றும் இவை தொடர்புடைய விடயங்களினதும் ஆய்வுகளுக்கு விசேட பெறுமானமுடையனவாகக் காணப்படும் இடங்கள் பற்றிய பட்டியல்.

(எ) வியாபார அல்லது கைத்தொழில் தேவைகளுக்காக முருகைக் கற்கள், மண், சிப்பிகள் அல்லது இவை போன்ற இதர பொருட்கள் வழக்கமாக அகற்றப்படும் கரையோர வலயத்திற்குட்பட்ட இடங்களின் பட்டியல்.

(ஏ) கடலரிப்பால் கரையோர வலயத் திற்கு ஏற்பட்ட தாக்கங்கள் பற்றிய மதிப்பீடு. கடலரிப்பால் வெவ்வேறு புவியியற் பகுதிகளில் ஏற்பட்ட நில இழப்புக்கள், இவ்விழப்புக் களுக்கு கொடுத்த பொருளாதார விலை, இவ்விழப்புக்கள் ஏற்பட மனித செயற்பாடுகள் எவ்வளவு தூரம் பங்களிப்பு செய்தன என்பன போன்ற தரவுகளை உள்ளடக்கிய தாக இம் மதிப்பீட்டறிக்கை அமைதல் வேண்டும்.

(ஐ) கரையோர வலயத்திலிருந்து அகற்றப்படும் மண், முருகைக் கற்கள், கடல்வாழ் உயிரினங் களின் ஓடுகள் மற்றும் கடல்படு பொருட்கள் பற்றிய மதிப்பீடு; இப்பொருட்களை வேறு மூலப் பொருட்களிலிருந்து அல்லது வேறு பதார்த்தங்களிலிருந்து எவ்வளவு தூரம் விநியோகிக்க முடியும் என்பது பற்றிய மதிப்பீடு; இவ்வாறு செய்வது பொருளாதார ரீதியில் சாத்தியமானதா என்பது பற்றிய பகுப்பாய்வு.

(ஓ) முருகைக்கற்கள், மணல், கடல் வாழ் உயிரினங்களின் ஓடுகள் மற்றும் இது போன்ற பொருட் களைக் கடலோர வலயத் திலிருந்து அகற்றும் பணியில் வழக்கமாக ஈடுபட்டுள்ள வேலை

யாட்களைப் புவியியல் பரப்பு ரீதியாகவும், செயற்பாடுகள் ரீதியாகவும் பகுத்து மேற்கொண்ட கணக்கெடுப்பும் அவ்வாறான வேலையாட்களில் தங்கி வாழ்பவர்களது கணக்கெடுப்பும், இவ்வாறான செயற்பாடுகள் மூலம் நபரொருவர் சராசரியாக பெறும் வருமான மதிப்பீடும் (Ariyadasa, 1998).

கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டம்:

மேற்கூறிய ஆய்வுகளின் அடிப் படையில் மூன்று வருட காலத்திற்குள் கடலோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டமொன்றைக் கடல்வலயக் காப்புப் பணிப்பாளர் தயாரிக்க வேண்டுமென்று கடலோர வலய காப்புச் சட்டம் கேட்டுக்கொண்டது. அத்திட்டம் பின்வரு வனவற்றை உள்ளடக்கி யிருக்க வேண்டுமெனவும் எதிர்பார்க்கப் பட்டது:

- (அ) கடலோர வலயத்தில் குறிப்பிட்ட அபிவிருத்தி செயற்பாடுகள் உருவாக்கப்படப் பொருத்தமான வையா என்பதைத் தீர்மானிக்க உதவக்கூடிய வழிகாட்டிகள்.
- (ஆ) கடலோர வலயத்துள் பின்வரும் விடயங்களுடன் சம்பந்தப்பட்ட முன்வைப்புகள் (proposals):

- (i) நிலப் பாவனை
- (ii) போக்குவரத்து வசதிகள்
- (iii) இயற்கையழகையும் இயற்கை மூல வளங்களையும் பாதுகாத்தலும் முகாமைத்துவம் செய்தலும்
- (iv) பொழுது போக்கும் உல்லாசப் பயணத்துறையும்
- (v) கழிவுகளை அழிக்கும் வசதிகள்; துறைமுகங்கள், வலு உற்பத்தி சாதனங்கள் ஆகியன உட்பட்ட பொது வேலைகளும், வசதிகளும்.
- (vi) கனிமப்பொருள் சேகரித்தல்
- (vii) உயிர்வாழ் மூலவளங்கள்
- (viii) மனித உறைவிடங்கள்
- (ix) விவசாயம்
- (x) கைத்தொழில்

- (இ) கடலோர வலயத்திலுள்ள நிலம் அல்லது நீரினைக் குறிப்பிட்ட தேவைகளுக்கு ஒதுக்குவதற்கு அல்லது கடலோர வலயத்திலுள்ள குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளில் குறிப்பிட்ட சில செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதற்குத் தடைவிதித்தலுக்கு உரிய பிரேரணைகள்.
- (ஈ) நற்பயன்தரவல்ல கடலோர காப்புச் சட்டங்கள் அமுலாக்கலின் நேரடி விளைவாக, இடம் பெயர்ந்த வர்களின் மனித வலுவைப் பயனுள்ள முறையில் உபயோகிப்

பதற்கான பூரணத்துவமுடைய விபரமான திட்டம்.

- (உ) கரையோரக் காப்பை நோக்காகக் கொண்ட அரசாங்கக் கொள்கைகளையும் அதிகாரங்களையும் பலப்படுத்துவதற்கும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளுவதற்கும் உதவும் பரிந்துரைகள்.

இவ்வாறு தயாரிக் கப்பட்ட திட்டமானது ஒவ்வொரு நான்கு வருடங்களுக்கு ஒருமுறை மறுபரிசீலனைக்குட்படுத்தப்பட வேண்டும். பணிப்பாளரால் தயாரிக்கப்படும் முதலாவது திட்டமும் பின்னர் ஒவ்வொரு நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு தடவை மறுபரிசீலனைக்குட்படுத்தப்பட்ட திட்டங்களும் கடலோர வலய காப்புச் சட்டத்திலுள்ள ஏற்பாடுகளின்படி அமைக்கப்பட்ட சட்ட வலுவுள்ள அமைப்பான கடலோரக் காப்பு ஆலோசனைப் பேரவை என்ற அமைப்பின் மறுபரிசீலனைக்குட்படுத்தப்பட்டு அப்பேரவை முன்வைக்கும் திருத்தங்களும் சேர்க்கைகளும் உள்வாங்கப்படும். அதன் பின்னர் திட்டம் பகிரங்கப்படுத்தப்பட்டு, பொதுமக்களால் முன்வைக்கப்படும் ஆலோசனைகள் பரிசீலிக்கப்பட்டு, தேவையேற்படின் திட்டவரைவில் மேலும் திருத்தங்கள் செய்யப்படும். இறுதி வடிவம் பெற்ற திட்டம் அமைச்சரவைக்குச் சமர்ப்பிக்கப்பட்டு அங்கீகரிக்கப்பட்ட பின்னர் அரசு வர்த்தமானியில் பிரசுரிக் கப்படும். வர்த்தமானியில்

குறிப்பிடப்படும் திகதியொன்றில் திட்டம் செயற்படுநிலையையடையும்.

குறிப்பிடப்படும் கடற்கரைப் பகுதியைப் பொதுமக்கள் பாவனைக்குக் கட்டுப்படுத்துவது அல்லது தடை செய்வது, கடலோர வலயத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் எதனையும் கட்டுப்படுத்துவதும் ஒழுங்குபடுத்துவதும் உட்பட திட்டத்திலுள்ள எந்தவொரு பகுதியையும் நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு வேண்டிய விதிகளை (மீன்பிடி) அமைச்சர் உருவாக்கலாம் எனவும் கடலோர வலய காப்புச் சட்டத்தில் விதிக்கப்பட்டுள்ளது.

மேற்குறிப்பிட்டதில் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் எனும் பதம், மீன்பிடி தவிர்ந்த செயற்பாடுகளான கட்டடங்கள் கட்டுவது, வேலைகள் செய்வது, கழிவுப் பொருட்களை அல்லது கழித்து விடப்பட்ட பொருட்களை அல்லது கப்பல்களிலிருந்து கழிக்கப்படும் பொருட்களைக் கொட்டுவது, மணல், கடற்சிப்பி, இயற்கைத் தாவரவகை, கடற்பூல் மற்றும் இவை போன்ற பொருட்களை அகற்றல், ஆழமாக்கல், நிரப்புதல், நில மீட்சி, கனிப்பொருட்களுக்காகச் சுரங்கமமைத்தல், துளைத்தல் போன்ற கடலோர வலயத்தின் பௌதீக இயல்பை மாற்றக்கூடிய சகல செயற்பாடுகளையும் குறிக்கும்.

கடலோர வலயக் காப்புச் சட்டமானது, கடலோர வலயத்துள் நடைபெறும் சகல செயற்பாடுகளையும் ஒழுங்குபடுத்தவும் கட்டுப்படுத்தவும் கடலோரக் காப்புப் பணிப்பாளருக்கு அதிகாரம் வழங்குகிறது. கடலோர வலயத்துள் பின் வருவன தடை செய்யப்பட்டுள்ளது:

(அ) கடலோரவலயத்தினுள் கடல் முத்து, முருகைக்கற்கள் அல்லது அது போன்ற வேறெதனையும் அகழ்தல், சேகரித்தல், வைத்திருத்தல், பதப்படுத்தல், சேமித்தல், எரித்தல், வாகனங்களில் ஏற்றிச் செல்லல் போன்ற செயற்பாடுகளில் தம்மை எவரும் ஈடுபடுத்திக் கொள்ளல்.

(ஆ) கடல்முத்து, முருகைக்கற்கள் போன்றவற்றை எரிக்கவும் பதப்படுத்தவும் பயன்படும் குளைகளுக்கு எவரும் உரிமையாளராகவோ, அவற்றைத் தமது முகாமையில் வைத்திருப்பவராகவோ, அச்சுளை அமைந்துள்ளவிடத்தில் தங்குவராகவோ, வாடகைக்கு எடுத்திருப்பவராகவோ, குத்தகைக்கு எடுத்திருப்பவராகவோ, சொந்தமாக வைத்திருப்பவராகவோ இருத்தல்.

(இ) கடல்முத்தை அல்லது முருகைக் கற் பாறைகளை உடைக்கும் நோக்கத்திற்கான கருவிகளை, இயந்திரங்களை, பொருட்களை,

பதார்தங்களை உபயோகித்தல் அல்லது வைத்திருத்தல்.

(ஈ) கடல்முத்துக்கள், முருகைக்கற்கள் போன்றவற்றை உடைப்பது அல்லது ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோரிடத்திற்கு எடுத்துச் செல்வதுடன் தொடர்புடைய வாகனங்கள், வள்ளங்கள், தோணிகள் போன்றவற்றை உபயோகித்தல்.

(உ) அங்கீகாரம் பெறாத கட்டடங்கள், வீடு, கொட்டில், பந்தல் அல்லது வேறெவ்வகையான அமைப்பையும் எவரும் கரையோர வலயத்தின் எப்பகுதியிலும் அமைத்தல், கட்டுதல். சட்டத்தை மீறுபவர்களுக்கு தண்டனை வழங்கப்படலாம்.

தனியாரினாலும் அரசாங்கத்திறையினராலும் மேற்கொள்ளப்படும் அபிவிருத்திச் செயற்பாடுகளுக்கு உரிமம் வழங்கும் முறையொன்றை அமுல் நடத்தவும் கரையோரவலயக் காப்புச் சட்டம் கரையோரவலயக் காப்புப் பணிப்பாளருக்கு அதிகாரம் வழங்கியுள்ளது.

கடலோர வலய காப்புச்சட்ட அமுலாக்கம்:

கடலோர வலயச் சட்டமானது கடலோர வலயத்தை முழுமையாக அளவீடுகள் செய்ததன் அடிப்படையில் அமைந்த விரிவானதும் பூரணத்து

வமுடையதுமான திட்டமொன்றைத் தயாரிப்பதையும் மிக விரிந்த தொழில் நுட்ப பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்படுவதையும் விதிக் கின்றபோதிலும், வரையறுக்கப்பட்ட மனிதவலு வளங்கள் போன்ற காரணங்களினால், கடலோரக் காப்புத் திணைக்களமானது, நகர அபிவிருத்தி அதிகாரசபையிடமிருந்தும் கடலோரப் பிரதேசங்களில் குறிப்பிடத்தக்க முகாமைத்துவ அதிகாரமுடைய ஐம்பதிற்கும் மேற்பட்ட வேறு பல முகவர்களிடமிருந்தும் பெற்றுக்கொண்ட தகவல்களின் அடிப்படையிலேயே முதலாவது கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டத்தைத் தயாரித்தது.

கரையோரக் காப்புத் திணைக்கள அதிகாரிகள், பின்வருவனவற்றிலேயே தமது கவனத்தை பெரும்பாலும் குவியச்செய்தனர் எனக் கூறலாம்:

* கீழ்க் கண்டவற்றால் ஏற்படும் கடலரிப்பு:

(அ) வளியினதும் கடலினதும் செயற்பாடுகள்; மணல், முருகைக்கற்கள் போன்றவை அகழப்படுவதால் இவை மேலும் அதிகரித்தல்.

(ஆ) சரியற்ற இடங்களில் அமைக்கப்பட்ட கடலோர பாதுகாப்பு அரண்கள்

(இ) கடலோர தாவர வர்க்கங்கள் அழிக்கப்படல்

(ஈ) சரியற்ற இடங்களில் அமைக்கப்பட்ட கடலோர விடுதிகளும் ஏனைய

அபிவிருத்திகளும் அவற்றுடன்
இணைந்த காரணிகளும்

* பின்வரும் காரணிகளால் கடலோரத்
தில் இயற்கையாக வாழ்வனவும்
அங்கமைந்த வளங்களும் சிறுமைப்
படுத்தப்பட்டும் இல்லாதொழிக்கப்
பட்டும் விடுதல்

(அ) நில மீட்சி

(ஆ) குடியிருப்பு, கைத்தொழில் மாசு

(இ) வளங்களை அளவுக்கதிகமாகச்
சுரண்டுதல்

(ஈ) ஆழமாக்குதல் முதலியன

* வழிகளைத் தடை செய்யும்
வகையில் கட்டப்பட்ட விடுதிகள்
மற்றும் பிற வசதிகளால், பௌதீக
ரீதியிலும் காட்சி ரீதியிலும்
சமுத் திரத் தையடையும் வழி
தடைப்படல்.

நூற்றியிருபத்துநான்கு பக்கங்
களைக் கொண்ட முதலாவது கரையோர
வலய முகாமைத்துவத் திட்டம் மீன்பிடி
அமைச்சரிடம் 1987 ஆம் ஆண்டு ஐனவரி
மாதத்தில் சமர்ப்பிக்கப்பட்டது. இத்
திட்டம் ஒவ்வொரு பிரச்சனையோடும்
இணைந்த இயல்பு, வாய்ப்பு, கடுமை,
காரணங்கள் ஆகியவற்றை விளக்கமாக
எடுத்துக் கூறியது. இத்திட்டம் இருதடவை
மீள்பரிசீலிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்போது
மீண்டும் மீள்பரிசீலிக்கப்படுகிறது (Lowry
and Sadacharam, 1993).

சிறப்பு பகுதிகள் முகாமைத்துவம்:

இத்திட்டத்தின் முக்கியமான
வொரு அம்சம் “சிறப்பு பகுதிகள்
முகாமைத்துவமாகும்”. “சிறப்பு பகுதிகள்
முகாமைத்துவம்” என்பது பல்வேறு
முகவர்களை உள்ளடக்கிய ஒன்றிணைந்
தவொரு முறையாலேயே கரையோரப்
பாதுகாப்பிற்கு வினைத்திறனுடையதும்
பயனளிக்கக்கூடியதுமானதொரு ஏற்பாட்டை
உருவாக்கமுடியும் என்ற கருதுகோளை
அடிப்படையாகக் கொண்டதொரு
எண்ணக்கரு.

ஆகவே இம் முகாமைத்துவத்
திற்கு, மறைந்துள்ள வளங்களின்
பலத்தையும் அவற்றிற்கேற்படும் -
ஏற்படக்கூடிய - அச்சுறுத்தல்களையும்
பற்றிய தகவல்களை அடிப்படையாகக்
கொண்டு பொருத்தமான பகுதிகளை
இனங்காண்பது முக்கியமானதாக
அமைகின்றது. இங்கு ஒரு பகுதியின்
மறைந்துள்ள வளங்களின் பலமென்பது
அப் பகுதியின் உயிர்பல்வகைமை (bio
diversity), பொருளாதாரம், மூலவளங்
களின் அழியாமற் தங்கிநிற்கக் கூடிய
தன்மை என்பவற்றை உள்ளடக்கும்.

கடந்தகாலங்களில் கரையோரப்
பாதுகாப்புத் திணைக்களம் கரையோர
வலய முகாமைத்துவ திட்டத்திற்கு,
நாட்டின் தெற்கு, மேற்குக் கடலோரங்
களில் பல சிறப்புப் பகுதிகளைக்

கரையோரப் பகுதிகளில் வாழும் மக்களிடமிருந்தும் அவர்களது நிறுவனங்களினதும் பிரதேச செயலர்களினதும் உதவியுடனும் இனங்கண்டது. ஆனால் வடக்குக் கிழக்குக் கரையோரங்களில் இவ்வாறான முகாமைத்துவ சிறப்பு பகுதிகளை இனங்கான, இரண்டாந்தரத் தகவல்களையும் எழுத்தாக்கங்களையுமே உபயோகித்தது. இது திருப்தியானதல்ல. இன்றைய செயலமர்வு, முன்னர் தேர்ந்தெடுத்த சிறப்பு பகுதிகளை உறுதிசெய்ய அல்லது நிராகரிக்கவும், புதிய பகுதிகள் என்பவற்றை இனங்காணக்கூடியதான ஆலோசனைகளைப் பெறவும் உதவவேண்டும்.

யாழ் குடாநாடும் கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டமும்:

இதுவரை கரையோர முகாமைத்துவத் திட்டத்தின் நோக்கம் என்ன வென்பதைப்பற்றியும் கரையோர முகாமைத்துவம் தொடர்பான அரசு சட்டங்கள் எவ்வாறு அமுலாக்கப்படுகின்றன என்பது பற்றியும் சுருக்கமாக ஆராய்ந்தோம்.

(அ) கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டம் ஒவ்வொரு நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை மறுபரிசீலனைக்குப் படுத்தப் படுவதாலும், இப்போது மறுபரிசீலனை நடைபெற்றுக் கொண்டிருப்பதாலும்,

(ஆ) நாட்டின் வடகிழக்குக் கரையோரம் பற்றிய விபரங்கள் இதுவரை பூரணமாகப் பெறப்படாமையாலும்,

(இ) குடாநாட்டின் தனித்துவமான பிரச்சனைகளும் தேவைகளும் முன்னைய கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டங்களில் திருத்தமாகப் பிரதிபலிக்காமையாலும்

யாழ் குடாநாட்டுக்குத் தனித்துவமான முக்கிய பிரச்சனைகளைச் சுட்டிக்காட்ட வேண்டியது அவசியமாகிறது.

பயன்தரத்தக்க பின்னூட்டலை, கரையோரப்பகுதிகளில் வாழும் மக்களிடமிருந்து, அவர்களது அவ்விடத்திற்குரிய நிறுவனங்கள் மூலமும், பிரதேச செயலர்கள் மூலமும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இதனை மனதிற்கொண்டே வேண்டிய முதற்தர தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் நோக்குடன் - கரையோரக் காப்புத் திணைக்களத் தினால் வடக்கு கிழக்கின் பல்வேறு பிரதேசங்களில் செயலமர்வுகள் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டு நடத்தப்படுகின்றன. இத்தொடரில் கடலோரவலய முகாமைத்துவத் திட்டத்தில் இடம்பெற்றுள்ள யாழ் குடாநாடு பற்றிய தகவல்களைச் சரிபார்க்கவும் சிறப்பு பகுதிகளை இனங்காணுவதற்குமான பிரதேச செயலமர்வு இன்று (20-08-2002) இங்கு

(யாழ் பல்கலைக்கழகத்தில்) நடைபெறுகிறது. இச் செயலம்வின் மூலம் இங்கு வருகை தந்திருக்கும் பிரதேச செயலர்களிடமிருந்தும் யாழ் குடாநாட்டுக் கரையோரப்பகுதியைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தும் நிறுவனங்களின் உத்தியோகத்தர்களிடமிருந்தும் பயனுள்ள ஆலோசனைகளைப் பெறக்கூடியதாயிருக்குமென நம்புகிறோம்.

கரையோர வலய பாதுகாப்புத் திணைக்களம் நாட்டின் தென்மேற்குக் கரையோரம் சம்பந்தமாகக் கவனத்திற்கெடுத்துக்கொண்ட பிரச்சனைகளில் பல யாழ் குடாநாட்டைப் பொறுத்தவரை முக்கியத்துவம் பெறவில்லை என்பது எனது சொந்த அபிப்பிராயம். யாழ் குடாநாட்டுக்குத் தனித்துவமான சில முக்கிய தேவைகளும் பிரச்சனைகளும் உள்ளன. அவற்றைத் தொட்டுக்காட்டுவது எனதுரையின் மிகுதிப் பகுதியாக அமைகிறது.

முக்கியத்துவம் குறைந்த பிரச்சனைகள்:

- (அ) உல்லாசப் பயணிகள் கைத் தொழிலும் விடுதிகளும்
 (ஆ) கரையோரப் பயிர் வகை களினதும் உயிர் வாழ்வினதும் இழப்பு;

யாழ் குடாநாடு முழுவதிலும் அதன் அண்மையிலுள்ள சிறு தீவுகள் எங்கனும் கரையோரத் தாவரங்கள் பெரும்பாலும் அழிக்கப்பட்டுவிட்டன.

சிறிதளவானதே விட்டுவைக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றை மீள்நடுகை செய்ய முடியுமா? அது நடைமுறைச் சாத்தியமானதா?

- (இ) கரையோரக் கற்பாறைகளிலிருந்து முத்துச்சிப்பியும் முருகைக் கற்களும் அகழ்ந்தெடுத்தல்.

சில தசாப்தங்களுக்கு முன்னர் கட்டடக் கைத்தொழிலுக்கு வேண்டிய சுண்ணாம்பு, கரையோர முருகைக்கற்களிலிருந்தே பெறப்பட்டது. ஆனால் இப்போ, சீமெந்து அறிமுகமான பின்னர், முருகைக் கற்களின் அகழ்வு ஒரு பிரச்சனையெனச் சொல்வதற்கில்லை.

- (ஈ) நிலமீட்சி காரணமாக இயற்கையான தாவரங்களும் உயிர் வாழ்வனவும், வளங்களும் தாழ்வுற்றமையும் இல்லா தொழிக்கப்பட்டமையும்;

இதற்கு உதாரணமாக வில்லூன்றிப் பகுதியைக் குறிப்பிடலாம். இங்கு கன்னாபுரம் வீடமைப்புத் திட்டத் திற்காக, ஏராளமான (அனைத்துக்) கன்னாமரங்களும் அழிக்கப்பட்டன. அதற்கு முன்னர் அது இயற்கையழகு குள்ளவோரிடமாக பறவைகள் சரணாலயமாக அமைந்திருந்தது.

இன்று அங்கு கன்னாமரம் ஒன்றைத்தானும் காணமுடியாது. இடம் மட்டும் கன்னாபுரம் என அழைக்கப்ப

டுகிறது. இன்று அங்கு பறவைகள் கூட்டம் கூட்டமாக வருவதில்லை. முப்பது வருடங்களுக்கு முன் பலவகையான பறவையினங்களை அங்கு காணக் கூடியதாக விருந்தது. எல்லாம் நடந்து முடிந்துவிட்ட நிலையில் நாம் எதுவும் செய்வதற்கில்லை. இது போன்று வேறிடங்களில் நடை பெறாது பார்த்துக் கொள்வோமாக.

முக்கியமான விடயங்கள் (பிரச்சனைகளும் தேவைகளும்):

(அ) மண் அகழ்வால் ஏற்படும் கடலரிப்பு:

யாழ் குடாநாட்டில் மண் அள்ளப்படும் முக்கியமான இடங்கள் அரியாலை, நாகர்கோவில், மண்கும்பான், குடத்தனை ஆகியன. கடலைகளாலும் காற்றாலும் மணல் கடற் கரைகளுக்குக் கொண்டுவரப் படுகின்றன. எமக்கு கட்டட வேலைகளுக்கு மணல் தேவை. மணலுக்கு மாற்றீடான வேறு பொருள் இதுவரை காணப்படவில்லை. வேறு வழிகளில் மணலைப் பெற முடியுமா? கடலோரத்தில் வந்து குவியும் மேலதிக மணலை நாம் சேகரித்து உபயோகிப்பதால் அதிக தீங்கு ஏற்படாது. அளவுக்கு அதிகமாக மணலை அகற்றினாலேயே பிரச்சனைகள் எழும். ஆகவே மணல் அகற்றுவது சம்மந்தமாகக் கட்டுப்பாடுகள் தேவை. ஆனால் மணல் ஏற்றுவதை முற்றாகத் தடை செய்ய முடியாது.

(ஆ) வளங்களை அளவுக்கதிகமாகச் சுரண்டல்:

காங்கேசன்துறை சீமெந்து தொழிற்சாலை இயங்கியபோது, பெருமளவிலான கற்கள் வலிகாமம் வடக்குப் பிரதேசத்தில் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டன. இது பல பிரச்சனைகளை உருவாக்கியது. சூழல் மாசடைதல், நுளம்புப் பெருக்கம் போன்ற பல்வேறு சுகாதாரப் பிரச்சனைகளுடன், வளமான விவசாய நிலங்களுள் கடல்நீர் ஊடுருவவும் வழிவகுத்தது.

காங்கேசன்துறை சீமெந்து ஆலை மீண்டும் இயங்க ஆரம்பிக்கும்போது, இவ்வாறான அகழ்வுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் நடவடிக்கைகளில் கரையோர காப்புத் திணைக்களம் கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.

(இ) நீரில்வளர்ப்புக்கான (aquaculture) பொருத்தமான இடங்களை அபிவிருத்தி செய்தல்:

யாழ் குடாநாட்டில் இறால் வளர்ப்புக்கு உகந்த ஆயிரம் ஏக்கர் நிலமுண்டு (Chitravadivelu, 1993). யாழ் பல்கலைக்கழக முன்னாள் தாவரவியல் பேராசிரியர் ஒருவர் கடற்சாதாளை வளர்ப்புக்கு மிகவும் பொருத்தமான இடமாக மண்டைதீவுப் பகுதியை இனங்கண்டுள்ளார். மறுபரிசீலனைக்குப்பட்டுள்ள முகா

மைத்துவத் திட்டத்தின் முக்கியமானதொரு குறிக்கோளாக யாழ்குடா நாட்டில் நீர் விவசாயத்திற்குக் கான பகுதிகளை அபிவிருத்தி செய்வது அமைதல் வேண்டும்.

(ஈ) கடல்நீரேரித் திட்டம் (**lagoon scheme**) அல்லது யாழ்ப்பாண நன்னீர் வளத்திட்டத்தின் கீழ் கடல்நீரேரிகளைப் புனரமைத்தலும் புனர்நிர்மாணித்தலும் (**Rehabilitation and Reconstruction of the lagoons in the Jaffna fresh water resources scheme**): (அதாவது நீரோட்டம் குறிப்பிட்ட இடத்தை அடைய விடாது தடுக்கும் அணைகள் (**barrages**), மேலதிக நீரை வெளியேற்றும் வசதிகளுடன் கூடிய தரைப்பாதைகள் (**spill cum causeways**), நீரோட்டத்தைத் தடுத்து வைக்கும் தடுப்பணைகள் (**bunds**), இணைப்புக் கால்வாய்கள் (**link canals**) போன்றவற்றைப் புனரமைத்தல் (**renovation**), புனர்நிர்மாணித்தல் (**reconstruction**), பராமரித்தல் (**maintenance**) மூலம் கடல்நீரேரிகளை உப்புநீக்கல் (**desalination**):

யாழ்ப்பாணம் ஆறுகள் இல்லாத பூமி. இங்கும் அதனைச் சூழவுள்ள தீவுகளிலும் குடியிருப்பவர்கள் தமது நீர்த் தேவை

களுக்கு நிலத்தடியில் சேமிக்கப் பட்டிருக்கும் நீரிலேயே தங்கியிருக்கிறார்கள். ஆகவே நிலத்தடி நீர் வளங்களை வளர்த்துத் தெடுக்கவேண்டியது அவசியம். தற்போது முப்பது வீதமான மழை நீரை மண்ணை ஊடுருவிச் சென்று நிலத்தடி நீரை மீள் நிரப்ப உபயோகமாகிறது. இந் நிலத்தடி நீர் கோடை காலத்தில் அளவிற குறைந்து கொண்டு போகிறது. நிலத்தடி நன்னீரைக் கோடை காலத்தில் நமது தேவைகளுக்காக அதிகளவில் வெளியே யெடுப்பதால், இப்போ உப்புநீர் பல இடங்களில் மேலே வந்து விட்டது. இவ்வாறு உப்பு நீர் மேலே வருமிடங்கள் வருடாவருடம் அதிகரித்துக் கொண்டு போகிறது.

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டைத் திட்டமிட்ட முறையில் அபிவிருத்தி செய்வதற்கான முக்கிய மேலாண்மைத் திறங்களில் (**main strategies**) ஒன்றாக குடாநாட்டிலுள்ள உப்பு நீரேரிகளை நன்னீரேரிகளாக மாற்றும் திட்டம் அமைதல் வேண்டும். இவ்வாறான மாற்றத்தால் (உப்பு நீக்கலால் (**desalination**)), யாழ்ப்பாணத்தின் நிலத்தடி நீர் வளங்கள் வளர்ச்சியடைவதோடல்லாமல் கடலிற்குக் கழுவப்பட்டுச் செல்லும் மழை நீரை நிலத்தடி நீர் வளங்களை மீள் நிரப்புவதற்கும் பயன்படுத்தலாம்.

இவ்வாறான மாற்றத்தால் ஏற்படும் இன்னோர் நல்ல விளைவு, நிலத்தடி நீர் வளங்களானது உடைபட்டு குறிப்பிட்ட சில இடங்களில் மட்டும் இருக்காது, தொடர்ச்சியானவொரு பாளமாக அமைதலாகும். மேலும் நிலத்தடி நன்னீர் உப்புநீராவது இப்போதுள்ளது போல் ஒரு பெரும் பிரச்சனையாகவிருக்கமாட்டாது. அத்துடன் தரிசு நிலங்கள் நீர்பாய்ச்சக் கூடியனவாக வரும். கடல் நீரேரிகளை நன்னீரேரிகளாக மாற்றும் சிந்தனை ஏறத்தாள ஒரு நூற்றாண்டு காலத்திற்கு முன்னரே முன்வைக்கப்பட்டது. 1922 ஆம் ஆண்டு இரணைமடுக் குளத்தின் அணைக்கட்டு நிர்மானிக்கப்பட்ட போது, ஆணையிறவு கடல்நீரேரியை நன்னீரேரியாக மாற்றும் சிந்தனை விவாதிக் கப்பட்டது.

கடல் நீரை உள்வர விடாது தடுத்து அமைக்கக்கூடிய முப்பத்து மூன்று அணைக்கட்டுகளின் உதவியுடன் பதின்மூன்று கடல்நீரேரிகளை நன்னீரேரிகளாக மாற்ற முடியும். இப் பதின்மூன்று கடல்நீரேரிகளில் பின்வரும் நான்கு கடல்நீரேரிகளையும் அதிக செலவின்றி உவர் நீக்க முடியும்:

- (அ) ஆணையிறவு மேற்கு கடல்நீரேரி
- (ஆ) ஆணையிறவு கிழக்குக் கடல்நீரேரி
- (இ) தொண்டைமானாறு கடல்நீரேரி
- (ஈ) உப்பாறு கடல்நீரேரி

மேற்குறிப்பிட்ட கடல்நீரேரிகளை உவர் நீக்கப் பல திட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டு, இத் திட்டத்தின் சில கூறுகள் அமுலாக்கப்பட்டன. இவற்றுள் யாழ்ப்பாண கடல்நீரேரித் திட்டம் (Jaffna Lagoon Scheme) என்ற பெயரில் 1952 ஆம் ஆண்டு திரு. வெப் (Webb) என்பவராலுருவாக்கப்பட்ட திட்டம் குறிப்பிடத்தக்கது. இத் திட்டத்தின் நோக்கம் தொண்டமானாறு, ஆணையிறவு கிழக்கு கடல்நீரேரிகளை நன்னீரேரியாக்குவதாகும். இதற்கு கிளிநொச்சி யிலுள்ள இரணைமடுக் குளத்தில் மழைகாலத்தில் மேலதிகமாக வந்து சேரும் மழை நீரை உபயோகிப்பதும் திட்டத்தினொரு கூறாகும். இத் திட்டம் முழுமையாக அமுல் செய்யப்படவில்லை. இத் திட்டம் வெற்றியளிக்க அது பூரணமாக அமுல் செய்யப்படவேண்டும். அதற்கு பின்வரும் நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படவேண்டும்.

- (அ) தொண்டைமானாறு கடல்நீரேரியை கடலிலிருந்து துண்டிப்பதற்கு தொண்டமானாற்றில் அணைக்கட்டு (dam) ஒன்று கட்டுதல்.
- (ஆ) ஆணையிறவில் ஒரு தடுப்பு அணை (bund) யும் மேம்பாலம் (overhead bridge) ஒன்றும் அமைத்தல்
- (இ) அரியாலையில் மதகுக்கதவுகளுடன் (sluice gates) கூடிய அணைக்கட்டு (dam) கட்டல்

- (ஈ) உட்பாற்றையும் தொண்டைமானாறு கடல் நீரேரியையும் துண்டிக் கக்கூடியதாக அவற்றிற்கிடையே தடுப்பு அணை (bund) அமைத்தல்
- (உ) வல்லையிலும் தொண்ட மானாற்றிலும் நீரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்த மதகுக்கதவுகள் (sluice gates) நிறுவுதல்

இவற்றை நிறைவேற்ற நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டதாயினும் தொடர் நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படவில்லை. இந்தத் திட்டத்தை நிறைவேற்றினால் மக்கள் நன்னீர் வசதிபெறுவர். முப்பத்தியிரண்டாயிரம் ஏக்கர் நிலத்திற்கு நீர்ப்பாய்ச்சக்கூடியதாக அமையும். ஆழ்கிணறுகளில் உள்ள உப்புத் தன்மையை மாற்ற உதவும். இவற்றால் நான்கு இலட்சம் மக்கள் பயனடைவர்.

மீன் பிடித்தலுக்கு உப்பு நீர் வாய்ப்புக் கூடியதாக அமையுமென மீனவர்கள் கருதுவதால், அவர்கள் உப்புநீரைக் கடல்நீரேரிக்குள் வர அனுமதிக்கிறார்கள். அதன் காரணமாக இத் திட்டங்கள் முழுமையாக வெற்றியளிக்கவில்லை. இத் திட்டத்தை முழுமையாக அமுல் செய்ய வேண்டியது அவசியமாகும்.

குடாநாட்டைச் சூழவுள்ள வேறுசில கடல்நீரேரிகளையும் அதிக செலவின்றி நன்னீரேரிகளாக மாற்ற முடியும். உதாரண

மாக வேலணையையும் மண்டைதீவையும் பிரிக்கும் கடல்நீரேரியை மிகச் சலபமாக நன்னீரேரியாக மாற்ற முடியும். பண்ணை, அராவி கடலோரத் தரைப் பாதைகளை முடிவிடுவதன் மூலம் யாழ் நகரின் தென் மேற்குப் பகுதியில் பெரியதொரு நன்னீரேரியை உருவாக்கலாம்.

இவ்வாறான திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துவது மூலம், நன்னீர் விநியோகத்தை அதிகரிப்பது மட்டுமின்றி, உப்புத்தன்மை நீக்கப்பட்டு, இதுவரை தரவையாக இருந்த நிலங்கள் செழிப்பான நிலங்களாக மாறும்.

கடல்நீரேரிகளை, நன்னீரேரிகளாக மாற்றுவதை எதிர்ப்பவர்கள் இரண்டு பிரதான வாதங்களை முன்வைக்கிறார்கள்: அவற்றுள் முதலாவது கோடை காலத்தில், கடல்நீரேரிகள் முற்றாக வரண்டு போகாத முறையில் நன்னீரைப் பாதுகாத்தல் மூலமும் வரண்டு போகக்கூடிய இடங்களை இனங்கண்டு அங்கு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டவொரு முறையில் புல் வளர்த்தல் மூலமும் இவ்வபாயத்திலிருந்து விடுபடலாம். நெதர்லாந்து மக்கள் இவ்வாறானதொரு திட்டத்தை வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்தியுள்ளனர். அங்கு, கடல்நீரேரிகள் உப்புநீக்கப்பட்டு, ஒழுங்கானதொரு முறையில் புல் பயிரிடப்பட்டு, விலங்கு வேளாண்மை ஊக்குவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இரண்டாவது ஆட்சேபம் என்ன வெனில் உப்புநீர்க் கடல்நீரேரியில் மீன்பிடித்துச் சீவிக்கும் மக்களது வாழ் வாதாரம் (சீவனோபாயம்) கடுமையாகப் பாதிக்கப்படும் என்பதாகும். இப் பிரச்சனையிலிருந்து மீளுவதற்கு, கடுமையாகப் பாதிக்கப்படக்கூடிய மக்கள் இனங்காணப்பட்டு வேறு கரையோரப் பிரதேசங்களில் குடியமர்த்தப்படல் வேண்டும். அவர்களை ஆழமற்ற கடல்நீரேரியில் மீன்பிடித்தலுக்குப் பதிலாக ஆழ்கடலில் மீன்பிடிக்க ஊக்குவித்தல் வேண்டும். இது அவர்களுக்குப் பொருளாதார ரீதியில் பெருவாய்ப்பாகவும் அமையும். பாதிக்கப் படக்கூடிய மீனவர்களை யாழ் குடா நாட்டின் வேறு பகுதிகளில் அல்லது நாட்டின் பிரதான நிலப்பரப்பின் கிழக்குக் கரையோரமாக மீள் குடியேற்றுதல் வேண்டும்.

1991 ஆம் ஆண்டு யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகத்தினால் யாழ்ப்பாணத் திலுள்ள அரசு நிறுவனங்களின் பங்களிப்புடன் யாழ்ப்பாணத்துக்கான நன்னீர் வழங்கல் திட்டம் - குளங்களையும் கடல்நீரேரிகளையும் புனரமைப்பதும் புனர்நிர்மானம் செய்தலும் **(Rehabilitation and Reconstruction of the Lakes and Lagoons in the Jaffna Fresh Water Resources Scheme)** என்ற திட்ட அறிக்கை தயாரிக்கப்பட்டது.

அவ்வறிக்கை இத் திட்டத்தின் நன்மைகளைப் பின்வருமாறு எதிர்வு கூறுகிறது:

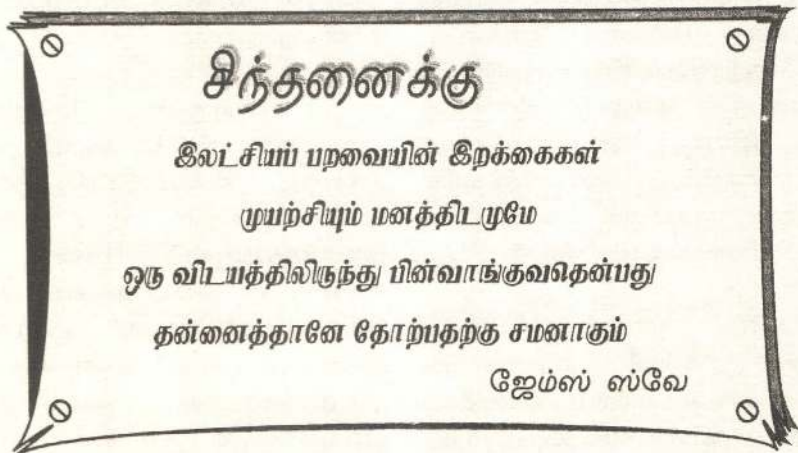
நன்னீர் கிடைப்பதாலும், பயிர் செய்யப்படும் பரப்பளவு அதிகரிப்பினாலும், பால் உற்பத்தியால் ஏற்படும் வரவு அதிகரிப்பினாலும், அது காரணமாக உடல்நல மேம்பாடு, சுத்தமான குடிநீர் போன்றவற்றில் ஏற்படும் அனுகூலங்களாலும் ஏற்படும் பயன் வருடத்திற்கு 153.4 மில்லியன் ரூபா என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இத் திட்டத்தின் மொத்தச் செலவு 309.6 மில்லியன் ரூபா. ஆகவே இரு வருட காலத்தில் முழு முதலீட்டையும் பெற்றுவிட முடியும். ஆகவே இது ஒரு பயன்தரு திட்டம் (University of Jaffna, 1991).

முடிவுரை

இக் கட்டுரை இரண்டு முக்கிய விடயங்கள் மீது கவனச் செலுத்தியுள்ளது. முதற் பகுதியில் கடலோர வலய முகாமைத்துவ திட்டத்தின் இலக்குகளும் குறிக்கோள்களும் பற்றிச் சுருக்கமாகக் கூறப்பட்டது. பிற்பகுதியில் கடலோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டத்தின் கீழ் கவனத்திற்கெடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டிய - யாழ் குடாநாட்டைப் பொறுத்தவரை முக்கியத்துவம் உடையதாக நான் கருதும்- சில விடயங்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

References:

1. Ariyadasa, M. A. W, 1998: *Compendium of fisheries legislation in Sri Lanka.*;Dept. of Fisheries and Aquatic Resources; UNDP/FAO/SRL/91/022 Marine Fisheries Management Project. pp. 335 349.
2. Chittravadivelu, K., 1993 : *Shrimp culture*; University of Jaffna Publication. pp: 79 80.
3. Lowry, K. and Sadacharan, D., 1993 : *Coastal Management in Sri Lanka.*;Coastal Management in Tropical Asia.; September 1993 .No: 1 : pp. 1-7.
4. University of Jaffna, 1991: *Rehabilitation and reconstruction of the lakes and lagoons in the Jaffna fresh water resources scheme* (unpublished report).





மன்னார் தீவின் “அம்பா”

சு. கிளங்கோவன்
Dip. in Fish (Jaffna)

கிராமப்புறங்களில் வாழும் பாமர மக்களது வாழ்க்கைச் சூழலில், அம் மக்களது பிறப்பு முதல் இறப்பு வரை உள்ள ஒவ்வொரு படிகளிலும் பாடப்படும் பாடல்கள் நாட்டார் பாடல்கள் என வழங்கப்படுகின்றன. “கல்லாதோர் பாடல்கள்” என இகழப்பட்ட இப்பாடல்கள் பாமர மக்களது வாழ்க்கைச் சூழலை துல்லியமாக வெளிக்காட்டும் உன்னத படைப்புக்களாக மிளர்கின்றன. இப்பாடல்கள் இடத்துக்கு இடம், பிரதேசத்துக்கு பிரதேசம், இனத்துக்கு இனம் வேறுபட்டு காணப்படுகின்றன.

குழந்தைகளை தூங்க வைக்கும் போது பாடுவதை “தாலாட்டு” என்றும், ஆணும் பெண்ணும் அன்பு செய்து பாடுவதை “காதற்பாட்டு” என்றும், வயலில் உழும் போது பாடுவதை “ஏர்ப்பாட்டு” என்றும், சூடுமிதிக் கையில் பாடுவதை “பொலிப்பாட்டு” என்றும், மீனவர்கள் தொழில் புரியும் போது பாடுவதை “அம்பா” என்றும், மரண வீடுகளில் சோகத்துடன் படிக்கும் பாடல்களை “ஒப்பாரி” என்றும் அழைக்கின்றனர்.

“அம்பா” என்பது மரியாதை, கடலன்னை, கன்னி மரியாளாகிய தேவமாதா பாடல் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. “அம்பிப் பாடல்” என்பதே பின்னாளில் மருவி “அம்பா” என வந்ததாகக் கூறப்படுகின்றது. அம்பா என்பதன்

பொருள் “அழகிய பாடல்” என்பதாகும். தோணிக்கு “அம்பி” என்றொரு பெயர் உண்டு. எனவே அம்பி சம்பந்தமாக இப்பாடல்கள் எழுந்தமையால் இவை அம்பிப் பாடல்கள் என வழங்கப்பட்டு காலப்போக்கில் அம்பாவாக மாறின. அம்பாக்கள் இடத்துக்கு இடம் பிரதேசத்துக்கு பிரதேசம் வேறுபட்டுக் காணப்பட்டாலும் முற்று முழுதாக இவை ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்துக்கு மாத்திரம் உரியதாக கூறமுடியாது. ஓர் இடத்தில் கடற்றொழில் செய்த ஒருவர் வேறு இடத்தில் கடற்றொழில் செய்யும்போது, தான் முன்னர் கடற்றொழில் செய்த இடத்துப் பாடிய அதே அம்பாவையே இங்கும் பாடுவார். இதனால் ஓர் இடத்தில் பாடிய அம்பா அதே கவையுடன் பிறிதொரு இடத்தில் பாடப்படுவதை நாம் காணமுடி-கின்றது.

இவ்வாறு பாடப்படும் அம்பாக்கள் அந்த அந்த பிரதேச மொழி நடையில் அமைந்து, அவ்வப் பிரதேசத்துக்குரிய இராகங்களுக்கும் ஏற்ப அமைந்து இருப்பதையும் நாம் காணலாம். அவைலாகிலா, ஏலஏலோ, லைலா, அல்லிலா, ரோசா, ஞானசௌந்தரி என்பனவாகும். இதில் “ஏல ஏலோ” கடின காலங்களில் பாடப்படுவதாகும். இவ்வாறு பல இராகங்களுடன் கரையோர நாட்டுப்புற இசை நனி சொட்டச் சொட்டப் பாடப்படும். இவ் அம்பாக்கள் இற்றைக்கு பல

நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு பரம்பரை பரம்பரையாக கடற்றொழிலாளர்களால் செவி வழியாக பேணப்பட்டு இற்றை வரை நிலைத்து நிற்கின்றன. எனினும் கால மாற்றத்துக்கு ஏற்ப அம்பாக்களில் சில திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டு, பாடப்பட்டு வருகின்றன. சில அம்பாக்கள் கால ஒட்டத்தில் அழிந்தும் விட்டன.

இன்றைய நவீன காலத்தில் மீன்பிடித் தொழிலில் நவீன சாதனங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு மீன் பிடிக்கப்படுகிறது. ஆனால் முற்காலத்தில் மனிதன் உடல் வலிமையையும், மனோபலத்தையும் துணையாகக் கொண்டே மீன்பிடித் தொழிலை செய்து வந்தான். இவ்வாறு கடற்றொழிலாளர்களால் கரைவலை இழுக்கும் போதும், குல்லாவை கடலில் தாங்கிச் செல்லும் போதும், கடற்றொழிலாளர்கள் இயற்கையை எதிர்த்து கூட்டாக போராடினார்கள். இவ்வகையான பல கஸ்டங்களையும், துன்பங்களையும் உணராது உற்சாகத்தோடு வேலை செய்வதற்கு ஊக்கியாக இப் பாடல்களை தமது எண்ணத்தில் தோன்றும் கருத்துக்களை வைத்து தமக்கு ஏற்ற இசையில் படினார்கள். மக்கள் “கூட்டாக வேலை செய்யும் பொழுது உடலசைவின் ஒத்திசைவுக்கு இயைந்த பாடல்கள் தோன்றின. இவை தொழில் பாடல்கள் (Labour songs) எனப்படும். இவ்வாறே தொழிற்பாடல்களான அம்பா பாடல்களும் தோன்றின.

இவ்வாறு தோன்றிய அம்பாக்களில் இங்கு குறிப்பிடப்படுவது மன்னார் தீவின் கரையோரக் கிராமங்களில் பாடப்படும் இரு அம்பாக்கள் ஆகும். மன்னார் தீவில் தலைமன்னார், பேசாலை,

வங்காலைப்பாடு, சிறுத்தோப்பு, நாச்சிக் குடா, தாழ்வுபாடு, எருக்கலம்பிட்டி, பள்ளிமுனை, மன்னார் (நகர்புறம்) ஆகிய இடங்களில் கடற்றொழில் சிறப்பாக நடைபெற்று வருகின்றது.

இப் பிரதேசத்தில் பாடப்படும் அம்பாக்கள் மூலம் இம்மக்களது இறைவணக்கம், தொழில் முறைகள், சம்பிரதாயங்கள், உணர்வுகள், என்பவற்றை நாம் அறிந்து கொள்ளக் கூடியதாக உள்ளது.

மன்னார்தீவின் சிறுத்தோப்பு பகுதியில் வாழும் மீனவர்களிடையே கரைவலை இழுக்கும் போது அலை ஓசையை மீறி பாடப்படும் “லாகிலா” இராகத்தில் அமைந்த ஓர் அம்பா பாடல் இதுவாகும்.

“இடி இடிக்க லாகிலா. மழை பொழிய லாகிலா
இக் கரையில் லாகிலா. பெருகி வர லாகிலா
ஓடி ஓடி லாகிலா. இழுத்தோமென்றால் லாகிலா
ஓடி வரும் லாகிலா நம்ம வலை லாகிலா
கெண்டை மீனும் லாகிலா கெழுத்து மீனும் லாகிலா
கட்டாவும் லாகிலா சுறாமீனும் லாகிலா
கரையை வந்து லாகிலா தட்டவேணும் லாகிலா
இழுத்தித்து லாகிலா சாகிறோமே லாகிலா
தெய்வம் தந்த லாகிலா சிறுத்தோப்பு லாகிலா
கரையை வந்து லாகிலா பட்டாலென்ன லாகிலா
பட்டாலென்ன லாகிலா பட்டாலென்ன லாகிலா”

பல கயிற்று இழைகளை ஒன்றாக சேர்த்து இடுப்பில் சுற்றி வலையை பலமாக சாய்த்து இழுக்கும் போது ஏற்படும் களைப்பும், சலிப்பும் தெரியாமல் இருப்பதற்காக துள்ளல் ஓசையுடன் கடற்றொழிலாளர்களால் இப் பாடல்

பாடப்பட்டு வருவதை நாம் அவதானிக்கக் கூடியதாக உள்ளது.

இதே போல் பேசாலை வாழ் கத்தோலிக்க மீனவர்கள் தமது குல தெய்வமான “வெற்றிமாதா” வின் மீது நம்பிக்கை கொண்டு வெற்றித்தாயின் துணையுடன் கரைவலை இழுத்து “ஏல ஏலோ” இராகத்தில் பாடும் பாடல்.

ஏல ஏலோ ஏல ஏலோ
 ஏல ஏலோ ஏல ஏலோ
 ஏல ஏலோ ஏல ஏலோ
 ஏல ஏலோ ஏலேலேலோ
 வெற்றி நல்ல கொடி பறக்க
 வெற்றி மாதா முன் நடக்க
 நாங்கள் இந்தப் பாடு பாட
 தாயே உனக்குச் சம்மதமா
 (ஏல ஏலோ)

எங்க ஊரு பேசாலையாம்
 எங்க மச்சான் சந்தியோகாம்
 பேசாலையாம் பெரும் தூரமாம்
 பேசிப் போவோம் வாடா மச்சான்
 (ஏல ஏலோ)

மாடு போல இழுத்தோமானால்
 ஓடி வரும் நம்ம வலை
 ஓடி ஓடி இழுக்கச் சொல்லி
 உரமாக் கையை காட்டிறாண்டா
 (ஏல ஏலோ)
 சின்னச் சின்ன மூக்குத்தியாம்
 சின்னப் புள்ள நித்திரையாம்
 நான் வளர்த்த மரிக் கொழுந்து
 நாளை வரும் கடற்கரைக்கு
 (ஏல ஏலோ)

இவ்வாறு கரைவரை இழுக்கும் போதும் இழுத்த வலையை படகில் ஏற்றி வலை வளைக்கும் பொழுதும் களைத்துவிடும் மீனவர்களால் களைப்புத் தெரியாமலும், சலிப்புத் தட்டாமலும் இருக்க பாடப்பட்டு வந்த “அம்பா” பாடல்கள் இன்று மீன்பிடித்தொழில் இயந்திர மயமாக மாறியமையால் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மறைந்தழியத் தொடங்கி விட்டது. எனினும் சில இடங்களில் அவை பரம்பரை பரம்பரையாக வாய்மொழியாக பேணப்படும் வருகின்றன.

உசாத்துணை நூல்கள்

1. அம்பா - சன்முக முருகானந்தம் - ஆய்வுக் கோவை, இந்தியப் பல்கலைக் கழகத் தமிழாசிரியர், 16வது ஆண்டு மலர், தொகுதி-2, அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம்.
2. தமிழ் நாவல் இலக்கியம்- க.கை - பக் -29.

நேர்காணலின் போது தகவல்கள் தந்தவர்கள் - 2002

- i) சேவியர் டலிமா - 8ம் வட்டாரம், பேசாலை.
- ii) சகாயநாதன் குலாஸ் - சென்.யூடீஸ் வீதி, பேசாலை
- iii) சந்தியா அந்தோனி மிராண்டா - 8ம் வட்டாரம், பேசாலை.
- iv) யாக்கோபு தாவீது - அந்தோனியார் கோவிலடி, சிறுத்தோப்பு.



உலக மீன்பிடி: பரம்பலும் உற்பத்தி பாங்குகளும்

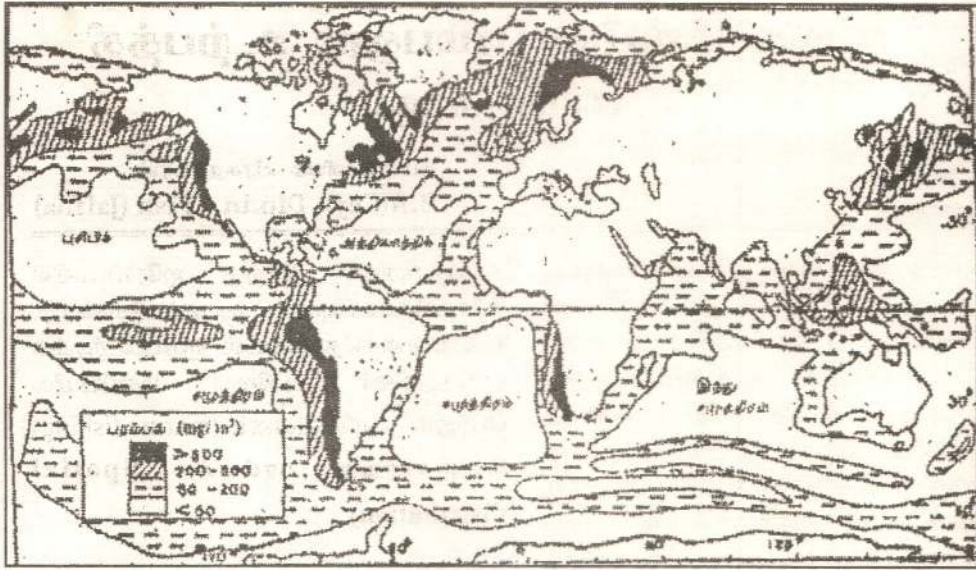
சுப்பிரமணியம் வீரசுதாகரன்
B.A(Cey), Dip.in . Fish (Jaffna)

மனித வரலாறு வளங்களுடன் தொடர்புடையது இக் கடலோர மீன்பிடியைப் பயன்படுத்தியே பலதனிப்பட்ட சமூகங்கள் வளர்ச்சியடைந்தன. உணவு வளமாக, மிக முக்கியமானதாகக் கருதப்படும் மீன் புவியியல், கலாசாரக் காரணிகளுக்கு ஏற்ப பரந்த வேறுபாட்டைக் கொண்டுள்ளது. சமய நம்பிக்கைகள் நுகர்வு மட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தி னாலும் இம் மீன்வளங்களை இலகுவில் அடையக் கூடிய தன்மையினால் (Proximity) கரையோரங்களில் வாழும் சமூகங்கள் இவ்வளங்களை அதிகமாகச் சுரண்டுகின்ற நிலை காணப்படுகின்றது. பூகோள ரீதியாக நோக்கினால் 1988இல் மிருகங்களின் புரத உள்ளெடுப்பில் சராசரியாக மொத்தம் 16 சதவீதத்தை மீன் வளங்கள் கொண்டிருந்தன. வளர்முக நாடுகளில் இது மேலும் சிறப்பானதாகக் காணப்படுவதுடன் கானா, வடகொரியா ஆகிய நாடுகளில் 1988 இல் விலங்குகளின் புரத உட்கொள்ளலில் (animal protein) 60 சதவீதத்துக்கு மேலான பங்கினைக் கொண்டிருந்தது.

வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் யப்பானில் மட்டுமே தேசிய உணவு முறையில் மீன் முக்கிய இடத்தைக் (50.6%) கொண்டுள்ளது. வட அமெரிக்காவில் இதன் பங்கு 6.6

சதவீதமாகவும், மேற்கு ஐரோப்பாவில் 9.7சதவீதமாகவும், காணப்படுகின்றது. உலக சனத்தொகையில் குறிப்பிடத்தக்க விகிதத்தினர் கடலோர மீன்பிடியில் பெரிதும் தங்கியுள்ளனர். (marine fishing) **கிடஞ்சார்ந்த பரம்பல் (Spatial distribution)**

மீன்கள் அதிகளவில் அலைந்து திரியும் இயக்கத்தன்மை கொண்டவை சமன் (Salmon), ரியூனா (Tuna) போன்ற மீனினங்கள் தமது வாழ்க்கை வட்டத்தில் நீண்ட தூரங்களுக்குச் செல்லக் கூடியவை. பல்வேறு மீனினங்களின் உயிரியல் கட்டுப்பாடுகள் அவற்றின் சூழல் எல்லைகளை வரையறுப்பதாக இருந்தாலும் மீனினங்களில் காணப்படும் நகர்வுகள் உலக சமுத்திரங்களில் அவற்றின் சமனற்ற பரம்பலுக்குக் காரணமாக விடுகின்றன. சில பகுதிகளில் மீன்கள் அதிகமாகக் காணப்பட சில பகுதிகளில் மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகின்றது. சமுத்திரங்களின் உயிரியல் உற்பத்தித்திறன் (biological productivity) இடத்துக்கிடம் வேறுபடுவதும் இதற்குக் காரணமாகும். உலக சமுத்திரங்களின் உயிரின உற்பத்தியின் பரம்பல் (வரைபடம் 1 முலம்) எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றது.



வட அத்திலாந்திக், வடபசிபிக் பகுதிகளில் அதிகளவான கண்ட மேடைகள் (Continental Shelves) நீரின் கீழ் காணப்படுகின்றன. 100 மீற்றர் படையில் விலங்கு பிளாங்க்டனின் பரம்பல் (Distribution of zooplankton) இடத்துக் கிடம் வேறுபடுவதை வரைபடத்தில் அவதானிக்கலாம். இதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன.

1. சமுத்திரங்களின் கீழ் உள்ள நில அமைப்பின் இடையீட்டுச் செயற்பாடுகள் (Interaction)
2. உவர்த்தன்மை (Salinity)
3. நீர் வெப்பநிலை (Water temperature)
4. சூரிய ஒளியும் நீரோட்டங்களும் (Sunlight and currents)

இங்கு சூரிய ஒளியும் நீரோட்டங்களும் மிக முக்கியமானவை கரையைக் கடந்து செல்லும் காற்றுக்களினால் மேற்பரப்பு நீரோட்டங்கள் உருவாகும் பொழுது அதன் தாக்கத்தினால் ஆழமான

ஊட்டச்சத்து நிறைந்த நீர், மேற்பரப்பிற்கு கொண்டுவரப்படுகின்றது. கண்டங்களின் மேற்குக் கரைகளிலேயே இவை நிகழ்வதுடன் பேரு, சிலி போன்ற நாடுகளின் மீன்பிடி உற்பத்தியில் பிரதான செல்வாக்கைக் கொண்டிருக்கின்றன.



உலக மீன்பிடிப் புவியியலானது விலங்குப் பிளாங்க்டனின் பரம்பலை நிர்ணயிக்கின்ற சூழலியல் மாறிகளின் முக்கியத்துவத்தினையே பிரதிபலிக்க

கின்றது. உலக விவசாய ஸ்தாபனம் (FAO) பரந்தளவில் வரையறை செய்யப்பட்ட பகுதிகளின் அடிப்படையில் வருடாந்த மீன்பிடியை மதிப்பீடு செய்து வருகின்றது. இப்பகுதிகள் வரைபடம் 2 இல் எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றது. இப்பகுதிகளுக்கிடையில் மொத்த மீன்பிடியின் பரம்பல் எவ்வாறு காணப்பட்ட தென்பதை அட்டவணை 1 விளக்குகின்றது. உலக மொத்த மீன்பிடியில் பசுபிக் பகுதியே முன்னிலையை வகிப்பதுடன் 1990 இன் மொத்த மீன்பிடியில் 64.1 சதவீதத்தைக் (52.92 மில்லியன் தொன்) கொண்டிருந்தது. இதே ஆண்டில் அத்திலாந்திக் பகுதிகள் உலக மொத்த மீன்பிடியில் 26.6 சதவீதத்தைக் (21.76 மி.தொன்) கொண்டிருந்தன. இந்து சமுத்திரப்பகுதிகள் (மேற்கு, கிழக்கு) 7.4 சதவீதத்தைக் கொண்டிருந்தன உலகின் பிரதான மீன்பிடி 16 இடங்களிலேயே அதிகளவில் செறிந்து காணப்படுகின்றது.

உலகின் பிரதான மீன்பிடிப் பகுதிகள் பின்வரும் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

1. அத்திலாந்திக் பிரதேசம் (வடமேற்கு, வடகிழக்கு, மேற்கு மத்தியபகுதி, கிழக்கு மத்தியபகுதி, தென்மேற்கு, தென்கிழக்கு)
2. மத்தியதரைக்கடற்பகுதிகளும் கருங்கடலும்
3. இந்து சமுத்திரப்பகுதிகள் (மேற்கு, கிழக்கு)
4. பசுபிக் பிரதேசம் (வடமேற்கு, வடகிழக்கு மேற்குமத்திய பகுதி, கிழக்கு மத்திய பகுதி தென்மேற்கு தென்கிழக்கு)
5. அன்ராடிக்கா

உலக சமுத்திரப்பகுதிகளில் சமனற்ற பரம்பலைக் கொண்டுள்ள மீன்பிடி வளங்கள் தொடர்பான சில அம்சங்கள் கவனத்துக்குரியவையாக உள்ளன.

1. மரபு ரீதியான மீன்பிடி அனுபவங்களின் மூலம் மூலவளத்தின் அடிப்படையை விரிவாக்க முடியாது.
2. வளங்களின் அருமை காரணமாக இடஞ் சார்பான விரிவாக்கத்தைப் பெறுவதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் இருக்கின்றன. ஆனால் சமுத்திரங்கள் பரந்து விரிந்ததாக இருந்த போதிலும் வரையறைகளும் காணப்படுகின்றன.
3. வளங்களுக்கான அடைகையில் (Access) பிணக்குகள் காணப்படுகின்றன. இப்பிரச்சினைகள் அயலிலுள்ள கரையோர அரசுகளில் மாத்திரமின்றி ஏனைய நாடுகளின் ஆழ்கடல் மீன்பிடி வள்ளங்களுடன் தொடர்பானவையாகவும் காணப்படுகின்றன.

அட்டவணை 1: உலகின் பிரதான மீன்பிடிப் பகுதிகளும் அவற்றின் உற்பத்தியும் (1990)

பகுதிகள்	உற்பத்தி	
	மெட்ரிக் தொன்மை	மொத்த உற்பத்தி சதவீதம்
அத்திலாந்திக், வடமேற்கு	3222	3.7
அத்திலாந்திக், வட கிழக்கு	9763	11.2
அத்திலாந்திக், மேற்கு மத்திய பகுதி	1957	2.0
அத்திலாந்திக், கிழக்கு மத்திய பகுதி	4098	4.9
அத்திலாந்திக், தென் மேற்கு	2030	2.4
அத்திலாந்திக், தென் கிழக்கு	1630	1.9
மத்திய தரைக்கடலும் கருங்கடலும்	1489	1.8
இந்து சமுத்திரம், மேற்குப் பகுதி	3375	4.1
இந்து சமுத்திரம், கிழக்குப் பகுதி	3818	4.6
பசுபிக், வடமேற்குப் பகுதி	25,688	31.0
பசுபிக், வட கிழக்கு	3428	4.1
பசுபிக், மேற்கு மத்திய பகுதி	7311	9.0
பசுபிக், கிழக்கு மத்திய பகுதி	1822	2.3
பசுபிக், தென் - மேற்கு	1921	2.4
பசுபிக், தென் - கிழக்கு	12,645	17.2
அன்ராடிக்கா	438	0.5
மொத்தம்	21,901	100.0

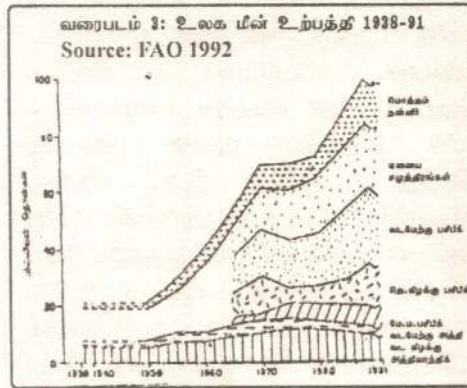
Source : FAO (1992)

உற்பத்தியின் பாங்குகள் (Trends in Production)

உலக மீன்பிடியின் நீண்ட காலமதிப்பீடுகள் பற்றிய ஊகங்கள் பலவாறாக இருந்த போதும் 20ம் நூற்றாண்டிலேயே மீன்பிடியின் பயன்பாட்டு வீதம் விரைவுபடுத்தப்பட்டது. "கவுல்" (Coull 1993) என்பவர் குவிய மூலாதாரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு கருத்துக் கூறும் போது உலக மீன்பிடி 1850 இல் 1.5-2.0 மில்லியன் தொன்னாகக் காணப்பட்டதுடன் 1900 இல் 4மி. தொன்னாகவும் 1913 இல் 9.5 மி. தொன்னாகவும் உயர்வடைந்தது எனக் குறிப்பிடுகின்றார். 1938இல் இது 22மி.தொன்னை எட்டியது.

இவ்வரலாற்றுப் போக்குகளின் அடிப்படையில் நோக்கும் பொழுது 1950 இலிருந்து ஆரம்பிக்கும் இரு தசாப்த காலங்களில் சராசரியாக வருடத்துக்கு 6சதவீத வளர்ச்சி காணப்பட்டது. (வரைபடம் 3) 1971-1990 வரைப்பட்ட 20 வருடங்களில் உலக மீன்பிடி உற்பத்தியின் வளர்ச்சி 2.3 சதவீதமாகவே காணப்பட்டது. உலகமீன்பிடி 1990 மற்றும் 1991 இல் உண்மையில் வீழ்ச்சியை அடைந்தது. அண்மையில் வெளியிடப்பட்ட பெரும்பாலான தரவுகளின் முழு அம்சங்களினதும் முக்கியத்துவத்தைப் பரிசீலிப்பது கடினமெனவும் பூகோள மீன்பிடி தொடர்ந்து விரிவடையும் என்பதற்கான காரணங்களை நம்புவதற்குப் போதிய காரணங்கள் இல்லை. அத்துடன் மரபுரீதியான

மீன்பிடி முறைகளைப்பயன்படுத்துவதன் மூலம் (உள்நாட்டு மீன்பிடி உட்பட) பெறப்படும் 100 -200 மில்லியன் தொன் வருடாந்த உற்பத்தி அதன் உச்சநிலையை அடைந்து விட்டது எனக் கருதப்படுகின்றது.



உலகின் பிரதான மீன்பிடிப் பகுதிகளுக்கிடையிலான வேறுபாடுகளினால் பூகோளப் பாங்குகளும் தெளிவற்றதாகக் காணப்படுகின்றன. பசிபிக்கின் (வடமேற்கு, தென்கிழக்கு, பிரதான மீன்பிடிப்பகுதிகள் 1980 காலத்தில் தொடர்ந்து உற்பத்தி அதிகரிப்பைக் கொண்டிருந்தன. பேரு, சிலி ஆகிய நாடுகளில் மீன்பிடி அதிகரித்துக் காணப்பட்டாலும் சில வேளைகளில் தரங்குறைந்த மீனினங்களே பிடிக்கப்படுகின்றன. வடஅத்திலாந்திக் பகுதிகளில் மீன்பிடி வர்த்தக ரீதியாகச் செறிவான பயன்பாடு கொண்ட நீண்ட வரலாற்றைக் கொண்டு காணப்படுகின்றதுடன் 1970களின் நடுப்பகுதியிலிருந்து உற்பத்தியில் குறைந்து செல்லும் போக்கு தென்படுகின்றது. தொடர்ச்சியான பயன்பாட்டினால் சில மீனினங்களும் குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளும்

பாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

மத்திய காலப்பகுதியில் இருந்த வட அத்திலாந்திக்கில் வர்த்தக ரீதியான மீன்பிடிப்போரின் பிரதான கவனம் "கொட்" (Cod) வகையின் மீதே காணப்பட்டது. ஆனால் 1960களில் இவ்வளங்களின் மீதான அமுக்கம் முதன்முதலாகக் கடுமையான பிரச்சனையாக மாறியது. மீன்பிடிப் பகுதிக்கு அருகிலுள்ள கனடா, ஐஸ்லாந்து நோர்வே போன்ற அரசுகளின் ஆட்புல விரிவாக்கத்துக்கான உரிமை கோரலின் விளைவால் எழுந்த பாரிய கட்டுப்பாடு களினால் அத்திலாந்திக்கின் மொத்த கொட்மீனின் பிடியில் 1970ன் பின்பு தொடர்ச்சியான வீழ்ச்சி காணப்பட்டது. பேரு நாட்டில் பிடிக்கப்படும் அன்சோவி (anchovy) இதனை விளக்குவதற்கான சிறந்த உதாரணமாகக் காணப்படுகின்றது. மீன் உணவாக மாற்றப்பட்டு விருத்திய டைந்த நாடுகளில் விலங்குகளுக்கு உணவாகப் பயன்படும் இவ் "அன்சோவி" 1950 களில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் முக்கியத்துவம் பெற்றிருந்தது. 1960களின் பிற்பகுதிகளில் பேரு கரைக்கப்பால் ஏறக்குறைய 1400 படகுகள் மீன்பிடியில் ஈடுபட்டிருந்தன. சிம்போட்டா (Chimote) உலகிலேயே முன்னணி மீன் பிடித்துறை முகமாக மாறியிருந்தது. ஆனால் 1972இன் பின் மீன்பிடி வீழ்ச்சியடைந்ததுடன் ஆரம்பகால உச்ச நிலையை ஒரு போதும் அடையவில்லை. (வெஸ்லி ஜோஸப் 1997,FAO, 1992)

மேலும் உலக மீன் உற்பத்தி பாங்குகளை அண்மைக் கால தரவுகளுடன் ஆராய்கின்ற போது நாடுகள்

ரீதியாக நோக்குகின்ற போது, வடமேல் பசுபிக் மீன்பண்ணை முன்னணியில் நிற்கின்றன. (அட்டவணை) சைனா முதலிடத்தையும் (15722 344தொன்) இடத்தையும், யப்பான் இரண்டாம் இடத்தையும் அடைந்துள்ளன. (7869871 தொன்)

இங்கு மீன் அதிகரித்து இருப்பதற்கு பல்வேறு காரணிகள் சாதகமாக அமைந்து காணப்படுகிறது. இடைவெப்ப வலைய பகுதிகளில் அமைந்து இருப்பதன் மேலும் பிளாந்தன் உற்பத்தி அதிகமாகவும் ஆழமற்ற பல்லுருவக் கடற்கரையாகக் காணப்படுவதால் மீனுற்பத்தி அதிகரித்து காணப்படுகின்றது. இப்பகுதி வெப்ப நீரோட்டம் குளிர்நீரோட்டமும் சந்திக்கின்ற வலையமாக காணப்படுகின்றது. அத்துடன் மீன்வளமும் அதிகரித்து காணப்படுகின்றது.

கிழக்காசிய நாடுகளில் அதிகரித்த மக்கள் தொகை சிறந்த ஊட்டச்சத்துள்ள உணவை நாடவைத்துள்ளது. குறிப்பாக இந்நாடுகளின் தொழில் நுட்ப விருத்தியினாலும், நவீன இயந்திர வசதிகளைக் கொண்டிருப்பதால் முன்னணியில் இருக்கும் நாடுகளில் மீன்வளம் அதிகரித்து இருப்பதற்கான காரணகளாகும். இத்தரவின் அடிப்படையில் சில நாடுகளின் உற்பத்தியானது 1996ஆம் ஆண்டை விட 1997ம் அண்டு அதிகரித்துச் செல்கிறது.

இப்பகுதியின் ஆரம்பகாலம் முதல் இன்று வரை முதன்மை பெற்ற நாடுகளாகத் திகழ்கின்றன. இலங்கையைப் பொறுத்தவரை 1996ம் ஆண்டு

சாதாரண உற்பத்தியையும் 1997ல் அதிகளவு உற்பத்தியையும் பெற்றுள்ளது. இலங்கை 1997ம் அண்டு 49ம் இடத்தில் 240#000 தொன் உற்பத்தியாக உயர்ந்திருப்பதை காண முடிகிறது. குறிப்பாக உலகின் மத்திய கோட்டுப் பகுதியில் உள்ள நாடுகளிலும், முனைவுப் பிரதேச நாடுகளும் குறைந்தளவு உற்பத்தியையும் கொண்டுள்ளது. இதற்கு பல்வேறு காரணங்களாக அயனபகுதியில் வெப்பநிலை உயர்வாக உள்ளதனால் மீன்களுக்கு தேவையான பிளாந்தன் உற்பத்தி பாதிக்கப்படுகிறது. அத்துடன் நீரின் வெப்பநிலை உயர்வாலும் அயனப் பிரதேசங்களில் குறைந்தளவு உற்பத்தியை கொண்டுள்ளன. அதே போல இலங்கை, வங்காளதேஷ் பகுதியில் பிளாங்ரன் வளர்வதற்கான சூழல் இன்மையால் சில பகுதிகள் கடும் குளிர்ான உறைபனியைக் கொண்டிருப்பதால் (தென்னாபிரிக்கா நியூசிலாந்து) பகுதியில் குறைவான உற்பத்தியைக் கொண்டுள்ளது.

TOP FISHING NATIONS

Country	1997	1997	1996	1996
	Tonnes	Place	Tonnes	Place
China	15,722,344	1	14,222,306	1
Peru	7,869,871	2	9,515,048	2
Japan	5,882,299	3	5,964,090	4
Chile	5,811,5667	4	6,692,653	3
USA	5,010,054	5	5,000,799	5
Russian Fed	4,661,853	6	4,675,731	6
Indonesia	3,649,200	7	3,729,810	7
India	3,601,554	8	3,4491,998	8
Thailand	2,912,203	9	3,138,244	9
Norway	2,856,689	10	2,638,4664	10
Iceland	2,205,944	11	2,060,168	12
Korea Rep.	2,204,047	12	1,681,517	11
Denmark	1,826,852	13	1,790,385	15
Philippines	1,489,020	14	1,422,788	13
Mexico	1,351,066	15	1,237,822	16
Argentina	1,172,922	16	1,130,689	17
Malaysia	1,102,075	17	1,055,314	18
Spain	1,066,000	18	811,000	19
Vietnam	1,038,048	19	967,483	24
Taiwan	944,562	20	900,806	20
Canada	887,444	21	867,773	21
UK	830,346	22	804,830	22
Myanmar	829,992	23	874,347	23
Bangladesh	783,615	24	637,793	25
Morocco	750,000	25	798,719	22
Brazil	596,017	226	421,104	28
New Zealand	575,137	27	537,432	26
Pakistan	553,000	28	684,806	36
Ecuador	542,367	29	542,187	30
France	509,390	30	436,279	27
South Africa	506,966	31	436,259	29
Senegal	494,163	32	484,529	34
Venezuela	454,812	33	521,655	35
Turkey	451,799	34	363,283	32
Netherlands	446,483	35	476,623	31
Ghana	373,005	36	471,118	39
Ukraine	365,735	37	237,611	33
Nigeria	361,906	38	341,899	37
Poland	357,406	39	370,881	49
Sweden	356,960	40	356,617	43
Tanzania	349,921	41	351,723	38
Iran	349,677	42	358,736	41
Italy	345,340	43	265,196	42
Egypt	329,736	44	303,703	40
Faroe Islands	292,872	45	266,980	47
Ireland	291,119	46	266,980	45
Namibia	259,352	47	236,573	44
Germany	240,000	48	225,000	46
Sri Lanka	236,462	49		50
Korea DP Rp	221,923	50	260,385	51
Portugal	218,026	51		
Uganda	88,220,900	52	88,344,800	48
Total	4,956,400		4,984,4000	
Other countries	93,329,200		93,177,300	
World total				

These 52 countries or areas have catches of 200,000 tonnes or more a year, according to FAO figures.

மீன் பிடியில் அதி உச்ச பேண்தகு விளைச்சல்
(MSY - Maximum Sustainable yield)

அத்திலாந்திக்கில் அருகிக் கொண்டு செல்லும் கொடீனின் உற்பத்தியும், பேருவின் அன்சோவி உற்பத்தியும் மீன்பிடி வளங்களில் பயனுறுதி வாய்ந்த முகாமைத்துவ தேவையின் அவசியத்தை வலியுத்துகின்றன. புதுப்பிக்கக் கூடிய எந்தவொரு வளங்களைப் பொறுத்த வரையும் அதன் இருப்பிலிருந்து தற்பொழுது நிலவுகின்ற சூழலியல் நிலைமைகளில் அதிகூடிய வளச்சிவீதம் அடையப்பட வேண்டும். அதிகூடிய பேண்தகு விளைச்ச லானது தொடர்ந்து நிலவும் இயலளவு கருத்துடன் (Notion of Carrying Capacity) தொடர்பைக் கொண்டுள்ளது. கிடைக்கக் கூடிய உணவு வழங்கல்களைப் பொறுத்தும் இருப்புக்கள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. மீண்டும் புதுப்பிக்கக் கூடிய வளங்களைப் பொறுத்த வரையில் உத்தமமட்ட அறுவடை என்பதை வரையறை செய்வது கடினம் ஏனெனில் பௌதீக அல்லது உயிரியல் உத்தமம் (physical or biological optimum) என்பது பொருளியலை விட வித்தியாச மானது.

மீன்பிடி முகாமைத்துவம் (Fisheries management) என்னும் பொழுது சில அம்சங்கள் முக்கியமானவையாகக் காணப்படுகின்றன.

1. வளங்களின் மீதான அமுக்கத்தைக் குறைப்பதற்கு மீன்பிடிப் பகுதிகளுக்கான அடைகையை ஒழுங்கு படுத்தல் ஒரு பிரதான வழியாகும்.

2. வளங்களின் உயிரியல் எதிர்காலத்தைப் பாதுகாப்பதற்காகத் தேவை கருதிச் சில தனிப்பட்ட நாடுகளில் முட்டையிட்டு மீன் குஞ்சுகள் வளரும் காலத்தில் (Spawning and nursery) மீன் பிடியை கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. சமுத்திரங்கள் மீது சில நாடுகள் கொண்டிருக்கும் விரிவுபடுத்தப்பட்ட ஆள்புல நியாயாதிக்கம் இந்நடவடிக்கைகளுக்கு ஓர் ஊக்குவிப்பாக இருந்தாலும் நாடுகள் சர்வதேச உடன்படிக்கைகளை ஏற்றுக் கொள்வதில்லை. அவற்றின் இயக்கம் சட்டதிற்கு உட்பட்டதாக இராது. உதாரணமாக வடமேற்கு அத்திலாந்திக்கில் கனடாவினால் அதன் 200 மைல் களுக்குள் கொடீனின் இருப்புக்கள் மீதான அமுக்கத்தைக் குறைப்பதற்கு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டபோது இக்கடல் எல்லைக்கு வெளியே இவ்வளங்களைச் சுரண்டுகின்ற ஸ்பெயின், போர்த்துக்கல் ஆகிய ஏனைய நாட்டு மீன்பிடிப் போருடன் பிரச்சனைகள் உருவாகின.

4. மீன்பிடி முறைகளினாலும், மீனிளங்களின் அமைவிடத்தைக் கண்டு பிடிக்கும் தொழில் நுட்பத்தில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றங்களினாலும் இருப்புக்களின் மீது அதிக அழுத்தம் அதிகரித்தது. இத்தகைய தொழில் நுட்ப மாற்றங்களின் திசையை மாற்றுதல் சத்தியமற்றது. ஆனால் அரசாங்கங்களும், சர்வதேச நிறுவனங்களும் மீன்பிடிப்பதற்கான இயலளவு அதிகரிப்பதினால் ஏற்படும் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பல்வேறு

ஒழுங்கு நடவடிக்கைகள் (regulatory measures) எடுத்துள்ளன.

5. பெரிய வலைகள் (larger nets) மிகவும் சக்தி வாய்ந்த இழுவை இயக்கிகள் (Rauling gear) என்பன மீனினங்களைப் பாரபட்சமற்ற முறையில் பிடிப்பதற்கான உள்ளார்ந்த தன்மையில் அதிகரிப்பை ஏற்படுத்தியது. மிகவும் குஞ்சு நிலையிலுள்ள அளவிற சிறிய (Undersize) மீன்களை எடுத்துச் செல்வதை தடுக்கும் நோக்குடன் வலயக் கண்ணியின் அளவுகளில் (mesh size) ஒழுங்கு விதிகள் அறிமுகம் செய்யப் பட்டுள்ளன.
6. மீன்பிடிக்கப் பல்களுக்கு, மீன்பிடியில் ஈடுபட்டுள்ள மீனவர்கள் படகுகளின் எண்ணிக்கை என்பவற்றின் இயலாவிடையிலேயே அனுமதிப்பத்திரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
7. மீன் வளங்களை அறுவடையும் செய்யும் முறைகளிற்காணப்படும் மறைமுகக் கட்டுப்பாடுகளைவிட கிடைப்புப் பங்கு (Imposition of Quotas) என்பது பிடிக்கப்பட வேண்டிய மீனின் அளவு மீது நேரடிக்கட்டுப்பாடுகளை விதித்து. இவ் அணுகு முறையின் கீழ் வருடத்துக்கு வருடம் அல்லது பருவகாலத்துக்கு அதி உச்ச பேண்தரு விளைச்சல் (MSV) பற்றிய விஞ்ஞான ரீதியான மதிப்பீட்டின் அடிப்படையில் கணிக்கப்படுகின்றது. பிடிப்பதற்கு அனுமதிக்கப்பட்டுள்ள அளவு (TAC-total Allowable catch) 1970 ஆம் ஆண்டின் நடுப்பகுதியிலிருந்து

ஐரோப்பிய சங்கத்தின் பொதுமீன் பிடிக்க கொள்ளையின் (Common fisheries Policy) ஓர் அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது. ஒவ்வொரு அங்கத்தவ அரசுகளில் பதியப்பட்ட கப்பல்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட தன் படி தேசிய கிடைப்புப்பங்கினளவு பிரிக்கப்பட்டு பிடிக்கக் கூடிய மீனினளவு தீர்மானிக்கப்படும். இத்தகைய நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டபோதும் கொள்கை உருவாக்கத்தில் அதனை அமல் நடத்தும் போது பிரச்சனைகள் ஏற்பட்டன. கண்காணித்தலும் நடைமுறைப்படுத்தலும் மிகவும் கடினமானது. இத்தகைய உயர் செலவுமிக்க நடவடிக்கைகளினால் வளர்முகநாடுகளில் கடல் எல்லை களைப் பற்றிய கொள்கை உருவாக்கம் அனுகூலமற்றதாக மாறியது. அளவுக்கு மீறிய மீன்பிடியைத்தடுத்தலும் வளத்தின் பேண் தகு தன்மையை உறுதிப்படுத்துவதற்குமான கொள்கைகள் குறிப்பிட்ட சில சமூகங்களின் மீது பாதகமான தாக்கங்களை ஏற்படுத்தின கடுமையான எதிர்ப்புக்களினால் நீண்ட காலத்தீர்மானங்கள் அரசியற் குழலுக்குச் சாதகமாகப் பின்தள்ளிப் போடப்படும் நிலை காணப்படுகின்றது. பொதுவாக கடந்த 25 வருடங்களாக உருவாக்கப்பட்ட முகாமைத்துவ முறைகள் “பூகோள மீன் பிடி வளங்களின் நிலைமைகள் குறிப்பான கவனத்திற்குரியவை” என்ற விடயத்தை விளக்கத் தவறி விட்டது.

பிரதான மீன்பிடித் தளங்கள் (Major fishing grounds)

உலகின் பிரதான மீன்பிடிப்பகுதிகள் எல்லாம் இடைவெப்பப் பிரதேசத்திலேயே அமைந்துள்ளன. தரையிலிருந்து சிலமைல் தூரத்தில் ஆழமற்ற கடல்பரப்பில் இவை காணப்படுகின்றன. இவற்றுட் சில மீன்பிடித்தளங்கள் பற்றி இங்கு விபரிக்கப்படுகின்றது.

1. வடமேற்கு அத்திலாந்திக் பிரதேசம் (Atlantic north - west region)

வடமேற்கு அத்திலாந்திக் பிரதேசங்களின் கரைகளுக்கு அப்பால் காணப்படும் மேடைகள் உலகில் மிகப்பிரதான மீன்பிடித் தளங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. இப்பகுதிகள் நனருக்கட் (Nantucket) இலிருந்து நியூபவுண்லாந்து கிழக்குக் கரைவரை 100 மைல்கள் நீளத்திலும் 50-250 மைல் அகலத்திலும் பரந்துள்ளன. இங்கு பல அமிழ்ந்த மேடைகள் (Sub merged plattorun) காணப்படுகின்றன. கண்ட ஓடுகள் அகலமாக இருப்பதினால் மேடைகள் பல உருவாகியுள்ளன.

நியூபவுண்லாந்தின் தென்கிழக்கிலுள்ள கிராண்ட் மேடைகள் (Grand Banky) 37,000 சதுர மைல் பரப்பையும் நோவாஸ்கோஷியாவுக்கு தென்கிழக்கில் காணப்படும் சபிள்தீவு மேடை 7000 சதுரமைல் பரப்பையும் கொட்ட முனைக்குக் கிழக்கிலுள்ள ஜோர்ஜ் மேடை 8500 சதுர மைல் பரப்பையும்

கொண்டுள்ளதுடன் இம் மேடைகள் கொட், ஹாடெக் (Haddock) விளங்குகின்றன.

பிரான்ஸ் பிரித்தானியா, போத்துக்கல், இத்தாலி ஆகிய நாடுகளைச் சேர்ந்த கப்பல்கள் இப்பகுதியில் மீன்பிடியில் ஈடுபட்டுள்ளன. அதிகூடிய மீன்பிடி நியூபவுண்லாந்து, நோவாஸ்கோஷியா, கரைகளிலேயே இடம் பெறுகின்றது. இங்கு கனடா ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகளைச் சேர்ந்த மக்களே பெரிதும் மீன்பிடிக்கின்றனர். சென்ஜோன், ஹலிபக்ஸ் போட்லாந்து, குளோசெஸ்டர், நோவாஸ்கோஷியா, புரோவிடன்ஸ், பொஸ்டன், நியூயோர்க் ஆகிய முக்கிய துறைமுகங்களுடாகவே இம்மீன்பிடி நடைபெறுகின்றது.

2. வடகிழக்கு அத்திலாந்திக் பிரதேசம் (Attantic North - East region)

வடமேற்கு ஐரோப்பியக் கரைகளை உள்ளடக்கிய உலகின் பிரதான மீன்பிடிப்பகுதிகளில் ஒன்றான வட கிழக்கு அத்திலாந்திக் பிரதேசத்தில் பிரித்தானியா பிரான்ஸ், ஹாலன்ட், நோர்வே ஆகிய நான்கு முன்னணி நாடுகள் பாரிய அளவில் மீன்பிடியில் ஈடுபடுகின்றன. பெல்ஜியம், டென்மார்க், ஸ்பெயின் என்பனவும் ஈடுபட்டுள்ளன.

வடகடலில் நெதர்லாந்தின் சிறப்பான இயற்கையான அமைவிடம் காரணமாக ஹெரிங் இன மீன்பிடியில் அந்நாட்டு மக்கள் அதிகம் ஈடுபட்டுள்ளனர். நெதர்லாந்தின் அபிவிருத்தியே கெரிங்மீனில் தான் தங்கியுள்ளது எனக்

சூறப்படுகின்றது. வடகடல் அமிழ்ந்த நிலத்தினையும், ஆழமற்ற கடற்பரப்புடன் கூடிய மேடைகளையும் (டொகர்மேடை, பெரிய பிடிசர் மேடை) கொண்டுள்ளது.

குடான குடாநீரோட்டத்தின் செல்வாக்கினால், கடல் பனிக்கட்டியின் பாதிப்புக்கு உட்படுவதில்லை. இதனால் வருடம் முழுவதும் மீன்பிடிக்கப்படுகின்றது. பிஸ்கே குடாவிலிருந்து நோர்வீஜிய கரைகளுக்கு அப்பால் காணப்படும் பெபோரன் தீவுகளுக்கு அப்பாலும், ஜஸ்லாந்தினைச் சூழவுள்ள நீர்ப்பாரப்பையும் சேர்த்து ஆழமற்ற கரைகள் விரிவடைந்து காணப்படுவதினால் உலகின் பிரதான மீன்பிடித்தளங்களில் ஒன்றாக விளங்குகின்றது. உலக மொத்த மீன் உற்பத்தியில் இப்பிரதேசம் 20 சதவீதத்துக்கு மேல் கொண்டுள்ளது. மீன் உணவாகக் கருதப்படும். பிளாங்ரன் இப்பிரதேசத்தில் அதிகளவில் காணப்படுகின்றது.

இதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன.

1. குடா நீரோட்டத்தின் பாச்சலினால் நீர்ப்பகுதிகள் பொதுவான குளிர்ச்சியைக் கொண்டதாக மாறுகின்றது.
2. கடலின் ஆழமற்ற தன்மை
3. பல நதிகளின் நன்னீரும் போல்ரிக்கபகுதியிலிருந்து வரும் குறைவான உவர்தன்மை கொண்ட நீரும் இப்பகுதி களில் சேருகின்றன.

நோர்வேயின் கரைகளில் காணப்படும் நுழைகழிகள் மீன்பிடிக்குச் சிறப்பானது துரோண்கைம் சோக்னே ஆகிய நுழைகழிகள் 100 மைல் நீளமானவை பிரித்தானியாவில் வடகடற் பக்கமாக உள்ள கிழக்குக் கரை அத்திலாந்திக்

புயல்களினால் பாதிக்கப்பட மாட்டாது. கிறிம் ஸ்பி, ஹல், பேர்கள், பொலிங்ஸ்கேட், அபர்பீன், யாமவுத் என்பன பிரதான மீன்பிடி மையங்கள் உலகிலேயே பாரிய மீன்பிடித்துறை முகமாக விளங்கும் கிறிம்ஸ்பியினூடாகப் பல்வேறு வகையான மீனினங்களும் பெறுமதிமிக்க மீன்களும் பிடிக்கப்படுகின்றன. கொட்கெரிங், கலிபட், சாடினஸ் என்பன பிடிக்கப்படும் மீன் வகைகளிற்பிரதானமானவை.

3. வடமேல் பசிபிக் பிரதேசம் Pacific North - West region

யப்பான் கரைகளை இப்பகுதி விசேடமாக உள்ளடக்கியுள்ளது. இரு நீரோட்டங்களான கிறோசியோ குடான நீரும், ஓயாசியோ குளிர்நீரும் கலப்பதினால் தீவுகளுக்கிடையிலுள்ள குடாக்களிலும், கடல்களிலும், அயலிலுள்ள ஆழம் குறைந்த நீர்களிலும் மீனினங்களின் வளர்ச்சி அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. உலகமொத்த மீன் உற்பத்தியில் யப்பான் 20-25 சதவீதத்தை வகித்து முன்னணியில் காணப்படுகின்றது. யப்பான் கரையோரங்கள் யப்பானின் கிழக்கிலுள்ள பசிபிக் நீர்ப்பகுதி மஞ்சள் மற்றும் சீனக் கடல்கள் கொரியக் கரைகள் கராமுட் டோ (Karafuto) ஒக்ரொக்ஸ் (Okhlosk) கரையோரங்கள் என்பன பிரதான மீன்பிடிப்பகுதிகளாகும்.

யப்பான் 17,000 மைல் நீளமான கரையோரத்தைக் கொண்டது. கரையோர மீன்பிடித் தளப்பகுதிகள் 9 லட்சம் சதுரமைல்கள் கொண்டவை இத்தகைய பரந்த பாரிய மீன்பிடிப் பகுதிகளில்

பல்வேறுவகை கொட், கெரிங், சமன், மக்ரல், ரவுட், பொனிற்றோ, ரியூனா, லோப்ஸ்ரர் முதலிய மீனினங்கள் காணப்படுகின்றன. பிடிக்கப்படுபவற்றில் பெரும்பாலானவை உள்ளூரிலேயே நுகரப்படுகின்றன. யப்பானைத் தவிர சோவித்பூனியன், கொரியா சீனா ஆகிய நாடுகள் தமது கரையோர எல்லையில் காணப்படும் நீர்ப்பகுதிகளில் முக்கியமான மீன்பிடியாளர்களாக உள்ளனர்.

4. வடகிழக்குப் பசிபிக் பிரதேசம் (Pacific North East region)

வட அமெரிக்காவில் மேற்குக் கரைகளை உள்ளடக்கிய வடகிழக்குப் பசிபிக் பிரதேசம் அலாஸ்காவிலிருந்து கலிபோர்னியோ வரை பரந்துள்ளதுடன் சமன், மில்சாட், ரியூனா மீனினங்கள் நிறைந்த பகுதியாகக் காணப்படுகின்றது. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் பிடிக்கப்படும் சமன், மீனின் பெறுமதி வருடாந்தம் 75 மில்லியன் டொலருக்கு மேல் உள்ளது. கட்டுப்பாடற்ற முறையில் அமைந்த இம் மீன்பிடியினால் மீனினங் களின் மீன் உற்பத்தியிலும் மீன் குஞ்சுகளின் உருவாக்க நிலைமைகளிலும் ஏற்பட்ட நிரம்பலில் கடுமையான பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன. இதனால் சர்வதேச ஒப்பந்தங்களின் மூலம் இவற்றைப் பேணிப்பாதுகாப்பதற்கான முறைகள் அண்மையில் எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கலிபோர்னியாவில் ரீயூனா, சாடின்ஸ் மக்ரல் போன்ற வகைகளைத் தகரத்தில் அடைக்கும் முறை விருத்தி பெற்றுள்ளது மாரிகாலத்தில் பில்சாட்டும், கோடை காலத்தில் ரியூனாவும் பெருமளவில் காணப்படுகின்றதுடன் இரு மீன்

வகைகளும் வருடம் பூராகவும் தகரத்தில் அடைக்கப்படுகின்றது அலாஸ்கா, பிரிட்டிஷ், கொலம்பியாவுக்கு அப்பால் கண்ட ஓட்டில் காணப்படும் ஆழமான நீர்ப்பகுதிகள் உலகிலேயே கலிபட் மீன் வகைக்கான சிறந்த பகுதியாக விளங்குகின்றது.

அயனப்பகுதியில் மீன்பிடித் தொழில்

அயன பிரதேசங்களில் வர்த்தக ரீதியான மீன் பிடித் தொழில் அதிகளவில் விருத்தி பெறவில்லை இத்தகைய விருத்தி யின்மைக்கு பல காரணங்கள் உள்ளன. அவையாவன.

1. அயனப் பகுதிகள் ஆழமாக இருப்பதுடன் மேடைகளையும் கொண்டிருக்கவில்லை.
2. சூடான கடற்பகுதிகள் பிளாங்ரனின் வளர்சிக்கு சாதகமானது அல்ல. இதனால் மீன் உணவினைப் பற்றாக் குறையாகக் கொண்ட பிரதேசமாக உள்ளது. சமுத்திர நீரோட்டங்கள், சமுத்திர நீரோட்டங்களின் குத்தான கலப்புத் தன்மை. நீரின் இரசாயன உள்ளடக்கங்கள் ஆகியவற்றிலேயே தங்கியுள்ளது. இக்காரணிகள் இடைவெப்ப வலய நீர்ப்பகுதிகளில் சாதகமாகக் காணப்படுகின்றது.
3. குறைவருமானம் கொண்ட அயனப் பிரதேச மக்களிடையே கடல்வாழ் உணவுக்கான கேள்வி மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகின்றது பெரும்பாலும் மீன்பிடி இங்கு இரண்டாம் நிலைத் தொழிலாகவே விளங்குகின்றது. (லெஸ்லி ஜோஸப் க.குணராசா.க,1997)

உசாத்துணைகள்

1. குணராசா.கா.;1997: மாண்டிப் புவியியல், ஸ்ரீலங்கா வெளியீடு, யாழ்ப்பாணம் பக் - 109-113
2. லெஸ்லி ஜோஸப்,1997: பொருளியல் நோக்கு, உலகளாவிய கடல்வளம் குறித்த ஓர் கண்ணோட்டம் மலர்-23, இதழ்-6 பக்-6-8,19
3. அன்ரனி நோபேட், எஸ்;1997: உலக மீன்பிடி பரம்பலும் உற்பத்தியும் இதழ் -8 பக்க-33-46
4. FAO, 1992: Catalogue of Small Scale fishing Gears. Fishing News Books LTD Surray, England.
5. Anonymous.,1999 Top fishing nations, Infofish., July - Sept. Issue no 27.



ஆண் கடற்குதிரை



பெண் கடற்குதிரை

கடல் குதிரைகள்

ஆண் கடற்குதிரைகளுக்கு மிக அகலமான பை போன்ற அமைப்பு வயிற்றில் காணப்படும். சில கடற்குதிரைகள் 15 cm (6 அங்குலம்) நீளம் வரை வளரக்கூடியன. நீர் வாழ் உயிரினங்களை வளர்ப்பவர்களினால் பராமரிக்கக் கூடியன. உதாரணமாக கட்டை மூக்குக் கடற் குதிரைகள் இவ்வாறு பராமரிக்கக்கூடியன. இக் கட்டை மூக்குக் கடற்குதிரைகளை "ஹிப்போ கம்புஸ்" என்ற விலங்கியல் பெயரால் அழைப்பர். இளம் கடற் குதிரையொன்று, அது ஆண் கடற் குதிரையின் வயிற்றுப் பையிலிருந்து வெளியேறிய பின், அதனை முழு வளர்ச்சி பெற்ற கடற் குதிரையொன்றாக வளர்ப்பது சாத்தியம் என்பது இன்னமும் நிரூபிக்கப்படாதுவிட்டாலும் கூட இதனுடைய இனம் பெருக்க வட்டம், நீர்வாழ் விலங்குகள் வளர்ப்பகத்தில் பல தடைகள் அவதானிக்கப்பட்டிருக்கிறது. (Frank, 1971)



கடல்வாழ் உயிரினங்களில் சூழலியல் அளவுருக்களின் பாதிப்பு Environmental Parameters affecting life in Marine waters

Mr. T. Eswaramohan
Department of Zoology,
University of Jaffna.

தரைச் சூழலைப் போன்றே கடல் நீர்ச் சூழலும் உயிர் வாழ்க்கையின் தாக்கத்தைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இதற்கு அங்குள்ள பௌதீக, இரசாயன உயிரியல் காரணிகளிடையே நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கும் தொடர்ச்சியான இடைத் தாக்கமே பிரதான காரணமாகும்.

பௌதீகக் காரணிகளாக நீரிலுள்ள வெப்பநிலை, சார் அடர்த்தி, நீரியல் அழுக்கம், உவர்ப்புத்தன்மை, வெளிச்சம், நீரோட்டம் போன்றனவும், இரசாயனக் காரணிகளாக நீரில் கரைந்துள்ள ஓட்சிசன் (O_2), காபனீரொட்சைட்டு (CO_2), ஐதரசன் அயனின் அளவு (H^+) என்பனவும், உயிரியல் காரணிகளாக அலையும் உயிரிகள், நனிநீந்திகள், அடித்தள வாழிகள் போன்றனவும் உள்ளடக்கப்படுகின்றன.

நீரியல் அழுக்கம்

(Hydrostatic Pressure)

நீரியல் அழுக்கமானது பாரமானியின் மூலம் அளவிடலாம். அழுக்கமானது ஆழத்துடன் ஏறத்தாள 0.1 atm/m எனும் வீதத்தில் கூடிக் கொண்டிருக்கும். சமுத்திரத்தின் ஆழமான அகழிகளில் அதன் அழுக்கம் கிட்டத்தட்ட 1000 atm

இலும் பார்க்கக் கூடவாக இருக்கும். உயிரினங்க ளின் பரவலில் அழுக்கம் மட்டும் விளைவை ஏற்படுத்தாத போதிலும், கடலின் மேற்பரப்பில் வாழுகின்ற உயிரினங்களில் பெரும்பாலானவை கடலின் மிக ஆழத்தில் வாழமுடியாதவை. இதற்குப் பிரதான காரணம் அழுக்கமேயாகும். அதேநேரம் கடலின் அடியில் வாழும் உயிரினங்கள் பெரும்பாலும் மிகப் பெரியதாகக் காணப்படுகின்றன. இதற்கு பின்வரும் காரணம் மிகப் பொருத்தமாய் இருக்கலாம். அதாவது, பெரும்பாலான கலச்சுவர், முதலுரு, முள்ளந்தண்டு, ஓடுகள் என்பனவற்றின் அடர்த்தியானது கடல்நீரைவிட அதிகமாகையால், அவை நீரின் கீழ் நோக்கி அமிழ்வது சலபம்.

வெப்பநிலை (Temperature)

கடல் நீரின் வெப்பநிலையானது வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தி பொதுவாகத் துணியப்படும் (Thermometer) கடல் நீரின் வெப்பநிலை மாற்றமானது, வளியின் தரையின் வெப்பநிலை மாற்றங்களைப் போல் அன்றி, மிகப்பெரிய அளவில் காணப்படுவதில்லை. இதற்குப் பிரதான காரணம் நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு (Specific heat capacity) மிக உயர்வாகக் ($4200 \text{ J Kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

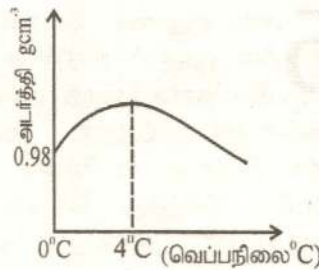
காணப்படுவதே ஆகும். இருந்த போதிலும், புவியின் வேறுபட்ட கால நிலைகள் வெவ்வேறு அகலக்கோடுகளின் வழியே நிலவுவதால் பூமியின் மத்திய கோட்டுப் பகுதியில் உள்ள கடல்நீர் கூடுதலாக வெப்பமாற்றத்தையும் (26-30°C), முனைவுப் பகுதியில் வெப்பநிலை மாற்றம் குறைவாகவும் (18-20°C) காணப்படுகிறது. அத்துடன் சமுத்திரத்தின் ஆழத்துடன் வெப்ப நிலையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. ஏறத்தாழ 1000mக்கு கீழே பெரிய அளவில் வெப்ப நிலையில் மாற்றம் இருக்காது.

நீரின் வெப்பநிலையானது பிரதானமாக கடல் உயிரினங்களின் பரவலையும், தொழிற்பாடுகளையும் நிர்ணயிக்கின்றன. அவற்றில் முக்கியமாக அனுசேபம், இனப்பெருக்கம், உணவு உட்கொள்ளல், வளர்ச்சி என்பன அடங்கும். மறைமுகமாக நீரின் வெப்பநிலையானது கடல்நீரின் ஏனைய பௌதீக இயல்புகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. அவையாவன குறிப்பிடத் தக்க அளவு அடர்த்தி, பாகுநிலைக்குணகம், வாயுக்களின் கரைதிறன், மிதவைத்தன்மை, இடப்பெயர்ச்சி என்பனவாகும்.

சார் அடர்த்தி அல்லது தன்நீர்ப்பு (Specific gravity)

நீரின் சார் அடர்த்தியானது நீர்மானி (Hydrometer) கொண்டு அளக்கப்படும். கடல் நீரின் சார் அடர்த்தியானது பிரதானமாக நீரின் வெப்பநிலையிலும், உவர்ப்புத் தன்மையிலும், நீரியல் அழுக்கத்திலும் தங்கியுள்ளது. சராசரி

நீரின் சார் அடர்த்தியானது 20 °C வெப்பநிலையிலும், 35‰ உவர்ப்புத் தன்மையிலும் 1.025 ஆகக் காணப்படுகிறது. 4 °C யில் நீரின் அடர்த்தி மிகக் கூடுதலாக இருக்கும். (படம் - 1)



படம் 1: வெப்பநிலைக்கும் அடர்த்திக்கும் இடையிலான தொடர்பு

உவர்த்தன்மை (Salinity)

உவர்த்தன்மை என்பது கடல்நீரில் கரைந்துள்ள அசேதனப் பொருள்களின் அளவு இதனை 1kg கடல் நீரில் எத்தனை கிராம் அசேதனப் பொருள்கள் கரைந்துள்ளன என்று குறிக்கலாம். உவர்த்தன்மையானது நட்சனின் (Knudsen's Formula) வாய்ப்பாட்டினைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் துணியலாம்.

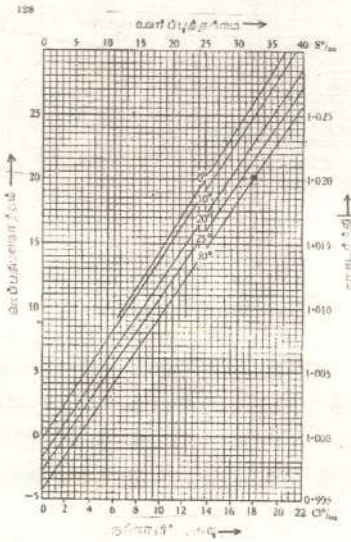
$$S\% = 0.03 + (1.805 \times Cl\%)$$

இங்கு S‰ ஆனது உவர்த்தன்மை.

Cl‰ ஆனது ஒரு kg கடல் நீரில் கரைந்துள்ள குளோரின் அயனின் நிறை (கிராம்களில்)

உவர்த்தன்மை மானியை (Refracto Salinometer) ஐப் பயன்படுத்துவன் மூலமும் நேரடியாகத் துணியலாம்.

பொதுவாக உவர்ப்புத்தன்மை கூடுகையில் சாரடர்த்தியும் கூடிக்கொண்டிருக்கும். இது வெவ்வேறு வெப்பநிலையிலும் ஒரே சீராகக் இருக்கும் அதே நேரம் வெப்பநிலை கூடும்போது சார் அடர்த்தி சற்றுக் குறைந்து கொண்டு செல்லும் (படம் - 2).



படம் 2- வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் உவர்ப்புத்தன்மை, குளோரின் அளவு, சாரடர்த்தி என்பவற்றுக்கான தொடர்பு

பெரும்பாலான சமுத்திர நீரின் உவர்த்தன்மையானது 34 - 36‰ என்ற வீச்சினுள் காணப்படுகிறது. உயர்ந்த உவர்ப்புத்தன்மையானது, மிகக்குறைந்த மழைவீழ்ச்சியுடனும், கூடுதலான ஆவியாதலிலும், மிகக்குறைந்த நீரின் சுழற்சியினாலும் உருவாக்கப்படுகிறது. மத்தியதரைக்கடலினதும், சிவப்புக் கடலினதும் உவர்ப்புத்தன்மை முறையே 39‰, 40‰ ஆகக் காணப்படுகிறது.

உயர் முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகள் தவிர்ந்த பெரும்பாலான கடல் வாழ் விலங்குகள், தம்மைச் சூழ்ந்துள்ள நீரின் பிரசாணத்துக்கு சமநிலையான உடற் திரவத்தைக் கொண்டுள்ளன. அதாவது அதிகளவு சோடியம், குளோரைட் அயன்களைக் கொண்டிருப்பதானால், தேவையற்ற புறப்பிரசாரண, அகப்பிரசாரண விளைவுகளை அவை எதிர் நோக்க வேண்டியதில்லை. மற்றும் சில விலங்குகள், சுயாதீனமாக தமது உடற் திரவத்தின் செறிவினை, குறிப்பிட்ட எல்லையினுள் நீரின் உவர்த்தன்மை மாற்றத்தில் சாராது, கட்டுப்படுத்தக் கூடியன. அவ்வாறான விலங்குகள் பிரசாரண சீர்த்திடநிலையுள்ளவை (Osmoregulation) என அழைக்கப்படும்.

ஒளி (Light)

கடலினுள் ஊடுருவியுள்ள வெளிச்சத்தின் அளவானது செச்சியின் தட்டினால் (Secchi.disc) மிக எளிமையான முறையால் அளக்கப்படுகிறது. ஆனால் சரியான பெறுமானத்தை சூழலியல் காட்டியைப் (Environmental probes) பயன்படுத்துவதன் மூலமே பெறமுடியும். ஒளிச்செறிவானது கண்டெலா (Candela) எனும் சர்வதேச அலகினால் குறிக்கப்படுகிறது.

கடல் நீரில் படும் ஒளியின் அளவானது காலநிலையுடனும், பகல் இரவுப் பொழுதுகளிலும், வெவ்வேறு அகலக்கோடுகளிலும் வேறுபடுகின்றது. கடலின் மேற்பரப்பினூடு ஊடுருவுகின்ற பெருமளவு ஒளியின் மிகக் கூடுதலான பகுதி நீரினுள் அமிழ்ந்துள்ள பிளாந்தன்

அங்கிகளினாலும், ஏனைய பகுதிகள், நீரில் கரைந்துள்ள பதார்த்தங்களாலும், நீரினாலும் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

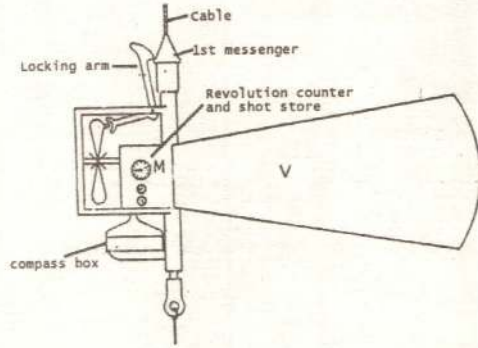
ஒளியானது பச்சையம் உள்ள அங்கிகளின் ஒளித்தொகுப்பில் பங்கெடுப்பதன் மூலம் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. இதன் விளைவால், தாவரங்கள் விலங்குகளின் வெவ்வேறு வாழிடங்கள் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. அத்துடன் ஒளியானது விலங்குகளில் பார்வை ஆற்றலை விருத்திசெய்யத் தூண்டுகின்றன. உதாரணமாக மிக ஆழத்தில் உள்ள அங்கிகளில் பல சிறப்ப டைந்த அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வமைப்புகள் மிகக் குறைந்த ஒளியுள்ள பகுதிகளில் வாழ்வதற்காக அதிக எண்ணிக்கையான ஒளிவாங்கும் கலங்களையும், வித்தியாசமான நிறமணிகளையும், உயர் உணர்திறன் மிக்க விழித்திரையையும் கண்களில் கொண்டுள்ளன.

முற்றாகவே ஒளியற்ற பகுதிகளில் வாழும் அங்கிகள் ஒளியை தாமாகவே உருவாக்கும் தன்மையினைக் கொண்டுள்ளன. (Bioluminescence)

நீரோட்டம் (Water current)

கடல் நீரானது நிலையாக ஒருபோதும் இருக்காமல் தொடர்ந்து ஏதோ ஒரு திசையில் அசைந்த வண்ணமே இருக்கும். இதனை நீரோட்டம் என அழைப்பர். இந்நீரோட்டம் ஆனது கடலின் வெவ்வேறான பகுதிகளில் உள்ள அடர்த்தி வித்தியாசத்தினதும், கடலின் மேற்பரப்பில் காற்று ஏற்படுத்தும் தாக்கத்தினதும் ஒருங்கிணைந்த விளைவாலே ஏற்படுகின்றது.

இந்நீரினது அசையும் திசையையும், வீதத்தினையும் எக்மான் நீரோட்ட மானி (Ekman Current Meter) யின் உதவியுடன் அளக்கலாம் (படம் - 3).



படம் 3: எக்மானின் நீரோட்டமானி

நீரோட்டமானது எந்நேரமும் கடல் நீரை கலக்கிக் கொள்வதன் மூலம் வெப்பம், உவர்த்தன்மை, உணவுக் கூறுகள், வாயுக்கள் என்பவற்றையும் பரவலடையச் செய்கின்றது.

அத்துடன் பெரும்பாலான அங்கிகளின் முட்டைகள், வித்திகள், குடம்பிகள் போன்றனவற்றையும் பாரம் குறைந்த பிளாந்தன் வகை உயிரினங்களையும் வெவ்வேறு இடத்துக்கு இடம் தூக்கிக் கொண்டு செல்வதன் மூலம் பரவலடையச் செய்கின்றன.

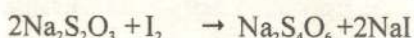
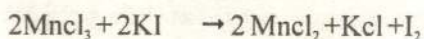
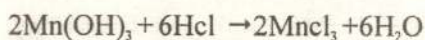
நீரில் கரைந்துள்ள வாயுக்கள்

சடத்துவ வாயுக்கள் உட்பட கிட்டத்தட்ட வளிமண்டலத்தில் உள்ள சகல வாயுக்களும் கடல் நீரில் காணப்படுகின்றன.

ஒட்சிசன் (Dissolved Oxygen)

வளிமண்டலத் திலிருந்தும், ஒளித்தொகுப் பின்போது வெளிவிடப்படும் ஒட்சிசன் மூலமும், ஒட்சிசனானது கடல் நீரைச் சென்றடைகின்றது.

கடல் நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் செறிவானது விங்ளோர்ஸ் முறைமூலம் (Winkler's Method) கண்டறியப்படுகிறது. இம்முறையில் பின்வரும் தாக்கங்கள் நிகழும்



இங்கு வெளியேறும் அயனின் ஆனது நியம சோடியம் தயோசல்பேற்று கரைசலுடன் மாப்பொருள் கரைசல் முன்னிலையில் நியமிப்புச் செய்வதன் மூலம் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனைத் துணியலாம். பல பரிசோதனைகளின் முடிவின்படி, கடல் நீரில் உள்ள ஒட்சிசனின் அளவானது 0ml/l க்கும் 8.5 ml/l க்கும் இடையில் வேறுபடுகிறது.

மத்திய கோட்டுப் பகுதியில் கடலின் மேற்பரப்பில் இருக்கும் ஒட்சிசனின் அளவு முனைவுப் பகுதியில் இருப்பதை விட சற்றுக் குறைவாக இருக்கும். இதற்குக் காரணம் குளிரான நீரில் கூடுதலாகவும், சூடான நீரில் குறைவாகவும் ஒட்சிசன் கரைவதுவேயாகும்.

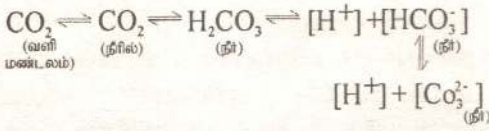
அத்துடன் ஒட்சிசன் ஆனது கடலின் எல்லா ஆழத்திலும் ஒரே சீராகக் கரைந்திருப்பதில்லை. உதாரணமாக உயிர் அங்கிகள் அதிகளவில் செறிந்து காணப்படும் இடங்களில், ஒட்சிசன் மிகக் குறைவாகக் காணப்படும். இதற்குக் காரணம், அங்கிகள் யாவும் சுவாசத்தின் போது ஒட்சிசனைப் பயன்படுத்துகின்றன.

கரைந்துள்ள காபனீரொட்சைட்டு (Dissolved Carbon dioxide)

வளிமண்டலத்திலிருந்தும், அங்கிகளின் சுவாசத்தின் போதும் கணிசமான காபனீரொட்சைட்டு கடல் நீரைச் சென்றடைகின்றது. கடல்நீரில் அதிகளவு உப்பு அயன்கள் அதாவது சோடியம், பொட்டாசியம், கல்சியம் இருப்பதால் இவற்றுடன் காபனீரொட்சைட்டு தாக்கத்திற்கு உட்பட்டு வன்காரக் காபனேற்றுக்களாகவும் பிரதானமாக இருகாபனேற்று அயன்களாகவும் கடல் நீரில் காணப்படுகின்றன.

கரைந்துள்ள காபனீரொட்சைட்டு அயனின் செறிவானது அமில - கார நியமிப்பின் மூலம் கணிக்கமுடியும்.

இது கூடுதலான உயிரியல் முக்கியத்துவம் கொண்டது. அதாவது பச்சையம் உள்ள கடல் வாழ் அங்கிகளின் ஒளித் தொகுப்பிற்குரிய மூலப்பொருளாகக் காபனீரொட்சைட்டு காணப்படுகிறது. கடல்மேற்பரப்பின் கரைந்துள்ள காபனீரொட்சைட்டு ஆனது வளிமண்டலத்தில் உள்ள காபனீரொட்சைட்டுடன் சமநிலையில் உருக்கும்.



வளிமண்டலத்திலிருந்து நீரில் கரைந்துள்ள காபனீரொட்சைட்டின் செறிவானது கிட்டத்தட்ட பின்வருமாறு:

- 0°C ல் 1.1 mg l⁻¹
- 15°C ல் 0.6 mg l⁻¹
- 30°C ல் 0.4 mg l⁻¹

ஐதரசன் அயனின் அளவு (pH)

சாதாரணமாக கடல்நீரின் pH பெறுமானம் 7.5க்கும் 8.4 க்கும் இடையில் மாறுபட்டிருக்கும் கடல்நீரில் வன்காரங்களும், மென் அமிலங்களும் இருப்பதால் இது தாங்குதிறன் கரைசலாக தொழிற்பட வழிவகுக்கிறது. எனினும் சமநிலையின் பிரிகைமாறிலியானது வெப்ப, அழுக்க, உவர்த்தன்மை மாற்றத் தால் ஓரளவு பாதிக்கப்படும்போது pH உம் கூடிக்கூறையும்.

நீரின் pH ஆனது pH தாளின் உதவியுடன் அல்லது pH மானி மூலம் அளவிடலாம்.

தற்காலத்தில், ஆராய்ச்சிகளை சுலபமாக மேற்கொள்வதற்கு பெரும் பாலான சூழலியல் வழியலகுகளை ஒரே நேரத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட மின்னியல் உபகரணத்தைக் கொண்டே அளவிடக் கூடியதாக உள்ளது. உதாரணமாக பல் சூழலியல் காட்டி எனும் உபகரணத்தில்

(Environmental Probe) ஒளி, pH, கடத்துதிறன், O₂ செறிவு, வெப்பநிலை போன்றவற்றை ஒரே நேரத்தில் ஒரு சில நிமிடங்களில் அளக்கக் கூடிய வசதிகள் உண்டு.

இதனைவிட மிகச் சமீபத்தில், யப்பான் நிறுவனமொன்றினால் நீரின் பண்பறிமையல்பு களை அளவிடுதற்கென ஒரு தொகுதி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது (Water quality monitoring system) இந்த உபகரணத்தின் அளவு 46mm விட்டம் கொண்டது. இது மிகக் கூடிய ஆழத்திலும் (100m) நீரியல் அழுக்கத்தைத் தாங்கவல்லது. அத்துடன் மிகத்திருத்தமான அளவுகளை ஒரு மாதத்திற்கு மேலாக தொடர்ந்து தரக்கூடியது. கிட்டத்தட்ட 13 சூழலியல் வழியலகுகளை அளவிடக் கூடியது. அதாவது pH, நீரில் கரைந்துள்ள ஓட்சிசன், நீரின் கடத்துதிறன், உவர்ப்புத் தன்மை, கரைந்துள்ள மொத்த திண்மங்களை, நீரின் சாரடர்த்தி, வெப்பநிலை, கலங்கல் தன்மை, ஆழம், ஓட்சியேற்ற, தாழ்த்தல் தாக்கங்களின் அளவு, அத்துடன் நைத்திரேற்று, குளோரைட்டு, கல்சியம், புளோரைட்டு, பொட்டாசியம், அமோனியா அயன்களின் அளவுகளையும் அளவிட முடியும். எனவே இந்த உபகரணம் மிகமிக வினைத்திறன் கூடியது. ஆனால் இதன் பெறுமதி கூடவாகும்.

உயிரினங்களை அவற்றின் வாழ்க்கை முறையின் அடிப்படையில் அலை உயிரிகள் (Plankton) நனிநீந்திகள் (Nekton) அடித்தள வாழிகள் (Benthos) என்றும் பிரிக்கலாம்.

அலை உயிர்கள் (Plankton)

சமுத்திர ஓட்டத்துடன் அள்ளப்பட்டு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்ற தாவர விலங்குகளே அலைஉயிர்கள் ஆகும். ஆனால் அவை சுயமாகவும் நீந்தி அசையக் கூடியனவாகும். சமுத்திரத்தின் மேற் படையில் வாழுகின்ற தாவரங்களை தாவரப் பிளாந்தன்கள் (Phytoplankton) என்றும், விலங்குகளை விலங்குப் பிளாந்தன்கள் (Zooplankton) என்றும் அழைப்பர், சமுத்திரத்தின் உயிர்த்திணியில் இவை கணிசமான விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளன. பெரும் பாலான பெரிய சிக்கலான விலங்குகள் இவற்றிலேயே தமது சக்தித் தேவைக் காகத் தங்கியுள்ளன. பெரிய தாவர விலங்குப் பிளாந்தன்களாக (macroplankton) இழுதுமீன் (Jellyfish), சல்ப்ஸ் (Salps), சாகசம் (Sargassum) காணப்படுகின்றன.

சிறிய நுண்பிளாந்தன்களை (Microp plankton) நுண்ணிய பட்டால் செய்யப்பட்ட பிளாந்தனை வலை மூலம் (Plankton net) பிடிக்கப்படுகின்றன. நனோ பிளாந்தன் வகைகள் (Nanoplankton) மிக நுண்ணிய பட்டு வலையால் பிடிக்கப்படுகின்றன. அன்றா வகைப் பிளாந்தன்கள் (Ultraplankton) மிக மிக நுண்ணியவை (5 μ m பருமன் உடையவை) இவற்றை கடல்நீரில் இருந்து பிரித்தெடுப்பது மிக மிகக் கடினம்.

மேலதிகமாக இந்த பிளாந்தன் வகையானது, அவற்றினுடைய வாழ்க்கை வட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு

பிரிக்கப்படுகின்றது. அதாவது வாழ்க்கைக் காலம் முழுவதும் அலை உயிரிகளாகக் காலங்கழிப்பவை கொலோபிளாந்தன்கள் (Holoplanktons) என்றும், இளமைக் காலத்தை அலை உயிரிகளாகவும், முதிர்்பருவத்தில் அடித்தள வாழிகளாகவும் அல்லது நனிநீந்திகளாகவும் வாழ்பவற்றை மீரோ பிளாந்தன்கள் (Meroplanktons) என்றும் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

நனிநீந்திகள் (Nektons)

நனிநீந்திகள் என்பது, சமுத்திர நீரோட்டத்தில் சாராமல், சுயாதீனமாக நீந்துபவையும், சமுத்திரத்தின் ஒரு பகுதி சார்பாக தமது நிலையைத் தீர்மானிப்பது மட்டுமல்லாது, நீண்டதூரம் குடிபெயரக் கூடியவையும் ஆகும். நனிநீந்திகளாக நிறையுடலி மீன்களும், கணவாய் வகைகளும், கடல் முலையூட்டிகளும், கடல் நகருயிர்களும் காணப்படுகின்றன.

இவற்றினுடைய சமாந்தர சுயாதீன அசைவானது வெப்பநிலை உவர்ப்புத் தன்மை, பாகுநிலைக்குணகம், உணவு கிடைக்கும் அளவு என்பவற்றால் பாதிக்கப்படும். நிலைக்குத்தான அசைவானது நீரின் வெவ்வேறு ஆழத்தில் உள்ள அழுக்க மாற்றங்களால் எல்லைப் படுத்தப்படும். பெரிய விலங்குகள் தவிர்ந்த ஏனைய நனிநீந்திகளை சாதாரண மீன்பிடி வலைகளினாலும், மற்றும் தலைகீழாக மாறும் போத்தல் களினாலும் (Reversing water bottle) வெவ்வேறு ஆழத்தில் சேகரிக்க முடியும். பெரும்பாலும் மீனினங்கள் எல்லா இடங்களிலும் காணப்படும், அத்துடன்

மேடைகளிலும் தீவுகளைச் சூழவுள்ள மிகக் கூடுதலாகக் காணப்படும். சில மீனினங்களில் உதாரணமாக சல்மன் (Salmon) போன்றன கடலிலிருந்து ஆற்றினை நோக்கி இனப் பெருக்கத் திற்காக இடம் பெயரும், இதற்கு மாறாக விலாங்கு மீன்கள் (Eel fish) நன்னீர்களில் முதிர்ச்சியடைந்து சமுத்திரத்தின் ஆழத்தை நோக்கி இனப்பெருக்கத் திற்காக இடம் பெயர்கின்றன.

அடித்தள வாழிகள் (Benthos)

அடித்தள வாழிகள் சமுத்திரத்தின் அடியில் வாழுகின்றவை. அவை மண்ணில், சேற்றுப் பகுதிகளில் புதைந்து அல்லது ஓடுகளினுள் மறைந்து வாழ்வவை. சிலவகை ஆதாரத்துடன் ஒட்டிக் காணப்படும், இன்னும் சில சமுத்திரத்தின் அடித்தளத்தின் மேற்பரப்பில் அசைந்து திரியும் (Epifauna) சில நண்டுகள், குஞ்சு றால்கள் அடித்தள வாழிகளாக இருந்தும், சமுத்திர மேல் மட்டத்திற்கு செல்லக் கூடியன (nekto-benthos).

கரைக்கடல் பகுதிகளில் (littoral zones) பச்சை, கபில, சிவப்பு அல்காக் கள் அடித்தளத்துடன் இணைக்கப்பட்டு காணப்படும். பெரும்பாலும் அடித்தள தாவர விலங்குகளின் எண்ணிக்கையானது கடற்கரையிலிருந்து ஆழம் கூடிய பகுதிகளை நோக்கிச் செல்கையில் குறைந்து கொண்டே போகின்றது.

அடித்தள உயிரிகளைச் சேகரிப்பதற்காக பல்வேறுபட்ட முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றுள் பைகளையும், பெட்டிகளையும் அடித்தளத்தில் வைத்து சேகரிப்பதுவும், அல்லது அடித்தளத்தின் குறிப்பிட்ட பகுதியை அள்ளி எடுப்பதன் மூலமும் சேகரிக்கலாம். உதாரணம், எக்மான் ட்ரெஜர் (Ekman dredge) அல்லது டென்டியின் உபகரணத்தின் (Dandy inverting sampler) இன் உதவியுடன் அடித்தள வாழிகளைச் சேகரிக்கலாம்.

இவை தவிரந்த வேறு முறைகளாலும் விலங்குகள், தாவரங்களை பிரித்து விரிவாக நோக்கலாம். ஆனால் அவை மிகச் சிக்கலான அணுகு முறைகள் என்பதால் மேற்கூறிய எளிய முறை பயன்படுத்தப் பட்டிருக்கிறது. இதுவே மிகப் பொதுவான, பொருத்தமான முறையாகும்.

சுருக்கமாக நோக்குமிடத்து கடலில் உள்ள அனைத்து அங்கிகளும் பல்வேறு விதமாக பௌதீக, இரசாயன வழியலகுகளுடன் நேரடியாகவும், நேரடியற்ற முறையிலும் இடைத் தொடர்புகளை வைத்திருக்கின்றன. இச் சூழலியல் வழியலகுகளிற்கு இடையான இடைத் தொடர்புகளே சாகியம் என வரையறுக்கப்படும்.

References:

1. Anonymous 2002: Water quality monitoring system in INFOFISH International No. p.72
2. Harvey, H.W 1969. The chemistry and Fertility of sea waters. Cambridge at the University press.p.125 - 130.
3. Southwood, T.R.E 1978. Ecological methods, Chapman and Hall. NY.4.
4. Tait, R.V.1972.Elements of marine Ecology, Butterworths. UK p.(62-110)5.
5. Thurman, H.V.1975. Introductory. Oceanography, Charles E.Merrill Publishing Company. p 281-335

சிந்தனைக்கு

தோல்வியை கண்டு அஞ்சுவார்களிடமிருந்து

வெற்றி தானாகவே ஒதுங்கிக் கொள்ளும்

- அரவிந்தன் -

முட்களிடையே அவற்றால் காயப்படாமல் வாழ

ரோஜா மலருக்குத் தெரியும் நாம் ரோஜாவிடமிருந்து

கற்க வேண்டி பாடம் இது

-தாட்.பார்ருடே-



எங்களுர் கடல்

செ. பிரியதர்ஷினி
Dip. in Fish (Jaffna)

ஆய்வாளர்களே!
கொஞ்சம்
நீங்கள் பொறுத்திருங்கள்
மொழி பெயர்ப்பாளர்களே
சீக்கிரமாய் வாருங்கள்
இது எங்களுர் கடல்
நீரின் மொழிகளை
எங்களுக்கு கற்றுக் கொடுங்கள்
முடியாது போனால்
எங்கள் மொழிகளையாவது
நீருக்கு
கற்றுக் கொடுங்கள்
அலை ஏதோ சொல்லிக்கொண்டு
துள்ளி ஆர்ப்பரிக்கின்றது.
சாட்சிகள் இன்றி
மறைக்கப்பட்ட மனித
கொலைகளுக்கு
கடலின் மொழி தெரியின்
சாட்சிகள் கிடைத்துவிடும்.

கற்றுலாப் பயணிகளே!
அங்கேயே ஓரமாய் நில்லுங்கள்
உங்களுக்காய்
நீலாம்பரி பாட
எங்கள் நீலக்கடல்
உகந்ததல்ல - இதன்
அழகு சுருங்கியதால் - அலை
எழுப்பும் முகாரி

உங்களுக்கு உகந்ததல்ல
அருவிகள்
இங்கு சங்கமிப்பதில்லை
மனிதக் குருதிகளே அருவியாய்
சங்கமிக்கின்றது.
எங்கள் கடல் ஒருபோதும்
கொந்தளிப்பதில்லை
ஆசைகளை
ஐயித்த ஆத்மாக்களின்
உணர்வலைகளே,
அதை விட வேகமாய்
கொந்தளிக்கின்றது.

முத்துக் குளிப்பவர்களே!
எதற்காக
ஓட்சிசனைத் தேடுகிறீர்கள்
இது
ஈழக்கடல்
இறங்கிப்பாருங்கள்
எத்தனையோ ஆத்மாக்கள்
உள்ளே
சுவாசித்துக் கொண்டிருப்பதை
நீங்களே அதிசயிப்பீர்கள்
கடல் முத்துக்களை விட
ஈழத்தமிழன்
பற்கள் பெறுமதி என
அதையே அள்ளி வருவீர்கள்



மீனாற்பத்தியில் பருவக்காற்றுகளின் பங்களிப்பு

வீ. மன்மதகுமார்
Dip. in Fish (Jaffna)

காற்று உயிரினங்களின் சுவாசத் திற்கு மட்டுமன்றி மீன்பிடித்துறை போன்ற பல்வேறு தொழிந்துறைகளிலும் ஓர் வலு முதலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீராவி இயந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன்னர் கடற் பிரயாணங்கள் காற்றுக்களின் மூலமே நடைபெற்று வந்தது. இக்காலங்களில் காற்றுக்கள் கப்பலில் திசையறிகருவியாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. ஆனால் சலஞ்சர் கடற் சுற்றுப்பயணம் காற்றுக்களின் உதவிமூலமே மேற்கொள்ளப்பட்டது.

மீனாற்பத்தியில் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றுக்கள் செல்வாக்குச்செலுத்தி வருகின்றன. இலங்கையில் இரு பருவங்களில் வீசுகின்றன. அவை

- 1) வடகீழ்ப்பருவப் பெயர்ச்சிக்காற்று - கார்த்திகை - மாசி வரையும் வீசும்.
- 2) தென்மேல் பருவப்பெயர்ச்சிக்காற்று - வைகாசி - புரட்டாதி வரை வீசும்.

இவற்றுள் வடகீழ் பருவப் பெயர்ச்சிக்காற்றை விட தென்மேல் பருவப்பெயர்ச்சிக்காற்று வேகம் கூடியது. இதனால் உருவாகும் கடல் அலைகள் 1m உயரம் வரை உயர்ந்து அலையடிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. இதனால் மீனவர்கள் கடலுக்கு செல்லமுடியாத நிலை ஏற்படக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இதன் காரணமாக கடற் தொழிலாளர்கள் வடக்கு,

வடகிழக்குப் பகுதிகளுக்கு இடம் பெயர்ந்து தமது தொழிலை மேற்கொள்ள வேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றது. ஆனாலும் இக்காற்றுக்கள் மூலம் நன்மைகளும் உள்ளன. ஆழ்கடலின் அடித்தளத்தில் வாழும் பிளாந்தன், சிறிய மீன்கள் போன்றவற்றை ஓரிடத்தில் இருந்து இன்னோர் இடத்திற்கு நகரச் செய்யும் ஏதுக்களாக இப்பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றுக்கள் விளங்குகின்றன. இதனால் மீனவர்கள் சில இடங்களில் சுலபமாக மீன்பிடி முறைகளை பயன்படுத்தி மீன்பிடித் தொழிலை செய்யக்கூடியதாக இருக்கின்றது.

நீராவி இயந்திரங்களின் கண்டுபிடிப்புக்கு முன்னர் மீன்பிடித் தொழிலுக்கும், கடற்பிரயாணங்களுக்கும் பாய்மரக்கலங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தன. இப்பாய்மரக்கலங்களின் இயக்கம் காற்றுக்களின் திசையிலேயே மேற்கொள்ளப்பட்டன. தரையிலிருந்து கடல் நோக்கி வீசும் தரைக்காற்று மூலம் கடலுக்கு மீன்பிடிக்கச் செல்லும் மீனவர்கள் மறுநாள் கடலிலிருந்து தரை நோக்கி வீசும் கடற்காற்று மூலமே கரையேறுகின்றனர்.

இவற்றை விட வற்றுப்பெருக்கு, நீரோட்டங்கள் ஏற்படவும் காற்றுக்கள் காரணமாக அமைகின்றன. நீரோட்டங்

கள் எனும்போது கடலின் மேற்பகுதியிலும், அடித்தளப்பகுதியிலும் குறிப்பிட்ட வரையறைக்கு உட்பட்டு ஓடிக்கொண்டிருக்கும் நீர்ப்பகுதியை குறிக்கும். இந்த நீர்ப்பகுதி ஓர் இடத்திலிருந்து இன்னுமோர் இடத்திற்கு நகர்வதற்கு காற்றுக்களின் செல்வாக்கும் ஒரு காரணமாக உள்ளன. காற்றுக்கள் நீரின் மேற்பரப்பில் உராய்ந்து நீரை தன் போக்கில் இழுத்துச் செல்கின்றன. பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றுக்கள் புவியிடை நீரோட்டங்களுக்கு பெரிதும் காரணமாகின்றன.

பொதுவாக மீன்கள் நீரோட்டங்களின் திசையுடனேயே நகர்கின்றன. காற்றுக்களினால் உண்டாகும் நீரோட்டங்களின் திசைக்கேற்ப மீன் நகர்வு அமையும். எனவே மீனவர்கள் இவ் இயல்புகளைப் பயன்படுத்தி தமது வலைகளை கடலில் இறக்கி மீன்பிடித்தலை மேற்கொள்கின்றனர். புராதன காலத்தில் மீனவர்கள் காற்றின் திசைக்கேற்ப தமது வலைகளை கடலில் விட்டனர். காற்றின் திசைக்கேற்ப நீரோட்டங்கள் அமைவதால் நீரோட்டங்களின் திசையில் செல்லும் மீன்கள் குறித்த வலையில் பிடிபடுவதற்கு பெரிதும் உதவுகின்றன. ஆனால் நீரோட்டத்திற்கு எதிராக செல்லும் மீன்கள் வலைகளில் அகப்படுவதற்கான சந்தர்ப்பம் குறைவாகவே உள்ளது. (சூசை. ஏ.ஏஸ்: 2000)

நீரோட்டங்களை ஏற்படுத்தும் காரணியாகவும், அதைப்பாதிக்கும் காரணியாகவும் காற்றுக்கள் விளங்குகின்றன.

Eg:- கல்ப நீரோட்டம் மேலைத்தேயக் காற்றுக் காரணமாக கிழக்காகத்திசை

திருப்பப்படவும், பருவக்காற்றுக்களின் திசைகளுக்கேற்ப இந்துசமுத்திரங்களில் நீரோட்டங்கள் திசை திருப்பப்படவும் காற்றுக்களே காரணமாக அமைகின்றன.

காற்றுக்கள் கூடிய விசையுடன் வீசும் போது அலையடிப்பும் கூடுதலாகவே அமையும். இந்த அலையடிப்பு கற்பாறைகளின் மீதான தாக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும். இதன் காரணத்தால் கற்பாறைகள் மீதும் அதனை அண்டிய கடற்பிரதேசங்களின் மீதும் வாழ்கின்ற மீன்கள் அலையடிப்பிற்கு தாக்குப்பிடிக்க முடியாமல் இடம்பெயர வேண்டிய கட்டாயத் தேவை ஏற்படுகிறது. சில மீன்கள் இறப்பிற்கும் இந்த வகையான அலையடிப்புக்கள் காரணமாக உள்ளன.

இதனால் அவை நீரின் மேற்குறிக்கோ அல்லது வேறு இடங்களுக்கோ விரட்டியடிக்கப்படுகின்றன. இந்த வேளைகளில் குறிப்பிட்ட மீன்களை பிடிப்பது மீனவர்களுக்கு இலகுவானதாகும். அடித்தள வலைகளையோ அல்லது கரையோரப் பகுதிகளுக்கு மிக அண்மையாக வரும் மீன்களை வீச்சுவலை, கரைவலை மூலமாகவோ பிடிக்க முடிகிறது. சிலவேளைகளில் அத்தாங்கு மூலமும் மீன்களை அள்ளி எடுப்பதற்கு காற்றுக்கள் பேருதவி செய்கின்றன.

சிலவகை நண்டு இனங்கள் மற்றும் முருகைக்கல் மீனினங்களை, அதிக வேகமாக வீசும் காற்றுக்களின் காரணமாக அவை நீரின் மேல்மட்டத்

திற்கும் வரும் வேளையில் அவற்றை மிக இலாபகரமாக பிடிப்பதற்கும் இக்காற்றுக்களே உதவுகின்றன. இவ்வாறாக

மீனுற்பத்தியில் பல்வேறு வகையிலும் பருவக்காற்றுக்களின் பங்களிப்பை அவதானிக்க முடியும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

01. சித்திரவடிவேலு, கா., 1995: கடலக மீன்பிடியியல் தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் வெளியீடு - 13
02. சூசை ஏ.எஸ்., 2001: சமுத்திரவியல், உயர்கல்விச் சேவைநிலையம், யாழ்ப்பாணம்.

சிந்தனைக்கு

சட்டம் மதிப்பிற்குரியது அது சட்டம் என்பதால் அல்ல,
அதில் நீதி இருக்கின்றது என்பதால்
- ∴ பிரான்சிஸ் பேகன் -

வழுக்கை விழுந்த பின் வாழ்க்கையில்
கிடைக்கும் சீயுத்தான் அனுபவம்



கடலலைகளின் தோற்றமும் ஆற்றலும்

K. கஜேந்திராதேவீ
Dip. in Fish (Jaffna)

கடலலைகளானது, கடல் அல்லது சமுத்திர நீரின் அசைவுகளில் ஒன்றாகவுள்ளது. கடலின் மேற்பரப்பில் ஓயாது அசைந்து கொண்டிருக்கும் அசைவுகளே அலைகளாகும். சமுத்திர நீரில் மேடு பள்ளங்களைத் தோற்றுவித்து அலையானது அசைகின்றது. அலையின் உயர் பகுதி முடி (Crest) எனப்படும். இரு முடிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் அலைநீளம் (Wave length) எனப்படும். முடிக்கும், அடிக்கும் இடையேயுள்ள செங்குத்துயரம் அலையின் உயரம் (Wave height) எனப்படும். சமுத்திர நீரானது காற்றினால் உந்தப்பட்டு அலையாக அசைகின்றது ஒவ்வொரு அலைக்கும் ஒரு முடியும் ஒரு தாழியும் (Trough) இருக்கும். அலை நீளத்திற்கும், உயரத்திற்கும் இடையே நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது எனக் கூறமுடியா விடினும், இயற்கையில் அலைநீளம் உயரத்திற்கு இடையிலான விகிதம் 1:10 என்பதற்கு மேல் போவது அரிது. ஒரே இடத்தில் அடுத்து அடுத்து வரும் இரு முடிகள் தோன்ற எடுக்கும் நேரம் அலைக்காலம் (Wave Period) எனப்படும். ஒரு விநாடியில் அலை அமைப்பு எவ்வளவு தூரம் நகர்கின்றதோ அது அலைவேகம் (Wave velocity) எனப்படும். அலையின் வேகம், நீளம் என்பன கடலின் ஆழத்தைப் பொறுத்து வேறுபடும்.

அலைநீளம் = அலைவேகம் X அலைக்காலம்

அலைவேகம் = $\frac{\text{அலைநீளம்}}{\text{அலைக்காலம்}}$

என இச்சமன்பாடுகளைக் கொண்டும் அலையின் வேகம், நீளம், என்பவற்றைக் கணித்துக் கொள்ளலாம்.

கடலின் அலைகளைத் தோற்று விப் பதில் பல காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. பருவக்காற்று, வற்றுப் பெருக்கு, சமுத்திர நீரின் அடர்த்தி வேறுபாடுகள், காலநிலை மாற்றங்கள், எரிமலைத் தொழிற்பாடுகள் போன்ற காரணிகள் அலைகளைத் தோற்றுவிப் பதில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்ற காரணிகளாக உள்ளன.

மாகடல் தரையில் மிக ஆழமான அகழிகள் உண்டு. அங்கு தோன்றும் பூமியதிர்ச்சியால் புவி நடுக்கக்கடல் அலைகள் தோன்றுகின்றன. இவற்றை "ரிசுனாமி" (Tsunamis) என்று அழைப்பர். அலுவாஷியஸ் தீவுகள், பெரு, யப்பான், ஆகிய நாடுகளின் கரைகளில் அருகிலுள்ள அகழிகளில் தோன்றிய பூமி அதிர்ச்சிக்கடல் அலைகள் பல்லாயிரம் உயிர்களை இதுவரை அழித்துள்ளன.

அலைகளை பலவகையாக பிரித்துள்ளனர். அலைகளை அவற்றின்

நீளத்தினைக் கொண்டு குற்றலை, (Short wave) எனவும், நீள் அலைகள் (long wave) எனவும், நீள அலையானது நிலத்தோற்றங்களை ஆக்கக்கூடியதாக இருப்பதனால் அவற்றை ஆக்க அலைகள் (Constructive waves) எனவும் கூறுவர். அலைகளின் நகர்வுகளை வைத்து முன்னேறும் அலைகள் (Progressive waves) எனவும், நிலையான அலைகள் (Standing waves or Stationary waves) எனவும் அலைகளை பலவாறாக வகைப் படுத்தப்பட்டுள்ளன.

அலைகளின் ஆற்றல் பற்றிக் கூறின் பெருங்கடல் அலையின் ஆற்றலை முதன் முதலில் அளந்து கண்டு பிடித்தவர் பிரபல எழுத்தாளர் ராபர்ட் லூயி, ஸ்டீவன்ஸனின் தந்தை தாமஸ் ஸ்டீவன்ஸ் ஆவார். இவர் அலை அளக்கும் கருவி ஒன்றினை வடிவமைத்து ஸ்கொட்லாந்து கரையை மோதித் தகர்க்கும் அலைகளை அலை அளக்கும் கருவி (Wave dynamometer) இனால் முதன் முதலில் அளந்து ஆராய்ந்தார்.

அலைகள் நூற்றுக்கணக்கான தொன் எடை உள்ள பாறைகளையும் அசைக்க வல்லன என்று கண்டு அறிந்தார். அது மட்டுமன்றி வடஸ்கொட்லாந்தில் விக் என்ற இடத்தில் கடல் முறையிலிருந்து 600 தொன்னுக்கு மேலான எடையுள்ள கொங்கிரீட் சுவர்க்கட்டை அதன் கீழிருந்த கருங்கற்களுடன் இரும்புக்கம்பிகளால் பிணைக்கப்பட்டிருந்தது. அதனை 1872ம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதத்தில் வீசிய புயலின் போது ஏற்பட்ட அலையானது கொங்கிரீட்கட்டை

பிய்த்தெறிந்ததோடு அவ்வாறு பிய்த்து எறிந்த பொருட்களின் எடை 1350 தொன் ஆகும். மீண்டும் ஐந்தாண்டுகள் கழித்தும் புதிய அலை தாங்கியை அலை அழித்து விட்டமையும் அலையின் ஆற்றலைக் காட்டுவதற்கான சான்றாக உள்ளது.

ஆர்க்னிஸ் கரையில் ஆண்டிற்கு நான்கு ஐந்து முறை வீசும் பயங்கர புயற்காற்றுக்களினால் அத்திலாந்திக்கின் முழுச்சக்தியும் ஆர்க்னிஸ் கரையில் மோதும் அலைகளின் கர்ஜனை கிட்டத்தட்ட 4கிலோ மீற்றர் வரையான தாரம் கேட்கும் இதை விடவும் காஸ்டா முகப்பிற்கு 20 கிலோ மீற்றர் வடமேற்கிலுள்ள வடகடலில் மோதித் தகர்க்கும், கடல் ஸ்கெயிலிலும் பர்ஸேயிலும் கண்ணுக்குத் தெரியும். அரிகான் கரையில் தில்ல முன் பாறையின் மீது ஒரு கலங்கரை விளக்கம் உண்டு. கடல் மட்டத்தில் இருந்து 100 அடி உயரமுள்ள அந்த விளக்கத்தின் காப்பாளருடைய வீட்டின் மீது ஒரு புயற்காற்று 145 பவுண்ட் எடையுள்ள பாறையை வீசி எறிந்து கூரையில் 20 அடி துவாரத்தை ஏற்படுத்திற்று. அன்றே சிறிய பாறைத்துண்டுகள் மழை போலப் பொழிந்தன.

பெண்ட்லன்ட் கடற்கழியின் நுழைவில் தென்மேற்கு வாயிலில் 300 அடி உயரத்தில் நிற்கும், டன்னட் முகப்புப்பாறை ஒங்கலில் இருந்து ஒரு கலங்கரை விளக்கம் உருட்டி வீழ்த்தப்பட்டு அலைகள் புரட்டி வந்த கற்களால் அதன் பலகணிகள் பழி வாங்கும் வெறிக்கு இரையானவை போன்று திரும்பத் திரும்ப மீண்டும் மீண்டும் உடைக்கப்பட்டன.

பார்வையிட 9 அடி கனமான பாறைகளின் கீழ் சென்ற வில்லியம் ஹென்ஷட் என்பவர் அரைக்கும் பாறைகள் உருளும் ஒலி, கூழாங்கற்கள் அரைபடும் ஒலி, பேரலைகளின் பயங்கர இடி பொருட்கள் மோதியெழும் வெடியொலி போன்றவற்றை தாம் காதாரக் கேட்டதாக விவரித்துள்ளார்.

கடற்கரையிலுள்ள பாறை ஓரங்களில் அலைகள் நுழைந்து குடைவரைகளை ஏற்படுத்திய பின் அதே கடல் குகையினுள் மீண்டும் நுழைந்து தாமே ஏற்படுத்திய கூரையை தாக்கி ஒரு துளை ஏற்படுத்தும். பல ஆண்டுகள் கழித்து அக்கரையின் வளைவைச் சிதைத்து மீண்டும் கடலில் வீழ்த்தும். எல்லையற்ற இயற்கையின் திருவிளையாடலை சிற்பக் கட்டிட அமைப்பு வகையில் அலை இப்படி நடாத்திக்கொண்டே இருக்கும்.

இவ்வாறாக அலைகள் பற்றியும் அவற்றின் தோற்றம், தோற்றுவிக்கும் காரணிகள், தோன்றிய அலைகளின் வகைகள், அலையின் ஆற்றல் போன்றன பற்றிக் கூறலாம்.

“அலைகள் என்றும் ஓய்வதில்லை”

அலைகளின் ஆற்றல் ஏற்படுத்தும் முக்கிய விளைவுகளில் தலையாயது கடல் அரிப்பு ஆகும். ஒரு கடற்கரையின் தொன்கணக்கான மணலை அரித்துக் கொண்டு சென்று வேறோர் இடத்தின் கரையருகில் ஒரு மணந்தடையை அலைகள் அமைத்து விடுவதனையும் ஆற்றலுக்கு உதாரணமாகக் கூறலாம். காட்டுமுனைக் கரை, கிரேட் பிரிட்டனின் கரையும் பலத்த கடல் அரிப்புக்குட்பட்டது தான். வட கடற்கரையில் பல பிரிட்டிஷ் கிராமங்களும், நகரங்களும் கடலால் கபளீகரம் செய்யப்பட்டுள்ளன. அதை விடவும் பாறை குறைந்த கடற்கரைப் பகுதியில் அலைகள் கற்பாறையை தாம் கொண்டு வரும் பாறைகளால் மோதச் செய்து அரைத்தும் சிதைத்தும் பாறைத்துண்டுகளின் ஆழமான பகுதி அலைகளால் வெட்டி வெட்டி வலுவழிக் கச் செய்யப்பட்டு புயல் சமயத்தில் கடலில் வீழ்த்தப்பட்டன. இவ்வாறாக அரைத்தும் நொருக்கியும் பாறைகள் தேய்ந்தும் மெருகேற்றப்படுவது போன்ற செயல்கள் ஆண்டு தோறும் ஒரு தொழிற்சாலையின் பணியினைப் போன்று நடைபெறுகிறது.

இதை விடவும் கடலிலுள்ளே செல்லும் ஒரு பிரிட்டிஷ் சுரங்கத்தைப்

ஓயப்போவதுமில்லை” ஏனெனில் இவை ஓயாத அலைகள்.

உசாத்துணை நூல்கள்

- 1) சித்திரவடிவேலு.கா., 1995:கடலக மீன்பிடியியல், குமார் அச்சகம், பருத்தித்துறை, தொண்டமானூறு வெளிக்கள நிலைய வெளியீடு - 13: பக்கம் 105-107.
- 2) கலாநிதி.ஏ.எஸ் ஆனந்தன், 2001: சமுத்திரவியல், உயர்கல்விச் சேவை நிலையம், யாழ்ப்பாணம், பக்கம் 32 - 37.
- 3) குணராசா.க., 1995: சுற்றாடல் புவியியல் கமலம்: 82, பிறவுண் வீதி நீராவிடி, யாழ்ப்பாணம்: பக்கம் :- 188.
- 4) முருகேசன்.எம்.எஸ்.பி., 1990: ஆழ்கடலும் அறிவியலும், சின்னக் கண்ணன் பதிப்பகம், 6 மஸ்தான் அலி கார்டன், S.V. லிங்கம் ரோடு, வடபழனி சென்னை - 26, வெளியீடு - 02, பக்கம் 164-178.



சங்கு வளம்

செ. மயூரதாசன்
Dip. in Fish (Jaffna)

சங்கு ஆனது மெல்லுடலிகள் எனும் விலங்குக்கணத்தில் (phylum mollusca) அடங்குகின்றன. அது தன் உடலால் மட்டுமே மெல்லுடலி தவிர, அதன் உறையால், கூட்டால் வல்லுடலியேயாகும். இதன் உறை மிக வன்மையானது. இவ் ஓடு சுண்ணாம்புச் சுரப்பியினால் சுரக்கப்பட்டு தொடர்ந்து வளர்கின்றது.

Xancus pyrum எனும் சங்கின மானது இந்தியா, இலங்கை, அந்தமான் தீவு போன்ற நாடுகளின் கடலில் காணப்படுகிறது. இவ்வினம் வேறு எங்கும் காணமுடியாததால் நம் நாட்டிற்கும் இதனால் ஒரு தனிச்சிறப்பு பாகும். சங்கின் ஓட்டை கடலிலிருந்து எடுத்து அதன் புற நிறத்தைப் பார்த்தால் பழுப்பு நிறமுடைய வெல்வெட் (Velvet) போன்ற தன்மையுடைய Periostracum எனும் ஒரு வகைப் படர்வையே மேற்புறம் காணமுடியும். இதுவே சங்கின் மேல் உறையாகும். இதை நீக்கினால் சங்கின் வெண்மையை காணலாம். இவ் உறையின் கனம், சங்கின் வயதைப் பொறுத்திருக்கும். காலம் செல்லச் செல்ல இக் காப்புறையின் திறன் குறைவடைகிறது.

சங்குகள் பொதுவாக கூட்டம் கூட்டமாக குறிப்பிட்ட பகுதிகளில்

வாழ்கின்றன. இவை காணப்படும் பகுதிகள் சங்குப் படுக்கைகள் (Chank beds) எனப்படும். பொதுவாக 16-20m ஆழம் வரை சங்கு வளம் சிறப்பாக உள்ளது.

சங்குகளின் இயக்கம்

மிகப்பெரிய சங்கு ஓட்டின் நிறை 2kg வரை காணப்படலாம். சங்கிற்கு பிற கடல் உயிரினங்களை போல நீந்துவதற்கு துடுப்போ, நடத்தலுக்காக கால்களோ இல்லை. ஆனால் ஒரு படர்ந்த பாதம் மட்டுமே இதன் இடப் பெயர்விற்கு உதவுகிறது. சங்கானது தனது ஓட்டின் வாய்ப்பகுதி வழியாக தன் பாதத்தை வெளிக்கொணர்ந்து ஓரளவு பாதுகாப்பான கடலடிப் பகுதிகளில் மெல்ல மெல்ல ஊர்ந்து செல்கிறது. பாரிய எடையான ஓட்டை தூக்கிச் செல்ல வேண்டியிருப்பதாலும், இடப் பெயர்ச்சிக்கேற்ற வலுவான சிறப்பு உறுப்பு அதற்கு இல்லை என்பதாலும் இதன் வேகம் மிகமிகக் குறைவானது. ஒரு அடி தூரத்தை கடந்து செல்ல ஏறத்தாழ 2 நிமிடங்கள் பிடிக்கும். இதன் வேகத்தைப் பொறுத்தே இதன் உண்ணும் திறன் அமைந்துள்ளது.

சங்கானது கடலடியில் ஊர்கையில் சிறிய உறுத்தும் பொருட்கள், சங்கின்

மென்தோலை உறுத்தாதபடி தன் சுரப்பியினால் சளியம் போன்ற திரவத்தை (Mucous) சுரந்து அதன் மேல் செல்கிறது. இது பாதுகாப்பானது மட்டுமன்றி சற்று ஊரும் வேகத்தையும் அதிகரிக்கின்றது. இவை முக்கியமாக உணவு, இனப்பெருக்கம் ஆகிய இரண்டிற்குமாகவே பெரும்பாலும் இடம்பெயருகின்றன.

உணவும், உண்ணலும்

சங்கு ஒரு ஊனுண்ணி ஆகும். இவை கடலடியில் கூடுகளில் காணப்படும் ஒரு வகைப் புழுக்களை (Polychaets) உண்கிறது. இத்தகைய புழுக்கள் கடலின் மணற்பாங்கான பகுதிகளில் உள்ளன. எனவே இத்தகைய உணவு உள்ள பகுதிகளில் சங்கு அதிகமாகக் காணப்படும். மற்றும் Terebellid, Eunicid போன்ற புழுவினங்களையும் உண்கின்றன. சங்கின் உணவுக் கால்வாயை பரிசோதித்துப் பார்க்கையில் இவை தவிர, மாமிசப் பொருட்கள் இழைப்பாசிகள் என்பன உள்ளதை காணமுடிகிறது.

வளர்ச்சி

இதன் உடல் வளர்ச்சியானது அதன் ஓட்டு வளர்ச்சிக்கேற்பவே அமைய முடியும். ஓட்டு வளர்ச்சி ஏற்பட, அது கடல் நீரிலிருந்து சுண்ணாம்பினை தன் ஓட்டில் சேகரிக்க வேண்டும். எனவே சங்கின் வளர்ச்சியை பாதிக்கும் காரணிகளாக,

- 1) கடலின் பௌதீக காரணிகள்
- 2) கடலின் இரசாயன காரணிகள்
- 3) கிடைக்கும் உணவு

- 4) சங்கின் இருப்படர்த்தி
- 5) சங்கின் பால் வேறுபாடு
- 6) காலநிலை வேறுபாடு
- 7) இனப்பெருக்கக் காலம் என்பனவாகும்.

இனப்பெருக்கம்

சங்குகள் ஈரில்லத்திற்குரியவை. அதாவது தனித்தனியான புணர்ச்சி அங்கங்களை உடலில் கொண்டவை. இவற்றை ஆண், பெண் என வெளித்தோற்றத்தின் மூலம் எளிதில் அடையாளம் காணமுடியாது. சங்குகள் இலிங்க முதிர்ச்சியானது ஆண் சங்குகள் குறுக்குப் பக்கமாக 57-60mm வளர்ச்சியடையும்போது இனப்பெருக்கத்திற்கு தயாராக உள்ளன. (திரு.தேவநேசன், சாக்கோ). பெண்சங்கு 70-80mm குறுக்களவு உள்ள போதே இனமுதிர்ச்சி அடைந்து இனப்பெருக்கத்திற்கு தயாராகின்றன. சங்குகளின் இனப்பெருக்க காலம் ஆண்டின் ஜனவரி முதல் மார்ச் மாதம் வரையும் (மேசன், 1923), நவம்பர் முதல் ஏப்ரல் மாதம் வரையான காலப்பகுதி என்றும் அறியப்பட்டுள்ளது. (தேவநேசன் சாக்கோ, 1944).

இனப்பெருக்கத்தின் போது “இனச்சேர்க்கை” நடைபெற வசதியாக ஆண் சங்கானது தனது கூரான பகுதி (Apex), பெண் சங்கின் வாய்ப்பாகத்தை நோக்கி இருக்குமாறு நெருங்குகிறது. பின்னர் தனது உடற்பகுதியை வெளியே தள்ளி, அதன் தலைப்பகுதியின் வலப்பக்கத்திலுள்ள ஆண் உறுப்பை பெண் சங்கின் இனப்பெருக்க உறுப்பினுள் இடம்பெறச்செய்கிறது. இச்

சேர்க்கை நடைபெறும்போது யாரேனும் சங்குகளை தீண்டினால், ஆண் சங்கு தனது இனப்பெருக்க உறுப்பை இழுத்துக்கொள்ளும், பெண் சங்கும் முட்டை வெளியிடுவதை நிறுத்தி விடும்.

பெண்சங்கு இனச்சேர்க்கைக்குப் பின் வெளியிடும் முட்டைக்கூடு "சங்குப்பூ" எனப்படும். இதன் நீளம் 250-300mm ஆகும். இக் கூட்டின் குறுக்குவாட்டில் 28-34 அறைகள் இருக்கும் அனைத்து அறைகளுக்குள்ளும் கருக்கட்டப்பட்ட முட்டை காணப்படும். இது இள மஞ்சள் நிறமானது. இது வெளிப்பட்டவுடன் கடலடியில் உள்ள கடினமான பொருள் மீது ஒட்டிக்கொள்ளும். கருவுற்ற முட்டைகளுக்குத் தேவையான ஓட்சிசன் நீரோட்டத்தின் மூலம் கிடைக்கின்றன. பின் இம் முட்டைக் கூட்டினுள் இருந்து 10mm நீளமான இளம் சங்குகள் வெளிப்படுகின்றன.

சங்குகுக்கும் முறைகள்

ஆழ்கடலின் அடியில் காணப்படும் சங்குகளை நீரில் மூழ்கிச் சென்று அவற்றை சேகரித்து வருவது "சங்கெடுப்பு" அல்லது "சங்கு குளித்தல்" எனப்படும். இம்முறைகளாவன,

- 1) வெற்றுடம்புடன் மூழ்கி சங்கு குளித்தல்.
- 2) செவுள் வலை (Gill net) உதவியுடன் சங்கு குளித்தல்.
- 3) ஆயிரங்கால் தூண்டில் மூலம் சங்கு குளித்தல்.
- 4) படகு வலை மூலம் சங்கு குளித்தல்.
- 5) கடலடி இழுவலைகள் மூலம் சங்கு குளித்தல்.

6) Scuba சங்கு குளிப்பு

- 1) சங்கு குளிப்போர் ஏறத்தாழ ஒரு நாளில் 3-4 மணி நேரம் சங்கு குளித்தலில் ஈடுபடுகின்றனர். சங்கு குளித்தலுக்கு சாதகமான சூழல் இல்லாத நிலையிலும் கூட, சாதாரண ஒரு சுழியோடி ஒரு நாளில் குறைந்தது 25 தடவையாவது சங்கெடுக்க முயன்றிடுவர். சங்கு சேகரித்தபின் சுழியோடி நீரின் மேல்மட்டத்திற்கு வந்து படகை அல்லது அதிலுள்ள கயிற்றைப் பிடித்து நீரில் நின்றவாறு 5 நிமிடம்வரை ஓய்வெடுத்து பின் மீண்டும் சுழியோடுவார். கடலின் ஆழம் குறைவாக இருக்கும் பகுதிகளில் சங்கெடுப்பதற்கு வெற்றுடம்புடன் சுழியோடும் முறை போதுமானது ஆயினும் ஆழம் கூடிய பகுதிகளுக்கு இவ்வாறு சங்கெடுத்தல் உகந்ததல்ல.
- 2) செவுள் வலை மூலம் கடலடியில் மீன் பிடிக்கும்போது இதனுடன் சங்குகளும் சிக்குகின்றன. அவற்றை சேகரிப்பதன் மூலம் சங்கு சேகரிப்பு நடைபெறுகின்றன.
- 3) ஆயிரங்கால் தூண்டில் (Long Line) முறையில், 250-500m நீளமும், 10-15mm கனமுமான நீள் கயிறு ஒன்றிலிருந்து, 1m நீளமானதும், முனையில் தூண்டில் (hook) பொருத்தப்பட்ட Nylon கயிறுகள் 0.5m இடைவெளிகளுக்கொரு தூண்டில் என்றவாறு பல பொருத்தப்படுகின்றன. இதனை சங்குப்படுக்கையின் மேற்பரப்பில் படகின் உதவி

யால் இழுக்கப்படும். இதன்போது சங்குகளின் பாதப்பகுதியில் இம் முள் குத்துவதன் மூலம் சங்குகள் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

- 4) படகுவலை, இழுவலை மூலம் ஆழமான கடற்பரப்புகளில் இருந்து சங்குகள் சேகரிக்கப்படுகின்றன.
- 5) Scuba: Self Contained Underwater Breathing Apparatus.
(நீரிலுள் சுவாசிக்க உதவும் உபகரணம்)

இவ்உபகரணத்தின் உதவியுடன் நீரில் மூழ்கி சங்கு சேகரிக்கும் முறையாகும். இம்முறை மூலம் குறைந்த அளவிலேயே சங்கு சேகரிக்கும் பணிகள் நடைபெறுகின்றன. நீரிலுள் SCUBA உபகரணத்துடன் நீரில் மூழ்குமுன் ஒவ்வொரு தடவையும் SCUBA உபகரணம் பழுதின்றி ஒழுங்காக வேலை செய்கின்றதா என சரிபார்க்க வேண்டும். SCUBA வின் உருளையிலுள்ள காற்றின் அழுத்தம், காற்றுக்குழாய், ஒழுங்குபடுத்தி, வாய்ப்பொருத்தி, முகமடி, துடுப்பு என்பன போன்ற முக்கிய பாகங்களையும் அதன் செயற்பாடுகளையும் கவனிக்க வேண்டும்.

சங்கெடுப்பானது சிறப்பாக இருப்பதற்கு பின்வரும் காரணிகள் சாதகமாயிருக்க வேண்டும்.

- 1) சங்குப் படுக்கைகளில் சங்குவளம் மிகுந்திருக்க வேண்டும்.
- 2) சங்கெடுப்பு பகுதியில் காற்றின் வேகம், தாக்கம் என்பன குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
- 3) கடலில் சூரிய ஒளி நன்கு ஊடுருவி இருக்க வேண்டும்.

- 4) சூரிய ஒளி கடலடிவரை செல்லக் கூடியவாறு, நீரானது நன்கு தெளிவாக இருக்க வேண்டும்.
- 5) சங்கு குளிப்போரை பாதிக்குமளவிற்கு கடல் நீர் குளிர்ச்சியடைந்திருக்க கூடாது.
- 6) சங்கெடுப்பு பகுதியில், பயங்கர சுறாக்கள் மற்றும் ஏனைய சுழியோடிகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் கடல் உயிரினங்களின் நடமாட்டம் என்பன இல்லாதிருக்க வேண்டும்.
- 7) மிதவை உயிர்கள் (Jelly fish) காணப்படாத பிரதேசமாக இருத்தல் வேண்டும்.

சங்கெடுக்கும்போது முக்குளிப்போர் கவனிக்க வேண்டியவை.

- 1) மூழ்குபவர்கள், மூழ்கமுன் மது அருந்தியிருக்க கூடாது.
- 2) உணவு உட்கொண்டவுடன் முக்குளித்தலில் ஈடுபடக்கூடாது.
- 3) மூழ்குவோர் ஒழுங்காக உடற்பயிற்சி செய்ய வேண்டும்.
- 4) மருத்துவ சிகிச்சை மேற்கொண்டிருப்போர் முக்குளித்தலில் ஈடுபடக்கூடாது.
- 5) உடல் நலம் நன்றாக இருக்கும்போது மட்டுமே முக்குளித்தலில் ஈடுபட வேண்டும்.
- 6) துணையின்றித் தனியே முக்குளித்தலில் ஈடுபடக்கூடாது.
- 7) முக்குளித்தலின் போது மூழ்கிச் செல்லும் வேகம் 60 அடி/நிமிடத்திற்கு மேல் இருக்க கூடாது.
- 8) முக்குளிப்போர் போதிய இடைவேளைகளில் ஓய்வெடுக்க வேண்டும்.

புரதம் %	கொழுப்பு %	தாதுப் பொருள் %	கல்சியம் %	பொட்டா சியம் %mg	இரும்பு %mg	செம்பு %mg	சோடியம் குளோ ரைட்டு %mg
76.43	2.52	5.66	0.36	0.29	8.34	1.32	1.08

அட்டவணை 01- சங்கு உணவின் கூறுகள் (% கில்)

சங்கின் முக்கியத்துவம்

01) உணவாக சங்கு

அதிக கடல் வாழ் உயிரினங்கள் மக்களுக்கு நல்ல உணவாகின்றன. ஆனால் சங்குகளை உணவாக கொள்வோர் மிக அரிதாகவே உள்ளனர். பலர் அதன் சிறப்பான ஓட்டை விரும்புகின்றனர். ஆனால் அதன் ஊனை விரும்புவோர் மிகக் குறைவே. பொதுவாக சங்கினது சதையில், மீனில் உள்ளது போல எல்லா சத்துப் பொருட்களும் உள்ளன. குறிப்பாக புரதம், இரும்புச்சத்து, செம்பு என்பன நிறைந்துள்ளன. இவை இரத்தச் சோகையைப் போக்கி, இரத்தத்தின் சிவப்பணுக்கள் நிறப்பட உதவுகின்றன. சங்கின் ஊனில் அடங்கியுள்ள உயிர்ச்சத்துக்கள் மேலுள்ளவாறு அமைந்துள்ளன. (அட்டவணை 01)

சங்கு ஓட்டினது அமைப்பின் காரணமாக அதன் சதை முழுவதையும் வெளியில் எடுக்க முடிவது கடினமாகும். எனினும் பின்வரும் யாதேனும் முறையால் அதைப் பெறலாம்.

1) இரும்பு அறுக்கும் வாள் ஒன்றின் மூலம் ஓட்டை அறுத்து நீக்கி விட்டு உடற்பகுதியை முழுமையாகப் பெறலாம். அல்லது

2) $MgSO_4$ கலக்கப்பட்ட சுத்தமான கடல்நீரில் சங்கை 20 மணிநேரம் ஊறவிட்டு, ஓட்டை சேதமில்லாமலும், அதேவேளை ஊனை முழுமையாகவும் வெளியில் எடுக்க முடியும்.

02) மருந்தாக சங்கு

- 1) வயிற்றிலேற்படும் மந்தத்தைப்போக்க சங்குப்பொடி பயன்படுகிறது.
- 2) மஞ்சட் காமாலை, காசநோய், வயிற்றுவலி, தளர்ச்சி, கண் சம்பந்தமான நோய்களை நிவர்த்தி செய்ய சங்குத்தூள் பயன்படுத்தப் படுகிறது.
- 3) ஆஸ்துமா, இரும்பு, என்புருக்கி நோயை குணப்படுத்தவும் சங்கு மருந்தாக பயன்படுகிறது.
- 4) கண்ணாம்பு சத்தில்லாமல் ஏற்படும் என்பு வளைவு (Ricketcea) நோய்க்கும் சங்குத்தூள் மருந்தாகிறது.
- 5) சங்கு அறுக்கும்போது சேரும் சங்குத்தூள் அம்மை நோயை தடுக்கும் பொருளாகிறது.
- 6) கண்களின் இமைகளில் காணப்படும் கட்டியைப் போக்க நீரில் கலந்த சங்குப்பொடி பசை பாவிக்கப் படுகிறது.
- 7) சங்கு ஓட்டின் பசையை நீர் அல்லது நெய்யுடன் கலந்து உண்டால், தோல் நோய்கள், அஸ்துமா, தொண்டை வரட்சி என்பன நீங்கும்.

8) காய்ந்த சங்குகளிலுள்ள உட்புற முள்ள மாமிசம், மண்ணீரல் வீக்கத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது.

03) அழகுசாதனப்பொருளாக சங்கு

ஊன் அகற்றப்பட்ட சங்கின் ஓடுகள் பல நாடுகளிலும் அழகு சாதனப் பொருட்களாக மாற்றப்படுகின்றன. இவ் ஓட்டினை நன்கு அழுத்தி மினுக்கப்பட்டு விற்பனைக்கு வருகின்றன.

04) சமயச் சடங்குகளில் சங்கு

சைவசமயத்தவரின் சமயச் சடங்குகளில் இவை முக்கியம் பெறுகின்றன. சங்கினால் இறைவனுக்கு செய்யப்படும் சங்காபிஷேகத்தில் இச்சங்கு முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. இங்கு வலம்புரிச்சங்கு பிரதான பங்கைப் பெறுகிறது.

இவ்வாறு உணவாகவும், மருந்தாகவும், அழகுசாதனப் பொருளாகவும், சமயச்சடங்குகளிலும் பயன்படுத்தப்படும் சங்கு ஏற்றுமதி நோக்கில் பொருளாதார முக்கியத்துவமுடையது.

எனவே இச்சங்கு வளத்தை பேணுவதற்கு பின்வரும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் சிறந்ததாகும்.

- 1) ஒரு நாளின் சங்கு குளிப்பு முடிந்ததும் சிறிய சங்குகள் அனைத்தையும் மறுநாள் காலை வரை தரமான கடல் நீர் தொட்டியில் பாதுகாத்து மீண்டும் அவற்றை படுக்கைகளில் விட வேண்டும்.
- 2) சிறிய சங்குகள் அனைத்தையும் உடனேயே எடுத்துச்சென்று அவை சேகரிக்கப்பட்ட படுக்கைகளில் இடல் வேண்டும்.
- 3) சங்கு குளிப்பவர்களுக்கும், மீனவர்களுக்கும் சங்கின் முக்கியத்துவம், அதன் இனப்பெருக்க நடைமுறைகள் பற்றிய அறிவை வழங்க வேண்டும்.
- 4) இனப்பெருக்கம் செய்யும் தகுதியுள்ள சங்குகளை பிடிக்காதுவிடல், பெரும்பாலும் 64mm குறுக்களவான சங்குகள் இவ் ஆற்றலுள்ளனவாகையால் அவற்றை, பிடிக்காது விட்டு சங்கினப் பெருக்கத்தை பேணி சங்கு சேகரித்தலை நிலைத்திருக்கும் வகையில் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

- 1) சுந்தரராஜ், V, கிருஷ்ணதாஸ், B, 1989: கடல்வள நூல்-3, எட்டார் பிரசுரம், மதுரை-600 005
- 2) பரிமளா, S, 1979: நீர்வாழ் உயிரினங்கள் தமிழ் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர், Page No:24-45.
- 3) துஷ்யந்தி, M, 2000: கடலோசை-01. கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையம், யாழ். பல்கலைக்கழகம் . Page No:- 37-39.



Fisheries Diploma Student Union 2001 / 2002



ஏன் நாம் புதுயுகம் படைக்கமாட்டோமா?

ந.நந்தன்
Dip. in Fish (Jaffna)

விவசாயத்திற்கு அடுத்து யாழ் மக்களின்
நல்வளம் பல தரும் தொழிலாளர் கடற்றொழிலை
மீன்பிடியியல் டிப்ளோமா வகுப்பில்
விஞ்ஞான அறிவுடன் விரிவாகக் கற்று
வான்புகழ் உலகெலாம் பரவிட உழைத்து
ஆனவருவாய் வளமெலாம் பெருக்கி
நாட்டில் நாம் புதுயுகம் படைக்க மாட்டோமா?
திரைகடல் ஓடி நாம் திரவியம் தேடினோம்
நரை திரையின்றி நல்லாரோக்கியம் பேணினோம்
விரைவினில் கடல்வள அபிவிருத்தி ஏற்பட
கரையிலா ஆர்வக் கடலில் கற்றவை யாவும்
உரைத்த பேரறிஞர் சொற்படி நடப்பதன் மூலமும்
கற்றதை மற்றவர் அறிந்திட விளக்கி
பரம்பரை முறைகளை நவமயப்படுத்தி
பொருளாதார ஆற்றவை வெகுவாய் உயர்த்தி
ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி அதிநுட்பமாய் முன்னேற
பேரார்வத்துடன் பரிசோதனைகள் செய்து பெறுவோம்
புதுவழி அது முன்னேற்றம் செய்வோம் யாழ் மீன்பிடித்தொழிலை
ஆழக்கடல் எல்லாம் நாம் ஆண்ட பொற்காலம்
மீளவும் மலர்ந்து நற்புகழ் தர சேர்ந்து உழைப்போம்!
கப்பலோட்டிய காலங்கடந்த கருதரும் சிறப்பெலாம்
இப்பொழுதுதே பாரதி சொற்படி நிலை நிறுத்துவோம்!
ஓப்பிலா அறிஞர் செஞ்சொல் அறிவுரை கேட்டு
தப்பிலாது நம்யாழ் கடல்வளம் பெருகிட வழிசெயும்
முயற்சி திருவினையாக்க யாவரும் முன்னின்றிழைத்தே
தயக்கம் இன்றிக் கடல்வளம் பெருக்குவோம் வாரீர்!!



உயிர் மீன்களை கொண்டு செல்லல் Transportation of live fishes

சீவசாந்தினி குகநாதன்
விலங்கியற்றறை
யாழ் பல்கலைக்கழகம்

மீன் வளர்ப்பில், உயிர்மீன்களை கடலிலிருந்து அல்லது பொரிக்கும் தடாகத்திலிருந்து வளர்ப்புத் தடாகத்திற்கு அல்லது சந்தைக்கு கொண்டு செல்வது மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. இவ்வாறு கொண்டு செல்வதன் முக்கிய நோக்கம், அநேக எண்ணிக்கையான மீனினங்களை குறைந்த உயிரிழப்புடன் மிகக் குறைந்த செலவில் கொண்டு செல்வதேயாகும்.

கடந்த சில வருடங்களாக நீர்வாழ் உயிரினங்களை உயிரோடு கொண்டு செல்லல் வளிமூலம் நிகழ்த்தப்பட்டது (Air-Transport). இவ்வாறு உயிரோடு எடுத்துவரப்படும் மீன்களையே பாவனையாளர்கள் பெரிதும் விரும்பியதால், மீன் உற்பத்தியாளர்க்கு பாரிய லாபம் கிடைத்து வந்தது. நீர்வாழ் உயிரங்கிகளை உயிருடன் கொண்டு செல்லல் இற்றைக்கு ஒரு நூற்றாண்டுக்கு முன்பு அதாவது 1870 இல் ஆரம்பிக்கப் பட்டது (Norris et al, 1960). பிரதானமாக மூன்று கொண்டு செல்லல் முறைகள் காணப்படுகின்றன. முதலாவது, உயிரினங்கள் நீர் எதுவுமின்றி குறிப்பிட்ட நிலைமைகளில் கொண்டு செல்லப்படல். இரண்டாவது, தொட்டிகள் மூலம் (Tank method); வெவ்வேறு வகையான பாத்திரங்களில் வளிக்கு திறந்துவிட்டபடி எடுத்து செல்லப்படல். மூன்றாவது,

பிளாஸ்டிக் பை முறை மூடிய பையில் ஒரு பகுதி நீர் விட்டு மறுபகுதியில் வளி இருக்கக் கூடியதாகச் செய்து பின் அவ்வளியை தூய ஓட்சிசனூல் மாற்றீடு செய்து கொண்டு செல்லல்.

தடாக முறை (Tank method)

மீன் கொண்டு செல்லும் உபகரணங்கள் தற்போது, எளிய உலோக தொட்டியிலிருந்து 1000% நீர்கொள்ளக் கூடிய சிக்கலான தடாகத் தொட்டி (Tank turcks) வரை வேறுபடலாம். பெரிய Tank turcks ஆனது எரிவாயு என்ஜின்களாலான (Gasoline engines) அல்லது மின்மோட்டாரால் (Electric motors) ஆலான சுற்றோட்டத் தொகுதியை கொண்டிருக்கும். சுற்றயோடும் நீரானது காற்றூட்டிகள் (aerators) ஊடாகச் செலுத்தப்பட்டு தொட்டி (Tank) ஊடாகச் செலுத்தப்படும் அல்லது நீர் விசிறும் தொகுதி (Spray nozzle system) ஊடாக நீர்மேற்பரப்புக்குச் செலுத்தப்படும் (Horto, 1956). மாற்றுவிதம் (Turnover rates), 5 நிமிடத்துக்கொரு தடவையிலிருந்து 15 - 30 நிமிடத்துக்கொரு தடவை வரை வேறுபடலாம். பொதுவாகக் கூடிய மாற்று வீதத்தை உடைய தொட்டியானது ஒரு அலகு கனவளவுக்கு அதிக

நிறையுடைய மீன்களைக் கொள்ளும். இது வாயுப்பரிமாற்ற வீதத்துக்கும் தொட்டியூடான காற்றூட்டப்பட்ட நீரின் பரவலுக்கும் தொடர்புபடுத்தப்படலாம்.

கொண்டு செல்லப்படும் தொட்டியில் நீரின் வெப்பநிலையானது பனிக்கட்டி மூலம் அல்லது தொட்டியிலுள்ள காவலி (Tank Insulating) மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படும். இவ்வாறு கொண்டு செல்லப்படும் (Tanks) தொட்டிகளானது பொதுவாக உருக்கு இரும்பு, (heavy Planking, welded steel) அலுமினியம் (Aluminium) அல்லது பிளாஸ்டிக் ரெசினால் முலாமிடப்பட்ட பிளைவூட் பலகைகள் (marine plywood wetted with plastic resin) போன்றவற்றால் கட்டப்படும். மீன்கள், தொட்டிகளுக்கு சிறிய காலும் வலைகள் (Dipnet), வாளிகள் (bucket), இறப்பறாலான பரிமாற்றும் பட்டிகள் (rubber conveyor belts) என்பன மூலம் மாற்றப்படும். பெரிய தொட்டிகளில் எடுத்துச் செல்லப்படும் மீன்கள், பெரிய விட்டமுடைய குழாய்கள் மூலம் வளர்ப்புத் தொட்டிகட்கு மாற்றீடு செய்யப்படும்.

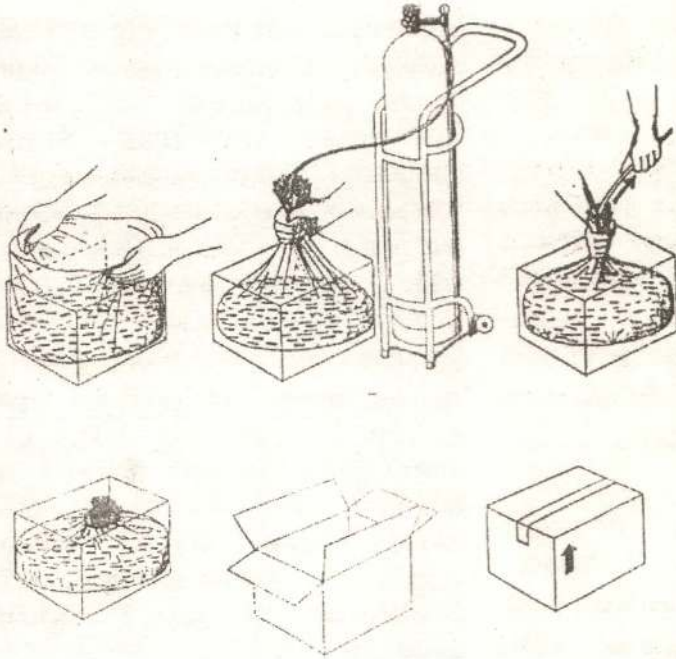
பிளாஸ்டிக் பை முறை (Plastic bag method)

இது பத்தாண்டுக்கு முன்பு பாவனைக்கு வந்தது. கையாளப்படும் படிமுறைகள் படம் 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஒரு அட்டைப் பெட்டியினுள் 2 பைகள், ஒன்றினுள் ஒன்றாக வைக்கப்படும். பெட்டியினுள் காவலிக்காக

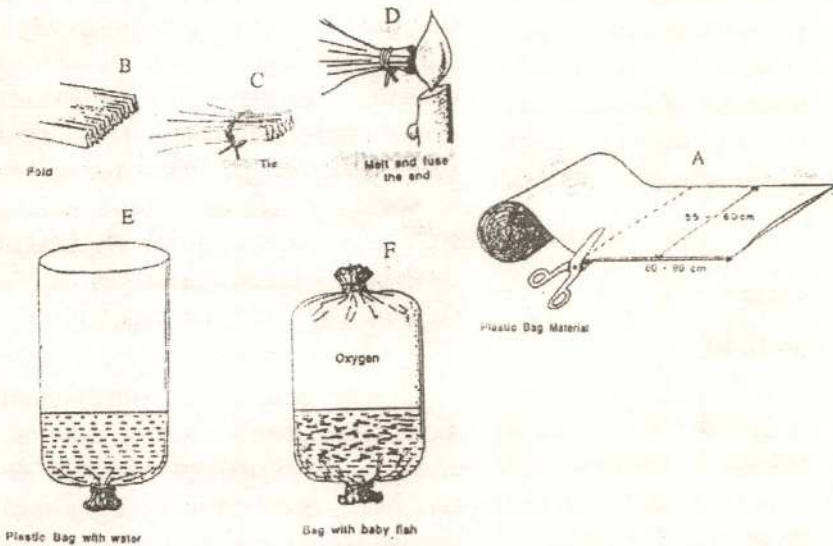
கண்ணாடிக் கம்பளிகள், (glasrswool) அல்லது மட்டைகள் வைக்கப்படும். பிளாஸ்டிக் பைகள் 3 பகுதி ஒட்சிசனாலும், ஒரு பகுதி நீராலும் நிரப்பப்படும். மீன்கள் அதனுள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு பையின் மேற்பகுதியிலுள்ள வளியானது நசிக்கப்பட்டு வெளியேற்றப்படும். அதைத் தொடர்ந்து தூய ஒட்சிசனால் நிரப்பப்படும். பையின் மேற்பகுதியானது சுருக்கப்பட்டு இரண்டு அல்லது மூன்று, rubber band ஆல் கட்டப்படும். மீன்களை இருட்டில் வைப்பதற்காக கொண்டு செல்லப்படும் பெட்டிகள் வெள்ளையாக இருந்தால் அவை கறுத்த பேப்பர் அல்லது அலுமினியம் தாளினால் சுற்றப்பட்டு, தேவையான இடத்துக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும்.

சூடான நீர்நிலையில் வாழும் மீன்களை குளிரான இடங்கட்கு எடுத்துச் செல்லும்போது, மித வெப்ப தண்ணீரால் நிரப்பப்பட்ட பல சிறிய பிளாஸ்டிக் பைகள் பேப்பரினால் சுற்றப்பட்டு பெட்டிகளினுள் இடப்படும். நேர் மாறாக, குளிர் நீரில் வாழும் மீன்களை சூடான இடங்கட்கு எடுத்துச் செல்லும்போது இப்பைகள் பனிக்கட்டியால் நிரப்பப்படும். பிளாஸ்டிக் பைகள் இறுக்கமாக, உருண்டோடாதவாறு பொதி பண்ணப்படும்.

தயாரிக்கப்பட்ட (ready-made) பைகள் கிடைக்காத விடத்து, பிளாஸ்டிக் தாளை உபயோகித்து படம் 2ல் காட்டியவாறு நாமே பிளாஸ்டிக் பைகளைத் தயாரிக்கலாம். பிளாஸ்டிக் பைகள் 337 கொள்ளவு அதாவது 74x 46 cm பரிமாண அளவுடையதாயிருக்கும்.



படம் 1: பிளாஸ்டிக் பை முறையால் மீன்களை கொண்டு செல்லும் போது கையாளும் படிமுறைகள்.



படம் 2: மீன்களைக் கொண்டு செல்ல பிளாஸ்டிக் பைகளைத் தயாரிக்கும்முறை

சிறிய பைகள் (16l தொடக்கம் 18l) 0.0625cm gauge material ஆல் தயாரிக்கப்படலாம். இவை இளநிலை மீன்களை கொண்டு செல்லப் பயன்படுத்தப்படும். ஆனால் முட்டையிடும் மீன்களை கருத்தில் கொள்ளவோமேயானால் ஒன்று அல்லது ஒரு சோடி மீன்களை மிககுறுகிய தூரத்துக்கு கொண்டு செல்ல மட்டுமே பிளாஸ்டிக் பைகளை உபயோகப்படுத்தலாம்.

மீன்களைக் கொண்டு செல்லலில் சூழலியலுக்குரிய, உடற்றொழிலியலுக்குரிய காரணிகளை கருத்தில் கொள்ளல் இன்றியமையாததாகும். அவையாவன பின்வருமாறு.

ஒவ்வொரு தொட்டியிலும் கொண்டு செல்லப்படும் மீன்களின் அதிசிறப்பு (Optimum) எண்ணிக்கையானது, அவ் ஒவ்வொரு மீனினத்தினதும் சுவாச வீதம், மீனின் அளவு (Size), பொதுவாக மீனுக்குரிய உடற்றொழிலியல் சுகாதார நிலைகள், நீரின் வெப்பநிலை, கொண்டு செல்லப்படும் நேரம் என்பவற்றினடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படும்.

ஒட்சிசன் (O₂)

மீன்களைப் பிடிக்கும்போது அவை பயப்படுகின்றன. இதனால் O₂ தேவை அதிகரிக்கப்படுகின்றது. மீன்களில் ஒட்சிசன் தேவையானது சுவாச மானி (Iry, 1957) மூலம் அளவிடப்படலாம். அதாவது அவை ஒய்விலுள்ள போது ஒட்சிசன் நுகரும் அளவு, உயிர்ப்பாக

உள்ளபோது O₂ நுகரும் அளவைக் கணிப்பதால் தேவையான O₂ இன் அளவைக் கணிக்கலாம்.

காபனீரொட்சைட்டு (CO₂)

ஒவ்வொரு ml, O₂ நுகர்வுக்கும் அது 0.9ml CO₂ ஐ உற்பத்தி செய்யும். வெளிவிடப்படும் CO₂ ஆனது சமநிலைத் தொகுதியில் காபனேற்றுக்கள், இரு காபனேற்றுக்கள், சுயாதீன CO₂ ஆகக் காணப்படும். 25 ppm வரை CO₂ ன் தேக்கமானது, உயிர்ப்பான மீனினங்களால் போதுமானளவு காற்றூட்டலால் தாங்கப்படலாம்.

அமோனியா (NH₃)

மீனின் நைதரசன் கழிவானது NH₃ ஆக காணப்படும். இது நச்சுத்தன்மையானது. உதாரணமாக 25° இல், 25g blue gills, 500 mg/kg/day எனும் வீதத்தில் N ஐ கழிவாக அகற்றும் (Gerking, 1955).

கரும் முயற்சியின் விளைவு (Effects of over exertion)

சில சந்தர்ப்பங்களில் தொட்டியினுள் திணறுவதால் அல்லது சுவருடன் மோதுவதால், அல்லது பிடிக்கும் போது ஏற்படும் இடையூறுகளால் மீனானது இறக்க நேரிடும்.

உணர்வு கிழக்கச் செய்யும் மருந்துகள்

உபயோகிக்கப்படும் மருந்துகளாகும்.

(Use of anaes the fic drugs)

அட்டவணை 1 இல், Carp ஐ (Common, Chinese, Indian major carps) உணர்விழக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மருந்துகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றை உபயோகிப்பதன் நன்மைகளாவன.

1. எல்லா அழுத்தங்களையும் (Overall stress) குறைக்கும்.
2. அனுசேப வீதத்தைக் குறைக்கும் - O₂ நுகர்வு, CO₂ உற்பத்தி, நச்சுக்கழிவுகளின் உற்பத்தி என்பவற்றைக் குறைக்கும்.
3. மீனின் பயப்படும் தன்மையை கட்டுப்படுத்தும் இதனால் அனுசேப வீதத்தைக் குறைத்து, நீந்துதல், பௌதீக காயமேறப்படும் தன்மை என்பவற்றைக் குறைக்கும்.
4. அவற்றை கையாள தேவையான நேரத்தைக் குறைக்கும். கொண்டு செல்லும்போது மீன் குஞ்சுகளை மயக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. ஆனால் பெரிய Brood fish மயக்கப்பட வேண்டும். மயக்க சிறந்த முறையானது குளிர்நீரில் (5-10°C) கொண்டு செல்லலாகும். ஆனால் அயன மண்டல நாடுகளில் (Tropical countries), குளிர் நீரை பாதுகாப்பது கடினமாகையால் இம்முறை சாத்தியமில்லை. எனவே தான் இரசாயன மயக்கிகள் (Tranquilizers) உபயோகிப்பது அவசியமாகிறது.

quinaldine இன் ஐதாக்கல் வீதம் quinaldine 1: நீர் 40, 000 ஆகும். இது நச்சுத் தன்மையானது. சிலசமயம் இதனால் ஒழங்கற்ற பூமுடி அசைவு தோற்றுவிக்கப்படலாம். இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் மீன்கள் உடனடியாக உயர் ஓட்சிசனேற்றப்பட்ட நீருக்குள் மாற்றப்பட வேண்டும்.

பெரிய மீன்கள், முட்டையிடும் மீன்கள் (brood fish), Ms 222, 1: நீர், 20, 000 என்ற விகிதத்தில் கலந்து அதனுள் 15 முதல் 20 நிமிடம் வைத்திருக்கப்படும். மீன்கள் மயக்கப்பட்டபின் இக்கரைசல் நீரால் ஐதாக்கப்படும்.

உ + ம:-

Common carp க்கு ஐதாக்கல் வீதம் 1:40,000

Grass carp க்கு ஐதாக்கல்வீதம் 1:50,000

Silver carp க்கு ஐதாக்கல் வீதம் 1:100,000

மிகநீண்ட தூர பயணங்கட்கு தொட்டியிலுள்ள நீரானது ஓட்சிசனேற்றப்பட வேண்டும். குறைந்த வெப்பநிலையில் கரைந்துள்ள ஓட்சிசனினளவு அதிகமாயும், மீனின் தொழிற்படும் தன்மை குறைவாயும் காணப்படும். எனவே அயனமண்டல (tropical) நாடுகளில் மீன்களை கொண்டு செல்ல மிக உகந்த வெப்பநிலை 20°-24°C ஆகும்.

2- phenoxy ethanol ஆனது MS222 ஐவிட வீரியம் குறைந்தது. இதன் அங்கீகரிக்கப்பட்ட விகிதம் 30-40 ml: 100% நீர் ஆகும்.

அட்டவணை 1ல் தரப்பட்ட மருந்துகளில் Quinaldine, Ms 222, Phenoxy - ethanol என்பன தற்போது

அழுகிவதிரிகளும் நுண்ணுயிர்க்
கொல்லிகளும்.

(Antiseptic and antibiotics)

மேலும் தொற்று நோய்கள் கடத்தப்-
டுவதைத் தவிர்க்குமுகமாக குறுகிய
நேரத்துக்கு இரசாயனப் பொருட்கள்
உள்ள தொட்டியினுள் இடலாம்
அவையாவன,

Acridin	10.0 ppm
Copper sulphate	0.5 ppm
Methylene blue	2.0 ppm
Potassium permanganate	3.0 ppm
Chloromycetin	2.1 ppm
Sodium chloride	3%

பற்றிரியாக்களைக் கட்டுப்படுத்தும்
கிரசாயனம்

(Bacteriostatic chemicals)

பக்டீரியாக்களின் பெருக்கத்தை
தவிர்க்குமுகமாக Bactericide
உபயோகிக்கப்படும் உ+ம்:-

- Nitrofurazone or furacine (1mg/l)
- Acridin (1-2 mg/l)
- Oxytetracycline (20 mg/l)
- Neomycin sulphate (20 mg/l)

தாங்கும் கரைசல்கள் (Buffers)

விரைவான pH மாற்றம் மீனைப்
பாதிக்கும். எனவே pH ஐ ஒரு நிலைப்
படுத்த தாங்குகரைசல்கள் உபயோகிக்
கப்படும். சேதன தாங்கு கரைசலாக

buffer, tris-hydroxy-ethyl-amino-
methane ஆனது கடல்நீரிலும் நன்னீரிலும்
வினைத்திறனுடையது. கரைதிறன்
கூடியது, நிலையானது, இலகுவாக
பிரயோகிக்கக் கூடியது. 29 மீனினங்
களில் எவ்வித தீங்கும் விளைவிக்காது
இது பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அங்கீ
கரிக்கப்பட்ட அளவு 5010g/5l. இதைவிட
அசேதன சேர்வையாகிய phosphates
ஐயும் உபயோகிக்கலாம். மீன்குஞ்சு
களை கொண்டு செல்ல Na_2HPO_4 ஆனது
1.5g/l என்ற வீதத்தில் சேர்க்கப்படும்.

உறுஞ்சிகள் (Absorbets)

Co_2 , BH_3 என்பவற்றை அகற்ற char-
coal, amberlite பயன்படுத்தப்படும்.
பொலித்தீன் பைகளில், NH_3 செறிவைக்
குறைக்க zeolite mineral clinoptilolite
ஆனது 14g/l நீர் எனும் வீதத்தில்
உபயோகிக்கப்படும்.

நுரைதடுப்பான்கள்

(Antifoaming agents)

தடித்த நுரையானது தோற்றுவிக்க
கப்படலை நீக்க காற்றூட்டல் வேண்டும்.
நுரை (foam) அதிகமாக காணப்படின்
Antifoam AF emulsion, 0.05 mg/l எனும்
வீதத்தில் உபயோகிக்கப்படும்.

உப்பினைப் பயன்படுத்தல் (Using salt)

சேர்க்கப்பட வேண்டிய உப்பின்
அளவு 1gமுதல் 10g/l வரை மாறுபடலாம்.

தயார்ப்பு (Preparation)

முதலில் தூய நீர் கொண்ட தொட்டியில் மீனானது பேணப்பட்டு காயமடைந்த, பலமற்ற, நோயுடைய மீன்கள் அகற்றப்படும். தொடர்ச்சியாக காற்றூட்டப்படும். Biological filters, அமோனியாவை அகற்ற அறிமுகப்படுத்தப்படும். கறுப்பு துணியால் தொட்டியானது சுற்றப்படும். இவ்வாறு பேணுவதால் மீன்களின் அனுசேப வீதம், நீத்துமியல்பு என்பன குறைக்கப்படும். சில நாட்கட்கு உணவு வழங்கப்படாது பேணப்படும், இது மீன்களின் அளவுக் கேற்ப வேறுபடும்.

மீன் குஞ்சுகட்டு - 12 - 24 hrs,

இளம் மீன்கட்கு (3g வரை நிறையுடைய-வற்றுக்கு) - 48hrs

பெரிய மீன்கட்கு - 2-3 நாட்கள்

கொண்டு செல்லலின் ஒழுங்கமைப்பு

Organisation of transport

பொதியாக்கல் முதல் வழங்கப்படல் வரை ஒரு செயல்முறைக் கையேடானது தயாரிக்கப்படல் வேண்டும். அத்துடன் போதுமானளவு பிளாஸ்டிக் பைகள், காவலிப்பெட்டி, rubber bands, தூய O₂ என்பன கையிருப்பில் இருக்க வேண்டும்.

கணிப்பீடு

கொண்டு செல்லப்படக்கூடிய மீன்களின் அடர்த்தி, மீன்களின் சராசரி நிறையில் தங்கியுள்ளது. மீண்டு

செல்லலின் போதான அதிகூடிய நேரம் 48hrs எனின் மீன்களினடர்த்தி பின்வருமாறு கணிக்கப்படும்.

மீன் அடர்த்தி (Fish density) = $38 \times \sqrt{Wg/l}$

W = தனிமீனின் சராசரி நிறை grams இல்

மீன்களின் எண்ணிக்கை ஒரு litre க்கு பின்வருமாறு கணிக்கப்படும்,

மீன் எண்ணிக்கை = $30 \div \sqrt{W}$

தேவையான நீரின் கனவளவு (Wv) ml இல், பின்வருமாறு கணிக்கப்படும்.

Wv = $27 \times \sqrt{W} \text{ ml}$

ஒரு விநியோகிக்கும் அலகில் (distribution unit) பாதுகாப்பாகக் கொண்டு செல்லலுக்கு மீனின் நிறையானது காற்றூட்டல் தொகுதியின் வினைத்திறன், கொண்டு செல்லப்படும் நேரம், நீரின் வெப்பநிலை, மீனின் அளவு, மீனின் இளம் என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது.

முட்டையிடும்மீன்கள் குஞ்சுமீன்கள், என்பனவற்றை தோலால் செய்யப்பட்ட தாங்கிகளில் கொண்டு செல்லலாம். இது பலமான உலோக உளைகளாலானது, வாகனத்தில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். தொட்டியின் மேல் ஒரு வலை காணப்படும். தொட்டியினுட்பகுதி அதிர்ச்சியை அகத் துறிஞ்சு U-Foam ஐ கொண்டிருக்கும் அத்துடன் காற்றூட்டல் தொகுதியும் காணப்படும்.

மருந்து	அங்கீகரிக்கப்பட்ட அளவு
1. Novacaine	50mg/Kg.of fish
2. Amobarbital sodium	85mg/kg.of fish
3. Barbital sodium	50mg/kg of fish
4. Sodium Amytal	52 - 172 mg/litre
5. Tertiary amyl alcohol	2ml/4.5litre
6. Methyl paraphynol (Dormision)	1-2 1/4.5litre
7. Chloral hydrate	3-3.5g/4.5litre
8. Urethane	100mg/litre
9. Thiouracil	10mg/lite
10. Hdro xy guinaldine	1mg/lite
11. Quinaldine	1:40,0000(water)
12. MS 222 (Tricane methane sulphonate)	see text for doses
13. 2 - Phenoxy - ethanol	30-40ml/100litre

அட்டவணை 1:

Carps மீன்களை மயக்கும் போது தேவையான மருந்துகளும் அளவுகளும்.

References:

1. Fry, F.E.J. 1957 the aquatic respiration of fish. In: The physiology of fishes (Brown, M.E., Editor), Vol 1:1-63 Academic Press, New York.
2. Gerking, S.D.1955. Endogenous nitrogen excretion of bluegill sunfish
Physiol Zool.28: 283 - 289.
3. Horton, H.F.1956. An evaluation of some physical and mechanical factors important in reducing delayed mortality of hatchery reared rainbow trout
Progressive Fish Culturist. 18:3-14.
4. Norris, K.S, Brocato, F., Calandrino,F and Mc farland, W.N. 1960. A survey of fish transportation methods and equipment. Calif fish Game 46: 5-33.



உலகளாவிய கடல் வளங்களும் மீன் உற்பத்தியும்

வசந்தகுமார் ஸ்ரீதரன்
Dip. in Fish (Jaffna)

பூமியில் நீரானது 3/4 பகுதியாக, காணப்படுகின்றது. இதில் பெரும்பகுதி உவர்நீர்ப்பரப்பாகும். இவையே கடல்கள் எனப்படுகின்றன. கடல் என்பது ஒரு சுயமான பூகோள அமைப்பாகும். இதன் ஆழமான உட்பகுதிக்கும், கரைக்கும் இடையில் விசேட புவியியல் கட்டமைப்பு உண்டு. இவற்றுள் உயிருள்ள, உயிரற்றவை உள்ளிட்ட அனைத்து வளங்களும் காணப்படுகின்றன. உலகளாவிய கடல் வளமானது பிரதான புரத உணவு மூலமொன்றாகவும், கடற் தொழிற் துறையில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு பெரும் பொருளாதாரக் களமாகவும், மனிதர்களுக்கு உணவளிக்கின்ற வயல்களாகவும், விளங்குகின்றன. உலகில் உள்ள எல்லாப் புரத உணவுகளிலும் கடலுணவுகளே சிறந்த புரத உணவாகக் காணப்படுவதுடன் ஏனைய புரத உணவுகள் போலன்றி மனிதனில். இலகுவில் ஜீரணிக்கக் கூடியதாகவும் காணப்படுகின்றது. உலகில் வாழும் பெரும்பகுதி மக்கள் கடல்களின் பயன்களை நுகர்பவர்களாக காணப்படுகின்றனர். இக்கடல் வளம் ஊடாகப் பெறப்படுகின்ற வருமானம் உலகளாவிய பொருளாதாரத்துடன் ஒப்பீடும் போது சிறு பாகமாகவே காணப்படுகின்றது. எனினும் கரையோரப் பிரதேசங்களிலும் தீவுப்பகுதிகளிலும் இவ்வளத்தையே தமது ஜீவனோபாய தொழிலாகக் கொண்டுள்ள 200 கோடிக்கு

மேற்பட்ட மக்கள் வாழ்கின்றனர் (பொருளியல் நோக்கு 1997) தென்கிழக்கு ஆசியாவில் மட்டும் 50 இலட்சத்திற்கு மேற்பட்ட மக்கள் கடல் வளத்தை நம்பித் தமது ஜீவனோபாயத்தை நடத்துகின்றனர். மீன் உற்பத்தியானது அப்பிராந்தியத்தில் 660 கோடி டொலரினை, தேசிய வருமானத்தில் தனது பங்களிப்பாக வழங்குகின்றது (டி.சில்வா, 1997).

உலக கடல்வள பொருளாதார ஆற்றல் எனப்படும் பொழுது அது மனிதனது சுய பொருளாதார நடவடிக்கையில் பயன்படுத்தக்கூடிய வாய்ப்புக்களை ஈண்டு குறிப்பிடப்படுகின்றது. உலக கடல்களின் பொருளாதார உள்ளாற்றல் இடத்திற்கிடம் வேறுபடுவதுண்டு. கடல்களை மனிதன் தனது பொருளாதார நடவடிக்கைக்குள் கொண்டு வருவதற்கு அவசியமான இயற்கை, பொருளாதார சூழ்நிலைகள் சில இடங்களில் அதிகமாகவும், சில இடங்களில் குறைவாகவும் உள்ளன. அத்துடன் பல வாய்ப்பான இடங்கள் இன்னும் கண்டு பிடிக்கப்படாமலும் உள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இந்த அம்சங்கள கடல்சார் பொருளாதார வளர்ச்சியில் பெரும் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றன. உலகில் மக்கள் தொகை விரைவாக பெருகி வருவதனால் உணவுப்பொருள் தொழில்துறைக்கான மூலம் பொருட்களின் தேவை அதிகரித்து வருகின்றது. இதனால் நாம் உலக

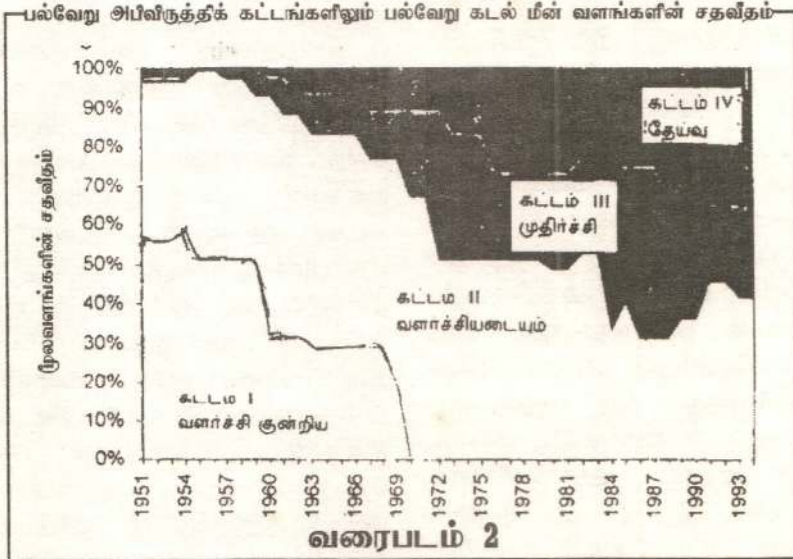
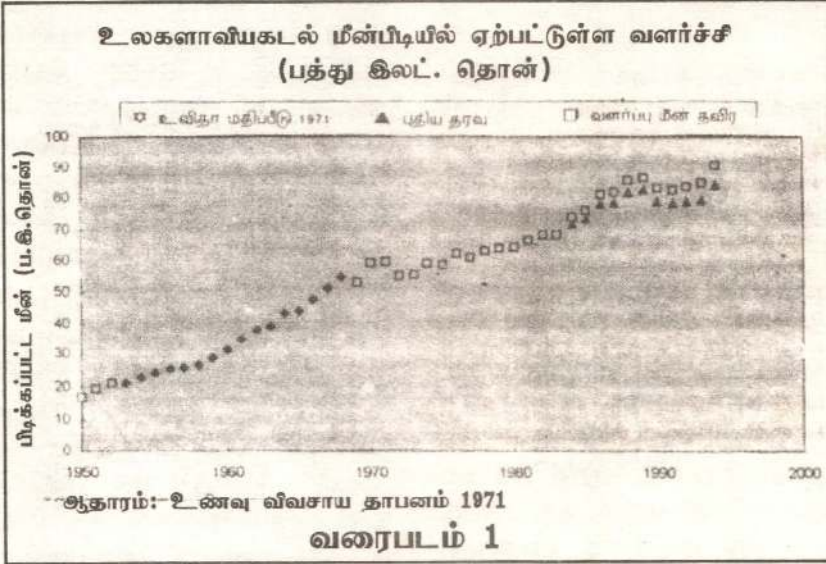
கடல்களை அதிகம் நாடும்படி நேரிடுகின்றது. இதனால் இந்த ஜீவ ஆதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இயற்கை வளங்களை வழங்கக்கூடிய நிலப்பரப்பிற்கு வெளியிலுள்ள முதல் இடமாக கடல்கள் விளங்குகின்றன.

கடல் சார்ந்த உற்பத்திப் பொருட்களில் மீன்பிடியே பிரதான இடத்தினைப் பெறுகின்றது. உலகில் அதிகளவில் மீன் உற்பத்தி நடைபெறுகின்ற கடற்பிராந்தியங்களை நான்கு முக்கிய மீன் பண்ணைகளாக வகுத்துள்ளனர். யப்பானையும் அதனை அண்டிய பெரிந்தொடுகடல், ஓக்கோஸ்தர் கடல், யப்பான்கடல், மஞ்சள் கடல், சீனக்கடல் என்பவற்றை உள்ளடக்கிய கடற் பிராந்தியத்தை வடமேல் பசுபிக் மீன் பண்ணை என குறிப்பிடுகின்றன. இக் கடற் பிரதேசத்தில் மீன் வளம் சிறப்புறுவதற்கான ஏதுக்கள் அதிகமாக காணப்படுவதனால் இப்பண்ணையிலேயே உலகளாவிய ரீதியில் அதிகளவு உற்பத்தி நடைபெறுகின்றது. இதற்கு அடுத்ததாக வடகீழ் மீன் பண்ணை விளங்குகின்றது. இது வட அமெரிக்காவின் மேற்கு கரையோரத்தில் அலாஸ்காவின் பெரிந்தொடுடலில் இருந்து கலிபோர்னியா கடல் வரையுள்ள கடற்பிரதேசத்தை உள்ளடக்கியுள்ள இதற்கு அடுத்த மீன் பண்ணையாக வடமேல் அத்திலாந்திக் மீன் பண்ணை விளங்குகின்றது. இது 65000 சதுரகிலோ மீற்றர் பரப்புடையதுடன் நியூ இங்கிலாந்து, நியூ பவுண்ட்லாந்து என்பவற்றை உள்ளடக்கியுமுள்ளது. இங்கு கிராண்பாங், சென்பியரின்பாங், பிறவுண் பாங், ஜோஜ் பாங் முதலிய கடலடித்தள மேடைகள் காணப்படுகின்றன. நான்காவது மீன் பண்ணை

வடகடல் மீன் பண்ணையாகும். இங்கு மேற்கு ஐரோப்பாவின் பிஸ்கே வளகொடாவில் இருந்து நோர்வேயின் வடபகுதிவரை காணப்படுகின்றது. இவை தவிர ஏனைய பகுதிகளிலும் மீன் உற்பத்தி மேற் கொள்ளப்படுகின்றன. இவை பெரும் பாலும் தங்கள் நாட்டின் சுயதேவையைப் பூர்த்தி செய்கின்றன. அவ்வகையில் மேற்கிந்தியத் தீவுகளை சூழ்ந்த கடற்பகுதி, மெக்சிக்கோ குடா, தென் அமெரிக்காவின் கிழக்கு கரையோரம் போன்ற பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடலாம். மேற்குறிப்பிட்ட நான்கு மீன்பண்ணைகளிலும் 1984ம் ஆண்டில் 69.3% மீன் உற்பத்தி நடைபெற்றுள்ளது. (குணராசா, K. 1997) உலகளாவிய மொத்த மீன் உற்பத்தி 1994இல் 110 மில்லியன் மெற்றிக்தொன்னாக காணப்பட்டது. அவற்றில் 90 மில்லியனுக்கு மேல் கடலில் இருந்து பிடிக்கப்பட்டவையாகும். 84 மில்லியன் தொன்கள் நீரில் வளர்ப்பு மூலமும் 6 மில்லியன் தொன்கள் நன்னீரிலிருந்து பிடிக்கப்பட்டவையாகவும் காணப்படுகின்றன. (பொருளியல் நோக்கு, 1997) உலகிலுள்ள 550 மீன் குடும்பங்களை சேர்ந்த 20000 மேற்பட்ட இனங்களில் 800 வகையான மீன் இனங்கள் மட்டுமே பிடிக்கப்படுகின்றன. இன்று நவீன தொழில் நுட்பத்துறையானது சில மீன்குடும்பங்களை ஆதாரமாக கொண்டே செயல்படுகின்றன. இவ்வகை மீன்குடும்பங்கள் பெரும்பாலும் கண்டமேடைப் பிரதேசங்களில் கிடைக்கின்றன. ஹெரிங் மீன்குடும்பம், கொட்மீன் குடும்பம், நெய்த்தலி வகை மீன் குடும்பம், ஸ்கேட் மீன்குடும்பம், டன்னி மீன் குடும்பம், எனும் சிறு மீன்குடும்பங்களே உலக கடல்களில்

பிடிக்கப்படும் மீன் குடும்பங்களாகும் இவை 70% - 75% இனை மொத்த உற்பத்தியில் தருகின்றன. (ப. ஸலோகின், 1988).

உலக உணவு விவசாய ஸ்தாபன (FAO)வின் கடந்தொழிலுக்கான குழு 1945இல் உலக மீன் உற்பத்தி



தொடர்பான மதிப்பீடுகளை வழங்கியது. இதில் 37000 மில்லியன் நிறையுள்ள மீன் உற்பத்தி வர்த்தக அடிப்படையிலானது. 12000 மில்லியன் இறாத்தல் மீன் உற்பத்தி ஜீவனோபயத்திற்கும், பொழுது போக்கு அடிப்படையிலான உற்பத்தி யாகவும் காணப்படுகின்றது. உலக மொத்த மீன் உற்பத்தியில் அதிகளவு உற்பத்தி யப்பானில் கிடைக்கின்றது. இது 9 மில்லியன் மெற்றிக் தொன்களாகவும், ஐக்கிய அமெரிக்காவில் இது 4 மில்லியன் மெற்றிக் தொன்களாகவும், சோவியத் சம உடமை குடியரசில் 5 மில்லியன் மெற்றிக் தொன்னாகவும், நோர்வேயும், கனடாவும் 6 மில்லியன் மெற்றிக் தொன்களையும், இந்தியா 5 மில்லியன் மெற்றிக் தொன்களையும் உற்பத்தி செய்து வழங்கி வருகின்றன. (1997 கமலா குணராசா) உலக மீன் உற்பத்தியில் 35% மானவை உடனடி நுகர்விற்கும், 40% மானவை பதனிடப் பட்ட நுகர்விலும் பயன்படுகின்றன. இன்று கடல்வளம் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டு மிகவும் நவீன மயமாக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் உற்பத்தி முற்றிலும் தொழில் நுட்பரீதியில் மாற்றப்பட்டுள்ளது. அதாவது ஆரம்பத்தில் மிதப்புக்களை பயன்படுத்தி கரையோரத்தில் பிடிக்கப்பட்ட மீன் உற்பத்தி தற்போது கரைக்கப்பாலான தூரக்கடல், ஆழ்கடல் மீன் உற்பத்தியை நோக்கி வளர்ச்சியடைந்துள்ளது, இன்று மீன் கூட்டங்களை இனம் காணுவதற்கு தொலைகட்டுப்பாட்டு உணர்திறன் கருவிகள் வான் கடல், கடலாய்வு உபகரணங்கள் என்பன உபயோகப் படுத்தப்படுகின்றன. மீன் கூட்டங்களை இலகுவாக கண்டு பிடிப்பதற்கு உலங்கு வானூர்த்திகள், விமானங்கள் என்பன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை கடல்

மட்டத்தில் இருந்து 3000 அடி தொடக்கம் 10000 அடி வரையான உயரத்தில் நின்று கொண்டு 40000 மடங்கு உருப் பெருக்கமுள்ள ஒலிப்படக் கருவிகள் மூலம் மீன்களால் நீரில் ஏற்படும் ஒலிமினுக்கத்தை கொண்டு மீன்கூட்டங் களை இலகுவாக கண்டறியப் படுகின்றன மேலும் இன்று கடலில் பல நாட்கள் தங்கி மீன்களை பிடித்து அக்கப்பலி லுள்ள தொழிற்சாலையில் அவற்றை முடிவுப் பொருட்களாக கரை சேர்க்கும் திறன் கொண்ட கப்பல்களும் இன்று மீன் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவ் மீன்பிடி கலங்கள் Multi Day boat system என அழைக்கப்படுகின்றன. (சித்திரவடிவேலு, 1995).

உலகளாவிய ரீதியில் மீன்களின் பரம்பலை இடம் விட்டு இடம் நகரும் மீன்வளங்கள் தொடர்பாக ஐ.நா. அமைப்பு பரவிச்செல்லும் மீன்வளங்கள் என்ற மாநாடு ஒன்றை 1993 - 1995 காலப்பகுதியில் நடத்தியதை அடுத்து இவ்விடயம் சர்வ தேசத்தினது கவனத்தை ஈர்ந்துள்ளது. இதனால் சிறந்த முகாமைத்துவத்துடனான கடல் - மீன்வளக்கட்டமைப்பொன்றை சர்வதேச ரீதியில் கட்டியெழுப்புவதற்கு வழி கோலியுள்ளது (பொருளியல் நேக்கு 1999).

உணவு மீன், மற்றும் மீன் உணவு என்பவற்றிலான உலகவர்த்தகத்தை நோக்கின் வியாபார நடவடிக்கைக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட மொத்த மீனின் அளவு 1961 இல் 13 மில்லியன் தொன்களில் இருந்து 1994 இல் 43 மில்லியன் தொன்களாக அதிகரித்துள்ளது. அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளில்

பெறுமதிமிக்க மீன்களுக்கான கேள்வி தொடர்ந்தும் அதிகரித்து வந்துள்ளதுடன் வளர்முக நாடுகளில் அவற்றை வழங்கக் கூடிய ஆற்றலையும் அவை கொண்டிருந்தன. இதனை அடிப்படையாக கொண்டு உலக மீன்வர்த்தகத்தில் இடையறா அதிகரிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. 1950களில் மீன் மூலமான உணவு உற்பத்தி ஒரு தனி நபருக்கு 7 கிராமாக இருந்தது 1993ல் 13 கிராமாக உயர்ந்தது. 1990 - 1994 காலப்பகுதியின்போது வருடாந்த கடல் மீன் அறுவடை 8.3 கோடி தொன்களாக இருந்தது. இவ்வாறு உற்பத்தியும், மக்கள் நுகர்வும்கடல் வளத்தை பொறுத்தவரை இடையறாத அதிகரிப்பையே காட்டுகின்றது. (கமலா குணராசா 1997).

இன்று கடலக மீன்பிடிசார் துறையானது அதிகரித்து செல்கின்ற

போது கடலில் மீன்வளம் அழிவடைந்து வருகின்றது. இவ்வழிவைக் குறைக்கும் வகையில் இன்று உலகநாடுகள் மீன்வளர்ப்பின் பால் கவனத்தை செலுத்துகின்றன. இதனால் உற்பத்தி அதிகரிப்பதுடன் அழிவடையும் நிலையிலுள்ள மீன் இனங்களும் பாதுகாக்கப்படும். தொடர்ச்சியாக வளர்ந்துவரும் சனத்தொகைக்கு ஏற்றவகையிலும் கடல் வளத்தை எதிர்கால சந்ததியும் பயன்படுத்தத்தக்க வகையிலும் முகாமைப்படுத்துவது காலத்தின் தேவை யும் அவசியமுமாகும். உலகளாவிய கடலக மீன்பிடித்துறை விருத்தியுற்று உலக மக்களுக்கு புரதத்தினையும், உலக நாடுகளுக்கு வருமானத்தையும் கைத்தொழில்களுக்கு மூலப்பொருட்களையும் வழங்கி வருகின்றது என்பது தெளிவானதாகும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

குணராசா.க, 1997: உலகமீன்பிடி, மாண்டிப்புவிடியல், ஸ்ரீலங்கப்பப்பிளிகேசன் லிமிட்டட்., பக்கம் - 110-118.

ஸலோகின்.ப, 1998: கடல்களும் மனிதனும், உலக கடல்கள், நியூசெஞ்சூரி புக்ஹுஸ் பிறைவேட் லிமிட்டட்., பக்கம் 27-76.

சித்திரவடிவேலு, கா, 1995: கடலகமீன்பிடியியல் தொண்டமனாறு வெளிக்கள நிலையம்., பக்கம் 7-8.

இஸ்திகார். M.A.M., 1997: நவீன புவியியல், உலகமீன்வளம், Alkalam pathipaham, chainapomt - Bemuwula.

தியாகராசா.க., 1967: தற்கால புவியியல், உலகமீன்பிடி All might Reserved by the Author.

பொருளியல் நோக்கு, 1997: உலககடல்வளம் ஒரு நோக்கு டி.சில்வா., பக்கம் - 8-15.



கடற் குதிரையின் உயிரியலும் அதன் முக்கியத்துவமும்

சுப்பிரமணியம் வீரசுதாகரன்
B.A., Dip.in.Fish (Jaffna).
(Peradeniya)

கடற்குதிரை என்பது விசித்திர வடிவுள்ள சிறிய கடல் மீன் ஆகும். இதன் விஞ்ஞானப் பெயர் ஹிப்போகாம்ஸ் (Hippocampus hudsonius) என்பதாகும். குரை, வளைவு என்னும் பொருள்இரண்டு கிரேக்க மொழிகளாலானது. மேலும் இது சிக்நாதிப் என்னும் குழல் மீன் (Pipe fish) குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. இக் குடும்பத்துப் பண்புகளாக உடலமைப்பானது வளையங்களைக் கொண்டு மூடியிருக்கிறது. முகமானது குழாய் போல் நீண்டு அதன் முனையில் சிறிய வாய் இருக்கிறது. இதன் மூலம் உணவை உட்கொள்கின்றன. அத்துடன் இடம் நகர்வதற்கு அதன் வால் முக்கியமாக பயன்படுகிறது. இவ்வகை மீன் இனத்திற்கு வாற்செட்டை மார்புச் செட்டைகள் எவையும் இல்லை. ஆனால் முதுகுப்புறத்தில் விசிறி போன்ற ஓர் அமைப்பு காணப்படுகிறது. கடற் குதிரையின் உடலில் (Menon 1978) மேற்கூறிய அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இந்தப் பிராணிகளில் சுமார் 50 இனங்கள் உண்டு. சில இனங்கள் 1 அல்லது 2 அங்குலமே வளரும். சில 7.5 அடி நீளம் உடையனவாகவும் உள்ளன. இவை அயன மண்டலக் கடல்களிலும் சமதட்பவெப்ப வலயத்துச் சுற்று வெப்பமான கடலிலும் இருக்கிறன.

கடற்குரையின் உயிரியல்

கடற் குதிரைகளின் தலை, மற்றும் வால் அமைப்பு கடலில் காணப்படும் சிப்பிகள், பாசிகள் கடற் தாவரங்களில் உறுதியாகப் பற்றிக் கொள்வதற்கு வசதியாக அமைந்துள்ளது. இவ்வாறு பற்றிக் கொள்ளும் இயல்புடைய மீன் இது ஒன்றே ஆகும். இம் மீனினம் செங்குத்தாகவும் நிமிர்ந்தும் நீந்தும் போது முதுகின் நடுவிலுள்ள துடுப்பையும் தோள் துடுப்புக்களையும் விசிறி போல் அசைந்த வண்ணம் நீந்திச் செல்லும். இது இறால் இனத்துடன் மிக நெருங்கிய தொடர்புடைய கடற்குரைகள் “ஹிப்போ கம்பிடா” இனத்தை சேர்ந்தவை.

இதன் உடலமைப்பு ஓர் பக்கத்தில் இருந்து மறுபக்கத்திற்கு தட்டையானதாகவும், அதனது வயிறு தலையை நோக்கி ஒடுங்கிச் சென்று கழுத்தை தோற்றுவிப்பதாகவும் உள்ளது.

ஆண் கடற்குதிரைகளுக்கு மிக அகலமான பை போன்ற அமைப்பு வயிற்றில் காணப்படும். சில கடற் குதிரைகள் 15 cm (6 அங்குலம்) நீளம் வரை வளரக்கூடியன. நீர் வாழ் உயிரினங்களை வளர்ப்பவர்களினால் பராமரிக்கக் கூடியன. உதாரணமாக கட்டை மூக்குக் கடற் குதிரைகள்

இவ்வாறு பராமரிக்கக்கூடியன. இக் கடடை மூக்குக் கடற்குதிரைகளை “ஹிப்போ கம்பஸ்” என்ற விலங்கியல் பெயரால் அழைப்பர். இளம் கடற் குதிரையொன்று, அது ஆண் கடற் குதிரையின் வயிற்றுப் பையிலிருந்து வெளியேறிய பின், அதனை முழு வளர்ச்சி பெற்ற கடற் குதிரையொன்றாக வளர்ப்பது சாத்தியம் என்பது இன்னமும் நிருபிக் கப்படாதுவிட்டாலும் கூட இதனுடைய இனம் பெருக்க வட்டம், நீர்வாழ் விலங்குகள் வளர்ப்பகத்தில் பல தடைகள் அவதானிக்-கப்பட்டிருக்கிறது. (Frank, 1971)

இக் கடற்குதிரையின் இனப் பெருக்க முறை மிகவும் விசித்திரமானதாகும். ஆண் இருக்கும் இடத்திற்கு செல்லும் பெண் இனம் அங்கே ஒன்றுடன் ஒன்று உறவு கொள்கின்றன. ஓர் ஆணுடன் ஓர் பெண், தான் உறவு கொள்ளும் சோடிகள் மாறுவதில்லை. மூன்று நாட்களுக்கு பின் பெண் 10-100 முட்டைகளை ஆண் கடற்குதிரையின் வாலின் கீழ் புறத்தில் அதன் தொடக்கத்தில் ஓர் பையின் உள் முட்டைகளை இட்ட பின் இந்தப் பைகள் மூடிக் கொள்ளும். ஆறு வாரங்கள் வரை பைகளின் உள்ளே இருக்கும் முட்டைகளை அடை காக்கின்றன. இந்த நிலைக்கு பின் குஞ்சுகள் பொரித்துச் சிறு கேள்விக் குறிகள் போன்ற வடிவினதாக வெளிவரும். அவை திரும்பவும் அப்பைகளினுள் செல்வதுமுண்டு. குஞ்சுகள் வெளி வர இரு நாட்கள் இருக்கும்வரையிலும் இவை இரை தேடச் செல்லும். இந்த மாதிரியாக கடற்குதிரைகளின் இனப்பெருக்க முறை விஞ்ஞானி

களின் மத்தியில் சிரிப்பையும் வியப்பையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது. (குணராசா. 1998)

கடற்குதிரையின் பயன்பாடு

பல் வேறுபட்ட குணாதிசங்களை கொண்ட இந்த இனத்தில் இருந்து செக்ஸ் உயர்வுகளைத் தூண்டக் கூடிய மருந்துகளுக்கு கடற் குதிரையின் பங்கு இன்றியமையாதது என்பதால் அழகு சேர்க்கும் அந்நியநாட்டு கடல்வாழ் உயிரின வளர்ப்பிடங்களில் தென்படுகின்றன. இப்படி பயன்படுத்தப்படும் கடற் குதிரைகளின் எண்ணிக்கை நாளுக்கு நாள் குறைந்து கொண்டே வருவதால் எதிர் காலத்தில் அழிந்தே போய் விடுமோ? என்கின்ற எண்ணம் நீரிஹாரிக் மெய்ட்மெண்ட் போன்ற விஞ்ஞானிகளுக்கு ஏற்பட்டுள்ளது.

மாண்டரீல் நகரிலுள்ள மெக்கிவ் பல்கலைக்கழக உதவிப் பேராசிரியர் அமெண்டா வின்செண்ட் கடல் வாழ் உயிரினமான கடற்குதிரைகளின் குணாதிசங்களைக் கண்டறிய ஆயிரக்கணக்கான மணி நேரம் செலவிட்டு இதில் நிபுணத்துவம் பெற்றுள்ளார். இவருடைய ஆய்வின் படி எதிர்ப்பையும் தாண்டி கடல் குதிரை வியாபாரம் உலக அளவில் நடைபெறுவதாகத் தெரிகிறது. பிரிட்டனிலிருந்து டாஸ்மானியா வரை இதன் தேவை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருவதால் உயிருள்ள உயிரற்ற குதிரைகளுக்கும் தேவை அதிகமாகவே இருப்பதாக குறிப்பிடுகின்றார்.

மருந்துகள் தயாரிப்பதற்கு இந்த கடற் குதிரைகள் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நெடுங்காலமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் ஆசிய மருந்துகளில் கடற்குதிரையின் பங்களிப்பு மிகவும் அதிகம் கெரியாவின் ஹான்பக், ஐப்பானின் காண்போ, இந்தோனேசியாவின் ஜாழு, மற்றும் பிலிப்பைன்ஸ், இந்தியா, இலங்கை ஆகிய நாடுகளில் உள்ள பழைமையான மருந்துகள் தயாரிப்பில் கடல் குதிரைகள் பெருமளவில் பயன்பட்டுள்ளன.

உலக அளவிலான சீன மருத்துவ முறையில் ஆஸ்மா, மலட்டுத் தன்மை, உடற்சோர்வு, தொண்டைவலி, தோல்வியாக்கு கடல் குதிரைகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் மருந்துகள் மூலமே குணப்படுத்தப்படுகின்றன. பழங்காலங்களில் கடற் குதிரைகள் பொடியாக்கப்பட்டு காயங்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. போதை தரும் பானங்களில் கடற்குதிரையில் தயாரிக்கப்பட்ட பொடிகள் கலக்கப்படும் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஆரஞ்சு யூஸ், சிக்கன் சூப் போன்றும் இவைகள் "டானிக்" ஆகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

கடற் குதிரையின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

மீன்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் அவை உணவாகவும் மருத்துவ தேவைகளுக்கும் மட்டும் தான் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்று கூற்று ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடியதல்ல. இன்று வீடுகளிலும் பொது இடங்களிலும் சிறிய தொடர்புகளில் மீன்களும் நீரில் வாழும்

மற்றைய அழகான விலங்குகளும், தாவரங்களும் வளர்க்கப்படுவது ஓர் வகை பொழுது போக்காக மாறிவிட்டது. இவற்றை வளர்க்கும் போது பல நடைமுறைச் சிக்கல்கள் ஏற்படுகின்றன. கடல் நீரில் ஓட்சிசன் வாயுவின் கரையும் தன்மை நன்னீரை விட 1/5 பங்கு குறைவாக இருப்பதால் மீன் தொடர்புக்கு தொடர்ச்சியாக 24 மணி நேரமும் மிகச் சிறந்த காற்றோட்டம் வழங்கப்பட வேண்டும்.

மேலும் இக்கடற் குதிரையின் பயன்பாடாக செல்வம் அதிகம் பெருகும் என்பதற்காக இவற்றை தொழில் நிலையங்களிலும் விற்பனை நிலையங்களிலும் பணத்துடன் சேர்த்து வைக்கும் பழக்கம் ஆதி கால மக்களது நம்பிக்கையாக இருந்து வருகின்றது. எனவே இக்கடற்குதிரை முக்கியத்துவத்தை எடுத்தால் மருத்துவத்திற்கும் உணவுத்தேவைக்கு மட்டுமல்லாது கூடிய விற்பனையை விருத்தி செய்யும் மாயசக்தியாகவும் பொது இடங்களில், இல்லங்களிலும் அழகுணச்சியை வெளிப்படுத்துவதற்காக இவை பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

இந்த இனம் முற்றிலும் அழிந்து விடாமல் காக்க எந்த விதத் தெளிவான நடவடிக்கையும் எடுக்க முடிவதில்லை. ஏனெனில் அது பரம்பரை பரம்பரையாக மீன்பிடித் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள சிலருக்குப் பிரச்சனையாகி விடுகின்றது. எனவே இந்த இனத்தைக் காக்க வியட்நாமில் உள்ள "ஹந்துமான்" என்னும் ஊரில் ஓர் பண்ணை ஒன்று நிறுவப்பட்டுள்ளது என்கிறார் வின்செண்ட்.

கடற் குதிரையின் இனப்பெருக்க முறையைப் பார்த்த இவர் "மீன்கள் வளர்ப்பதற்கு தேவையான சூழ்நிலையில் ஜீரணமாவதற்கான உயிர்ப் பெருக்களை இடுவதன் மூலமும் தூண்மையான சுற்றுப்புறத்தின் மூலமும் இக் கடல் குதிரைகளின் இனத்தை அதிகப்படுத்த முடியும் என்கிறார் "ஹாரிக் மெய்ட்மெண்ட்".

கடற் குதிரை இனங்கள் உலகம் முழுவதிலுமுள்ள ஆழம் குறைந்த அமெரிக்க ஐரோப்பா, ஈரான், வளைகுடா, நாடுகள் ஆசியா, மற்றும் அவுஸ்ரேலியா கடற் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. மிகுந்த சிரமத்திற்கிடையே டாஸ்மானியாவில் மட்டும் இக்கடற் குதிரைகளைப் பிடிப்பதற்கு சட்டப்படியான தடை விதிக்கப்பட்டுள்ளது.

கிரிஃபத் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த ராட்கானரி கூறும் போது "ஆசியாவில் வியாபாரத்திற்காகப்

பிடிக்கப்படுவதால் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக குறைந்து கொண்டே வருகிறது. கடற் குதிரைகளைக் காண்பதே மிகச் சிரமமான சூழலில் அவைகளைப் பிடிப்பதை தடை செய்யச் சொல்லி விஞ்ஞானிகள் எழுப்பும் குரல் உலகம் முழுவதும் கேட்கும், நாள் வெகு தொலைவில் இல்லை.

சோமன் கடல் தேவதையான நெப்டியூனை தேரில் வைத்து இழுப்பதற்காக கடற்குதிரைகள் பிறந்துள்ளன, என்பதையும் காலத்தில் மீன் பிடிப்பவர்களால் கருதப்பட்டது. காலப்போக்கில் இந்த இனம் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக அழிந்து கடைசியில் இப்படி ஓர் இனம் இருந்ததே மறைந்து போய்விடக் கூடாது என்பதற்காக விஞ்ஞானிகள் கடலடியில் ஊடுருவி ஆராட்சியில் ஈடுபடுவதுடன், அதற்காகத் தங்களுடைய அனைத்து உடமைகளையும் கூட இழக்கத் தயாராக இருக்கின்றார்கள்.

உசாத்துணை நூல்கள்

- 1) சித்திரவடிவேலு. கா, 1995: கடலக மீன்பிடியியல் ஓர் அறிமுகம். கடலக மீன்பிடியியல் பக்கம் 89-91. குமார் அச்சகம், சிவன் வீதி, பருத்தித்துறை.
- 2) Anonymous, 2001: மீன்பிடியியல் டிப்ளோமா மாணவர் மன்றம்: கடலோரை - 2, பக்கம் - 96 பொஸ்கோ பதிப்பகம் 252, பருத்தித்துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
- 3) குணராசா. கா, 1998: நுண்ணறியிவல் இதழ் - 8, பக்கம் 36-39, ஸ்ரீலங்கா புத்தக சாலை 234, காங்கேசன் துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
- 4) Frank. S. 1971: The Pictorial encycloprdia of fishes. The Hanglyn Publishing Group Limited srobođa, Prague, 270-271. (Frank, 1971).



மீன்பிடியியல் ஆராய்ச்சிகளும் பிரசுரங்களும்
யாழ் பல்கலைக்கழகம். (திருத்தியமைக்கப்பட்டது)
Research and publications in fisheries
University of Jaffna.

Karthigesu Chitravadivelu,
Center for Development of Fisheries,
University of Jaffna.

Compiled by

and
(Revised)

Sivashanthni Kuganathan
Department of Zoolgy
University of Jaffna.

1. Atputhanathan, M. and Chitravadivelu, K., 1968: Fishes of the Thondaimannar Lagoon. Proc. SriLanka Assoc. Advmt. Sci. 24(1):50(Abstract).
2. Chitravadivelu, K., and Selvavinayagam, K., 1969: Prawns of the Thondaimannar Lagoon. Proc. Srilank Assoc. Advmt. Sci. 25(1):68(Abstract).
3. Chitravadivelu, K., 1971: *Growth of Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1958) in Dunaiec and Raba of the up per Vistula system. Vest. Cs. Zool Spol. 35:85-91.
4. Chitravadivelu, K., 1971: Contribution to the growth of *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776) from the upper Yeansei of Mongolia. Cs Vest. Splo. Zool. 35:168-174.
5. Chitravadivelu, K., 1971: Some observations on the growth of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758). Vest. Cs. Sopl. Zool. 35:241-250.
- 6) Chitravadivelu, K., 1972: A note on the growth of *Barbus meridionalis* petenyi (Hackel, 1847): Vest, cs Spol. Zool. 36:93-96.
7. Chitravadivelu, K., 1972: Growth of *Ilucho taiman* (Pallas, 1773) in the upper Yensei of Mongolia. Vest. Cs. Spol. Zool. 36:172-178.
8. Chitravadivelu, K., 1972: On the systematics of Rud, *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758). from. Bohemia. Vest. Cs. Spo. Zool. 36:169-171.
9. Oliva, O., and Chitravadivelu, K., 1972: Note on the systematics of the sterlet, *Acipenser ruthenus*. Vest. Cs. Spol. Zool. 36:209-213.

10. Oliva, O., and Chitravadivelu, K., 1972: Note on the systematics of *Barbus meridionalis petenyi*, (Heckel, 1847) from Poland. Vest. Cs. Spol. Zool. 36: 258-266.
11. Chitravadivelu, K., and Oliva, O., 1973: On the systematics of European Pike-perch, *Stizostedion Luciperca* (Linnaeus, 1758). Vest. Cs. Spol. Zoos. 37: 117-126.
12. Oliva, O., and Chitravadivelu, K., 1973: Morphological note on the Weather-fish, *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes-Cobitidae). Vest. Cs. Spol. Zool. 37: 275-281.
13. Oliva, O., and Chitravadivelu, K., 1974: On the systematics of the stone-loach, *Noemacheilus barbatulus* (Linnaeus, 1758). Vest. Cs. Spol. Zool. 38: 117-126.
14. Chitravadivelu, K., 1974: Growth, age composition, population density, mortality, production and yield of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) and *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) in the inundation region of Danube-Zofin. Acta Universita Carolinae-Biologica, 1972: 1-76.
15. Chitravadivelu, K., 1974: The plain squeaker, *Synodontis zambazensis* (Peters, 1952): Lake Kariba - A man made Tropical ecosystem in Central Africa. Dr. W. Junk B. V. Publishers, The Hague. pp. 198-310.
16. Chitravadivelu, K., and Arudpragasam, K. D., 1982: Studies on the culture of *Signaus* sp. and *Penaesus* sp. in floating cages. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 38(1): 45 (Abstract).
17. Chitravadivelu, K., and Sivapalan, A., 1982: Observations on the food and feeding of *Siganus lineatus*. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 38(1): 47 (Abstract).
18. Chitravadivelu, K., and Sivapalan, A., 1983: Food and feeding of *Siganus Javus* nad *Siganus Canaliculatus* from waters around Jaffna. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 39(1): 47 (Abstract).
19. Chitravadivelu, K., and Arudpragasam, K. D., 1983: Studies on the Prawn Fishery in Jaffna Lagoon: Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 39(1): 47 (Abstract).

20. Chitravadivelu, K., 1982: Some aspects of biology of *Siganus lineatus* from waters around Jaffna. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 40(1): 58 (Abstract).
21. Chitravadivelu, K., and Sivapalan, A., 1984: Food and feeding of *S. lineatus* from waters around Northern Sri Lanka J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 12(1): 136-146.
22. Chitravadivelu, K., 1985: Observations on the biology of *S. Javaus* and *S. Canalicultus* from waters around Jaffna. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 41(1): 78 (Abstract).
23. Chitravadivelu, K., 1986: Some observations on the biology of *S. Stellatus* and *S. virgatus* from waters around Jaffna. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 43(1): 145 (Abstract).
24. Chitravadivelu, K., and Paranthaman, M., 1987: Some aspects of Gears used in Prawn fishery in Jaffna Lagoon. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. Sci. 43(1): 145 (Abstract).
25. Chitravadivelu, K., 1987: Observations on the biology of three Siganids- *S. lineatus*, *S. Javus* and *S. canaliculatus* from wathers aruound Jaffna. Vingnam - Journal of Science 2:1 - 13.
26. Amjad, S., Chitravadivelu, K., and Jones, D.A., 1989: Advances in Penaeid larval feeds. Presented at Malaysian Fisheries Forum (Malaysian Fish. Soc) University Pertanian Malaysia, 17th Aug. 1989. pp 01-15.
27. Jones, D.A., Amjad, S., and Chitravadivelu, K., 1989: Comparison of artificial feeds used in Penaeid shrimp hatcheries. Presented at the Third Egyptian-British Conference on Animal, Fish and Poultry production, Oct. 7-10. 1989.
Faculty of Agriculture, Alexandria University, Alexandria-Egypt. pp 15.22.
28. Chitravadivelu, K., and Sinnathamby, A., 1982: The impact of 1983-1987 disturbances on the socio-economic status of those involved in fishing in the Jaffna Lagoon. Proc. Sri Lanka Assoc. Advmt. of Sci. 44(1): 228 (Abstract).

29. Chitravadivelu, K., 1989: On the biology of *Siganus stellatus* and *Siganus virgatus* (Pisces, perciformes, siganidae) from waters around Northern Sri Lanka. Vest. Cs.Spol.Zool. 53; 162-168.
30. Chitravadivelu, K., Efficiency of the main fishing gears in prawn fishery in the Jaffna Lagoon. J.Natn.Sci.Coun.Sri Lanka.Coun. Sri Lanka. Vol.18 No.1:37-52.
31. Chitravadivelu, K., 1992: Artificial Penacid larval diets. J. Natn.Sci.Coun.Sri Lanka. Vol.20(1): 01-06.
32. Chitravadivelu, K., 1992: Species composition and some aspects of Biology of Penaeid prawns in the Jaffna Lagoon. Proceeding Jaffna Sc. Assoc. First. Annual Session. Section A:04 (Abstract).
33. Chitravadivelu, K., 1993: Biology of *Neptunus pelagicus* (Linnaeus), *Charybdis annulata* (Fabricius) and *Scylla serrata* (Forskale), the edible crabs in the Jaffna Lagoon. Vingnanam - Journal of Science. Vol.07: 19-40.
34. Chitravadivelu, K., 1993: Food and food habits - Fisheries Resources: Presented at the First Annual Session of the Jaffna Science Association, Sri Lanka. 23-25 th April, 1992. Seminar Papers; May, 1993:12-21.
35. Chitravadivelu, K., 1993: Lessons from the Thondaimannar Scheme for creation of Freshwater bodies. Presented at the Conference on ecology of Fresh waters in Sri Lanka, February 28, 1993: 01-09.
36. Chitravadivelu, K., 1993: Recent advances in Penaeid shrimp hatchery feed Technology. Review Paper: Presented at the Second Annual Session. 21-23, April, 1993 of the Jaffna Science Association, Jaffna, Sri Lanka. 109-128.
37. Chitravadivelu, K., 1993: Status of crab fishery in the Jaffna Lagoon. Proceedings of Jaffna Science Association. Second Annual Session 21 - 23 April 1993, Section A: 07 (Abstract).
38. Chitravadivelu, K., and Somasundaram, K., 1993: Some observations on the biology of *Neptunus pelagicus* (Linnaeus) (Portunidae) from the Jaffna lagoon. Proceeding of Jaffna Science Association Second Annual Session 21 - 23 April 1993. Section A: 08 (Abstract).

39. Chitravadivelu, K., 1993: Contribution to the species composition and biology of penaeid prawns in the Jaffna Lagoon.
Vingnanam-Journal of Science Vol. 06, No. 01 & 02:35.
40. Chitravadivelu, K., 1993: Aspects of fishery and species composition of edible crabs in the Jaffna Lagoon.
Journal of National Science Council, Sri Lanka 22(1): 43 - 55.
41. Chitravadivelu, K., and Kuganathan, S., 1993: Some aspects of biology of *Scylla serrata* (Fabricius)(Crustacea: Portunidae) from the Jaffna Lagoon. Proceeding of Jaffna Science Association Adymt. Session 27 April, 1994. Section A: (Abstract).
42. Chitravadivelu, K., 1993: Shrimp culture. University of Jaffna Publication; Mahatma Printing Works, Earlalai, Jaffna - Sri Lanka. pp. 91.
43. Chitravadivelu, K., 1994: Some aspects of biology of *Charybdis annulata* (Fabricius) from the Jaffna lagoon. Proceeding of Jaffna Science Association Thrid Annual Session 27- 29 April 1994. Section A: (Abstrac 05).
44. Chitravadivelu, K., and Shanmuganathan, P., 1993: Status of Lobster fishery and some aspects of biology of *Panulirus ornatus* (Fabricius) in the coastal areas of the Jaffna. Penninsula. Proceeding of Jaffna Science Association Third Annual Session 27 - 29 April 1994. Section A: (Abstract)06.
45. Chitravadivelu, K., 1995: Marine fisheries - An introduction: (In Tamil) Editor and Co-author. Cumar Achchakam, Pt. pedro. No. 13:pp 166.
46. Chitravadivelu, K., 1996: Marine turtles - biology, conservation and culture. (In Tamil) Bharathi Pathipakam, Jaffna. FWC-Publicaton No: 14:pp.22.
47. Chitravadivelu, K., 2000: Contribution of fish in nutrition and health. Fisheries Diploma Student Union of the University of Jaffna, Publication. Kadalozai:01:05-11.

48. Chitravadivelu, K., 2000: Aquaculture - its prospects in northern Sri Lanka. Paper presented at the Workshop series III on Planning for Reconstruction and Redevelopment in Northern Sri Lanka: Jointly organised by the University of British Colombia and University of Jaffna . 12-14 Feb. 200:pp.01-15.
49. Chitravadivelu, K., 2001: Fisheries and Industries. Paper presented at a two day colloquium workshop on the Development Planning Education Programme: Jointly organised by the British Columbia University and University of Jaffna. 09-10 Feb. 2001. pp: 01-15.
50. Chitravadivelu, K., 2001: Seaweed - cultivation, products, processing and utilisation. Fisheries Student Union of the University of Jaffna, Publication - Kadalozai - 02:pp. 22 - 33.
51. Elanganayagam, P; Ganesalingam, V.K and Sachithanathan, K., 1980: Nutritional Composition of Some raw Sri Lanka holothurians (Echinodermata: Holothuroidae). Proc. Srilanka. Ass. Adv. Sci.36(1); pp. 61-62.
52. Elanganayagam, P; Ganesalingam, V.K and Sachithanathan, K., 1981: Studies on Taxonomy and ecology of Holothurians in Jaffna lagoon. (Echinodermata: Holothuroidae). Proc. Srilanka. Ass. Adv. Sci.37(1); pp. 44.
53. Elanganayagam, P; Mahendran, M; Krishnarajah, S.R. Ganesalingam, V.K and Sachithanathan, K., 1982: Estimation of Saponin content of some Sri Lanka Holothurians. (Echinodermata: Holothuroidae). Proc. 1. Chem Ceylon. 11 (1)5.
54. Mahendran, M; Abraham, T.W; Krishnarajah, S.R and Elanganayagam, P. 1983: A com-parative study of Saponin of Sri Lankan Holothurians. (Echinoder-mata: Holothuroidae) J. Nat.Sci.Coun. Sri Lan. 11(2) pp. 185-190.
55. Elanganayagam, P; 1984: Studies on Ecology and some aspects on biology of Sri Lankan Holothurians (Echinodermata: Holothuroidae). M Phil. Thesis, University of Jaffna. pp 213.

56. Eswaramohan, T., Krishanarajah, P. and Arasaratnam, V. 2000: A Search for digestive enzymes in gut fluid of *Holothuria scabra* (Echinodermata Holothuroidea) Proc. J.S.A 8(1)6.
57. Kuganathan, S 1994: Specific dynamic action in juvenile *Penaeus indicus*. Thesis submitted at the University college of North Wales, Bangor, U.K for the degree of M.Sc.
58. Kuganathan, S 1995: Parameters for identifying fishes and factors influencing them in marine fisheries -An introduction (In Tamil) Editor: Chitravadivelu, K. FWC. Publication No. 13, pp. 27-30.
59. Kuganathan, S 1997: The effect of three different diets on the post- prandial metabolic rate in juvenile *Penaeus indicus* (Milne-Edwards). Proc. Sri. Lank Assoc. Advmt. Sci. 53(1):245 (Abstract).
60. Kuganathan, S 1998: Effect of three different diets on the absorption efficiency of juvenile *Penaeus indicus*. Proceeding of Jaffna Science Association. Sixth Annual Session (3-5 June 98): 5 (Abstract).
61. Kuganathan, S 1998: Effect of feeding on the metabolic rate of fishes and shell fishes - A short review. Proceeding of Jaffna Science Association. Sixth Annual Session (3-5 June 98): 6 (Abstract).
62. Kuganathan, S 1998: Estimation of basal metabolic rate in juvenile *Penaeus indicus*. Proceeding of Jaffna Science Association. Sixth Annual Session (3-5 June 98): 4 (Abstract).
63. Kuganathan, S., 2000: Importance of length - weight relationship in fishery management. Fisheries Student Union of the University of Jaffna, Publication - Kadaloza 02: pp.10-16.
64. Balasubramaniam, A and Kuganathan, S. 1999: Feeds and feeding of *Gerres oblongus* dwelling in the Jaffna lagoon. Proceeding of Jaffna Science Association. Seventh Annual Session (7-9 April 1999): 1 (Abstract).
65. Balasubramaniam, A 2000: Coral reefs in Sri Lanka - A review. Kadaloza (In Tamil). Editor Jegan, K.R., Fisheries Diploma Student Union, University of Jaffna Publication. No. 01, pp 27-31.

- 66.Nanthakumra,R. Soosai, A.S 1990: Estimation of cost and earnings in fishing enterprise: A case study of Kurunagar. Research carried out with grant from University of Jaffna: pp. 50. Unpublishe (In Tamil) pp.50.
- 67.Parameshwaran, K., Edirisinghe, U., Dematawewa, C.M.B and Nandasena, K.G., 2001: Effect of live and formaulated feeds on larval growth and survivil of guppy (*Poecilia reticulata*) reared in indoor tanks. Tropical Agricultural Research. (13): pp 412 - 430.
- 68.Nrumugam, I, Sivapalan, A.and Theivendirarajah, K. 1981: Preliminary studies on the Alginic acid and Agar contents of some Marine algae. J. Natn. Sci. Coun. Srilanka 1981: 9(1):01-07.
69. Sivapalan, A. and Theivendirarajah, K. 1985:Studies on the Agrophyte, *Gracilaria edulis*-experimental field cultivation and methods of improving yield and quality of agar. J. Natn. Sci. Coun.Sril Lanka 1985: 13(2): 197-212.
70. Satchithanathan, K. and Thevathasan, A 1970: Sirahu valai - A passive fishing gear in Ceylon. Bull. Fish. Rs. Stn. Ceylon, Vol.2:87-95.
71. Satchithanathan, K 1969:Salinity and temperature variations of the surface waters in the Jaffna lagoon. Bull. Fish Res. Stn. Ceylon. Vol 20: 67-99.
72. Sriskanthakumar,M.1999:Introduction to Aquaculture in Sri Lanka-It's feasibility and development (In Tamil). Pasunthogai, 98/99 Published by Agricultural Student Union, Faculty of Agriculture, University of Jaffna. pp:57-62.
- 73.Sriskanthakumar, M.and Premkumar, M.2000. Yellow Head Disease. Kadolosai 01: 52-53. (In Tamil). Fisheries Diploma Student Union, University of Jaffna, Basco Printe's, Jaffna.
- 74.Soosai, A.S. 1987. Sri Lanka coastal fishing.A case study of North-west coast. Thesis submitted for the M.A.in Department of Geography, University of Jaffna unpublished (In Tamil). pp:242
75. Soosai, A.S 1993: Curent situation in the Sri Lanka fisheries sector:A review, Cintanai, 5(IIi) pp. 79-85 (In Tamil). University of Jaffna.

76. Soosai, A.S 1994: Plankton in the ocean environment, Jaffna Geographer, Vol 9, pp 60-65 Dept. of Geography, University of Jaffna (In Tamil)
77. Soosai, A.S 1995: Kachchativu then and now. Published by Mobil cycle fish traders, Stian Printers, Jaffna. pp. 75. (In Tamil).
78. Soosai, A.S 1998: "A comparative study of the fishing methods, in relation to some Geographical factors in the North - Western costal area of Sri Lanka". Thesis Submitted for the Ph.D. in Dept. of Geography, University of Jaffna. Un published. (In Tamil) pp: 332.
79. Soosai, A.S. 1999: Fisheries in the Sri Lanka - a review. Kadaloza. Pblished by Fisheries Diploma students Union, University of Jaffna. No. 01, pp; 16-21.
- 80) Venkatesh, W., 1994: Gonadial differentiation and sex reversal of common carp, *Cyprinus carpio*
Thesis submitted to the Graduate Faculty in partial fulfilment of the requirement for the Degree of Master of Science at the Graduate College, University of Oklama, Norman, Oklam 73019, USA. (Unpublished).
- 81) William, L.S., Venkatesh, W. and Ona E.H., 1995: Ovarian differentiation in common carp, *Cyprinus carpio* in relation to growth rate.
Zoology Department and Okalhoma Biological Survey, University of Oklahoma, Norman, Oklahoma 73019, USA (Unpublished).



அந்த நாள் பயங்கரம்

J. தினேஸ்
Dip. in Fish (Jaffna)

பொன்னேரி; இது தான் அந்தக் கிராமத்தின் பெயர். இது ஒரு கடற்கரையைச் சேர்ந்த பகுதியாகும். அங்கு வாழ்கின்ற மக்கள் அனைவரும் மீனவர்களுடும்பங்களாகும். மீன்பிடித் தொழிலை விட்டால் வேறு தொழிலே செய்யத் தெரியாதவர்கள். எத்தனை மாதங்கள் சென்றாலும் அவர்கள் கடலைத் தான் நம்பி வாழ்கின்றார்கள். கடலரசனும் அவர்களை கைவிடுவ தில்லை. அவரவரின் முயற்சிகளுக்கு கேற்ப அவர்களுக்கு தனது படியை அளந்து கொண்டுதான் இருக்கின்றான். ஆனால் இப்போது நாட்டிலே கலவரம், அதன் பாதிப்பு அக்கிராமத்தையும் பாதித்தது. எந்தக் கடல் தமக்கு சொந்தமென்று வீராப்புக் கொண்டிருந்தார்களோ அந்தக் கடலிலே சுதந்திரமாய் தொழில் செய்ய முடியாத நிலை உருவாகிவிட்டது.

இந்த மீனவக் கிராமத்தில் தான் பீற்றரின் குடும்பமும் வாழ்ந்து வந்தது. மனைவி மேரி, பிள்ளைகள் நான்கு பேர். மூத்தவன் ரமேஸ்க்கு பதின்நான்கு வயது, இளையவன் சுரேசுக்கு பதின்மூன்று வயது, மூன்றாவது மகளுக்கு எட்டு வயது கடைக்குட்டி மீனாவிற்கு ஆறு வயது. இவர்களது குடும்பம் மிகவும் வறிய நிலையில் இருந்தது. பீற்றர் ஒரு ஆஸ்மா நோயாளி அடிக்கடி வியாதியில் படுத்துவிடுவான். மிகுதி நாளில் அவன்

கடலுக்குச் சென்று கொண்டு வரும் உழைப்பில் தான் அவர்களது குடும்பம் மிகவும் கஸ்டமான நிலையில் வாழ்ந்து கொண்டிருந்தது. மேரி ஒருவாறு எல்லாவற்றையும் சமாளித்துக் கொண்டிருந்தாள்.

அது பனிக்காலமாகையால் பீற்றர் ஒரு வாரமாக வியாதியில் படுத்துவிட்டான். அவர்களது வருமானம் மிக மோசமாக இருந்தது. அவர்கள் சோறு சாப்பிட்டு நான்கு நாட்களாகி விட்டது. கடைக்குட்டி மீனா தனக்கு சோறு தரும்படி தாயிடம் அழுது கொண்டிருந்தாள். மேரிக்கு எப்படி மகளைத் தேற்றுவதென்று தெரியவில்லை. தங்களது வறுமையை நினைத்து தானும் கண்ணீர் வடித்தாள். அப்போது விளையாடிவிட்டு உள்ளே வந்த ரமேஸ் தயின் கண்களில் கண்ணீர் வடிவதையும் தங்கை மீனா அழுது கொண்டிருப்பதையும் கண்டான். தாயின் அருகிலே போய் அமர்ந்து கொண்டு “ஏனம்மா அழுகிறீங்க, மீனா என்ன கேட்கிறாள்” என்று தாயை ஆதங்கத்துடன் கேட்டான். மேரி கண்களைத் துடைத்துக் கொண்டு மகனின் தலையை வருடிக்கொண்டு மீனா “சோற்றுக்கு அழுகிறா நான் என்ன செய்ய” அப்பாவுக்கோ உடம்புக்கு முடியல இந்த நிலையில் அவரை எப்படி தொழிலுக்கு அனுப்புவது. என்ன செய்ய மீனா சின்னவள் தானே சொன்னா

புரிஞ்சுக்கவும் மாட்டாள். சோறு வேணும் என்று அடம்பிடிக்கிறாள். இவளுக்கு என்ன சொல்லிப் புரிய வைக்க என்று சொல்லி தானும் விக்கி விக்கி அழுதாள். அந்தப் பதினான்கு வயதுச் சிறுவன் எப்படித்தான் தாயின் அழுகையை நிறுத்துவது என்று தெரியாமல் அப்படியே இருந்தான். தாயின் அழுகை மெல்லக் குறைந்தது. ஆனால் தங்கை மீனாவோ இன்னும் தேம்பிக் கொண்டிருந்தாள். எழுந்து தங்கையின் அருகே போய் அமர்ந்து கொண்டு அவளைத் தூக்கி மடியிலே இருத்தினான். அவள் இரண்டு கண்களிலும் வடிந்து கொண்டிருந்த கண்ணீரைத் துடைத்துக் கொண்டே “மீனம்மா என்ற செல்லமல்லே அழாதேடா அண்ணா இரவுக்கு தொழிலுக்குப் போயிற்று மீனும், காசும் கொண்டு வருவேன். அம்மா நாளைக்கு சோறு ஆக்கித் தருவாங்க நாங்க எல்லோரும் ஒன்றாய் இருந்து சாப்பிடுவோம். அண்ணா உனக்கு ஊட்டி விடுவன்” என்னம்மா என்று தங்கையை அணைத்து முத்தமிட்டான். தமையனின் வார்த்தையிலே சமாதானம் அடைந்த மீனா தனது தேம்பலை நிறுத்திவிட்டு தனது கண்களை அகலவிரித்து அவனைப் பார்த்து உண்மையா? என்று கேட்டாள். தனது தங்கையின் கண்களிலே தெரிந்த சந்தோஷத்தைக் கண்டு அவனது மனம் லேசானது. திரும்பவும் அணைத்தபடி “உண்மையா அண்ணா தொழிலுக்குப் போறன், மீனா குட்டிக்கு பொய் சொல்லுவேனா?” என்றான்.

ரமேஸ் தங்கை மீனாவிடம் கூறியதைக் கேட்டதும் மூலையில் இருமியபடி படுத்துக்கிடந்த பீற்றர் எழுந்து அவருடன் சாய்ந்து இருந்தார். இருமிய

படி மகனைப் பார்த்து ரமேஸ் இங்கே வா என்று அழைத்தார். என்னப்பா என்று கேட்டபடி தந்தையின் அருகே வந்தான். தாயும் அவர்கள் அருகே வந்தாள். பீற்றர் ரமேசிடம் “என்னடா சொல்லுகிறாய் இரவுக்கு தொழிலுக்குப் போகப் போறியா...? வேண்டாம். எனக்கு இன்னும் இரண்டு மூன்று நாளில் சரியாயிடும் நானே தொழிலுக்கு போகிறேன். நீ பேசாமல் பள்ளிக்குப் போய் படியடா” என்றார். இவ்வளவும் சொன்னதும் அவருக்கு மூச்சு இளைத்தது. திரும்பவும் பாயிலே சுருண்டு படுத்தார். மேரியும் மகனைப் பார்த்து “என்னடா ரமேஸ் என்ன சொல்லுகிறாய்” என்று கவலையோடு கேட்டாள். “நாளைக்கு லீவுதானே அம்மா. பிரிப்பு படகு இரவுக்கு போகுது நானும், தம்பியும் போனா கறியும், காசும் தருவாங்க. சோறும் காச்சி அப்பாவுக்கு மருந்தும் வாங்கலாம். மருந்து வாங்கி குடிக்காட்டி அப்பாவுக்கு எப்படி அம்மாசுகம் வரும்? எப்படி தொழிலுக்கு போகமுடியும்?” என்றான். அவன் சொன்னது சரியாகத் தான்பட்டது. ஆனாலும் இவர்கள் சின்னப்பிள்ளைகளாய் இருக்கிறார்களே என்ற கவலையோடு மகனைப் பார்த்தாள். அதற்கு மகன் சமாதானமாக “நாளைக்கு மட்டும் தானே கவனமாய் போயிற்று வந்திடுவம். நீங்க யோசிக்காதம்மா. இரவுக்கு எங்களையும் எழுப்பச் சொல்லி மண்டாடியிடம் சொல்லி இருக்கிறன். வந்து எழுப்புவாங்க, அப்ப என்னை எழுப்பி விடுங்கம்மா விடிஞ்சுதும் வந்துருவம்” என்றான்.

இரவு ரமேஸ் உறங்கவேயில்லை தாயார் தங்களை எழுப்பாமல் விட்டிருவார் என்ற ஆதங்கத்தில் அவன் தூங்காது விழித்திருந்தான். அதிகாலை இரண்டு

மணி இருக்கும் ஆட்களை எழுப்பும் மண்டாயின் குரல் கேட்டது. உட்கார்ந்தான் திருப்பி தாயைப் பார்த்தான் அவளும் உறங்கவேயில்லை “என்னடா... ரமேஸ்” என்றாள் நேரம் போகுது நான் தம்பியையம் அரட்டிக் கொண்டு போறன் நீங்க படுங்கம்மா என்று சொல்லிவிட்டு பக்கத்திலே படுத்திருந்த இரு தங்கைகளையும் மெல்ல முத்தமிட்டான். பிறகு சுரேசை எழுப்பினான் அவனும் எழுந்து இரு தங்கைகளையும் முத்தமிட்டான். இருவரும் எழுந்து தமது சேட்டுக்களையும் போட்டுக்கொண்டு தாயிடம் வந்தனர். அவனது பெற்ற வயிறு துடித்தது. இரண்டு பிள்ளைகளின் கைகளையும் பிடித்துக்கொண்டு “டே இண்டைக்கு மட்டும் தான் நீங்க போகனும் இனிமே இந்த தொழில் நினைப்பே உங்களுக்கு வரக்கூடாது. நீங்க இருவரும் வரும் மட்டும் இந்த வாசலையே பார்த்துக் கொண்டு இருப்பன் கவனமாய்ப் போயிற்று வாங்கடா” என்று சொல்லி இருவரது நெற்றியிலும் முத்தமிட்டான். தந்தையைத் திரும்பிப் பார்த்தார்கள். “வேணாம் அப்பாவை எழுப்ப வேண்டாம். இப்போ தான் அயர்ந்து போயிருக்கிறார் நான் அப்பாவிடம் விடிய சொல்லுறன்” என்று மேரி இருவரிடமும் கூறினாள். “அப்ப நாங்க போயிற்று வாறம் அம்மா.....” என்று கூறி கதவைத் திறந்து கொண்டு சென்றனர்.

அங்கே வள்ளத்தில் வலை கயிறு எல்லாம் ஏற்றி ஆயத்தமாக நின்றது. எல்லோரும் வள்ளத்தில் ஏறினார்கள் அதில் எல்லாமாக முப்பத்தியொரு பேர் இருந்தார்கள். முக்கால்வாசிப்பேர் இளம் வயதினர். மற்றவர்கள் நடுத்தர வயதானவர்கள்

அதிலே ரமேசும், சுரேசும் தான் சிறுவர்கள். வள்ளம் கரை வழியே ஓடிக்கொண்டிருந்தது. ரமேசிற்கு அருகே இருந்த டேவிற “என்னடா, ரமேஸ் அப்பாவுக்கு இழுப்பு கூடவா” இழுப்புக்கு மருந்து வேண்டிக் குடுத்தீங்களா? பாவம் அவன் தான் என்ன செய்வான் ஆமாங்க அப்பாவுக்கு சரியான சுகமில்லை இன்னும் மருந்தும் வாங்கிக் குடுக்கவில்லை அம்மாவிட்ட காசும் இல்லை. அதுதான் தம்பியையும் கூட்டிற்று வந்தனான். இனிக் காசு கொண்டு போய்த்தான் மருந்து வாங்கிக் குடுக்கனும்” என்றான். அதற்கு டேவிற அவனுக்கு ஆறுதலாக “என்னடா செய்யறது?” எல்லோர் பாடும் கஷ்டமாகத் தான் இருக்கு நீங்க இரண்டு பேரும் வளர்ந்துட்டீங்க” என்றால் உங்க கஸ்டமும் குறைஞ்சிடும் கவலைப்படாதே என்றான். ஆறுதலாக வள்ளம் மண்புட்டி என்ற இடத்தை அடைந்தது. அங்கு வள்ளத்தை விட்டு கரையிலே எல்லோரும் இறங்கினார்கள். வள்ளத்தில் கிடந்த வலைகளையும், கயிறுகளையும் எடுத்து கடலிலே வீசத் தொடங்கினார் கள். அந்தோனி ரமேசையும், சுரேசையும் பார்த்து “டேய் நீங்கள் இரண்டு பேரும் கரையிலேயே நில்லுங்கடா” என்று கூறி விட்டு சற்று தள்ளிப் போய் நின்று கொண்டான். இன்னும் சற்று தள்ளி நின்ற சகாயம் மண்டாடியைப் பார்த்து எண்ணெனே கயிறை இழுப்பமோ என்று கேட்டான். மண்டாடியும் சரி இனி கயிறை இழுப்போம் என்று சொல்லி இழுக்கத் தொடங்கினார்கள். அந் நேரம் எங்கிருந்தோ வந்தது ஒரு விசைப் படகு. அதிலே பத்துப்பேர் அளவில் இருந்தார்கள். எல்லோருடைய கைகளிலும் நீண்ட வாட்களும் பெரிய

கத்திகளும் இருந்தன. இவர்களைப் பார்த்ததும் என்ன நடக்குமோ என்று தெரியாமல் கயிறுகளை விட்டு விட்டு அப்படியே நின்றார்கள். அந்த முப்பத்தொரு மீனவர்களையும் சுற்றி வளைத்து நின்றனர். ஏதோ அசம்பாவிதம் நடக்கப் போகின்றது என்று உணர்ந்து கொண்டு “நாங்க எல்லோரும் தொழிலாளர்கள் எங்களை ஒன்றும் செய்திடாதீங்கோ” என்று கத்தினார்கள். கண் இமைக்கும் நேரத்திற்குள் அவர்கள் கைகளில் இருந்த வாள்கள் அப்பாவி மீனவர்களை பதம் பார்க்கத் தொடங்கியது. கண்டதுண்டமாய் எல்லோரையும் வெட்டத் தொடங்கினார்கள். நிராயுத பானியாய் நின்ற அந்த அப்பாவிகள் கத்தினார்கள். கதறினார்கள், கெஞ்சினார்கள் மரணத்தின் விளிம்பிலே நின்று கொண்டு அலறினார்கள் “அண்ணே எங்களை ஒண்டும் செய்திடாதீங்கோ இப்பதான் கலியாணம் முடிச்சனான் என்னை விட்டிருங்க என்றது” இன்னு மொரு குரல் “அது எங்க அப்பா என்னை வெட்டுங்க, அவரை விட்டிருங்க” “அது என்ற மகன் அவனை ஒண்டும் செய்திடாதீங்க உங்க காலைப்பிடித்துக் கெஞ்சறம் எங்களை விட்டிருங்க” எங்கும் ஒரே அவலக் குரல் அவர்களது கெஞ்சலுக்கும், கதறலுக்கும் கல்லாயிருந்தால் கசிந்திருக்கும், இரும்பாய் இருந்தால் இளகியிருக்கும், பேயாய் இருந்திருந்தால் கூட இரங்கி இருக்கும். ஆனால் இந்தக் கொடியவர் கூட்டம் அவர்கள் கதறக்கதற வெட்டிச் சரித்தார்கள். ரமேஸ், தம்பி சரேசை அணைத்தபடி வெலவெலத்துப் போய் நின்றிருந்தான். அவன் மனக் கண்ணிலே அம்மாவின் அழுத முகமும் அப்பாவின் இருமலும் கடைக்குட்டி மீனாவின் அகன்ற

கண்களும் வந்து போயின. கடைசியாக அவர்கள் இருவருக்கும் கிட்ட வந்தான் ஒரு பஞ்சமா பாதகன். ரமேஸ் தம்பியை இன்னும் இறுக அணைத்தபடி “எங்கப்பா பாவம் வருத்தக்காரர் எங்களை விட்டா அம்மாவுக்கு உழைச்சுக் கொடுக்க ஒருவருமில்லை” என்று காலைக்கட்டிப் பிடித்துக் கொண்டு கெஞ்சினான். இந்த வெறிநாய்கள் பச்சிளம் பாலகர்களான அவர்களை கதறக்கதற வெட்டிப்போட்டார்கள். இந்தக் கயவர்களைப் பெற்றவள் பெண்ணா இல்லைப் பேயா? அந்தக் கொடியவர்களுக்கு முலையிலே சுரக்கும் அமிர்த்தத்திற்குப் பதிலாக கொடுரத்தையா பாலாக ஊட்டினாள். இந்தக் கொடும் பாவிகள் வெறியாட்டம் நடத்தி விட்டு படகில் ஏறி ஓடிவிட்டார்கள். இந்தக் கடல் எங்களின் சொந்தக் கடல், எங்களின் கடலிலே எவா எம்மைப் பிடிப்பது என்று விராப்பு பேசுகின்ற அந்த மீனவ சிங்கங்கள் வெட்டுண்ட நிலையிலே கடற்கரையிலே அநாதைகளாய் ஆதரவற்றவர்களாய் சிதறிப் போய்க் கிடந்தார்கள். அந்த அழகான நீல நிறக்கடல் அந்த முப்பத்தொரு மீனவர்களின் செங்குருதி கலந்து சிவப்பு நிறக்கடலாக மாறியிருந்தது. எந்தக் கடல் எங்களை வாழவைக்கும் என்று நம்பியிருந்தார்களோ அந்தக் கடலரசன் எல்லாக் கொடுமைகளையும் பார்த்துக் கொண்டு எதுவுமே நடக்காதது போல் அமைதியாக இருந்தான். இது நடந்து சில மணித்தியாலங்களின் பின் எங்கிருந்தோ ஒரு படகு வந்தது. கரையிலே சிதறுண்டு கிடந்தவர்களை தமது மனதைக் கல்லாக்கிக் கொண்டு ஒவ்வொருவராய் தூக்கி தமது படகிலே அடுக்கினார்கள் படகு புறப்பட்டு பொன்னேரி கிராமத்தை நோக்கி வந்தது.

கரையிலே நின்றவர்கள் “என்னடா பிலிப்பு படவுகாரரைக் காணவில்லை” “டேய் அங்க பார் ஒரு படகு வருகுது நிறைய மீன் பிடிச்சிருப்பாங்கள் போல வள்ளம் தானுமாய் போல வருகுது” என்றான் . கரையிலே படகு வந்தது அவர்கள் கண்ட காட்சி அவர்களது இரத்தத்தையே உறைய வைத்தது. அங்கு நின்ற ஆண்கள் எல்லோரும் குளறி அழுதார்கள். இது என்ன கொடுமை நாங்க என்னடா பாவம் செய்தோம் இவர்களை இந்த நிலையில் பார்ப்பதற்காகவா, சொந்தக் கடல் என்று வீராப்பு பேசுவோமே, அந்தக் கடலே உங்களை அழிச்சிட்டு தேடா என்று குமுறிக் குமுறி அழுதார்கள். பொன்னேரி கிராமம் முழுவதும் அன்று கத்தலும், கதறலும், அழுகுரலும், முனங்கலும் தான் கேட்டது. அந்தக் கிராமத்திலே வாழ்ந்தவர்கள் அதனை பேரும் ஒரே இனத்தை சேர்ந்தவர்கள் தான். ஒரு குடும்பத்திலே மூன்று பேர், இன்னுமொரு குடும்பத்திலே இரண்டு பேர். ஐயோ என் பிள்ளை என்று கதறியது ஒரு குரல், ஐயோ என்ற கணவனும் மருமகனும் என்றது இன்னொரு குரல், இது என்ற மாமன் இது என்ற மச்சான், இது என்ற மருமகன், என்று இப்படியாக பல குரல்கள் யரை யார் தேற்றுவது? யாருக்கு யார் ஆறுதல் கூறுவது? கஸ்ரப்பட்டு உழைத்து வாழ்ந்தாலும் ஒற்றுமையாகவும் ,

சந்தோசமாகவும் வாழ்ந்த அந்த மக்கள் கூட்டம் தேற்றுவாரில்லாது கண்ணீரும் கம்பலையுமாய் நின்றது. அன்று அந்தக் கிராமமே சுடுகாடாய்க் காட்சியளித்தது. அங்கு மேரியின் வீட்டிலே, படகிலே சென்றவர்கள் அதனை பேரையும் வெட்டி விட்டார்கள் என்ற செய்தி கேட்டு விரைந்த அவள்; அங்கு கண்ட காட்சி; எல்லோரையும் கரையிலே வளர்த்தியிருந்தார்கள். அவளது இரண்டு பிள்ளைகளும் அணைத்தபடி உயிரற்றுக் கிடந்தார்கள். அவளது இதயமே வெடித்துச் சிதறிவிடும் போல இருந்தது. நெஞ்சைக் கைகளால் பொத்திக் கொண்டு கீழே இருந்தாள். அவ்வளவு தான் அவளது நினை வெல்லாம் பறிபோய் விட்டது. இன்று வரை அவளது நினைவு திரும்பவே யில்லை. அந்தக் கரையிலே இருந்து கடலையே பார்த்தபடி இருக்கின்றாள். யாராவது “அக்கா வீட்ட போக்கா வெய்யிலா இருக்குது” என்றால், “இல்லையடா தம்பி, பிலிப்பு படகில் என்ற இரண்டு பிள்ளைகளும் போயிற்றாங்க, இப்ப வந்திருவாங்க, நிண்டு கூட்டிற்றுப் போறன். நீ வீட் போ” என்பாள். இன்றைக்கு பதினைந்து வருடங்கள் ஆகிவிட்டது ஆனால் அவர்களது வாழ்க்கையிலே மறக்க முடியாதது அந்த நாள் அந்த முப்பத்தொரு மீனவர்கள் இறந்து போனாலும் பொன்னேரி கிராம மக்கள் மனத்தில் இன்றும் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறார்கள்.

(இது உண்மை நிகழ்வு ஆனால் பெயர்கள் யாவும் கற்பனைகள்)



சாட்டிப் பிரதேசத்தில் முக்கிய மீனினங்களும் உற்பத்தியில் அவைகளின் பங்களிப்பும்

அல்பன் வசந்தரூபன்
Dip. in Fish (Jaffna)

1.0 அறிமுகம்

யாழ்மாவட்டத்தின் தென்மேற்குக் கரையில் யாழ்ப்பாணத்திலிருந்து 15 கி.மீற்றர் தூரத்தில், வேலணை உதவி அரசாங்க அதிபர் பிரிவினாள் இக்கிராமம் அமைந்துள்ளது. வரலாற்று ரீதியாக, கிறிஸ்தவர்களின் யாத்திரைத் தலமான, "சித்தாந்திரை மாதா கோயில்", மற்றும் அழகான நீண்ட வெண்மணல்களைக் கொண்டதும், ஆழம் குறைந்ததுமான, குளிப்பதற்கு ஏற்ற கடல் என்பன காரணமாக, உள்ளூர் - வெளியூர் உல்லாசப் பயணிகளினதும் கவனத்தையும், ஈர்த்துள்ள இக்கிராமத்தின் சனத்தொகையானது 42 குடும்பங்களையும், 208 உறுப்பினர்களையும் கொண்டுள்ளது. 1990 களுக்கு முன்னர் மீனுற்பத்தியில் சிறந்து விளங்கிய இக்கிராமம் மீன்களை ஏனைய தீவுப் பகுதிகள், யாழ் நகர், வலிகாமம், தென்மராட்சி போன்ற இடங்களுக்கு விநியோகித்து வந்துள்ளது. (கடல் வளம், மற்றும் உல்லாசப் பயணத்துறை, யாத்திரைத் தலம் போன்ற அம்சங்கள் காரணமாக இக்கிராமம் ஓர் பொருளாதார வளமாக யாழ்குடா நாட்டில் காணப்படுகின்றது)

மீனுற்பத்திக்குச் சாதகமான அம்சங்கள்

பாரம்பரியமாக, பல தலைமுறை

களை மீனுற்பத்தியில் ஈடுபட்டு வரும் மக்களைக் கொண்டமைந்துள்ளதுடன், (இவ் அம்சங்களாக) பல்லுருவக் கடற்கரையையும், கடலின் அடித்தளமானது சேறு கலந்த மணல்களைக் கொண்ட, பரந்த கண்டத்திட்டக் களையும் கொண்டுள்ளது. இது மீனுற்பத்திக்கு ஓர் உவப்பான அம்சங்களாகும். மேலும் இலங்கைக்குரிய இரு பருவக் காற்றுக் களான வடகீழ் பருவக்காற்று, தென்மேல் பருவக் காற்று என்பன மீன் உற்பத்திக்கு சாதகமான வகையில் காணப்படுவதுடன், இக்கடலின் அடித்தளத்தில் பெரும் பகுதியில் பாறைகள், கற்பார்கள் போன்ற வலைகளைச் சேதப்படுத்தக் கூடியவவை களும் காணப்படாமையும், மீன்பிடிக்கு உவப்பானதாகும். மேலும் இங்குள்ள நீரோட்டங்களும் மீனுற்பத்திக்குத் துணை செய்வதோடு, இக்கிராமமானது யாழ்குடாநாட்டில், ஓர் குடா போன்று ஒதுக்கமாக அமைந்துள்ளமையால், ஆண்டு முழுவதுமான மீனுற்பத்தியை மேலும் சாதகமாக்குகின்றது.

இவ்வாறு சாட்டிக் கிராமமானது மீனுற்பத்திக்குச் சாதகமான பௌதீக, புவியியல், சூழல் வளங்களையும், மீன்பிடிப்பதற்கான ஆளணிகளையும் கொண்டுள்ளது. ஆனால் இப் பிரதேசமானது கடந்த ஓர் தசாப்த காலமாக இராணுவக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் உள்ளதனாலும், அரசினால் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டு

வந்த “கடல் வலயப் பாதுகாப்புத் தடைச் சட்டம்”, “பொருளாதாரத் தடைச் சட்டம்”, மற்றும் மீன்பிடிக்கான அனுமதிப்பத்திர நடைமுறைகளினால் மீனுற்பத்தி மிகவும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. 1990களின் முன்னர் இயந்திரங்கள் பூட்டப்பட்ட நவீன மீன்பிடிக்கலங்கள், நவீன வலைகள், உபகரணங்கள், மீன்களைப் பாதுகாப்பதற்கான வசதிகளுடன் நடைபெற்ற மீன்பிடித் தொழிலானது இன்று, இப்பிரதேசத்தில் மிகவும் பின் தங்கிய நிலையில் காணப்படுவதோடு, முன்னர் அவர்களால் கொள்வனவு செய்யப்பட்ட பெறுமதி வாய்ந்த மீன்பிடிக்கலங்கள், உபகரணங்கள் பாவனையின்றி, பெரும் மூலதன முடக்கமாக இன்று காணப்படுகின்றன (தனிப்பட்ட தொடர்பாடல் மூலம் -2000).

இவ் ஆய்வானது இப்பிரதேசத்தின் மீன் வளத்தையும், மீனிளங்களின் விகிதாசாரத்தையும், உற்பத்தி நோக்கில் ஆராய்வதோடு, தற்போது பயன்படுத்தப்படும் மீன்பிடிக்கலங்கள், வலைகள், உபகரணங்கள் என்பவற்றை இனங்கண்டு, வெளிக்கொணர்வதோடு, அதிக மீனுற்பத்தி நடைபெறும் மாதம், ஒவ்வொரு மாதத்திற்குமான மீனுற்பத்தியில் ஆட்சியான மீனிளம் போன்றவற்றை கருத்தில் கொண்டு இவ் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இவ் ஆய்வு வானது புரட்டாதி மாதம் முதல் பங்குனி மாதம் வரையான காலப்பகுதியை கொண்டதாகும்.

2.0 ஆய்வு முறையிலும், கருவிகளும்

ஆய்வுக் கான தகவல்கள், கடற்கொழிலாளர்களையும், அதனோடு சம்பந்தப்பட்டவர்களை நேர்காணலின்

மூலமாகவும், ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் நேரடியாக நிலைமைகளை நேரில் அவதானித்தும், உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி, தகவல்களைத் திரட்டியதன் மூலமும் பெறப்பட்ட “முதல் தரவுகளையும், மீன்பிடிக்கூட்டுறவுச்சங்கங்கள், அவைகளின் சமாசங்கள், மீன்பிடிப் பரிசோதகர் அலுவலகங்கள், மாவட்ட மீன்பிடி விரிவாக்கல் நிலையம், மற்றும் அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள் என்பவற்றிலிருந்து பெறப்பட்ட “துணைத் தரவுகளின்” அடிப்படையிலும் இவ்வாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

இவ்வாய்வில் உபகரணங்களாக, மீன்களின் நிறைகளை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான ஒரு தராசும், மீனுற்பத்திக்காகப் பாவிக்கப்பட்ட வலைகளின் கண்ணளவுகளை அளப்பதற்கு மீற்றர் நாடாவும்கூடலின் ஆழத்தினை அளப்பதற்கு நிறையேற்றப்பட்ட நூல்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன.

ஆட்சியுடைய” முள் மீனிளங்களான ஒட்டி மீனிளங்கள் (*Siganus*), சூடை மீனிளங்கள் (*Sardinella*), திரளி மீனிளங்கள் (*Gerres*), சீலா மீனிளங்கள் (*Sphyraea*), பாரை மீனிளங்கள் (*Alepes*) விளை மீனிளங்கள் (*Lethrinus*) (Munro, 1929 and De Brin) என்பன தெரிவு செய்யப்பட்டு, அவற்றின் நிறையானது மாதாந்தம் தனித்தனியே எடுக்கப்பட்டது. அத்துடன் மேலும் குறிப்பிட்ட மீனிளங்களின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட மீன்பிடி உபகரணங்களும் கருத்தில் எடுக்கப்பட்டன.

மீனூற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மீன்பிடி உபகரணங்கள்.

இப் பிரதேசத்தின் மீனூற்பத்தியில் வழிச்சல் வலை, மிதப்பு வலை, அடித்தள செவுள் வலை, முப்புரி வலை, சிறகு வலை, வீச்சு வலை, கெலவரன் மிதப்புத் தூண்டில், படுப்புத் தூண்டில், மிதப்புத் தூண்டில், களகம்புத் தூண்டில், பறிக்கூடு என்பன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனினும் 1990களின் முன்னர் இழுவை வலை, கரைவலை என்பன பயன்பாட்டில் இருந்தன. எனினும் பாவனையில் உள்ள மேற்படி வலைகளில் மிதப்புத் தூண்டில், வழிச்சல் வலை, மிதப்பு வலை, முப்புரிவலை, கெலவரன் தூண்டில் என்பன குறைந்தளவே பாவனையில் உள்ளன. படுப்புத் தூண்டில், களகம்புத் தூண்டில், பறி, சிறகு வலை, வீச்சுவலை, அடித்தள செவுள் வலை, என்பனவே பாவனையில் உள்ள ஏனைய மீன்பிடி உபகரணங்களாகும். இங்குள்ள மீன்பிடி உபகரணங்களில் மீனவர்களால் அதிகம் பயன்படுத்துவது சிறகு வலை, (Satchithanathan and Thevathasan, 1970) செவுள் வலை, சூடை வலை (சூடைக்கு மாத்திரம்) என்பன வாகும் (Anouymous, 1995).

மீன்பிடிக்கலங்கள்

மீன்பிடிக்கலங்களாக கட்டுமரம், வள்ளம், கண்ணாடி நாரிழைப் படகு என்பன காணப்படினும் இன்று கட்டுமரம், வள்ளம் என்பனவே பிரதான மீன்பிடிக்கலங்களாகக் காணப்படுகின்றன. கண்ணாடி நாரிழைப் படகுகளின் பாவனை பாதுகாப்புக் காரணங்களினால் குறைந்துள்ளது.

3.0 முடிவுகளும் பகுப்பாய்வுகளும்

மீனூற்பத்தியை மாத ரீதியாக நோக்கின் புரட்டாதி மாதத்தில் ஆகக் கூடிய நிறையில் பாரை மீனிளங்கள் பிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதற்கு அடுத்த நிலையில் முறையே சீலா, சூடை, ஓட்டி, திரளி, விளை என்பன காணப்படுகின்றன. ஐப்பசி மாதத்தில் மிக அதிகளவில் சூடை மீன் பிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இதற்கு அடுத்த நிலையில் முறையே சீலா, பாரை, திரளி, ஓட்டி, விளை என்பன காணப்படுகின்றன. கார்த்திகை மாதத்தில் மிக உயர் மீனூற்பத்தியினை சூடையே தந்துள்ளது. இதற்கு அடுத்த நிலையில் திரளி, சீலா, பாரை, ஓட்டி, விளை என்பன காணப்படுகின்றன. மார்கழி மாதத்தில் சூடையே மிக உயர் உற்பத்தியினைத் தந்துள்ளது. இதற்கு அடுத்த நிலையில் சீலா, திரளி, பாரை, ஓட்டி, விளை என்பன காணப்படுகின்றன. தை மாதத்தில் மிக உயர் உற்பத்தியை சூடையினமே தந்துள்ளது. இதற்கு அடுத்த நிலையில் திரளி, சீலா, பாரை, விளை, ஓட்டி என்பன காணப்பட்டுள்ளன. மாசி மாதத்தில் மிக உயர் உற்பத்தியை விளை மீன் தந்துள்ளது. இதற்கு அடுத்த நிலையில் திரளி, ஓட்டி, பாரை, சீலா, சூடை என்பன காணப்படுகின்றன. பங்குனி மாதத்தில் மிக உயர் உற்பத்தியை விளை மீன் தந்துள்ளது. இதற்கு அடுத்த நிலையில் ஓட்டி, பாரை, திரளி, சீலா, சூடை என்பன காணப்படுகின்றன.

ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட புரட்டாதி தொடக்கம் பங்குனி வரையான மாதங்களில் அதி உயர் உற்பத்தி புரட்டாதி மாதத்தில் பெறப்பட்டுள்ளது (அட்டவணை :01) அதற்கு அடுத்த

உயர்வான உற்பத்தி மார்கழி மாதத்தில் பெறப்பட்டுள்ளது. இவ் உற்பத்திக்கான காரணம் மிக அதிக நிறையில் சூடை பிடிபட்டதாகும். மேலும் மீனுற்பத்தி புரட்டாதியில் இருந்து படிப்படியாக

மெதுவாகக் குறைந்து, மார்கழியில் அதிகரித்து, பின் சடுதியாகக் குறைந்து, மீண்டும் அதிகரித்துச் செல்கின்ற போக்குக் காணப்படுகின்றது.

மீனினங்கள்	நிறை கிலோ கிராமில்							
	புரட்டாதி	ஐப்பசி	கார்த்திகை	மார்கழி	தை	மாசி	பங்குனி	இனரீதியாக மொ.நிறை
ஒட்டி	447.5	350.00	260.0	313	200	332	495	2397.5
பாரை	660.0	405.50	326.7	340	234	321	344	2631.2
சீலா	558.5	416.50	427.0	499	357	314	175	2747.0
சூடை	478.2	499.00	505.0	768	496	178	132	3056.0
விளை	332.5	220.00	162.0	136	227	518	554	2149.0
திரளி	438.0	335.00	439.0	359	389	336	317	2613.0
மாத ரீதியாக மொ.நிறை	2914.7	2226.00	2119.7	2415	1903	1999	2017	15594.4

அட்டவணை:- 01 சாட்டி பிரதேசத்தில் மாதாந்த மீனுற்பத்தி (நிறை கிலோ கிராமில்) இனரீதியாக அவற்றின் உற்பத்திப்பங்களிப்பு (நூற்று வீதத்தில்)

மீனினங்கள்	நிறை கிலோ கிராமில்							
	புரட்டாதி	ஐப்பசி	கார்த்திகை	மார்கழி	தை	மாசி	பங்குனி	இனரீதியாக மொ.நிறை
ஒட்டி	15.4	11.2	12.3	13.0	10.5	16.6	24.5	15.4%
பாரை	22.6	18.2	15.4	14.1	12.8	16.1	17.1	16.9%
சீலா	19.2	18.7	20.1	20.7	18.8	15.7	8.7	17.6%
சூடை	16.4	22.4	23.8	31.8	26.1	8.9	6.5	19.6%
விளை	11.4	9.9	7.6	5.60	11.9	25.9	27.5	13.7%
திரளி	15.0	15.0	20.7	14.7	20.9	16.8	15.7	16.8%
மாத ரீதியாக மொ.நிறை	18.6	14.3	13.6	15.5	12.2	12.8	12.9

அட்டவணை:- 01 சாட்டி பிரதேசத்தில் மாதாந்த மீனுற்பத்தி (நிறை கிலோ கிராமில்) உற்பத்திப்பங்களிப்பு (நூற்று வீதத்தில்)

மீனுற்பத்தியை மீனினங்கள் சார்பாக நோக்கின் ஒட்டி மீன்கள் மாசி, பங்குனி மாதங்களில் உயர் நிறையில் பெறப்பட்டுள்ளது. தை மாதத்தில் இதன் மிகக் குறைந்த உற்பத்தி நடைபெற்றுள்ளது. மாத ரீதியாக இவை எல்லா மாதங்களிலும் பிடிபட்டுள்ளதுடன்,

ஆய்வுக் காலத்தின் மொத்த உற்பத்தியில் நிறை ரீதியாக 15.4% னை ஈடு செய்கின்றது.

பங்குனி மாதத்தில் வீசும் வடகீழ் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றினால் கடலில் உருவாகும் அலைகள் மற்றும்

நீரோட்டங்களின் விளைவாக இவ் ஒட்டி மீன்கள் கடற்றொழிலாளர்களின் தொழில் செய்பகுதியை நோக்கி வருகின்றமையே மாசி, பங்குனி மாதத்தில் உயர் உற்பத்தியை கொடுத்துள்ளது. மேலும் இக் காற்றினை கடற்றொழிலாளர்கள் தமது போக்குவரத்திற்குப் பயன்படுத்துவதனாலும் இம் மாதத்தில் மீனுற்பத்தி அதிகரித்தமைக்குக் காரணங்கள் ஆகும். மேலும் இக் காற்றோட்டத்தின் காரணமாக கடல் மேலெழுகைக்கு உட்படுவதனால் கடல் வாழ் உயிரினங்கள் நீரின் மேற் பரப்பிற்குக் கொண்டு வரப்படுவதனால் அவை வலையில் அகப்படுதலுக்கான சந்தர்ப்பம் அதிகரித்தமையும், இம் மீன்களின் உற்பத்தி அதிகரித்தமைக் கான காரணங்களாக அமையலாம்.

இதே போன்று புரட்டாதி மாதத்தில் வீசம் தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றும் இம் மீனின் உற்பத்தி அம் மாதத்தில் அதிகரித்தமைக்குக் காரணமாகும். அத்துடன் புரட்டாதி, மாசி, பங்குனி போன்ற மாதங்களில் காணப்படும் உயர் வெப்பம் காரணமாக ஏற்படும் வற்றுப் பெருக்கு வேறுபாடுகளும் இம் மீனின் அதிகரித்த உற்பத்திக்கு காரணமாக அமையலாம். சூரிய ஒளி கடலடித்தளம் வரை ஊடுருவுவதால் மீன்களின் உணவாக பிளாந்தன்கள், தயற்றங்கள், அல்காக்களின் உற்பத்தி அதிகரிப்பதால் இவற்றை உணவாக உண்கின்ற தாவர உண்ணி மீன்களான ஒட்டி மீனினங்கள் இங்கு வருவதால் அதிகளவு பிடிக்கப்படுகின்றமைக்கான காரணங்களாகும்.

பாரை மீனினங்கள் புரட்டாதி மாதத்தில் அதி உயர் நிறையில்

பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் உற்பத்திப் போக்கு புரட்டாதியில் இருந்து தை மாதம் வரை குறைந்து சென்று, பின் அதிகரிக்கத் தொடங்கியுள்ளது. இதன் குறைவான உற்பத்தி மார்கழி மாதங்களிலேயே நிகழ்ந்துள்ளது. ஆய்வுக் காலத்தில் மொத்த மீன் பிடியில் நிறை ரீதியாக இவ் இனங்கள் 16.9% இனை ஈடு செய்துள்ளன.

பாரை மீன்களின் உற்பத்திக்கும் ஒட்டி மீன்களைப் போன்றே பருவக் காற்றுக்களும், உயர் வெப்ப நிலையால் ஏற்படும் அதிக வேறுபாடுள்ளவற்றுப் பெருக்குகளும், அதிகளவு சூரிய ஒளி அடித்தளம் வரை பரவுவதால் உருவாகும். அதிகரித்த பிளாந்தன், தயற்றம், அல்காக்கள் போன்ற மீனுணவு உற்பத்தி களே காரணங்களாக அமைந்துள்ளன.

குறைந்த உவர்த்தன்மை மாற்றங் களை தவிர்ப்பதற்காக இம் மீனினங்கள் கடலின் ஆழமான பகுதியை நோக்கி நகர்கின்றமையே இம் மீன்களின் உற்பத்திக் குறைவுக்கு ஒரு காரணமாக இருக்கலாம்.

சீலா மீனினங்கள் புரட்டாதி, ஐப்பசி, கார்த்திகை, மார்கழி, தை, மாசி ஆகிய மாதங்களில் மாதாந்த உற்பத்தி கள் சராசரி அளவிற்கு அண்ணளவாக இம் மாதங்களில் பிடிக்கப்பட்டள்ளன. அதிலும் உயர் உற்பத்தி மார்கழி மாதத்திலேயே ஏற்பட்டுள்ளது. இக் காலப் பகுதியில் கரையோரங்களில் நிலவும் உவர்ப்பான நீர்ச் சூழலும், உவர்த தன்மையுமே மீன்களின் அதிகரித்த உற்பத்திக்குக் காரணமாக உள்ளன எனலாம். அத்துடன் மார்கழி மாதத்தில்

நீர் கலங்கிக் காணப்படுவதால் மீன் களைப் பிடிப்பதற்காக இடப்படும் வலைகள் மீன்களின் கண்ணக்குத் தெரியாது விடுவதாலும் இவை அதிகம் பிடிபடுகின்றன என நம்பப்படுகின்றன. அத்துடன் ஆய்வுக் காலத்தில் பெறப்பட்ட மொத்த நிறையில் இவ் இனங்கள் நிறை ரீதியாக 17.6%இனை ஈடு செய்துள்ளன.

இம் மீனினத்தின் உற்பத்தி சடுதியாக பங்குனி மாதமளவில் குறைந்துள்ளது. இதற்குக் காரணம் அதிகரித்த உவர்த்தன்மையுடன், நீர்ச் சூழல் வேறுபட்டமையே எனலாம். மேலும் இக் காலப்பகுதியில் இவற்றிற்கு உணவாகும் நுண்ணுயிரினங்களின் உற்பத்தியில் ஏற்பட்ட நீர்ச் சூழல் மாற்றத்தினால் பாதிக்கப்பட்டமையும் ஓர் காரணமாகும்.

சூடை மீனினங்கள் சராசரியாக புரட்டாதி, ஐப்பசி, கார்த்திகை, மார்சு, தை ஆகிய மாதங்களில் பிடிபட்டிருப்பினும், அதன் உயர் உற்பத்தி மார்சு மாதத்திலேயே நிகழ்ந்துள்ளது. இக்காலப் பகுதியில் வீசும் தென்மேல் பருவக் காற்றும், அதன் திசையும், அதனால் உருவாகும் அலைகள், நீரோட்டங்கள் என்பன இம் மீனினங்களை கரைப் பகுதியை நோக்கிக் கொண்டு வருகின்ற தனால் இவற்றின் உற்பத்தி அதிகரிக்கின்றது எனலாம்.

மேலும் இம் மீனினங்களே இவ் ஆய்வுக் காலத்தில் கிடைத்த மொத்த உற்பத்தியில் 19.6%னை வழங்கியுள்ளது. இதுவே கூடிய நிறையிலும் பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் இம் மீனினங்களைப்

பிடிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மெல்லிய, மனிதக் கண்ணுக்குப் புலப்படாத சூடை வலை எனும் வலையைப் பயன்படுத்துவதாலும், அவ்வலை கலங்கலுற்ற கடல் நீரில் மீன்களினால் இலகுவில் பிரித்தறிய முடியாமையும் அதிகரித்த மீனுற்பத்திக்குக் காரணங்களாகும்.

மாசி, பங்குனி மாதங்களில் கடலின் கலங்கல்த் தன்மை தெளிவடைவதும், காலநிலை முற்றாக மாறுபடுவதும் சூடைகளின் சுவாத்தியத்திற்கு பொருத்த மில்லாமையால், அவை ஆழ் கடல்களை நோக்கிச் செல்லுவதனால் இம் மீன்களின் உற்பத்தி மிகவும் குறைந்துள்ளது.

விளை மீனினங்கள் புரட்டாதி, ஐப்பசி, கார்த்திகை, மார்சு, தை ஆகிய மாதங்களில் மிகவும் குறைவாகவே உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. மழைவீழ்ச்சி கூடிய மாதமான மார்சுவியில் இதன் உற்பத்தி மிகவும் குறைந்துள்ளது. ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்ட மீனினமே மிகக் குறைவான உற்பத்தியைக் கொடுத்துள்ள துடன், இவ் ஆய்வுக் காலத்தில் பெறப்பட்ட மொத்த நிறையில் 13.7% னையும் ஈடு செய்கின்றது. நிறையிலான ஒப்பீட்டிலும் இவ் இனங்கள் குறைவாகவே காணப்படுகின்றன.

எனினும் இம் மீனினங்களின் உயர்வான உற்பத்தி மாசி, பங்குனி மற்றும் புரட்டாதி மாதங்களில் காணப்படுகின்றது. அதாவது இவற்றின் உற்பத்திக்கு உயர் வெப்பநிலையும், உயர் உவர்த்தன்மையும் பொருந்திய வடகீழ் பருவக் காற்றுக் காலமான பங்குனியே சிறந்ததாக இருந்துள்ளது.

மழை வெள்ளப் பெருக்குகள் காரணமாக குறைந்த உவர்த்தன்மைகளுள்ள காலங்களில் இவற்றின் உற்பத்தி குறைகின்றது எனலாம்.

திரளி மீனினங்கள் அண்ணளவாக சராசரி உற்பத்தியினளவான ஆய்வுக் காலம் முழுவதும் பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனெனில் இவை கூட்டம், கூட்டமாக கரையோரங்களில் காணப்படுவதால் மீனவர்கள் அதிக உடல் உழைப்பின்றி, சிறு மீன் பிடிக்கலங்களின் உதவியுடனே பிடிக்கக் கூடியதாக உள்ளமையே காரணமாகும். எனினும் இதன் உயர் உற்பத்தி புரட்டாதி மாதத்தில் நடைபெற்றுள்ளது. இங்குள்ள கடற்றொழிலாளர் ஆண்டு முழுவதும் தொழிலில் ஈடுபட்டாலும் ஐப்பசி, கார்த்திகை, மார்ச்சு, தை, மாசி ஆகிய மாதங்களில் ஏற்படும் பருவமழை காரணமாக, அவர்கள் தொழிலுக்குச் செல்வது குறைவாகக் காணப்படுகின்றது. அத்துடன் இக் காலப் பகுதியில் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கு, சாதகமற்ற அலையடிப்பு என்பனவும் மீனவர்கள் தொழிலுக்குச் செல்வதனைப் பாதித்துள்ளன. மேலும் கார்த்திகை, தை, மாதங்களில் திடீரென வீசும் கச்சான் காற்று மற்றும் குறாவளிகள் என்பவற்றால் மீனவர்கள் உடமைகள் சேதமடைவதாலும், இம் மாதங்களில் பகற் காலம் குறைவாக இருப்பதனால் சிறந்த மீன்பிடி உபகரணங்களை திருடர் பயம் காரணமாக கடலில் பயன்படுத்துவதில்லை.

208 தனி நார்களைக் கொண்ட 42 குடும்பங்கள் வாழும் இக் கிராமமானது பல தடைகள், இடர்களுக்கு மத்தியில் பாரம்பரிய உபகரணங்களையும், கலங்

களையும் நம்பி குறிப்பிட்ட தொழில் வரம்புக்குள் ஆய்வுக் காலமான 07 மாதத்தில், சில குறிப்பிட்ட இனங்களை மாத்திரமே கருதி மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் 15594.9 kg மீனுற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது.

அதாவது மாதத்திற்கு சராசரியாக 2227.8 kg ஆகும். எனவே இதன் வருடாந்த உற்பத்தி 26733.3 kg ஆக அமைகின்றது. இவ் ஆய்வு நடந்த காலப் பகுதியான 2000 ஆண்டில் யாழ் மாவட்ட மீனுற்பத்தி 342.00 kg ஆகும். எனவே இதன் உற்பத்தி மாவட்ட உற்பத்தியில் 0.78% மாக அமைகின்றது.

எனவே இவ் ஆய்விலிருந்து அறியப்பட்ட மீனுற்பத்திப் போக்கில் இருந்து இப் பிரதேசம் எதிர் காலத்தில் மீனுற்பத்தியில் சிறந்து விளங்கும் என்பதில் ஐயம் ஏதும் இல்லை.

சுருக்கம்

- 1) இவ் ஆய்வு புரட்டாதி மாதம் 2000 இலிருந்து, பங்குனி மாதம் 2001 வரையான காலப் பகுதியில் சாட்டியில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.
- 2) இவ் ஆய்வு இப் பிரதேசத்தின் மீன் வளத்தையும், மீனினங்களின் நிறைவிகிதாசாரத்தையும் உற்பத்தி நோக்கில் ஆராய்வதோடு, தற்போது பயன்படுத்தப்படும் மீன் பிடிக்கலங்கள், மீன்பிடி உபகரணங்கள் என்பனவற்றை இனங் கண்டு வெளிக் கொணர்வதோடு, அதிக மீனுற்பத்தி நடைபெறும் மாதம், ஒவ்வொரு மாதத்திற்குமான மீனுற்பத்தியில்

ஆட்சியான மீனிமம் போன்ற தகவல் களையும் வெளிக்கொணர்கிறது.

- 3) இவ் ஆய்வுக்கான தகவல்கள் நேரடியாகவும், மற்றும் கடற்றொழில் கூட்டுறவுச் சங்கங்கள், அவற்றின் சமாசம், மீன்பிடிப் பரிசோதகர் பிரிவு, மாவட்ட மீன்பிடி அபிவிருத்தி விரிவாக்க நிலையம், அரச சார்பற்ற நிறுவனங்களில் இருந்து பெறப்பட்டது.
- 4) ஓட்டி, சீலா, பாரை, விளை, குடை, திரளி போன்ற மீனிமங்கள் இப் பிரதேசத்தில் ஆட்சியுடைய இனங்களாக இனங் காணப்பட்டுள்ளன.
- 5) கட்டுமரம் பிரதான மீன்பிடிக்கலமாகவும், சிறகு வலை, செவுள் வலை, தூண்டில் என்பன பிரதான மீன்பிடி உபகரணங்களாகவும் பாவிக்கப்பட்டன.
- 6) ஆய்வின் போது உற்பத்தி கூடிய மாதமாக புரட்டாதியும், அதற்கு அடுத்த படியாக மார்கழி மாதமும், மிகக் குறைந்த உற்பத்தி மாதமாக தை மாதமும் விளங்குகின்றது.
- 7) ஆய்வில் சராசரி உற்பத்தி காணப்பட்டு, ஆண்டு உற்பத்தியைக் கணித்த போது, அது 26733.3 kg ஆகக் காணப்பட்டது.

நன்றியுரை

சாட்டி பிரதேசத்தில் முக்கிய மீனிமங்களும் உற்பத்தியில் அவற்றின் பங்களிப்பும் எனும் இவ்விடயத்தை ஆய்வு செய்வதற்கு, தேர்ந்தெடுத்துத் தந்து இதனை கடலோசை - 03 இல் பிரசுரிப்பதற்கு ஏற்றவாறு மாற்றி அமைத்துத் தந்து ஆலோசனை வழங்கிய எமது மதிப்பிற்குரிய கடல்வள அபிவிருத்தி நிலைய இணைப்பாளர் பேராசிரியர் கா.சித்திரவடிவேலு அவர்களுக்கு எனது முதற்கண் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

அடுத்து இவ் ஆய்வை எழுதுவதற்கு ஏற்ற ஆலோசனை வழங்கிய திரு. மா. ஸ்ரீஸ்கந்தகுமார் அவர்களுக்கும் எனது மனதாரந்த நன்றிகள் உரித்தாகுக. இவ் ஆய்வை மேற்கொள்ளும் போது தமது சிரமத்தையும் பொருட்படுத்தாது கேட்கும் போதெல்லாம் சகல வழிகளிலும் உதவி வழங்கிய சாட்டி கடற்றொழிலாளர் சங்கத்தினருக்கும் கடற்றொழிலாளர்களுக்கும் அப்பகுதி மக்களுக்கும் எனது நன்றிகள்.

உசாத்துணை நூல்கள்

- Munro, I.S.R, 2000: The marine and fresh water fishers of Ceylon Biotech books. Delhi - 110035.
- De Bruin, Russell, B.C and Bogusch, A., 1995: FAO Species identification field, guide for fishery purpose. The marine fishery resources of Srilanka. Rome, FAO:pp 204-336.
- Anonymous, 1995: Fisheing craft and gear of Sri lanka. Dept fisheries and Aquatic resources UNDP/FAO/SRL/91/02'2. pp-66
- Satchithanathan, Kand Thevathasan, A 1970: Sirahu Valai A passive fishing gear in Ceylon. Bull. Fish Res. Stn. Ceylon, Vol.2:87-95



உலகளாவிய கடல்சார் துயரப்பாதுகாப்பு முறை Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)

சீ. அன்ரன் ஜெயராஜ்
Dip. in Fish (Jaffna)

கடலினை மனிதன் வெற்றி கொண்டு உரிய வகையில் பயன்படுத்த ஆரம்பித்ததுடன் கடல்கள் கண்டங்களைப் பிரிக்கின்றன என்ற கருத்து மறைந்து, கடல்கள் கண்டங்களை இணைக்கின்றன என்ற கருத்து மேலோங்கியது. போக்குவரத்து பண்டமாற்று, வர்த்தகம், பாதுகாப்பு, உணவுத் தேவை போன்ற பல்வேறு காரணங்களுக்காக கட்டுமரம் முதல் பாரிய கப்பல்கள் வரை மனிதனால் கடற்பயணத்தில் ஈடுபடுத்தப்பட்டு வருவதுடன், அவனின் தேவைக்கும் நோக்கத்திற்கும் அமைய, அவற்றின் அமைப்பு, அளவு, பயணத்தாரம் மற்றும் பயணக்காலம் என்பன வேறுபடுகின்றன. காலம் காலமாக தொழில்நுட்பத்துறை மற்றும் தொடர்புசாதன தொழில்நுட்பத்துறை என்பனவற்றில் ஏற்படும் முன்னேற்றங்கள் இக் கடற் பயணப் பாதுகாப்பில் பெரிதும் பயன்படுவது மட்டுமன்றி, இன்று தன்னியக்கப் பாதுகாப்பு செய்மதி வலைப்பின்னல் வரை தொடர்பு சாதன தொழில் நுட்பம் வளர்ச்சி பெற்று கடற்பயணப் பாதுகாப்பில் பெரும்பங்காற்றுகின்றது.

சர்வதேச கடல்சார் ஸ்தாபனம் (IMO - International Maritime Organization), 1976ல் சர்வதேச கடல்சார் செய்மதி அமைப்பினை உலகில்

உருவாக்கியது. பின்னர் இவ் அமைப்பு "சர்வதேச நடமாடும் செய்மதி அமைப்பு" (Inmarsat - International Mobile Satellite Organization) என பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டதுடன், அபாய வேளைகளில் கடல்சார் தொடர்பாடலை வழங்கிவந்தது. 1988ம் ஆண்டு சர்வதேச கடல்சார் ஸ்தாபனத்தின் 81அங்கத்துவ நாடுகள் "உலகளாவிய கடல்சார் துயரப்பாது காப்பு முறையை" (GMDSS - Global Maritime Distress and Safety System) ஏற்றுக் கொண்டன. இம் முறையானது 1974ல் இடம் பெற்ற "கடலில் உயிர்பாதுகாப்பு சர்வதேச ஒப்பந்தத்தின்" (SOLAS - Safety of Life at Sea) 4வது உறுப்புரையை உள்வாங்கி உருவாக்கப்பட்டதாகும். இருந்த போதிலும் 1.2.1999 அன்றே GMDSS நடைமுறைக்கு கொண்டுவரப்பட்டுள்ளது. இதன் அடிப்படை நோக்கம் கடலில் செல்லும் கப்பல்கள் ஆபத்திற்குப் பட்டிருக்கும் வேளையில் மனித செயற்பாடுகள் இன்றி தானாகவே இயங்கும் ஓர் அவசர தொடர்பாடலினை உருவாக்கி, அதனை உலகளாவிய ரீதியில் உருவாக்கப்பட்ட வலைப்பின்னலூடாக வழங்குவதாகும். ஆபத்து வேளைகளில் உதவிகோரும் செய்திகள் இதன் மூலம் சுயமாகவே அனுப்பப்படுவதால், கப்பல்களின் வானொலி இயக்குனர்கள் ஆபத்தில் அகப்பட்டிருப்பினும்

கூட, உரிய உதவிகோரும் தகவல்கள் கரையோரத்திலுள்ள பாதுகாப்பு மற்றும் மீட்பு நடவடிக்கைக்கான நிலையத்தை சென்றடைந்து அவர்களை மீட்பு நடவடிக்கையில் ஈடுபடுத்த வழிவகுக்கின்றது. இச்செயற்பாட்டில் INMARSAT, COSPAS - SARSAT எனும் செய்மதிகள், கரையோர புவிசார் நிலையம் (CES-Coast Earth Station), அபாயக்காப்பு நடவடிக்கைக் கான இணைப்பு நிலையம் (RCC-Rescue Co-ordination Centre), கரையோர வானொலி நிலையம், செய்மதி கட்டுப்பாட்டு நிலையம் என்பன பங்கு வகிக்கின்றன.

INMARSAT எனும் போது புவிசார்பான நிலையான செய்மதித் தொகுதியாகும். இவை INMARSAT - A, -B, -C என மூன்று செயற்படுகின்றன. இங்கு INMARSAT -A மற்றும் INMARSAT - B என்பன கப்பல்-கரை, கப்பல் - பிறிதொரு கப்பல், கரை - கப்பல் ஆகியவற்றிற்கிடையே தொலைபேசி, Telex, மற்றும் விரைவான தரவுகள் வழங்கும் சேவையை ஆற்றுகின்றன. அத்துடன் ஆபத்து வேளைகளில் அபாயக் காப்பு நடவடிக்கைக்கான இணைப்பு நிலையத்து டனான, முன்னுரிமையடிப்படையில் அமைந்த தொலைபேசி மற்றும் telex சேவைகளையும் வழங்குகின்றது. இங்கு INMARSAT - C யின் பாதுகாப்பு வலைப்பின்னல் சேவையானது காலநிலை மற்றும் கடல்சார் அறிவிப்புகள், எச்சரிக்கைகள் என்பனவற்றை ஒலிபரப்பு செய்வதுடன் தொடர்புடையதாய் உள்ளது. பொது

வாக INMARSAT ன் சேவை எனும் போது, கடல் வலயங்கள் A₁-A₃ ஆகியவற்றிற்கிடையில் இருவழித் தொடர்பாடலையும், L-band ன் உதவியால் கப்பல் மூழ்கும்போது சுயமாகச் செயற்பட்டு EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon) சமிக்கையை ஒருவழித் தொடர்பாடலாக கரையோரப் புவிசார் நிலையத்திற்கும் (CES), மற்றும் அபாயக் காப்பு நடவடிக்கைக்கான இணைப்பு நிலையத்திற்கும் (RCC) வழங்குவதாக உள்ளது.

COSPAS - SARSAT எனும்போது இது உலகளாவிய துருவப்பாதை வழியான எட்டு செய்மதிகளும் - அவற்றினுடனான தேடுதல் மற்றும் மீட்பு நடவடிக்கை முறையுமாகும். இதனுதவியால் இருவழித்தொடர்பாடலை மேற்கொள்ள முடியாத போதிலும், உலகின் எப்பாகத்திலாவது ஆபத்திற்குப் பட்டிருக்கும் கப்பலின் சரியான நிலையத்தை 406 MHz EPIRB உதவியுடன் அபாயக் காப்பு நடவடிக்கைக்கான இணைப்பு நிலையத்திற்கு வழங்கும் வகையில் செயற்படுகின்றது.

இச்செய்மதிகளின் உதவியுடன் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் தகவல்கள், தரைப்பகுதிக்கான தொலைத்தொடர்பு வலைப்பின்னலகளை (Terrestrial telecomm unications net works) சென்றடைந்து அபாயக் காப்பு நடவடிக்கைக்கான தகவற்பரிமாற்றம் மேற்கொள்ளப்பட்டு மீட்பு நடவடிக்கை இடம் பெறுகிறது. அத்துடன், கடற்

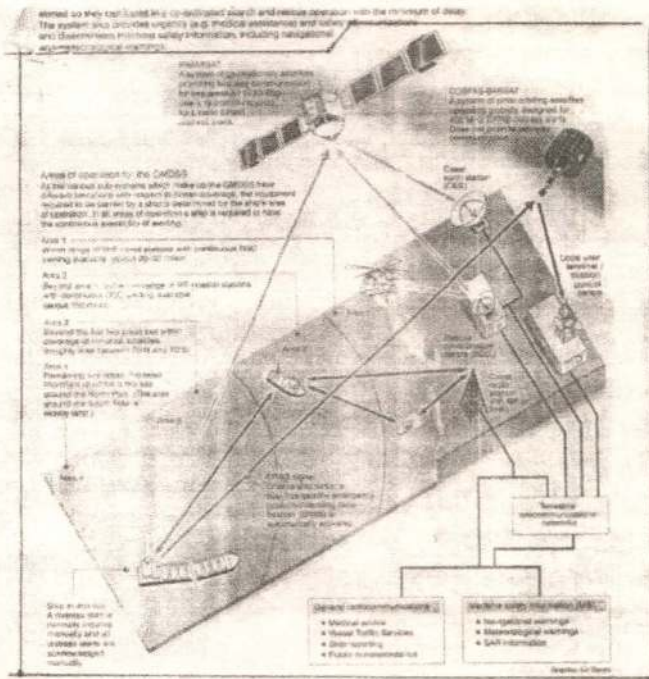
பாதுகாப்பு தகவல்களான, கடற் பயணங்களுக்கான அபாய எச்சரிக்கைகள், காலநிலை தொடர்பான அபாய எச்சரிக்கை என்பனவற்றையும் தேடுதல் மற்றும் மீட்பு தகவல்களான: மருந்துவ அறிவிப்புகள், பொதுவான வானொலித் தகவல்கள், கலங்களின் போக்குவரத்து நெருக்கடி தொடர்பான தகவற்சேவைகள், பொதுமக்கள் தொடர்பு மற்றும் Ship reporting என்பனவும் இச் செய்மதிகளின் உதவியுடன் பரிமாற்றம் செய்யப் படுகின்றது. எனவே இத்தகைய கடல்சார் துயரப் பாதுகாப்பு முறையை கருத்திற் கொண்டு, சமுத்திரங்களில் செல்லும் அனைத்துப் பயணிகள் கப்பல்களும், 300 தொன் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிறையுடைய சர்வதேச சேவையில் ஈடுபடும் சரக்குக் கப்பல் களும், கடல்சார் அபாய எச்சரிக்கைகள், காலநிலை அறிவிப்புகள் மற்றும் எச்சரிக்கைகள், தேடுதல் மற்றும் மீட்பு நடவடிக்கை தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய, வழங்கக்கூடிய சுயமாக செயற்படும் சாதனங்களான NAVIEX Receivers, மற்றும் DSC (Digital Selective Calling) உபகரணம் போன்ற அவசியமான நவீன தொடர்பு உபகரணங் களை அவற்றில் இணைத்துக் கொள்ள வேண்டும் என்பது கட்டாயப்படுத்தப் பட்டிருப்பதுடன், கடல் தூரங்களை நான்கு வலயங்களாகப் பிரித்து அவற்றில் கட்டாயமாக பயன்படுத்தப் படவேண்டிய தொடர்பு சாதனங்களின் வகையும் - தன்மையும் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனடிப் படையில்;

வலயம் - 1: கரையோரத்தில் இருந்து 20 -30 மைல்களுக் குட்பட்டதும், கரையோர VHF வானொலி நிலையத்தின் (Very High Frequency) வீச்சிற்கு உட்பட்டது மான பகுதியாகும். இந்நிலையம் தொடரான DSC (Digital Selective Calling) வசதியினை யுடையது.

வலயம் - 2: இது வலயம் - 1இற்கு அப்பாற்பட்ட 100 மைல்கள் விஸ்தீரணத்தை உள்ளடக்கிய பிரதேசமாகும். இவ்வலயமும் DSC வசதியுடையதும் , கரையோர MF வானொலி நிலையத்தின் (Medium Frequency) வீச்சிற்கு உட்பட்டதுமான பகுதியாகும்.

வலயம் - 3: இவ்வலயமானது, வலயங்கள் 1,2 ஆகியவற்றிற்கு அப்பாற்பட்ட பிரதேசமாகும். இது பொதுவாக 70° வடஅகலாங்கிற்கும், 70° தென் அகலாங்கிற்கும் இடைப்பட்டதும் INMARSAT ன் ஆளுகைக்கு உட்பட்ட பிரதேசமாகும் .

வலயம் - 4: வலயம்-3 ற்கு அப்பாற்பட்ட துருவப்பகுதிகளை அண்மித்த பிரதேசமாகும். மத்திய கோட்டின் மேலாக நிலைப்படுத்தப்பட்ட செய்மதிகளின் செயற்பாட்டு எல்லைகளுக்கு அப்பாற்பட்ட தூரத்தில் இப்பிரதேசம் காணப் படுகின்றது.



படம் -1

மேற்படி வலய வகைப்பாடு பாட்டிற்கு அமைய அவற்றில் பயணிக்கும் கடற்கலங்கள் கொண்டிருக்க வேண்டிய தொடர்பு சாதன வசதிகளும் மாறுபடுகின்றன. பொதுவாக வலயம் - 1, வலயம் - 2 ஆகிய பிரதேசங்களில் பயணிக்கும் கலங்கள் VHF அல்லது MF உபகரணங்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பதுடன் இவை செய்மதித்தொடர்பு உபகரணத்தையும் கொண்டிருக்கலாம். MF வானொலி நிலையச் செயற்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட பிரதேசங்களில் பயணிக்கும் கடற்கலங்கள் Inmarsat செய்மதி உபகரணங்களையும், அதற்கு மேலதிகமாக VHF, MF வானொலி உபகரணங்களையும் கொண்டிருக்க வேண்டும். வலயம் - 4 ஐ

உபயோகிக்கும் கடற்கலங்கள் HF, MF, VHF வானொலி உபகரணங்களை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

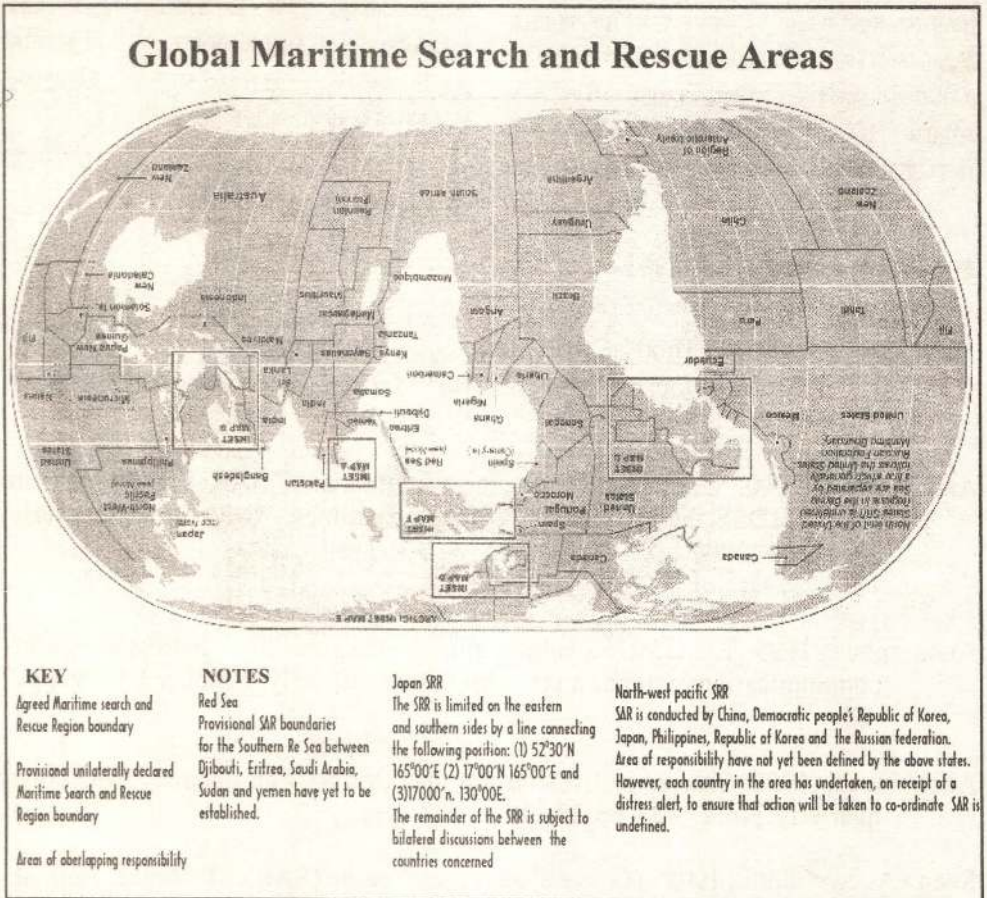
சேவையில் ஈடுபடும் கடற்கலங்கள் யாவும், GMDSS ன் உறுப்புரையின்படி பல்வேறுபட்ட தொடர்பாடல்களின் மேற்கொள்ளும் வசதியை கொண்டிருக்க வேண்டும். அவையாவன:

★ பயணத்தில் ஈடுபடும் கடற்கலங்களுக்கும் - கரைக்கும், கரைக்கும் - கடற்கலங்களுக்கும், கடற்கலங்களுக்கும் - கடற்கலங் குளுக்கும் மிடையான ஆபத்து சமிக் கைகளை அனுப்புதல் - பெற்றுக் கொள்ளல் வசதிகள்.

- ★ மீட்பு மற்றும் தேடுதலுக்கான இணைப்புத் தொடர்பாடல் வசதிகள்.
- ★ கடலில் கடற்கலங்களின் நிலையத் தைக் காட்டும் சமிக்கை வசதிகள்.
- ★ கடல்சார் பாதுகாப்பு தகவல் (MSI) அறிவிப்புடனான தொடர்பு.

எனினும், கரையோரத் திற்குரிய நடுத்தர மீன்பிடிப்பகுகள், மற்றும் குறுகிய தூர வீச்சுள்ள பொழுதுபோக்கு - பயணப்பகுகள் இவ்வசதிகளினை கொண்டிருக்க வேண்டியதில் லையாயினும், அவை தமது பயணப் பாதுகாப்பின் நிமித்தம் சிறிய அளவிலான VHF, MF வானொலித் தொடர்பு களை கொண்டிருப்பது விரும்பத்தக்கது.

Global Maritime Search and Rescue Areas



படம் - 2

மீட்பு மற்றும் தேடுதல் சர்வதேச ஒப்பந்தத்தின்படி, உலக சமுத்திரப்பரப்பானது பதின்மூன்று காப்பளிப்பு மற்றும் தேடுதல் பிராந்தியங்களாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது. தற்போது இப்பிராந்தியங்களினுள் அடங்கும் தனித்தனி நாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உப பிராந்திய தேடுதல் மற்றும் மீட்பு வலயங்களை நிர்ணயிக்கப்பட்டுமிருப்பதால், மேற்படி தேடுதல் மற்றும் மீட்பு நடவடிக்கை ஓர் கூட்டு நடவடிக்கையாகவும் - முன்னேற்றகரமானதாகவும் காணப்படுகின்றது. இத்தாலியில் புளோரன்ஸ் மாகாணத்தில் 2000ம் ஆண்டு இடம்பெற்ற தேடுதல் மற்றும் மீட்பு மாநாட்டில், அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் தமது மீட்பு

மற்றும் தேடுதல் நடவடிக்கைக்கான செயற்பாட்டில் பூரண நிறைவினை காண்பதற்கு உதவுமுகமாக தேடுதல் மற்றும் மீட்பு நிதியம் (SAR fund - search and rescue fund) ஒன்றினை ஆரம்பிக்கும்படி சர்வதேச கடல்சார்ஸ்தாபனத்திற்கு (International Maritime Organization) கோரிக்கை விடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறாக உலகளாவிய கடல்சார் துயரப்பாதகாப்பு முறை இன்று கடற்பயணத் தின் பயணப் பாதுகாப்பில் பங்காற்றி வருகின்றது. இதனால் கடற்பயணம் நம்பிக்கை நிறைந்த பயணமாக மாறிவருகின்றது.

உசாத்துணை நூல்கள்:-

- Alexander Alexandrov., 1999: The role of Inmarsat in GMDSS. Technical Journal-1999. World Maritime University publication, sweden. 1999. pp. 86-90.
- Anonymous., 2000: Conference calls for international SAR Fund to ensure SAR/GMDSS facilities along African coastlines. IMO News quarterly: Number 4. 2000. pp. 6-8.
- Anonymous., 1999: The GMDSS is fully implemented maritime distress and safety communications enter new era. IMO News quarterly: Number 1. 1999. pp. 9-20.
- Anonymous., 1998: Search and Rescue and the GMDSS - an update. IMO News quarterly: No. 2 1998. pp. 37 - 40.
- Sven - Akewernhult., 1999: Maritime Search and rescue (SAR). Technical Journal - 1999. World maritime University publication, sweden. 1999. pp. 79-86.



குடித்தொகை அளவீடல் முறைகளும், மீன் பிடியியல் முகாமைத்துவத்தில் அவற்றின் பிரயோகங்களும்

அபிராமி பாலசுப்பிரமணியம்,
விலங்கியல்துறை,
யாழ்ப்பல்கலைக்கழகம்

ஓர் தொகுதியிலுள்ள மீன்களின் குடித்தொகை பற்றிய அறிவானது அவற்றின் அடிப்படைத் தொகுப்பமைப்பு, மாற்றங்கள் மற்றும் வர்த்தக ரீதியில் கிடைக்கத்தக்க மீனின் அளவு போன்றவற்றைத் தெரிந்து கொள்ள உதவுகின்றது. அத்துடன் மீன் குடித்தொகை எண்ணிக்கை மூலம் அவற்றின் வழியல்குகளான பிறப்பு வீதம், இறப்பு வீதம் போன்றவை தீர்மானிக்கப்படவும், மிக முக்கிய கணியமான விளைச்சல் பற்றி எதிர்வு கூறவும் வழிகோலுகின்றது.

பொதுவாக மீன் எண்ணிக்கைக் கணித்தலானது ஓர் முடிய தொகுதிக்கே பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. எனினும் சூழல் திறந்த தொகுதியாக இருக்கும் பட்சத்தில், கணிப்பு நடைபெறும் காலம்வரை, அதன் குறித்த ஓர் பகுதியானது தற்காலிகமான முடிய தொகுதியாக்கப்பட்டு மீன் எண்ணிக்கை துணியப்படலாம். எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுவதற்கு நேரடியான, நேரடியற்ற முறைகள் பாவிக்கப்படுகின்றன. அவையாவன:

1) எண்ணல்:—

இது பலமுறைகளில் மேற்கொள்ளப்படலாம்.

அ) தொகுதியானது சிறிய பரப்பைக் கொண்டதாக இருப்பின் நீரானது முற்றாக வெளியேற்றப்பட்டு மொத்த மீன் எண்ணிக்கை துணியப்படும்.

ஆ) பெரிய பரப்பைக் கொண்ட நீர் நிலையாயின், குறித்து தூரம் வரை அடையாளம் இடப்பட்ட உரு ஒன்றின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பிற்கூடாக உருப்பெருக்கக் கண்ணாடியை அணிந்த சுழியோடி ஒருவர் அதனை மருவியவாறு மிக மெதுவாக நீந்நிய வண்ணம் மீன்களை எண்ணிச் செல்வார். அல்லது கையில் ஓர் இலத்திரனியல் எண்ணியை இயக்கிய வண்ணம் செல்வார். இது பலமுறை செய்யப்பட்டுச் சராசரி துணியப்படும். இவ்வாறு மீன் எண்ணிக்கையைத் துணிவதற்குத் தொகுதியின் நீரானது தெளிவாகப் பார்க்கக் கூடிய கலங்கலற்ற தன்மையைக் கொண்டிருத்தல் அவசியம்.

இ) சிறிய பரப்பில் ஒப்பீட்டளவில் உயர் செறிவில் வாழ்கின்ற மீன் கூட்டங்களிற்கு, சிறப்பாக வலசை அசைவைக் காட்டுகின்ற மீன் கூட்டங்களிற்கு கீழ் காணும் முறையை உபயோகிப்பார்கள். அதாவது இந்நகர்வு காட்டப்படும் இடத்திற்கு குறுக்காகக் கட்டப்படும் வேலி அல்லது அணைக்கட்டுப்

போன்ற வழிகாட்டலின் மூலம் இக்கூட்ட மீனினங்களை ஓர் சேகரிப்பு அறையூடாகவோ அல்லது எண்ணக் கூடிய கருவியைக் கடந்துபோகு மாறோ அல்லது ஓர் அவதானியைக் கடந்து செல்லுமாறோ அமைப்பார்கள். பொதுவாக மேல் அருவிக்குரிய வலசை அசைவின்போது முதிர்வுடலிகளையும், கீழ் அருவிக்குரிய வலசை அசைவின் போது இளம் பருவங்களையும் கணக்கிடுவார்கள்.

தற்போது உயர் தொழிநுட்பமுறைகள் மூலம் அதாவது கமராவுடன் கூடிய தொலைக்காட்சி இணைக்கப்பட்ட இலத்திரனியல் எண்ணி மூலம் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுகிறார்கள் (Fish and Fisheries Biology, 1990).

ஈ) ஓர் வாழிடத்தில் காணப்படும் முட்டைகளின் எண்ணிக்கையை கொண்டும் குடித்தொகை அளவு துணியப்படலாம். எனினும் இதற்கு முட்டைகளை உருவாக்கும் ஆற்றல் (Fecundity) அவற்றின் அளவு, ஓர் குடித்தொகையிலுள்ள முட்டையிடக் கூடிய பெண் மீன்களின் சதவீதம் போன்ற பல கணியங்களைத் தெரிந்து வைத்திருத்தல் அவசியமாகும். ஆனால் அத்திலாந்திக் ஹெரிங் (Atlantic herring) போன்ற சில மீன்களின் குடித்தொகையானது இம்முறை மூலம் வெற்றிகரமாகக் கணிப்பிடப்பட்டு வருகின்றது (Fish and Fisheries Biology, 1990).

2. பரப்பு சூட்டி முறை

ஏரி, குளம் போன்ற சிறிய நீர்நிலைகளில் வாழும் மீன்கள், அடித்தள வாழிகள் யாவற்றிற்கும் இம்முறை பொருந்தக் கூடியது. இம்முறையில் தெரிந்த பரிமாணமுடைய சிறிய பரப்பானது மிகுதிப் பாகத்திலிருந்து ஓர் வலை அல்லது ஓர் தடை மூலம் பிரிக்கப்பட்டு அதிலுள்ள மீன்கள் எண்ணப்படும். இத்தரவிலிருந்து அந்நீர் நிலையிலுள்ள மொத்த மீன் எண்ணிக்கை துணியப்படும்.

N என்பது மொத்த மீன் எண்ணிக்கை எனில்,

$$N = \frac{An}{a} \quad \text{இங்கு}$$

A - நீர் நிலையின் மொத்தபரப்பு

a -மாதிரி எடுக்கப்பட்ட பரப்பின் அளவு

n -மாதிரி எடுத்த பரப்பில் காணப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை.

மேற்கூறப்பட்ட முறையினில் மீன்களை அகற்றுவதற்கு பின்வரும் வழிகள் கையாளப்படலாம்.

அ) நஞ்சூட்டல் மூலம்:-

இங்கு தனிப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் பகுதியிலுள்ள நீரின் அளவிற்கேற்ப திரவ நிலையிலுள்ள rotenone எனப்படும் தாவர நஞ்சானது தெளிக்கப்படும். ஆரம்பத்தில் ரொட்டினோனானது தூளாகப் பாவிக்கப்பட்டது. இவை Derris, Cube எனப்படும், அவரைக் குடும்பத் தாவரங்களின் வேர்களிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டது. இது மிகக் குறைந்த செறிவிலேயே மீன்களைக்

கொல்லக் கூடிய ஆற்றல் படைத்தது. அதாவது நீரின் வெப்பநிலை 70°F ஆகக் காணப்படும் போது 5% ரொட்டினோன் கொண்ட கலவையின் 1ppm செறிவானது மீன்களை உடனடியாகக் கொல்லும் (Lagler, K.F. 1970).

எனினும் தாளாகக் காணப்பட்டதால் இலகுவில் நீருடன் கலக்க முடியாமல் இருந்ததாலும், மேற்பரப்பிற்குக் கீழே ஊடுருவி செல்லும் ஆற்றல் குறைவானதால் அடித்தள மீனினங்களிற்குப் பொருந்தாததாலும், பாவிப்பவரின் மூக்கு, தொண்டை போன்றவற்றின் சளியமென் சவ்வுகளில் ஒரு வித எரிச்சலை உண்டாக்கியதாலும் தூள் பாவனை குறைந்து திரவ ரொட்டினோன் பாவனையானது அதிகரித்து இதன் உற்பத்தியானது முன்னெடுத்து செல்லப்பட்டது.

இது பூவிலுள்ள குருதிச் சுற்றோட்டத்தில் தடையை ஏற்படுத்துவதன் மூலமே மீன்களைக் கொல்கிறது. ரொட்டினோன் பூவிலுள்ள குருதி மயிர்க்குழாய்களைச் சுருங்கச் செய்வதால் அவற்றின் விட்டம் குறைக்கப்பட ஒட்சிசன் ஏற்றப்பட்ட குருதியானது அதனூடு செல்லமுடியாது போய் விடுகின்றது. அங்கங்களிற்குப் போதியளவு குருதி கிடைக்காமல் போய்விட மீன் முச்சுத்திணறி இறக்கின்றது. இந்த நஞ்சு நீரில் கலக்கப்பட்ட சிறிய நேரத்திலேயே மீன்கள் நீரின் மேற்பரப்பிற்கு வந்து போகத் தொடங்கி விடுகின்றன. 3 - 4 நாட்களில் இவை முற்றாக இறந்து விடுகின்றன (Balon, 1973).

இம்முறையின் இன்னொரு அனுசூலம் யாதெனில் இவை மீன்களிற்கு மாத்திரமே நச்சுத்தன்மையைக் காட்டுகின்ற அம்சத்தைக் கொண்டிருத்தலாகும். இது நீர்வாழ் பூச்சிகள், கிறஸ்தேசியாக்கள் போன்றவற்றிற்கோ, மற்றும் சூழல் வெப்பக் குருதியுள்ள தவளை, பாம்பு, உடும்பு, போன்றவற்றிற்கோ அல்லது இளஞ்சூட்டுக் குருதி கொண்ட பறவைகள், ஆடு, மாடு, குதிரை, பன்றி மனிதர்கள் போன்ற யாவற்றிற்குமோ கேடு விளைவிப்பதில்லை, அத்துடன் ரொட்டினோன் கலந்துள்ள நீரில் இவை நீந்துவதாலோ அல்லது அதனை அருந்துவதாலோ அவற்றிற்கு எந்த விதப் பாதிப்பும் ஏற்படுவதில்லை (Chem fish emulsives, 1989).

இதன் காரணமாகவே மீன்களைக் கொல்லக்கூடிய அளவிலும் பார்க்க மிகக் கூடிய செறிவில் ரொட்டினோன் நீரில் கலக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் அடித்தளத்திலுள்ள மீன்கள் இறந்த பின் மேற்பரப்பிற்கு வரக் கிட்டத்தட்ட 3 நாட்கள் எடுக்கும் என்பதும், நீரின் வெப்பநிலை 20°C யிலும் கூடுதலாக இருக்கும் பட்சத்தில் இவை அடிகுத் தொடங்கி விடுவதால் கையாளவது சிரமம் என்பதும், இந்நாட்களுள் பறவைகள், பாலூட்டிகள், முதலை, தண்ணீர் உடும்பு போன்றவற்றின் தாக்கத்தால் ஏற்படும் இழப்புக்களைத் தவிர்க்கவுமே இச் செயற்பாடு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. மீன்கள் உடனடியாக இறந்தால் அவற்றை தகுந்த வலைகளின் உதவியுடன் அப்புறப்படுத்தல் இலகுவாகின்றது. இதன் மூலம் வழுக்களை

இயலுமானவரை தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். இவை தவிர மீந்து இருக்கும் அடித்தளத்திலுள்ள உயிருள்ளவை ஓர் சுழியோடியினால் எண்ணப்படும். இதன் மூலம் அப்பகுதியிலுள்ள மீன் எண்ணிக்கை அண்ணளவாகத் துணியப்படும். (Balon 1973) உதாரணமாக:

a என்ற பரப்புள் $(x+y)$ மீன்கள் இருப்பின்

A என்ற பரப்புள் காணப்படுவதை

$$\frac{(x+y)}{a} A \text{ மீன்கள் ஆகும்.}$$

இங்கு

a அடைக்கப்பட்ட நீர்தொகுதியின் பரப்பு

x - நஞ்சினால் இறந்த மீன்கள்

y - அடித்தளத்திலிருந்து உயிர் மீன்கள்

A - மொத்த நீர்த் தொகுதியின் பரப்பு

ஆ) மின்னதிர்ச்சி மூலம்:-

இங்கு வலையினால் தனிப்படுத்தப்பட்ட பகுதியினுள் சிறப்பாகச் செய்யப்பட்ட உபகரணம் மூலம் மின்னதிர்ச்சி கடத்தப்படும். மின்னதிர்ச்சியை வழங்குவதற்கு இலகுவாகக் காவிச் செல்லக் கூடிய மின் தொகுதி அமைப்புக்களில் இருந்து நிறை கூடிய இலகுவில் காவிச் செல்ல முடியாத அமைப்புகள் வரை தேவைக்கேற்றபடி காணப்படுகின்றன. மின்னதிர்ச்சியை வழங்குவதற்கு ஆடலோட்ட மின்னோட்டம் (A.C), நேர் மின்னோட்டம் (D.C) இரண்டையும் பாவிக்கலாம்.

ஒப்பீட்டளவில் எடை குறைந்த (35கி.கிறாம்) 550w 110 Volt ஆடலோட்ட மின்னோட்டத்தைத் தரக்கூடிய மின்

பிறப்பாக்கியின் (Generator) நேர், எதிர் முனைகள் இரண்டு மின்வாய்களுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும். மின்வாய்கள் கல்வனைஸ்படுத்தப்பட்ட இரும்பு அல்லது செப்பு உலோகத்தாலான 0.25 - 0.5 அங்குலக் கண்ணளவு கொண்ட சதுரவலையாக அமைக்கப்பட்டு மரச்சட்டத்தால் எல்லைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். 4-5 அடி நீளமான மின்கடத்தாத கைபிடியானது இதனுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இதனை உபயோகிப்பதற்கு இரண்டு தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுவார்கள். ஒவ்வொருவரும் ஒரு கையில் மின்வாயையும், மற்றைய கையில் அள்ளுவலை ஒன்றையும் வைத்திருப்பார்கள். நீருடாக மின்னதிர்ச்சியைக் கடத்தும்போது தற்காலிகமாகச் செயல் இழந்த மீன்கள் மறுகையிலுள்ள அள்ளுவலையால் பிடிக்கப்படும். மின்னதிர்ச்சி கடத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து மீன்களைக் கிட்டத்தட்ட 10 அடி தூரம் வரை வினைத்திறனுடன் சேகரிக்க முடியும். (Lagler, 1970).

3) அடையாளமிட்டு மீள்பிடித்தல்/ பீற்றர்சன் முறை:-

இது மிக அதிகமாகப் பாவிக்கப்படும் ஓர் முறையாகும். இங்கு பிடிக்கப்படும் மீன்கள் யாவும் அடையாளமிடப்பட்டு மீண்டும் அந்நீர் நிலைக்கே விடப்படும். சிறிது காலத்தின் பின் (சில மணி நேரத்தின் பின் அல்லது மறுநாள்) அதே இடத்திலிருந்து மீன்கள் பிடிக்கப்படும். இந்த முறையினூடாக மீன் குடித் தொகை கணிக்கப்பட வேண்டுமாயின் அதற்கு போதியளவு

மீன்கள் பிடிக்கப்பட்டு அடையாள மிடப்படுதல் அத் தியாவசியமான தொன்றாகும்.

மீன்குடித்தொகை எண்ணிக்கையானது பின்வரும் சமன்பாடு மூலம் கணிக்கப்படும்.

இங்கு

N - மதிப்பிடப்பட்ட மீன் குடித்தொகையினளவு.

M- அடையாளப்படுத்தப்பட்டு மீள நீர்த்தொகுதிக்குள் விடப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை.

C - மீளப்பிடித்தலின் போது பெறப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை.

R- மீளப் பிடித்தலில் காணப்பட்ட அடையாளப்படுத்தப்பட்ட மீனின் எண்ணிக்கை.

இங்கு மீன்கள் பின்வரும் வழிகளில் யாதாயினும் ஒன்றினால் குறியிடப்படுகின்றன.

சுவையாவன:-

- ◇ செட்டையின் ஓர் பகுதியை அகற்றல் அல்லது துளையிடல்.
- ◇ தாடை என்பின் ஓர் பகுதியை அகற்றல்.
- ◇ பச்சை குத்தல்
- ◇ மீன்களின் உடலில் அடையாளக் குறிகளை இணைத்துவிடுதல்
- ◇ சிலவகை சாயங்களை கொண்ட கலவையுள் மீனை ஆழ்த்தி எடுத்தல், அல்லது சாயங்களை ஊசி மூலம் மீன் உடலினுள் ஏற்றல், அல்லது சாயங்களை உணவுடன் கலந்து கொடுத்தல்.

◇ சமதானி மூலகங்களை உணவுடன் கலந்து கொடுத்தல்

இவ்வாறு அடையாளம் இடுவதற்குப் பாவிக்கப்படும் கருவிகள் அல்லது சாயங்கள் என்பன கீழ்வரும் பல பண்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். இவை பிரதானமாக குறித்த கால எல்லைக்கிடையே மாற்றமடையாமலும், மீன்களின் நடத்தையைப் பாதிக்காமலும் இருக்க வேண்டும். நிற அடையாளங்கள் குழலில் மீனை இலகுவாக அடையாளங் காண உதவினாலும் இரை கௌவிகளிற்கும் இது அனுகூலமாயிருக்கும். அதேபோல மீனின் உடலுடன் இணைக்கப்படும் சில வகை அடையாளங் கள் கடந்தாவரங்கள், வலைகள் என்பவற்றுடன் மீன்கள் சிக்கவும் வாய்ப்பளிக்கிறது.

இம்முறை மூலம் மீனின் குடித் தொகை துணியப்படும்போது பின்வரும் எடுகோள்கள் கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றன.

- 1) மீன்கள் வாழும் நீர் நிலையானது ஓர் மூடிய தொகுதியாகும். அதாவது மீன்களின் உள், வெளி நோக்கிய நகர்வுகள் இல்லை.
- 2) மீன்களின் அடையாளம் மாறாது பேணப்படும்.
- 3) குறிப்பிட்ட காலத்திற்குள் ஒரு மீனும் இறப்பதில்லை.
- 4) குறிப்பிட்ட காலத்தில் மீனுற்பத்தி எதுவும் நிகழவில்லை.
- 5) மீன்கள் மீண்டும் பிடிக்கப்படும்போது குறியீடுகள் மிகச் சரியாக அடையாளம் காணப்படும்.
- 6) குறியிடப்பட்ட மீன்களானது மீன் குடித்தொகையினுள் எழுந்தமானதாகப் பரம்பியிருக்கும்.

7) இக்குறியீடுகள் மீனின் சாதாரண நடத்தையைப் பாதிக்கவில்லை.

4) Schnabelschoemaker முறை:-

இது ஓர் தொடரான மீன்பிடித்தல், அடையாளமிடல், மீள விடுவித்தல் என்ற செயல்முறைகளை உள்ளடக்கியது. அதாவது இது தொடராக நடாத்தப்படும் ஒரு பீற்றர்சன் மீன்குடித்தொகை கணிப்பிடும் முறைக்கு ஒப்பானது. ஒப்பீட்டளவில் மிகக் குறைந்தளவு நேரத்தில் செய்து முடிக்கப்படும் ஓர் முறையாதலால், மீன்களின் இறப்புக்கள் தவிர்க்கப்படுவதற்கு சாத்தியக் கூறுகள் அதிகமாக உள்ளமை இம்முறையின் ஓர் அனுகூலமாகும்.

இம்முறையில் மீன் குடித்தொகையிலிருந்து ஓர் மாதிரி எடுக்கப்பட்டு குறியிடப்பட்டு மீண்டும் நீர்த்தொகுதியில் விடப்படும். பின்னர் இரண்டாம் மாதிரி எடுக்கப்பட்டு குறியிடப்பட்டவை தவிர்ந்த

ஏனைய மீன்கள் குறியிடப்படும். பின்னர் அவையாவும் மீண்டும் அதே தொகுதியிலுள் விடப்படும். இப்படியாகப் பலமுறை செய்யப்படும். குடித்தொகையிலுள்ள மீனின் எண்ணிக்கை N எனில்

என்ற சமன்பாட்டின் மூலம், மொத்த மீன் எண்ணிக்கை துணியப்படும்.

இங்கு $C_t = t$ ஆவது மாதிரியிலுள்ள மீன்களின் எண்ணிக்கை

$M_t = t$ ஆவது மாதிரி எடுக்கும்போது மீன் குடித்தொகையில் காணப்படும் குறியிடப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை.

$R_t - t$ ஆவது மாதிரியிலுள்ள குறியிடப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை.

n - எடுக்கப்பட்ட மொத்த மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை.

மாதிரி (t)	ஒவ்வொரு மாதிரியிலுள்ள மொத்த மீன்கள் (Ct)	ஒவ்வொரு மாதிரி எடுக்கப்படும்போது குடித்தொகையில் காணப்படும் குறியிடப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை (mt)	மாதிரியிலுள்ள குறியிடப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை (Rt)	Ct Mt
1	50	0	0	0
2	100	50	22	5000
3	120	10-20+50=130	50	18000
4	100	120-50+120=190	30	19000
			100	42000

கற்பனையான உதாரணமாக ஓர் நீர்த் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட தரவுகள் மேற்குறிப்பிட்டவாறு அமையின், மொத்த மீன் எண்ணிக்கை பின்வருமாறு துணியப்படும்.

$$\Sigma R_t = 100$$

$$\Sigma C_t M_t = 42000$$

$$\hat{N} = \frac{\Sigma C_t M_t}{\Sigma R_t}$$

$$\text{மொத்த மீன் எண்ணிக்கை} = \frac{42000}{100} = 420$$

5) செய்யப்படும் வேலை முலம் கணித்தல்

ஒவ்வொரு முறையும் பிடிக்கப்படும் மீனின் அளவிற்குச் செய்யப்படும் வேலை முலமும் ஓர் குடித்தொகையளவு கணிப்பிடப்படலாம். இங்கு நீர் நிலையானது ஓர் மூடிய தொகுதியாகக் கொள்ளப்படும். அதாவது கணிப்பு நடைபெறும் காலத்தில் பிறப்புக்கள், இறப்புக்கள், வெளி நோக்கிய, உள் நோக்கிய நகர்வுகள் என்பன இல்லை என்றும், குடித்தொகையிலுள்ள எல்லா மீன்களும் பிடிபடுவதற்கு ஒரே மாதிரியான சந்தர்ப்பங்களைக் (சாத்தியக் கூறுகளை) கொண்டவை என்றும் எடுக்கப்படும்.

செய்யப்படும் வேலை என்பது வலைகளின் அடிப்படையில் அல்லது நேரத்தின் அடிப்படையில் வரையறுக்கப்படலாம். இங்கு வேலை என்பது செவுள் வலையாயின் (Gill net) 1000 அடி நீளமான செவுள்வலையை நீரிலிருந்து எடுத்தலுக்குச் சமனாகும்.

பொறி வலையாயின் (trap net) ஒரு வலை முழுவதையும் நீரிலிருந்து

எடுத்தலுக்குச் சமனாகும்.

கட்டுத்தூண்டில்களாயின் (set hooks) பல தூண்டில்கள் வெளியே எடுக்கப்படுவதற்கும்

இழுவைவலையாயின் (trawls) ஒரு மணித்தியாலம் நீரிலே இருப்பதன் மூலம் செய்யப்படும் வேலைக்கும் சமனாகும் (Hile, 1962).

இங்கு ஓரலகு வேலையில் பிடிக்கப்படும் மீன்தொகையானது மீன் குடித்தொகையிலுள்ள மொத்த மீன்களின் எண்ணிக்கைக்கு நேர் விகித சமனாக இருக்கும் எனக் கொள்ளப்படுகிறது.

இங்கு பிடிக்கப்படும் மீன்கள் மீண்டும் தொகுதிக்குள் விடப்படுவதில்லையாதலால், மீன்பிடித்தல் காரணமாக குடித்தொகை எண்ணிக்கையானது படிப்படியாகக் குறைந்து செல்லும். இது ஒவ்வொரு அலகு வேலையின் போதும் காட்டப்பட்டால் மாத்திரமே இம்முறையானது தொகுதிக்குப் பிரயோகிக்கப்படலாம்.

$$\text{அதாவது } \frac{C_t}{f_t} \propto N_t$$

இங்கு $C_t - t$ ஆவது மாதிரியிலுள்ள மீன்களின் எண்ணிக்கை

$F_t - t$ ஆவது மாதிரியைப் பிடிக்கும் போது செய்த வேலை.

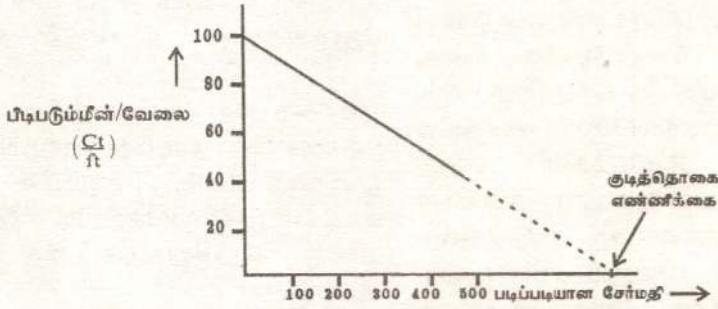
$N_t - t$ ஆவது மாதிரி எடுக்கும்போது குடித்தொகையில் காணப்பட்ட மீன்களின் எண்ணிக்கை.

சேகரிக்கப்படும் தரவுகளிலிருந்து படிப்படியான சேர்மதிக்கு எதிராக அலகு வேலையில் பிடிக்கப்படும் மீனின் அளவு வரைபாக் கப் படும் . இதற் குரிய பிற்செலவுக் கோட்டினை (Regression line) பின் நோக்கி நீட்டும் போது அது x

அச்சை வெட்டும் புள்ளி, அதாவது வரைபில் x அச்சிற்குரிய வெட்டுத் துண்டானது, குடித்தொகை எண்ணிக்கையை அண்ணளவாக தருகின்றது (Lagler, 1970).

மாதிரி	பிடிபடும்மீன் Ct	வேலை ft	பிடிபடும்மீன்/வேலை ($\frac{C_t}{f_t}$)	படிப்படியான சேர்மதி
1	200	2.0	100	0
2	225	3.0	75	200
3	50	1.0	50	425
4	23	0.5	46	475

தரவுகளில் இருந்து வரைபு பின்வருமாறு அமையும்.



6) எதிரொலி அலைகளைக் கொண்டு மீன் குடித்தொகையைக் கணித்தல்:-

எதிரொலிப்பான் (Echo sounder) எனும் கருவியானது கழி ஒலி அலைகள் எனப்படும் மனிதனின் ஒலி உணர்திறன் வீச்சுக்கு அப்பால் உள்ள ஒலி அலைகளை நீரினுள் செலுத்தும். இவை 15-50 kc/செக் எனும் அதிர்வு திறனைக் கொண்டவை (Tait, 1972)

இந்த கழி ஒலி அலைகள் மீன்களிலோ அல்லது நீர் நிலையின்

அடித்தளத்திலோ பட்டு ஓர் தொடர்ற்ற அலையாக மீண்டும் திரும்பி கருவியை அடையும். ஆழத்துடன் எதிரொலி திரும்பும் திறனானது ஓர் கடதாசிச் சுருளில் பதிவு செய்யப்படும், (Lahore, 1970).

கழி ஒலி அலைகளை பாவிப்ப தில் பலவித அனுசூலங்கள் உண்டு. இந்த ஒலிக்கற்றைகளை ஒப்பீட்டளவில் வெகு ஒடுக்கமாக திசைப்படுத்திக் குவியப்படுத்தலாம் எவ்.பதுடன் அவை அதிர்வெண் கூடியவையாக இருப்பதால் தெளிவான எதிரொலியைப் பெற முடியும்

என்பதும் இதன் பாவனைக்கு சாதகமான விடயங்களாகும். அத்துடன் இயற்கை ஒலிகளினால் ஏற்படும் குழப்பங்களுக்கு மிகக் குறைவாகவே இவை உட்படுத்தப் படுகின்றன (Tait, 1972).

அடிப்படையில் இக் கருவி ஆழ் கடலின் அடித்தளப் பண்புகளை அறிவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டாலும் மீன்சூட்டங்கள் காணப்படும் பிரதேசங்களை அறியவும் உதவுகின்றது. மீன்கள் இருக்கும் இடங்களைத் தெளிவாக அறிவதற்கு கிடையாகத் திசைப்படுத்தப்படும் ஒலிக் கற்றைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மீன்கள் பரந்து காணப்படும் போது ஒவ்வொரு மீனும் எதிரொலி வரை படத்தாளில் தனித்தனியாகப் பதிக்கப்படுவதால் மீன் எண்ணிக்கையை மதிப்பிட முடியும். ஆனால் சூட்டமாக நெருங்கிக் காணப்படும் பட்சத்தில் பதிவுகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்று மேற்பொருந்துவதால் ஓர் கருமையான பிரதேசமே விளைவாகக் கிடைக்கும். இச் சந்தர்ப்பங்களில் இதை வினைத்திறன் மிக்கது எனக் கூற முடியாது. அத்துடன் குறிப்பிட்ட சூழலில் ஓரினமீன்கள் காணப்படும்போது மட்டுமே இக்கருவி மூலம் திட்டவட்டமானதொரு மீன் தொகை மதிப்பீட்டை பெற்றுக் கொள்ளமுடியும் (Lahore, 1970).

7) வான ஊர்திகள் மூலம் கண்காணல்:-

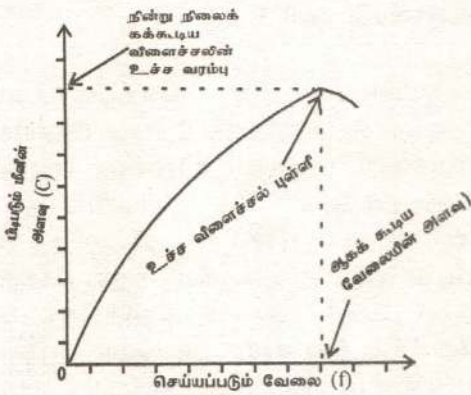
கடல் மட்டத்திலிருந்து 3000 அடியிலிருந்து 10,000 அடி வரையிலான உயரத்தில் பறக்கும் வானூர்தி யொன்றில் 40,000 மடங்கு உருப் பெருக்கும் ஆற்றல் வாய்ந்த ஒளிப்படக் கருவியொன்று பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

இக் கருவி நீரில் ஏற்படும் ஒளி மினுக்கத்தை இனங்காணுவதன் மூலம் திரளை அடையாளங் காண் கின்றது. இவ் ஒளிப்படக் கருவியோடு இணைக்கப் பட்ட தொலைக்காட்சித் திரையில் இவ்வொளி மினுக்கங்கள் ஒளிச் சிதறல் களாகத் தோன்றும். முறையாக பெற்ற பயிற்சி மூலம் ஒளிச் சிதறல் களைக் கொண்டு மீன் திரளின் தொகை, இயல்பு, அமைப்பு, போன்றவற்றை மதிப்பிட முடியும். (சித்திரவடிவேலு, கா., 1995).

முகாமைத்துவம்:-

மீன்பிடியியலின் வெற்றிகரமான முகாமைத்துவத்திற்குத் தொகுதியிலுள்ள மீன்களைப் பாதிக்கும் காரணிகள் பற்றித் தெரிந்திருத்தல் மிக அவசியமாகும். அத்துடன் நீர்த்தொகுதியிலிருந்து பிடிக்கப்படும் மீனுக்குரிய அனுமதிக்கத் தக்க உச்ச அளவும் தெரிந்திருத்தல் வேண்டும். இவ் உச்ச அளவிலும் பார்க்க பாவனையானது அதிகரிக்கும்போது, அந்நீர்த் தொகுதியில் மீன்பிடித்தலைத் தொடர முடியாத அளவிற்கு குறைந்தோ அல்லது மீன் குடித்தொகையின் முற்றான அழிவிற்கோ வழி வகுக்கும். அதாவது உச்ச மீன் விளைச்சலை அங்குள்ள வளங்களைப் பாதிக்காத வகையில் வருடா வருடம் பெறுவதற்கு அந்நீர்த் தொகுதியிலுள்ள மீன் குடித்தொகையின் அளவு தெரிந்திருத்தல் அவசியமாகும். எனவே, மீன்குடித்தொகையை அறிவதற்கு (இது ஒழுங்காக நடைபெறுவதற்கு) செய்ய வேண்டிய வேலையின் அளவையும், வகையையும் தீர்மானித்தல் இன்றியமையாததாகும் (Allen, 1962).

சாதாரணமாக மீன்பிடித்த துறை செய்யப்படும் வேலையை அதிகரித்தால் பிடிக்கப்படும் மீனின் அளவும் அதிகரித்துக் கொண்டு செல்லும் ஆனால் ஓர் எல்லையின் பின்னர் மீன்பிடிப்பதற்கான வேலையை அதிகரித்தபோதும் பிடிக்கப்படும் மீனின் அளவு குறையத் தொடங்கும். இப் புள்ளியே நிலைத்து இருக்கக்கூடிய மீன் உற்பத்தியின் அளவைத் தருகின்ற உச்ச விளைச்சல் எல்லையாகும். இது பின்வரும் வரைபினால் காட்டப்படும்.



மீன்பிடியியல் முகாமைத்துவத்தில் விளைச்சலை (C)ஐ இந்த எல்லையுடன் பேணுவதற்கும் அதாவது உச்ச வேலையின் அளவைத் (f) துணிவதற்குமே மிகக் கூடிய கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும். இக் குடித்தொகை மதிப்பீட்டுக்குப் பயன்படும் தரவுகளைக் கொண்டு, உற்பத்தி மாதிரிகள் மூலம் இந்த வழியலகுகளான C, f கணியங்கள் துணியப்படுகின்றன. இந்தவகையில் குடித்தொகையை அளவிடும் முறைகள் பெரிதும் உதவுகின்றன.

அடுத்ததாக ஓர் அடைக்கப்பட்ட தொகுதிக்குள் மீனை வளர்க்கும்போது கிருமிகளின் தாக்கம், மீன்களின் இனப் பெருக்கத்தால் ஏற்படும் கட்டுப்பாடற்ற மீன்குஞ்சுகளின் உற்பத்தி என்பன பாரிய பிரச்சினையாக உருவெடுக்கும். இதை விடப் பொருத்தமற்ற மீனினங்கள் சேர்ந்து காணப்படும்போது வளர்ச்சி குன்றி யமீனினங்கள் விளைவாக வரவும் வாய்ப்புக்கள் உண்டு.

இவ்வேளைகளில் ரொட்டினோன் மூலம் நீர் நிலைகளை பகுதியாக அல்லது முற்றாக நஞ்சாக்கல் இயலுமானதாகின்றது. ரொட்டினோனின் நச்சுத் தன்மை முற்றாக அகன்றபின் புதிதாக மீன்களைச் சேர்க்கும்போது அவற்றின் உணவங்கிகளையும் சேர்க்க வேண்டிய அவசியமில்லை. ஏனெனில் பொதுவாக மீன்கள் தவிர ஏனைய அங்கிகளுக்கு ரொட்டினோன் நஞ்சற்றிருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும்.

மேலும் ஏரிகளில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் மீன்களின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து மக்களின் நுகர்வுத் தேவையைப் பூர்த்தியாக்கும் மீன்களை இட்டு வளர்க்கவும் அதிக இலாபத்தைத் தரும் நீர் மீன் விளையாட்டுக்குரிய பொழுதுபோக்கு மீன் இனங்களைப் பிரதியிடவும் ரொட்டினோன் பெரிதும் உதவுகிறது. அதாவது இத்தாவர நஞ்சானது மீன் எண்ணிக் கையை மதிப்பிட மாத்திரமின்றி பண்ணை முகாமைத்துவத்திற்கும் தனது பங்களிப்பை வழங்குகின்றது.

References:-

- 1) Allen, K.R. 1962: Exploitation of fish populations. Proceedings of the N.Z. Ecological society, 9: 39-43.
- 2) Balon, E.K. 1973: Results of fish population size assessments in lake kariba coves(zamia), a decade after their creation. man made lakes: Their problems and environmental effects. Geographical monograph 17:149-159.
- 3) சித்திரவடிவேலு, கா. 1998. எமது கடலக மீன்பிடித்துறை. கடலக மீனிபிடியியல் தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம்: 13: 1-8.
- 4) Chem fish emulsives. 1989: Tifa (I) Ltd, cook lubbock house kent, England. Balletin no. 737: 1-7.
- 5) Fish and Fisheries Biology, 1990 The open University of Sri Lanka, B.Sc degree programme, zoology, Zou 3162.5:122-157.
- 6) Hile, R. 1962. Collection and analysis of commercial fishery statistics in the great lakes. Great lake fishery commission, Ann Arbor, Michigan.
- 7) Lahore, H.W and D.W. Lytle. 1970. An echo integrator for use in the estimation of fish population. Washing ton sea grant publication 707:1-4
- 8) Lagler, K.F. 1970. Fresh water fishery Bilogy. W.M. C. Brown company publishers, USA. pp 1-182.
- 9) Libosvarasky, J. 1967. The effect of fish irritation by electro fishing on the population estimate. Ecologia polskaseria A. xv(4): 91-105.
- 10) Swingle, H.S 1950. Relationships and dynamics of balanced and unbalanced fish populations. Agricultural experiment station of the Alamaba polytechnic institute. 274: 3-42.
- 11) Taik, R.V. 1972. Elements of marine ecology. London Butler worths, UK. pp 34-57.
- 12) Throne, R.E; J.E. Reeves, and A.E.Millican. 1971. Estimation of Pacific hake (Merluccius productus) population in port susan, washington, using and ecoiategator. J. Fish Res. Bd. Canada. 28:1275 - 1284.



கடல் வளம்

பி. டொலஜீன்
Dip. in Fish (Jaffna)

அலை பொங்கி எழுந்தோடி கரை வந்து சேரும்
உருண்டோடும் அலை மீண்டும் கடலோடு இணையும்
அலை பொங்க நுரையோடு அன்னமது வழியும்
உண்ணருகி தந்த கடல் உப்புதுணை பாடும்.

திக்கெட்டும் கடல் சூழ்ந்து தீவாகத் திகழும்
தக்கவளம் கடலடியில் கனிப்பொருளாய் விளையும்
முத்துக்களும் அங்கு சிப்பி தாவரமும் வளரும்
முயற்சி பல முத்தாகி வாழ்வு நலம் பொங்கும்.

வடபகுதி மண்மீது உப்பளங்கள் உண்டு
விளையும் நல் உப்புதனால் நாவில் ருசியூறும்
திடமான அறிவு தனில் வளர்வதனைக் கண்டு
தெளிவான சிந்தனையை வாழ்வில் தேவை

மீனினங்கள் பலவுண்டு மீன்பிடிக்க வலையுண்டு
மீன்பிடிக்க ஆழ்கடலில் பெரும் தடையும் எமக்குண்டு
மானினங்கள் போல் நாங்கள் சுதந்திரமாக சென்று
மீன்பிடிக்க போதுமீள கடல் வளத்தால் உயர்வோம்.

கடல் நீரில் சிறுபாம்பாய் கலட்டை வளரும்
கைக்கொண்டு கருவாடாய் ஏற்றுமதியாகும்.
திடமான நெஞ்சுடனே வளமதனில் நின்று
தக்கவுயர் வாழ்வுதனை அகத்தினிலே சேரும்

தங்கமுடன் பிளாட்டினமும் வைரமுடன் வலம் புரியும்
திரைகடலில் அமுதமதாய் திரவியமும் உண்டு
எங்கும் அலை பொங்கும் ஓங்கும் கடல் வளத்தால்
ஏங்கும் நிலைவிட்டு ஏற்றவளம் நாடு.



கடல் வளம்

ந.மனோரஞ்சன்
Dip. in Fish (Jaffna)

வெள்ளித் துளிமணி என அள்ளித் தெளித்துமே
துள்ளி வரும் திரையே - அங்கு
உள்ளக் கிடக்கையை மெல்ல எழுப்பிடும்
நீண்ட மணற்கரையே.

கள்ளி காற்றாளை சான்ற பயிர்த்தாளை
கரைமருங்கே வளரும் - பல
புள்ளினப் பறவைகள் மெல்ல விழுந்துமே
கௌவி மீன் கொண்டு செல்லும்

உப்புக் கலந்தங்கே ஊதும் தென்றல் காற்று
ஓடி ஆடி வரவே - உடல்
செப்ப முடியாத ஆனந்த சிலிப்பதால்
மிக்க உவகை பூத்திடும்.

தெள்ளும் தமிழ்மொழி தேனிசை போல் எழும்
தெவிட்டாக் கடலோசை - என்றும்
நல்லமுதூட்டும் நற்பதப் பேறதாம்
எங்கள் பொங்கு சமுத்திரமே.

பள்ளிச் சிறார்களின் துள்ளிக் குதித்திடல்
பார்த்திடப் பரவசமே - பல
பார்ய்மரக் கப்பல்கள் பாய்ந்து எழுகையில்
சேர்க்கும் துணிகரமே.

பள்ளங்கள் பாறைகள் எல்லாமே சேர்ந்திட்ட
பரந்த விரி கடலே - இந்தப்
பாரினை வலம் கண்டு பட்டாடை சுற்றியது
உந்தன் அதிசயமே.

துள்ளும் கயல், முரல், கூரல், காரல், சூடை
கங்கன், கெழுறுகளும் - சுவையிடு
சூரை, சுறா, பாறை, விளை, ஓட்டி
சுத்த உயிர்ச்சத்தே.

நண்டு, இறால், கணவாய் என்றும் பல இனம்
நீண்டு வாழும் இடம் - கடல்
என்றும் குறையாத செல்வளம் தரும்
வள்ள நீர்ப் புரமே.

இப்புவி உணவில் எப்போதும் ருசி கூட்டும்
உப்பினைத் தந்திடும் கடலே - பெரும்
கப்பல்கள் வாணிபம் ஏகிடப் போகிட
காவித் திரிந்திடும் கடலே.

இப் பெரும் புகழுடன் செல்வங்கள் ஈந்திடும்
எற்றும் கொள் கடல்வளமே - உமை
எப்பொழுதும் யாம் புழ்ந்து ஏற்றுத்துதித்து
நற்பயன் பெறுவோமே.



கடலும் சூரிய ஒளியும்

சீ. அருள்குமரன்
Dip. in Fish (Jaffna)

எவ்வளவு சூரிய ஒளி கடற் பரப்பின் மேல் விழுகின்றதோ அந்த அளவிற்கே துரித உணவுத் தயாரிப்பு சாத்தியம். எனவே கிடைக்கும் சூரிய ஒளியினை அளப்பது என்பது ஆழ்கடல் ஆய்வில் ஒரு முக்கிய கட்டாயமாயிற்று.

“கலாதியா” ஆய்வுச் சோதனைகள் வெவ்வேறு ஆழங்களில் எவ்வளவு சூரிய ஒளி ஊடுருவுகின்றது என்று கண்டுபிடிக்க முனைந்தன. இதற்காக ஒளிமானி(Light-meter) எனப்படும், கருவி ஒன்று நீர் புகாத கண்ணாடி கேஸினுள் வைக்கப்பட்டது. இது சூரிய ஒளியில் Trillion ல் ஒரு பங்கை கண்டறியும் வலிமையுடையது. கப்பலின் மேல் தட்டிலுள்ள உணர்திறன் மிக்க Indicator உடன் இது இணைக்கப்பட்டது. பின் வெவ்வேறு ஆழங்களில் இது இறக்கப்பட்டது.

மிகத் தெளிவான கடல் நீரில் சிறிதளவு Plankton உம் மற்றும் விடுபட்ட பொருள்களும் உள்ள 2000 அடி ஆழத்தில் மிகமிகச் சிறிய அளவு ஒளி தென்பட்டது. எனினும் ஒளிச் சேர்க்கைக்குப் போதுமான சூரிய ஒளி 300 அடி வரைதான் ஊடுருவியது.

சேற்றுக் கலக்கமுள்ள துகள்களும் Plankton னும் நிறைந்த கரையோர நீரில் ஒளிச்சேர்க்கை மேல்

மட்ட நீரின் 50 அடிகள் அல்லது அதற்கு குறைவாகவே நடைபெற்றது. 200 அடி அல்லது 1000 அடி வரைமிக மங்கிய ஒளி சென்றாலும் கூட ஒளிச்சேர்க்கை நிகழும் வரம்பு முன்னால் கூறப்பட்ட எல்லையோடு நின்றது.

இந்த மதிப்பீடுகள் ஒரு பில்லியனில் (Billion) பத்து கூறு அளவு சூரிய ஒளியையும் கண்டறியத்தக்க மனிதக் கண் பார்வை அடிப்படையில் நின்றன. ஆழ்கடல் உயிரிகளுக்கு, ஒளிக்கும் இருளுக்குமான இடைவெளி இதே அளவு இருக்க நியாயமில்லை.

சூரிய ஒளி எனப்படும் வெள்ளை ஒளி பல அலை நிறங்கள் கொண்ட பல வண்ணங்களாலானது. ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வகையில் கிரகிக்கப்பட்டு வித்தியாசமான வகையில் சிதறடிக்கப்படுகின்றன.

சிவப்பு ஒளிதான் குறைந்த ஆற்றல் உடையது. கடலினுள் முதல் 50 அடிகள் அல்லது அதற்குள் அது மறைந்து விடுகிறது. முதல் 300 அடிகளுக்குள் மனிதக் கண்ணுக்கு மிகவும் பரிச்சயமான மஞ்சள் - பச்சை ஒளி மங்கிவிடுகிறது.

நாறாறு அடிகளுக்கு கீழே தெரியும் ஒரே நிறம் நீலம் தான். 600

அடி ஆழத்தை தாண்டினால் நீர் ஆழந்த கருத்த நீலமாகத் தென்படுகிறது.

இந்த ஒளிமாற்றம் விலங்குகளின் உடலில் உள்ள நிறமிக் கலங்களில் (Cell) மாறுதல்களை ஏற்படுத்துகின்றது. ஆழத்திற்கேற்ப மாறும் வண்ணங்கள் மற்றும் அதன் சாயைகளுக்கு உகந்தவாறு இச்செயற்பாடு நிகழும்.

கடலின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது அதற்கு அருகாமையிலோ உள்ள விலங்குகள் வழக்கமாக ஒளி ஊடுருவக் கூடியனவாகவோ வண்ண மின்றியோ அல்லது நீலமாகவோ உள்ளன.

500 முதல் 1500 அடி ஆழங்களில் வாழும் விலங்குகள் வெள்ளி நிறம், சாம்பல் நிறம் அல்லது இளம் பழுப்பு நிறமுடையன. இப்பகுதியின் கீழ்ப்பிரதேசத்தில் உள்ளவை இரத்தச் சிவப்பு இறால்கள் மற்றும் சிவப்பு மூட்டுக் காலிகளாகும். அவற்றோடு குங்குமச் சிவப்பு புளுக்கள் பளிச்சிடும் சிவப்பு ஜெல்லி (Jelly) மீன்கள், ரத்தச் சிவப்பான ஸ்குவிட்கள் காணப்படுகின்றன. 1500 அடிக்குக் கீழே வாழும் எல்லா மீன்களும் பெரும்பாலான ஸ்குவிட்களும் கருப்பு, கருமை, ஊதா அல்லது கரும்பழுப்பு வண்ணமுடையவை.

நிறத்திற்கு மற்றொரு பயனு முண்டு. அது பாதுகாப்பிற்கு உதவுகிறது. சிவப்பு ஒளி 100 அடிக்கு கீழே எட்டாததால் எல்லா சிவப்பு உயிர்களும் அந்த ஆழத்தின் கீழே கறுப்பாகத் தென்படும்.

குளிர்ந்த கடல் இருட்டின் பின்னணியில் கறுப்பு நிறம் காணப்பட முடியாதது. எனவே மற்றும் உடலின் உட்புற பகுதியை விட முதுகுப் பகுதியையே மறைத்துவிடும்.

மெக்கெரெல், போனிடோல் மற்றும் டுன்ஸீ மீன்கள் இதனால் வண்ணம் கொண்டவையாகின்றன. அதாவது கருத்த நீல முதுகுகளையும் வெள்ளி நிற பக்கங்களையும் அடிப்புறத்தையும் கொண்டுள்ளன.

சூரிய கண் உள்ள எதிரிகள் கடலின் மேலே இருந்து பார்த்தால் அவற்றுக்கு ஆழந்த நீரின் நீலப்பின்னணியில் இவற்றின் நிலை முதுகு மட்டுமே தெரியும். ஊனுண்ணிகள் கடல் ஆழத்திலிருந்து மேலே நிமிர்ந்து பார்த்தால் வானிலிருந்து வரும் கண்கூசும் ஒளியில் இவற்றின் வெள்ளிநிற வயிறு மட்டுமே தெரியும். இவ்விரண்டு தற்காப்புக்கள் மூலம் எதிரிகளிடமிருந்து இவை தப்பிக்கும்.

1500 அடி ஆழங்களிலும் சூரிய கிரணங்கள் நிழலை வீழ்த்துகின்றன. இந்த நிழல் விழும் திசைகள் ஒன்று சேர்ந்து பயணம் செய்யவிலங்குகளுக்கு உதவுகின்றன.

அட்லாண்டிக் கின் குறுக்கே செல்லும் ஈல்களின் நெடும் பயணமும் வட பசுபிக்கின் குறுக்கே செல்லும் சாலமன் மீன்களின் பயணமும் அவை சூரியனின் உதவியால் கடற்பயணம் செய்வதைச் சுட்டிக் காட்டுகின்றன.

அமெரிக்க ஐரோப்பிய நீரோட்டங்களிலிருந்து பெர்முடாவின் தென் கிழக்கே உள்ள ஆழமான வெப்ப நீருக்குச் செல்ல ஈல்கன் 2500 முதல் 3500 மைல் பயணம் மேற்கொள்கின்றன.

சால்மன்கள் எதிர்திசையில் வலிமையான நீரோட்டங்களை எதிர்த்து நீந்தி அவை எங்கே பிறந்தனவோ அதே தெளிவான மலை நீரோடை வழியே நீர் வீழ்ச்சிகளில் துள்ளிக் குதித்து இறந்தோ அல்லது இனப்பெருக்கம் செய்தோ செல்கின்றன.

புதிதாக பொரிக் கப்பட்ட மீன்களுக்குள் ஆறுகளிலிருந்து 2500 மைல் பயணம் செய்து தம் பெற்றோரின் உணவுப் பிரதேசமான பசிபிக்கடற்கரைக்கு மீண்டும் நீந்தி வருகின்றன.

புரொபஸர் ஆர்தர் ஹேஸ்லர் என்பவர், சால்மன் மீன்கள் ஆற்றின் வழியே வருகையில் மோப்பத்திறன் கொண்டு பசிபிக்கான தமது சொந்த நீரோடையைக் கண்டு பிடிக்கின்றன என்று ஆய்வின் மூலம் அறிவித்தார்.

ஒரு குறிப்பிட்ட வாசனை இளம் சால்மன் மீனால் பாரம்பரிய வாசனையாக வரிக்கப்படுகிறது. அல்லது அதன் தாய் நீரோடையில்போகுமாறு அது ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று கூறுகிறார்.

சூரிய ஒளி கடலில் நேரும் அன்றாட செங்குத்து அசைவுகளோடு தொடர்புள்ளது. சாலஞ்சர் பரிசோதனையில் பல ஸ்குவீட்களும், மீன்களும், ப்ளாங்க்டன்களும் மேற்பரப்பை நோக்கி

சூரியன் மறையும் நேரத்தில் வருவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

சூரிய உதயத்தின் போது அல்லது அதற்கு முன்பாக அவை ஆழ நீருக்கு திரும்பின. இரவில் போடப்பட்ட “கலாதியா” வலைகளில் பகல் பொழுதில் போடப்பட்ட வலைகளில் சிக்கியதைவிட அதிக உயிரினங்கள் சிக்கின.

மேலும் கிடைத்த விலங்குகள் ஒரே வகைப்பட்டனவல்லன. மேலும் கீழும் செல்லும் அசைவுப் பழக்கத்தில் பெரிதும் மாறுபட்ட பல வயதுக்குமுனைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு இனங்கள் இரவில் போட்ட வலையில் சிக்கின.

இந்த அன்றாட இடப்பெயர்ச்சியில் 600 முதல் 1200 அடி செங்குத்து தூரம் தொடர்பு கொண்டது. நீரின் அழுத்தம், வெப்பநிலையில் பரந்த மாறுபாடு, உப்புத்தன்மை இவை குறிப்பிடத்தக்கவாறு வேறுபடும் ஆழம் இது.

சில பலவீனமான நீந்தும் இறால்கள் இந்த 1200 அடி தூரத்தை ஒரு நாளைக்கு இருமுறை கடந்து செல்கின்றன. ஏன் இப்படி இந்த பலவீனமான உயிரினங்கள் மணிக் கணக்காக மேலே உயர்ந்து பின் மணிக்கணக்காக கீழே தாழும் கடினப் பயணத்தை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

இதற்கு தர்க்க ரீதியான ஒரே விடை “உணவு கொள்ள” என்பதே. பெரிய வகை மூட்டுக்காலிகளும்

இறால்கள், மற்றும் அல்காகளும் மிகப்பெரும் எண்ணிக்கையில் கடலின் 600 அடி ஆழத்திற்கு கீழே வசிப்பவை.

தாவர உணவுத் தயாரிப்போ 300 அடிக்கு மேலே நடைபெறுவது. இந்த கிரத்தேசியன்கள் (Crustacea) தாவரங்களை உண்ண இரவில் மேலே உயர்ந்து வருகையில் மீன்களும் ஸ்குவிட்களும்

அவற்றை பின் தொடர்கின்றன.

இவ்விலங்குகள் ஒன்று சேர்ந்தோ ஒரு பெருங்கூட்டமாகவோ வருவதில்லை. இவை பரவியுள்ளது மேல்மட்ட 600 முதல் 1000 அடிகளில், தனித்தனி நீர்மட்டங்களில் தனித்தனி விலங்குகளாக இவை சிதறிக்காணப்படுகின்றன.

உசாத்துணை நூல்கள்

1. முருகேசன்.எம்.எஸ்.பி.,: ஆழ் கடலும் அறிவியலும் சின்னக்கண்ணன் பதிப்பகம். வடபழனி சென்னை -26
2. Coker.R.E.,: This great and wide sea.
3. Kuenen.E.,: Marine ecology

சிந்தனைக்கு

நீ இல்லாத இடத்தில் உன்னைப்பற்றி என்ன
பேசப்படுகிறதோ அதுதான்
உன்மையான விமர்சனம்

ஒருவன் எப்போதும் வீரனாக இருக்க முடியாது - ஆனால்
அவன் எப்போதும் மனிதனாக இருக்க முடியும்.



இறால் வளர்ப்பில் குடம்பியின் உணவுகள் Larval feeds in prawn culture

கார்த்திகேசு சீத்திரவடிவேலு,
இணைப்பாளர், கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையம்,
யாழ். பல்கலைக்கழகம்.

வாழ்க்கை வட்டம்

இறால் இனங்கள் சமுத்திர ஆழங்கிலிருந்து உள்நாட்டு நீர் நிலைகள் மற்றும் ஏரிகள் வரை அயனமண்டலப் பிரதேசங்களிலிருந்து துருவத்தை அண்டிய பிரதேசங்கள் வரை பல்வேறு வாழிடங்கள் வரை காணப்படுகின்றன. அவற்றின் வாழிடங்கள் பல்வேறு தன்மையானவையாக இருந்த போதிலும் இறால்கள் தமது உயிரியலில் பல ஒற்றுமைகளைக் காட்டுகின்றது. (Forster and Wickins, 1972).

Penaeid குடம்பிகளின் விருத்தி Caridea குடம்பிகளின் விருத்தியிலிருந்து வேறுபட்டதாகும். பெனெய்ட் இறால்கள் தமது வாழ்வில் பெரும் பகுதியைக் கரையோர நீரில் கழிக்கின்றன. பகல் வேளைகளில் ஆழம் குறைந்த சேற்றின் அடித்தளத்தைக் கிண்டி இருப்பதுடன் இரவு வேளைகளில் அடித்தளத்திலுள்ள முள்ளந்தண்டிலி விலங்குகளை உட்கொள்ளுகின்றன. அவை முதிர்ச்சியடையத் தொடங்கும் காலத்தில் ஆழமான நீருக்குச் சென்று முட்டையிடும் போது 5,00,000 க்கு மேற்பட்ட சிறிய முட்டைகளை விடுவிக்கின்றன.

இந்த முட்டைகள் 36 மணித்தியாலங்களில் பொரித்து நோப்பிளியஸ்

எனப்படும் முதலாவது குடம்பிப் பருவத்தை உண்டாக்குகின்றன. நோப்பிளியஸ் உணவு உட்கொள்வது இல்லை. ஆனால் சேமித்து வைக்கப்பட்ட கருவூணில் தங்கி வளர்ந்து புரட்டோசோபியா எனப்படும் அடுத்த குடம்பி நிலைக்குச் செல்வதற்கு முன் உடனடியாகவே பல தடவைகள் வழமையாக 5 அல்லது 6 தடவைகள் தோல் கழற்றலுக்குள்ளாகிறது. இந்தப் புரட்டோசோபியா தாவரப்பிளாந்தன் களை உண்டு மைசிஸ் எனப்படும் இறுதிக் குடம்பிப் பருவத்திற்குச் செல்வதற்கு முன் வழமையாக மூன்று தடவைகள் தோல் கழற்றுகிறது. இந்த மைசிஸ், விலங்குப் பிளாந்தன்களை உட்கொண்டு அடித்தளக் குடம்பிக்கும் பின்னான நிலைக்கு உருமாறுவதற்கு முன் தானாகவே மூன்று தடவைகள் தோல் கழற்றுகிறது. குறிப்பிட்ட கடலின் நடு ஆழத்திற்குரிய எல்லா குடம்பி நிலைகளும் பூர்த்தியாவதற்கு 28°C வெப்பநிலைக்கு மேல், ஏறத்தாழ 11 நாட்கள் எடுக்கிறது. குடம்பிக்குப் பின்னான நிலை கரையை அண்டிய பிரதேசத்திற்கு மிதந்து சென்று அப் பிரதேசங்களில் தங்கி தோல் கழற்றுவதனால், படிப்படியாக இளம் இறாலாக மாற்றமடைகிறது. (Chittravadivelu, 1993).

குடம்பியின் உணவுகள்

இறால் வளர்ப்பு உற்பத்தியின் வெற்றியானது போதியளவில் தேவையான அளவு உணவை, நேரத்திற்கு வழங்குவதில் தங்கியுள்ளது. பிரதியீட்டு உணவுகளைச் செயற்கையாக தயாரிக்கப் பல ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுக் கொண்டிருப்பினும் இயற்கையான உணவே, இறாலின் குடம்பிகளின் வளர்ப்புச் செயற்பாட்டில் முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றது. உணவுண்ணாத நோப்பினியைக் குடம்பி புறட்டோசோபியா நிலைக்கு உருமாறும் போது தனிக்கல அல்காக்களை உண்ணும். குடம்பி மைசிஸ் நிலைக்கு மாறும் போது மைசிசிற்கும், பிந்திய குடம்பி நிலைகளுக்கும், உரோற்றிபர்களும் மற்றும் *Artemia* நோப்பினியை வடிவிலான விலங்குப் பிளாந்தன்களும் தேவைப்படுகிறது. *Macrobrachium* இன் குடம்பி *Artemia* மற்றும் செயலற்ற உணவுத் தயாரிப்புகளைத் தமது கடற்குழலிற்குரிய அவததை முழுவதும் உண்கின்றது.

எனவே அதிகளவு பொரிப்புத் திட்டநடவடிக்கைகளுக்கு 2 - 4 வகையான உயிர்வாழும் உணவு அங்கிகளின் வளர்ப்பு தேவையாகும். அனேக வளர்ப்பிடங்கள் *Chaetoceros*, *Skeletonema*, *Tetraselmis*, *Chlorella*, *Brachionus* போன்ற அல்கா வளர்ப்புக்களையும், விலங்குப் பிளாந்தன் பரப்புக்களையும் கொண்டிருந்து, தேவையான உயிருணவு வைப்புக்களைப் பேணுகின்றன.

Artemia இன் நோப்பினியை யானது வர்த்தக ரீதியாகப் பெறக்கூடிய, உலர்தலைத் தாங்கக்கூடிய சிறைப்பையிலிருந்து தேவைக்கேற்ப பொரித்து எடுக்கப்படும். இச் சிறைப்பைகள் உலர் நிலையில் 5 வருடங்கள் வரை சேமித்து வைக்கப்படக்கூடியவை. இவ்வுணவுகள் வளர்ப்பதற்கும், பேணுவதற்கும் கஷ்டமாக இருப்பதுடன் போசணையில் வேறுபாட்டையும், முக்கிய பல்நிரம்பா கொழுப்பமிலத்தைக் குறைவாகக் கொண்டிருப்பதுடன் விலை கூடியதுமாகும் (Jones, 1998).

கடைசிப்பத்து ஆண்டுகளில் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சிகள், வளர்ப்பு செய்கைகளையும் அவற்றின் நம்பகமான தன்மையையும் அபிவிருத்தி செய்யக் கூடிய பல தொழில் நுட்பங்களையும் இறால் குஞ்சு உற்பத்தியாளருக்கு வழங்கியுள்ளன. முதலாவதாக, சிறந்த போசனையுடைய அல்கா இனங்கள், *Artemia* இன் சாதிகள், வளர்ப்பு நிபந்தனைகள், போசனை அல்லது உணவு வழங்கலை மாற்றுவதன் மூலம் அல்கா உரோற்றிபர்கள், *Artemia* போன்றவற்றின் மொத்தமான உயிர் இராசாயன அமைப்பைக் கூட்டுவதற்குரிய வழிகள் என்பன அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இரண்டாவதாக *Artemia* இன் பொரித்தலின் போது விடப்படும் பதார்த்தங்களினால் ஏற்படும் தொற்றுக்களையும் அழுகலையும், குறைப்பதற்கு, பொரிப்பதற்கு முன் சிறைப்பைகளின் மேற் உறைகளை நீக்கி கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்டன. மேலுறை நீக்கமானது, சிறைப்பைகளை சோடியம் கைப்போகுளோரைட்டு கரைசலினுள்

இட்டு உலர்த்த, தடையுள்ள வெளியோட்டைக் கரைப்பதன் மூலம் செய்யப்படும். இவ்வாறாக உறைநீக்கப்பட்ட சிறைப்பைகள் பின்பு கழுவுப்பட்டு, செறிவாக்கப்பட்ட கடல் நீரில் சேமித்து வைக்கப்பட்டு, சூடான கடல் நீரில் பொரிக்கவிடப்பட்டு அல்லது நேரடியாக குடம்பிகளுக்கு அல்லது பிந்திய குடம்பிகளுக்கு உணவூட்டப்படும் (Wickins, 1986). இறுதியாக பெனோய்ட் குடம்பிகளுக்கு ஏற்ற உணவாக நுண்ணிய கூடாக்கப்பட்ட உணவுத் தயாரிப்பில் தொழில் நுட்ப விருத்தி ஏற்பட்டது. இதுவே குஞ்சு வளர்ப்புத் தொழில் நுட்பத்தில் அண்மைக் காலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள குறிப்பிடத்தக்க முக்கிய முன்னேற்றமாகும்.

நீர் வளர்ப்புத் தொழிலின் நோக்கமானது, இயற்கை உணவைச் சமநிலைப் போசணையுடைய செயற்கை உணவால் மாற்றீடு செய்வதாகும். ஏனெனில் உயிர் உணவானது வளர்ப்புக்குக் கடினமானதும், விலை உயர்ந்ததுமாகும். அத்துடன் நோயையும் மாசுக்களையும் உருவாக்குவதுடன் வேறுபடும் போசணைத்தரத்தை உடையவையுமாகும். (Jones et al., 1974; Jones and Kurmaly, 1987). அல்காவின உற்பத்திச் செலவானது US\$360/கி.கி உலர்நிறை எனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

கடந்த சில வருடங்களில் உயிர் உணவுக்குப் பதிலாக தேவையான மாற்றீட்டு உணவைத் தேடுவது அதிகரித்துள்ளது. கொள்கையளவில் குறிப்பிட்ட இன நிறையுடலிகளுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட குளிகை உணவை

அரைத்து குடம்பிகளுக்கான உணவைப் பெறுதல் இலகுவாக இருந்தாலும் செயல்முறையில் இது வெற்றிகரமான தன்று. இறால் போன்ற வடித்துண்ணும் குடம்பிகளுக்கு, தொங்கலாக அதிக செறிவில் உணவுத் துணிக்கைகள் தேவையாகும். இது ஒரு மில்லிற்றருக்கு 3-20 மைக்ரோ மீற்றர் அளவுடைய 50-100,000 அல்காக் கலங்கள் என்ற அளவிற்கு உயர்ந்த செறிவாகும். குளிகை ஆக்கப்பட்ட உணவுகள் மிகவும் நுண்ணியதாக அரைக்கப்படும் போது கரையக்கூடிய போசணை பதார்த்தங்களும், பாதுகாக்கப்படாத உணவுத் துணிக்கைகளும் சேர்ந்து பற்றீரியாக் களிம்மலர்ச்சி உண்டாக்குவதனால் நீரை மாசுபடுத்துவதுடன் வளர்ப்பிலும் அழிவை உண்டு பண்ணும். ஒவ்வொரு இனத்தினது குடம்பிகளுக்கும், அத்துடன் ஒரே இனத்தின் வெவ்வேறு குடம்பி நிலைகளுக்கும் ஏற்ற உணவுத் துணிக்கையின் அளவு, இரசாயன உணர்திறனின் விருப்பம் என்பன வேறுபடுதல் இன்னுமொரு பிரச்சினை யாகும். அனேகமான குடம்பிகளின் முக்கிய உணவுகளின் தேவைகள் பற்றிய தரவுகளும் தற்போது குறைவாகும்.

தாவரங்களைப் போலல்லாது விலங்குகளின் விருத்திக்கும், அதி கூடிய வளர்ச்சிக்கும் அவற்றின் உணவில் நிரம்பாக் கொழுப்பமிலங்களைக் கொண்டிருத்தல் அவசியமாகும். *Penaediae* இறால்களும், சில கடல் மீன்களும் 22:6w3 எண்ணினால் அடையாளங் காணப்பட்ட குறிப்பிட்ட கட்டமைப்பில் 22 காபன் அணுக்களை 6 இரட்டைப் பிண்ணப்பில் கொண்ட நீண்ட கொழுப்ப

மிலச் சங்கிலியை அவற்றின் உணவுத் தேவையில் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பதற்கான ஆதாரங்கள் உண்டு. New (1976 and 1980) என்பவர்களால் இறால் களுக்கும், சிறிம்புகளுக்கும் தேவையான உணவுத் தேவைகளை மறுசீராய்வு செய்து ஒரு நூற்பெயர்க் கோவையை உருவாக்கினார். தற்போது மூன்று முக்கிய வகைகளைச் சேர்ந்த செயற்கையான குடம்பி உணவுகள் உயிர் உணவுகளை மாற்றிடு செய்வதற்காக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் குடம்பி வளர்ப்புத் திட்டத்தை இலகுவாக்குவதுடன், இறால் குடம்பி களின் வளர்ச்சியையும், உயிர் வாழ்வு வளத்தையும் கூட்டுகிறது. அவையாவன குளிர்நீர் உலர்த்தப்பட்ட அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட இயற்கையான உணவுகள், நுண்துணிக்கைகளாகப்பட்ட உணவுகள், நுண்ணிய கூடாக்கப்பட்ட உணவுகள் ஆகும். (Jones and Kurmaly, 1987). Langden et al., (1985) கடல் வாழ் தொங்கல்களை உண்பவற்றிற்கேற்ப நுண்துணிக்கை களாக்கப்பட்ட உணவு பற்றிய மறுசீராய்வைத் தந்துள்ளார்கள்

பதப்படுத்தப்பட்ட இயற்கை உற்பத்திகள்

இயற்கை உற்பத்திகள் உலரவைக்கப்பட்ட அல்லது குளிர்நீர் பட்டு உலர வைத்த அல்காக்கள் அல்லது மதுவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. இவற்றில் உள்ள அனுகூலமானது இவ்வியற்கைத் தயாரிப்புக்கள், அனேகமாக முதலாவதாக உண்ணும் தாவரவுண்ணி குடம்பிகளுக்கேற்ப சரியான துணிக்கைப் பருமன் வீச்சுக்களைக் கொண்டிருத்தலாகும்.

எனினும் இவை உண்ணும் பிந்திய நிலைக்குடம்பிகளுக்கு ஏற்றவையல்ல.

கலங்கள் இறந்தவுடன் கலவுள் எடக்கங்கள் கசிந்து கலச்சுவர் விரைவாக உடைக்கப்படுவதால், போசணைத் தரம் குறைவதுடன் வளர்ப்புகத்தில் பற்றீரியாவின் வளர்ச்சியையும் தூண்டும். அனேகமாக முதலாவதாக கலவளர்ப்புகள் உயிர் உணவுகளைப் போன்று வேறுபட்ட போசணைத்தரத்தை உடையவை. இவை PUFA போன்று கடல் குடம்பிகளுக்கு ஏற்ப மேலதிக போசணைப் பதார்த்தங்களைச் சேர்த்து அதிகரிக்கப்படாவிடின், சிறியளவு பெறுமானத்தையே கொண்டவையாகும்.

நுண்துணிக்கைகளாகப்பட்ட உணவு

நுண்துணிக்கைகளாகப்பட்ட உணவானது போசணைக்குரிய கலவைப் பதார்த்தங்களை காப்பொட்சி மெதைல் செலுலோசின் “ஜெல்” கல்சியம் அல்சினேட், ஜெலற்றின் கராகின், ஏகார் போன்றவற்றுடன் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்படுவதாகும் (Langdon et al., 1985). அல்ஜினேட் உணவானது கல்சியம் குளோரைட் அல்லது கராகீனைச் சேர்த்து வெப்பமேற்றிக் குளிர்நீர் உலரவைத்து தூளாக்குதவன் மூலம் அல்லது pH ஐ மாற்றி அல்லது போமலிடைகைட் சேர்த்து ஜெலாற்றீனால் “ஜெல்” ஆக்கப்படும். ஆய்வுகூட முயற்சிகளின் கராகீனால் இணைக்கப்பட்ட உணவானது, குடம்பி களின் விருத்திக்கு ஆதாரம் அளிப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது. *P.Japonicus*, *Chanos chanos*, *Pleuronectes platessa* போன்றவை, ஜெலாற்றின் இணைக்கப்

பட்ட உணவில் கூடியளவு இறப்பு வீதம் காணப்பட்ட போதிலும் வளர்க்கப்பட்டிருள்ளன.

விரைவாக நீரில் கரையக்கூடிய கலவைக் கூறுகள், கசிதல், துணிக்கைகள் நீருடன் சேரும் போது அவற்றின் குறைந்த உறுதித்தன்மையினால் உடைக்கப் படுகின்ற செயன்முறைகள் ஆவன தாங்கியின் மாசாக்கலின் முக்கிய பிரச்சனையாகும். அத்துடன் குடம்பிகளினால் ஏற்றுக் கொள்ளப்படக்கூடிய பருமனுடைய உணவுத் துணிக்கைகள் பற்றீரியாக்களின் தாக்கத்தினால் ஒன்று சேர்ந்து விரைவாகக் குறைக்கப் படலாம். இத்தகைய உணவுகளை இடும்போது உணவு மட்டத்தில் கூடிய கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும். இதனால் கூடியளவு உணவூட்டலால் வளர்ப்புகள் அழிவடைதல் தடுக்கப்படுகிறது. வர்த்தக ரீதியில் உயிர் உணவை முற்றாக மாற்றீடு செய்யக் கூடிய நுண்துணிக்கைகளாக்கப்பட்ட உணவுகள் வெற்றிகரமாக பாவிக்கமுடியாத போதும் சந்தையில் வேறு தயாரிப்பு முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட பல்வேறு உற்பத்திகள் காணப்படுகின்றன.

நுண்ணிய கூடுகளாக்கப்பட்ட உணவுகள்

உணவுகளைப் பாதுகாப்பான மென்சவ்வினுள் கூடாக்குவதனால் பக்ரீரியாக்களின் பிரிகையினால் ஏற்படும் பிரச்சினைக்கு Jones et al., (1974) என்பவர்களால் தீர்வு காணப்பட்டது. இதற்கு போசணைக்குரிய அமைன் கூட்டங்களில், ஒரு அமிலக் குளோரைட் டினை இரு தள முகப்புகளுக்கிடையேயுள்ள

பல்பகுதியாகக் கத் தாக்கத்தினால் குறுக்குப் பிணைப்புடைய நைலோன் -புரத நுண்ணிய கூடுகள் தயாரிக்கப்பட்டன.

குடம்பிகளின் உணவூட்டல் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு நுண்ணிய கூடாக்கப்படும் தொழில் நுட்பம் பயன்படுத்த ஆரம்பிக்கப்பட்டதிலிருந்து, ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஐப்பான் போன்ற நாடுகளில் தற்போது இத்துறையில் பெரியளவில் ஆராய்ச்சிகள் வெவ்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி நடைபெறுகின்றன (Jones et al 1989) (அட்டவணை -01).

பரந்தளவிலான வர்த்தகப் பாவனையானவது, குறுக்குப் பிணைப்புடைய கூட்டளவு முறையுடன் மட்டுப் படுத்தப்பட்டாலும், வெவ்வேறு வகையான கூடாக்கல் தொழில் நுட்பங்கள் போசணைக்குரிய ஆராய்ச்சியினால் விருத்தியடைந்துள்ளன.

முந்திய நைலோன் - புரதத்தினாலான கூடுகளை கொண்ட வழங்கும் தொகுதி தற்போது நைலோன் முன்னோடி விலக்கப்பட்டு, x- பிணைப்புடைய புரத சுவருடைய கூட்டினால் மாற்றீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இம்முறையில் உணவில் ஒரு பாகம் சுவரை ஆக்கப் பயன்பட்டு, உலரவைக்கப்பட்டு, சேமிக்கப்பட்டு குடம்பி உணவாகப் பயன்படுத்தப்படும் போது மீண்டும் நீரேற்றப்படும். இச்செயல் முறை இங்கிலாந்திலுள்ள பிறிபாக் உணவுக்கம்பனியில் கூட்டுடன் (Frippak, Basingstoke, U.K) விருத்தியடைந்து, தனி உற்பத்தியுரிமை பெற்று இன்று

பூரணமான வர்த்தக ரீதியாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பெனெய்ட் குடம்பி வளர்ப்புக்குத் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் நுண்கூடுகளின் அளவானது, சோயியா நிலைக்கு 5-30 மைக்ரோ மீற்றரும், மைசிகுக்கு 90 மைக்கிரோ மீற்றரும், பிந்திய குடம்ப நிலைகளுக்கு 90-150 மைக்கிரோ மீற்றரும் ஆகும்.

ஈக்குவடோரிலும், தாய்வானிலும் மேற்கொள்ளப்பட்ட வர்த்தக ரீதியான இறால் வளர்ப்பு முயற்சிகளின் விளைவானது இவ்வகையான கூடுகளாகக் கப்பட்ட உணவு அல்காக்களுக்கும் *Artemia* க்கும் பதிலாக 50% மாற்றீடு செய்து ஊட்டப்பட்ட போது தாங்கிகளின் மாசாக்கல் வெற்றிகரமாகத் தடுக்கப்

பட்டதையும் குடம்பிகளின் வாழ்தகவைக் கூட்டியதும் அவதானிக்கப்பட்டன Jones et al., (1987) and Jones (1988) இனால் *Penaeus monodon* குடம்பியில் மேலும் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக கூடுகளின் பருமன், உணவுமுறைப்படுத்தல், சுவரின் சமி பாட்டுத்திறன் போன்றவற்றில் திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டன. இவை இத்துறையின் தொடர்ச்சியான விருத்தியில் பங்கு வகித்தன. இதனால் ஆய்வுகூட முயற்சிகள் தூண்டப்பட்டு, அல்கா உயிர் உணவுக்கு மாற்றீடான நுண்ணிய கூடாக்கப்பட்ட உணவு *P.monodon* இன் பிந்திய குடம்பி (P1) இல் 90% வாழ்தகவைக் காட்டியது.

முறை	முலம்	மாற்றியமைத்தோர்
1.இடைநிலைப் பல்பகுதி ஆக்கம் டைஅமைன் கெச்சேன் செபக்கோயில் குளோறைட்	Chang et al. (1996)	Jones et al. (1974) Jones (2)
டைஅமை கெக்கேன்-டைக்குளோறை டைஎதைல் ஈதர்	Suzuki et al (1968)	Ga esoupe and La1978) Clark et al. (1982)
புரோடீன்-ரெரிப்தளயோல் குரோறைட்	Kondo et al (1976)	Clark et al (1982)
2. திரளல் ஜெலற்றீன்-அக்கேசியா	Green and shlercher (1957)	Clark et al (198quet (1977a) Langdon and Waldock (1981) Holland and Jones (1981)
ஈதைல் செலுலோசு	Vranvken and claeys (1970)	Langdon and Waldock (1981)
செயன்-அல்ககோல்	Brynko and Bakan (1963)	Gatesoupe and Waldock (1977a)
3.நுண்குமிழிகள் செயினினால் குழப்பட்ட உணவுகள்	Bayliss (1975) Gatesoup and Laquet (1977a)	Clark et al (1982)

அட்டவணை-01: கடற்குடம்பி உணவுகளின் நுண்கூடாக்கல் முறைகள் (Jones et al., 1984)

நுண்ணிய கூடாக்கப்பட்ட உணவு வழங்கப்பட்ட *P.monodon* இன் குடம்பியின் வளர்ச்சி, உயிர் உணவு வழங்கப்பட்ட போது காணப்பட்டது போல் இருந்தது. ஆனால் 50% அல்காவை நுண்ணிய கூடாக்கப்பட்ட உணவினால் மாற்றீடு செய்து முதல் 5 நாட்களுக்கு வழங்கிய போது, வான் பிடிக்கப்பட்ட பிந்திய குடம்பிகளில் வளர்ச்சி கூடுதலாகக் காணப்பட்டது. ஆய்வுகூட ஆராய்ச்சிகளிலிருந்து குடம்பிகளின் வாழ்தகவும், வளர்ச்சியும் அதிகரிப்பதற்கான ஆற்றலும், உயிரற்ற உணவுக்குப் பதிலாக செயற்கை உணவைப் பயன்படுத்திய போது கூடிக்காணப்பட்ட போதும் வர்த்தக வளர்ப்பிடங்களில் அனைத்து உயிர் உணவுகளையும் மொத்தமாக மாற்றீடு செய்வது மேலும் ஆராய்ச்சிகள் மூலமே இயலும்.

பதப்படுத்தப்பட்ட அல்காக்களிலிருந்தும் அல்காக்களின் வடிசாறுகளிலிருந்தும் தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளுடன் அண்மையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட முயற்சிகளிலிருந்து *P.mondon* குடம்பிகளில் உயிர் அல்காவை விட

இவை கூடியளவு வளர்ச்சியையும் வாழ்தகவையும் காட்டின என அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் இதிலிருந்து அல்காக்களில் காணப்படும் சில உயிர்ப்பான காரணிகளே கூடியளவு வளர்ச்சிக்குக் காரணம் எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது (Amjad et al., 1989).

கிரஸ்தேசியாவுக்குரிய குடம்பிகள் மற்றும் பிந்திய குடம்பிகளின் உணவுத் தேவைகள் தொடர்பான ஆராய்ச்சிக்கு, நுண் கூடாக்கப்பட்ட உணவே ஒரு நியம உணவாக பயன்படுவதுடன், இது இருவால்வுடையிகள், மீனின் குடம்பிகள் போன்றவற்றின் உணவு தொடர்பான ஆராய்ச்சிகளுக்கும் பயன்படுகிறது (Jones et al., 1984). தற்போதைய ஆராய்ச்சிகளின் இலக்கான பெனெய்ட் குடம்பிகளின் போசணைக்கு வினைத்திறன் உடைய 100% செயற்கை உணவினைப் பயன்படுத்தல் எதிர்காலத்தில் விரைவில் எட்டப்படலாம். இதனால் அதிகரித்து வரும் இறாலின் உலகத் தேவையைச் சமாளிக்கக் கூடியதாக இறால் வளர்ப்பு இலாபகரமான முறையில் மேற்கொள்ளப்படலாம்.

References

- Amjad, S., Chitravadirvelu, K., and Jones, D., 1989: Advances in penaeid larval feeds. Presented at the Malaysian Fisheries Forum (Malaysian Fish. Soc. University Pertanian Malaysia 17th Aug. 1989).
- Chitravadivelu, K., 1993: Shrimp culture. University of Jaffna Publication; Mahatma Printing Works, Earlalai, Jaffna - Sri Lanka. pp.91.
- Forster, J.R.M., and Wickins, J.F., 1972: Prawn culture in the United Kingdom: its Status and Potential. Lab. Leaflet. Fish Lab. Lowestoft. (New Series) No: 27, p.32.

- Jones, D.A., Munford, J.G. and Gabbott, P.A. 1974: Microcapsules as artificial food Particicial diets for aquatic filter feeders. Nature (London). 247: 233-235.
- Jones D.A., Holland, D.L. and Jobborie, S. 1984: Current status of Microencapsulated diets for aquaculture. Applied. Biochemistry and Biotechnology Vol.10: 275-288.
- Jones, D.A., and Kurumaly.K 1987: Feeding assimilation of Frippak and other feed by Crustacea larvae. J. World Aquaculture Soc. Vol. 18(1): 56-57.
- Jones, D.S., Kumaly.K. and Arshard, A. 1987: Penaeid shrimp Hatchery Trials using Microencapsulated diets. Aquaculture, 64:133-146.
- Jones, D.A., 1988: Tropical prawn culture. Review of the University of Wales. No:4, Autum 1988:51-58.
- Jones, D.A., Amjad, S. and Chitravadivelu, K., 1989: Comparison of artificial feeds used in Penaeid shrimp hatcheries. Presented at the Third Egyptian-British conference on animal, fish and poultry production. Oct. 1981. Faculty of agriculture, Alexandria University Egypt,
- Langdon, C.j., Levine, D.M. and Jones, D.A., 1985: Reviw-Microparticulate feeds for marine suspension feeders. J. Microencapsulation, 1985: vol.2, No.1:1-11
- New, M.B., 1976: A review of dietary studies with shrimp and prawns. Aquaculture, 9.(1976) 101-144.
- Nes, M.B., 1980: A bibilography of shrimp and prawn nutrition. Aquaculture, 21 (1980): 101-128.
- Wickins, J.F., 1986: Prawn farming today: Opportunities, techniques and Developments Outlook on agriculture, vol. 15: No.2.52-60.





கரை தேடும் ஓடங்கள்

தி.கவிசீலன்
Dip. in.Fish. (Jaffna)

தோள் மீது வலை போட்டு
தோணியுடன் ஐக்கியமாய் -கடற்
தொழில் செய்யும் மீனவர்கள்
தோன்றினரே கடற் கரையில்
மீனவரின் வரவதனை
நித்தம் எதிர்பார்த்து
காத்திருக்கும் கடலன்னை - மீனவரின்
காவியமாய் திகழ்கின்றாள்

தாய் வணக்கம் கூறியிங்கே
தனயனவன் கடல்மீது தவழ்கின்றான் - பாய் விரித்தே
நாயகனின் வரவுக்காய்
நாயகியும் வாழ்வு தன்னை
எளிமையான வாழ்வு தன்னை
ஓர் ஒளிமயமாய் மாற்றிடவே
மீனவர்கள் பாடுகிறார் - அலை மோதும்
கடலோரம்

வலை நிறைய மீன்கள்
வகை வகை மாட்டியதும் - ஏலேலோ
பாடியிங்கே வலை இழுப்பதற்கு
ஏங்கி நிற்கும் மீனவர்கள் செவிகளிலே
நீண்ட தூரம் செல்லா
நின்னுயிர் தான் போய்விடுமே
என்ற செய்தி கற்றோடு கலந்து - மீனவர்
பேரிடியாய் செவிகளிலே வீழ்ந்ததையா

கடல் வளத்தில் அறிவை மேலும் பெருக்கிடவே
 யாழ் பல்கலையில் தோன்றியதே - டிப்ளோமா
 எனும் நல்ல தொரு கற்கை நெறி
 மீன் பிடியை நம்பினோரின்
 மிடியதனைப் போக்கிடவும்
 மீள் வளத்தை சிக்கனமாய்
 எதிர்காலச் சந்ததிக்கும் சேர்த்து
 வைத்துப் பயன்படுத்த - மாணவர்கள்
 பூண்டனரே உறுதி ஒருமித்த மனதோடு

கரை தாண்டும் உரிமையும்
 மீன்பிடிக்கும் அனுமதியும் - மீனவர்க்கு
 கிடைத்து விட்டால் அவர் வாழ்வில்
 உருவாகும் சந்தோசம் ஏதுமில்லை
 ஓயாத அலையோடு நீங்கியதே
 மீன்பிடியின் தடைச்சட்டம் - இதனால்
 தெரிகிறது ஒளிவிளக்கு எதிர்கால மீனவர்க்கு

தன்மானம் காத்து வரும்
 ஈழத்தமிழரின் வாழ்வினிலே
 தடைச் சட்டம் நீங்கிவிட்டால்
 பெற்றிடுவர் முழுப் பயனும் - பெருங்கடலில்
 திரை கடல் ஓடி திரவியம் தேடி
 சேர்ந்திடுவர் செல்வ மெல்லாம்
 அகிலத்தில் செல்வம் கொழித்து நிற்கும்
 பெண்ணான அற்புத நாளும் பூமியில் பூக்காதோ



**சக்கோட்டை கரையோரப் பிரதேசத்தில் பாவனையில்
உள்ள மீன்பிடி முறைகளும், மீன்களின் உற்பத்தியும்
மீனவர் எதிர் நோக்கும் பிரச்சனைகளும்**

**க.ஓயீக்கா, இ.வாசகி
Dip. in.Fish. (Jaffna)**

இலங்கையானது இந்துசமுத்திரம், அரபுக் கடல், பாக் குநீரிணை வங்களாவிரிகுடா போன்றவற்றால் சூழப்பட்ட ஓர் தீவாகும். எனவே இங்கு கடல் வளம் சிறந்த வளமாக காணப்படுகிறது. கரையோரப் பிரதேசத் தையும் ஏரிப்பகுதிகளையும் அண்மித்து வாழும் மக்களின் சீவனோபாய தொழிலாக கடற்றொழில் விளங்குகின்றது. அத்துடன் கடல் உணவானது ஏற்றுமதி வருமானத்திலும் பங்கு கொண்டு அந்நியச் செலாவணியையும், 120000 பேர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பை பெற்றுத் தரக் கூடிய வளமாகவும் காணப்படுகிறது. (சித்திரவடிவேலு, கா.1995 கடலக மீன்பிடியியல்)

இலங்கையின் வடமாகாணத்தின் வடக்குப் பகுதியான யாழ்குடா நாட்டின் வடபிரதேசமான வடமராட்சிகரையோரப் பகுதியானது கடல் வளத்தோடு கூடிய கடற் தொழிலையே பூரணமாகக் கொண்டதாகும். இன்பருட்டி தொடக்கம் பொலிகண்டி வரையான 0.5km கரையோர நீளத்தைக் கொண்ட சக்கோட்டை கடற்பரப்பே எமது ஆய்வுக்குரிய பிரதேசமாக காணப்படுகின்றது.

இவ் ஆய்வு பிரதேச மீனவர் குடித்தொகை பரம்பலை நோக்கும்போது 60 நிரந்தர மீனவர்க்கும்பங்களும் 325 அங்கத்தவர்களும் 45 பேர் நேரடியாக

தொழில் செய்வோராகவும் காணப்படுகின்றனர். (31.12.2000 கடற்றொழிலாளர் கூட்டுறவு சங்க சமாசம், புள்ளி விபரம்) இவ் ஆய்வானது 01.10.2000-31.03.2001 வரையான காலப்பகுதியில் மேற் கொள்ளப்பட்ட ஆய்வாகும்.

ஆய்வு முறையும் சாதனமும்

சக்கோட்டை பிரதேச ஆராச்சியினை பிரசுரிப்பதற்காக ஆய்வாளனால் நேரடியாகவும், மறைமுகமாகவும் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டன. இவற்றுள் மீனவர்களிடம் நேரடியாகச் சென்று செவ்வி காணல், நேரடி அவதானிப்பு, வினாக் கொத்து தயாரித்து வழங்குதல் போன்ற நேரடிமுறையினூடாகவும் கடற்றொழில் திணைக்களங்கள் மாதாந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கைகள் பிரதேச செயலர், புள்ளிவிபரம் கடற்றொழிலாளர் கூட்டுறவுச் சங்கம், யாழ்ப்பல்கலைக்கழக கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையம் ஆகியவற்றின் மூலம் தரவுகள் பெறப்பட்டு இத்தரவுகளை அடிப்படையாக கொண்டு இவ் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

மீன்பிடி முறைகளை பின்வரும் 03 வகையாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. கரையோர மீன்பிடி
2. உள்ளநாட்டு மீன்பிடி
3. ஆழ்கடல் மீன்பிடி

உள்நாட்டு, ஆழ்கடல் மீன்பிடி முறையை இங்கு செய்ய முடியாத நிலையில் உள்ளது. இங்கு நடைபெறும் போர்க்காலச் சூழ்நிலையும், கடல்வலைய தடைச் சட்டத்தினாலும் இம் முறையில் மீன்பிடி தடைப்பட்டுள்ளது. இப்பிரதேச மீனவர்களால் கரையோர மீன்பிடியிலே ஈடுபடக் கூடிய நிலையுள்ளது. இவ் மீன்பிடியை மேற்கொள்ளும் உபகரணங்களை இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்

1. உயிர்ப்பான மீன்பிடி உபகரணம்
2. உயிர்ப்பற்ற மீன்பிடி உபகரணம்.

நீரோட்டங்கள், வற்றுப் பெருக்கு, காற்று, அலைகள் ஆகியபல்வேறுபட்ட சமுத்திரவியற் காரணிகளின் செல்வாக்கிற்கு உட்பட்டு நீரோட்டம் காற்றின் திசைக்கு ஏற்ப அசைந்தும் அலைகளின் தாக்கத்தினால் ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோர் இடத்திற்கு ஈடுத்துச் செல்லக் கூடியதாகவும், இயங்கும் தன்மை கொண்டவையாகவும் காணப்படும் உபகரணங்கள் உயிர்ப்பான மீன்பிடி உபகரணம் எனப்படும்.

சமுத்திரவியற் காரணிகளான நீரோட்டம், வற்றுப்பெருக்கு காலநிலைகள் ஆகியவற்றின் செல்வாக்கிற்கு உட்பட்டதாகவும் மனித செயற்பாட்டின் விளைவாக இடத்திற்கு இடம் மாறுபட்டாலும் குறிக்கப்பட்ட இடத்தைவிட்டு நகராத இயல்பு கொண்டதாய் காணப்படும் உபகரணம் உயிர்ப்பற்ற உபகரணம் எனப்படும்.

(Anonimas 1995 fishing craft and gear of Sri Lanka)

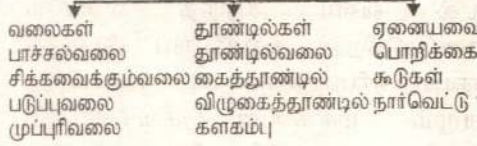
இவ்விரு உபகரணத்தையும் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

மீன்பிடி உபகரணம்

உயிர்ப்பானது



உயிர்ப்பற்றது



(மீன்பிடி தொழில் நீர்வள அபிவிருத்தி அமைச்சு -இலங்கை 1996)

இவ் மீன்பிடி உபகரணங்களில் சில வற்றையே எமது பிரதேசங்களில் தற்போது பாவனைக்கு உட்படுத்தக் கூடியதாக காணப்படுகின்றன. கூடுதலாக உயிர்ப்பான மீன்பிடி முறை உயிர்ப்பற்ற மீன்பிடி முறையும் குறைவாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வலைகள்

ஆரம்ப காலத்திலே இயற்கை இழைகள் கொண்ட பருத்தி, தும்பு, சணல் போன்றவற்றால் கண்கள் உருவாக்கப்பட்டு மீன்பிடித் தொழில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இக்கண் அமைப்பைக் கொண்டு உருவாக்கலையே வலை என்ற அழைக்கப்படுகின்றன. இது தற்போது செயற்கை இழைகளிலான நைலான், குறுலோன்,

இலினன், தங்கூசி போன்ற வற்றினால் கண் அமைப்பு மேற் கொள்ளப்பட்டு கடலில் மீன்களை பிடித்தலே வலைகள் மூலம் மீன்பிடித்தல் எனப்படும். எமது பிரதேசத்தில் உயிர்ப்பான உயிர்ப்பற்ற மீன்பிடி வலை கள் பாவிக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக படுப்பு வலை, முப்புரிவலை, வீச்சுவலை, வழிச்சல் வலை, சிக்கவைக்கும்வலை, அத்தாங்கு, இழுவலை என்பவையாகும்.

இதில் கூடுதலாக வீச்சுவலை, சிக்கவைக்கும் வலை, முப்புரிவலை போன்ற வற்றையே மீனவர்கள் கூடுதலாக பயன்படுத்துகின்றார்கள். (சித்திரவடிவேலு, கா. 1995 கடலக மீன்படியியல்)

தூண்டில்

தூண்டிலின் உதவி கொண்டு பல்வேறு முறைகளில் மீன்பிடிக்கப்படுகின்றது. இத்தூண்டில்கள் பலவகை உண்டு. அவை தூண்டிலின் அளவு, அதன் வடிவம் என்பவற்றை பொறுத்து பல்வேறாக பிரிக்கப்படுகின்றது. இத்தூண்டிலானது பக்கப்பாட்டுத் தொழிலாகவும் செய்யக் கூடியதாகவும் குறிப்பாக படுப்புவலை செயற்பாட்டின் போது தூண்டில் மூலம் மீன் பிடிக்க கூடியதாக உள்ளது. உதாரணமாக கரைகளகம்புத் தூண்டில், கைத்தூண்டில், வலைத் தூண்டில் என்பன பாவிக்கப்படு கின்றன.

கண்ணாடிநாரிழைப்படகு

கண்ணாடி நார் கலங்கள் மரக்கலங்கள் போன்று பல்வேறு

நீளங்களை கொண்டவையாக நிர்மாணிக் கப்படுகின்றது. 171/2 அடி, 181/2 அடி 23அடி, 28அடி, 31அடி போன்ற அளவுகளில் இப்படகுகள் செய்யப்படு கின்றது.

இப்படகுகள் செய்யத் தேவையான பொருட்களாக கண்ணாடி நூல் இழைநார். கண்ணாடி நூல் இழைப்பாய் பொலியஸ்ரர் ஜெரின். ஊர்க்கி, உந்துவிப்புநிறங்கள், ஜெல்கோப், மெருகு, ரொப்கோட் போன்ற பொருட்களை இரசாயன தாக்கத்திற்கு உட்பட்டு உறுதியான தடித்த உருவமைப்பு, படகுகளின் அச்சுக்களை கொண்டு படகு நிர்மாணிக்கப்படும். இது உள்ளிணைப்பு இயந்திரம் பொருத்தப்பட்டு உபயோகிக் கப்படுகின்றது.

வடமாகாணத்தில் சீனோர் நிறுவனம் காரைநகர் பைபரைட் மரையின் பருத்தித்துறை ஆகிய நிறுவனங்கள் உற்பத்தி செய்து வந்தன. தற்போது இவ் உற்பத்தி தடைப்பட்டுவிட்டது இப்படகு கள் தற்போது பயன்படுத்த முடியாத நிலையில் உள்ளது. இருவலையை இழுப்பதற்கு இப்படகுகள் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

வள்ளம்

இது மரத்தினாலான சட்டங் களை கொண்டு பொருத்தப்பட்டதாகவும் முழு மரங்களை குடைந்து உருவாக்கப் பட்டவையாகவும் காணப்படுகின்றன. வள்ளங்கள் மா, பலா, சப்பு, இலுப்பை, வேம்பு போன்ற மரங்களில் இருந்து தயாரிக்கப் பட்டவையாகும். சராசரியாக 20 அடி தொடக்கம் 35 அடி வரையான

நீளமாக காணப்படுகிறது. இது சீலைப்பாயின் உதவியுடன் செலுத்தப்படும். இவ்வள்ளம் உள்ளிணைப்பு, வெளியிணைப்பு இயந்திரம் பொருத்தப்பட்டு உபயோகிக்கலாம். இதில் படுப்புவலை, விடுவலை, தூண்டில் போன்ற மீன்பிடி உபகரணங்களை பயன்படுத்தலாம். (சித்திரவடிவேலு, கா. 1995 கடலக மீன்பிடியியல்)

உற்பத்தி

மீனவர்களின் உற்பத்தியினை 2000 ஒக்டோபர் தொடக்கம் 2001 மார்ச் மாதம் வரையிலான காலப் பகுதியில் பெற்றுக் கொண்ட தரவு களின்படி கீழ் வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

இனம்	ஐப்பசி	கார்த்திகை	மார்கழி	தை	மாசி	பங்குனி
ஆடை	8200	1300	9920	5280	18360	20400
பாரை	1254	924	1760	3674	1562	1232
திரளி	1575	1050	1925	700	1230	980
விளைமீன்	792	576	684	826	1314	972
ஒட்டி	1100	620	860	700	2720	2460
சீலா	825	685	840	915	525	420
ஓரா	1140	990	960	---	4080	3396
மொ.உ.தி	14 886	15945	16049	12265	29791	29860

2000 ஒக்டோபர் தொடக்கம் 2001 மார்ச் மாதம் வரையிலான காலப்பகுதியில் மீன்களின் மொத்த உற்பத்தி.

மீன்களின் உற்பத்தியானது ஐப்பசி மாதத்தில் 14886kg ஆகவும் கார்த்திகை மாதத்தில் 15945 ஆகவும் மார்கழி மாதத்தில் 16049kg ஆகவும் படிப்படியாக அதிகரித்து கொண்டே செல்வதை அவதானிக்கலாம். இதற்கு காரணம் இக்காலப்பகுதியில் மீன்களின் இனப்பெருக்க காலப்பகுதியாக

இருப்பதாலும் இக்காலப்பகுதியில் மீனவர்கள் அதிகமாக கடலுக்கு செல்வதாலும் மீனவர்களின் மீன்களின் உற்பத்தி அதிகமாக உள்ளது. தைமாதத்தில் 12265kg மாக குறைவடைந்துள்ளது. இதற்கு காரணம் மழை, காற்று காரணமாக மீனவர்கள் அதிகம் கடலுக்கு செல்ல முடியாது என்பதால் உற்பத்தி குறைந்துள்ளது. மாசி, பங்குனி மாதங்களில் 29791kg 29860kg எனப்படிப்படியாக அதிகரித்து செல்வதற்கு காரணம் இக்காலப்பகுதியில் கடல் சீரான நிலையில் உள்ளதால் அதிகமான மீனவர் மீன்பிடிக்க கடலுக்குள் செல்வதாலும் மீன்களின் உற்பத்தி அதிகமாக உள்ளது.

இலங்கையில் மீன் உற்பத்தியானது 1983ம் ஆண்டு 220,806 மெற்றிக் தொன் ஆக இருந்தது. ஆனால் 1989ம் ஆண்டு 205286 மெற்றிக் தொன்னாக வீழ்ச்சியடைந்தது. இதற்கு காரணம் பாதுகாப்பு பிரச்சினையே ஆகும். இதேபோன்று எமது பிரதேசத்திலும் மீன்உற்பத்தி வீழ்ச்சியடையக் காரணம் பாதுகாப்பு பிரச்சினைகளே ஆகும். (Anonimas, 1999, Sri Lankd fisheries)

மீனவர் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைகள்

அன்றாட உழைப்பை நம்பி தமது வாழ்க்கையை நடத்தி வரும் குடும்பங்களாகவே அனேகமான மீனவர்களும் பங்களிப்புகள் காணப்படுகின்றார்கள். தொழில் மூலம் கிடைக்கும் வருமானத்தை எவ்வாறு

செலவு செய்வது, சேமிப்பது என்பன அறியாதவர்களாக காணப்படுகின்றார்கள். இவர்களது பிரச்சினையை

1. சமூக பொருளாதாரப் பிரச்சினை
2. சந்தைப்படுத்தல் பிரச்சினை என இருவகைப்படுத்தலாம்

இப் பிரதேச மீனவரின் சமூக பொருளாதாரப் பிரச்சனை

இவற்றுள் மீனவர்களது அடிப்படையாகப் பிரச்சினைகளும் மீனவர்கள் இயற்கை நிகழ்வுகளினால் ஏற்படுத்தப்படும் பிரச்சினைகளையும் குறித்து நிற்கின்றது.

மீனவர்களில் அனேகமானோர் வறியவர்களாகவே காணப்படுகின்றார்கள் இதனால் ஒரு சிலருடைய படகுகளிலேயே ஏனைய மீனவர்களும் தொழிலுக்குச் செல்கின்றனர். இதனால் இவர்களுக்கு வருமானம் குறைவாக காணப்படுகின்றது. இவ் வருமானத்தைக் கொண்டு வாழ்க்கையை நடாத்த முடியாத நிலை காணப்படுகின்றது. இதனால் இவர்களில் அனேகமானோர் ஓலைகளால் வேயப்பட்ட குடிசைகளிலேயே வாழ்கின்றனர். சிறுவயதில் திருமணம் செய்வதனால் இவர்களது வாழ்க்கைத்தரம் உயராத நிலையில் உள்ளது. மீனவர்களின் கல்வியறிவு மத்திமமாகவே காணப்படுகின்றது. இதனால் தொழிலின் வினைத்திறன் குறைவாகவும் இத் தொழில் தொடர்பான முகாமைத்துவம் பற்றிய அறிவு சரியானதாக இல்லாமையும் காணப்படுகின்றது. சுகாதார வசதிகளின் மையால் அதிக மீன்பிடிக்க குடும்பங்கள் நோய்களினால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளனர். மீனவர்களிடையே சேமிப்புப் பழக்கம்

குறைவாகையால் வறுமை தோன்றுகிறது. போக்குவரத்து வசதிகளும் மீனவர்களிடையே காணப்படுகின்றது.

இயற்கை அனர்த்தங்களும் மீனவர்களைப் பாதிக்கின்றது. கடலுக்குச் செல்லும் போது திடீர் மழை, புயல் கடல் அலை அடித்தல் போன்ற இயற்கை காரணிகளும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது. பாறைகள் மீன்பிடிக்க கலங்களைக் கவிழ்க்கின்றது. இதுவும் மீனவர்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளுள் ஒன்றாகும்.

சந்தைப்படுத்தல் தொடர்பான பிரச்சனை

சந்தைப்படுத்தல் கருமமானது சிறப்பாக காணப்படும் போது மட்டுமே சந்தைப்படுத்தல் உற்பத்தியும் சிறப்பாக அமையும் போக்குவரத்துச் சீரின்மையால் வெளிமாவட்டச் சந்தைப்படுத்தலில் தடை ஏற்படுகின்றது. ஏற்றுமதி கிராக்கி உள்ள இறால், நண்டு, சிங்கறால் என்பன இங்கு கிடைக்கின்றன இவை சந்தைப்படுத்த முடியாத நிலையில் உள்ளன.

சந்தைப்படுத்தலில் தூர இடங்களுக்கு செல்ல முடியாத நிலையினால் இப்பிரதேசத்தில் இருந்து அருகில் உள்ள சந்தைக்கே சந்தைப்படுத்தப்படுகின்றது. இதனால் சில பிரதேசங்களில் உடன் மீன் கிடைப்பது குறைவு இதற்குக் காரணம் போக்குவரத்தின்மை ஆகும். மீன்களானது மோட்டார் வண்டி, சைக்கிள், நடந்து சென்று விற்பதனாலும் மீன் பழுதடைகின்றது. மீன் பழுதடையாது ஐஸ் போட்டுச் சந்தைப்படுத்தல், அதற்கேற்ற

வசதிகள் ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் இல்லை. சில வியாபாரிகள் மீன் பழுதடையாமல் இருப்பதற்காக “போமலின்” எனும் இரசாயனப் பதார்த்தத்தை பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால் இம் மீன்களை உண்ணும் மக்களுக்கு நோய் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

செய்து மேற்கொள்வதாலும் இப்பிரச்சினை தீர்க்க முடியும் என நம்பப்படுகிறது.

01. இயற்கை அழிவுகளிலிருந்து தடுப்பதற்கு அரசாங்கது வானொலி மூலம் வானிலை அறிக்கையை அறிவுறுத்தல் வேண்டும்.

02. அனேகமான மீனவரிடையே தனித் தனியான மீன்பிடி கலங்கள் இல்லாத காரணத்தினாலேயே அவர்களது வாழ்க்கைத்தரம் உயர்வதில்லை. இதனால் அவர்களுக்கு அரசாங்கம் கடனடிப்படையில் மீன்பிடிக்கலங்களை வழங்கி உதவி செய்யலாம்.

03. மீனவருக்கு அடிப்படை வசதிகளான மலசலகூடம், கல்வியறிவு, வீட்டு வசதிகள் என்பவற்றை செய்து கொடுப்பதன் மூலம் அவர்களது வாழ்க்கைத்தரத்தை உயர்த்த முடியும்.

04. இம்மக்கள் சேமிப்பு பழக்கம் குறைவானவர்களாக காணப்படுகின்றார்கள். இவர்களுக்கு சிக்கனத்தை ஏற்படுத்துவதற்காக சிக்கனகடற் றொழிலாளர் கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் அமைத்து இவர்களது சிக்கனத்தை கடைப்பிடித்து தொழில் நடைபெறாத வேளையிலும் அவர்களது அன்றாட தேவைகளை பூர்த்தி செய்யக் கூடியதாக வழி செய்யலாம்.

05. ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் பிடிக்கப்படும் மீன்கள் பழுதடையாமல் தடுப்பதற்குரிய நடவடிக்கைகளை ஏற்படுத்தல் வேண்டும். குளிர்சாதன வசதிகளை ஏற்படுத்தி கொடுக்க வேண்டும்.

சந்தைப்படுத்தல் பிரச்சினைக்கு சந்தைப்படுத்தல் வினைத்திறமையும் ஒரு காரணமாகும். இதற்கு மீனின் விலைத் தளம்பல், உடனுக்குடன் விநியோகித்தல் இன்மை, சந்தைப்படுத்தும் அமைப்பு ஸ்தாபிக்கப்படாமை உடனுக்குடன் பழுதடைவதால் கைத்தொழில் பொருளாக மாற்றாமை வெளியூர் நோக்கிய சந்தையின்மை தொழில்நுட்ப உதவியின்மை இவ்வாறான காரணங்களினால் சந்தைப்படுத்தல் ஏற்படுகின்றது. வியாபாரிகள் மீனவர்களிடம் மீன்களைப் பெற்ற பின் உடனே அதற்கான பெறுமதியை கொடுப்பதில்லை. சிலர் அதனைத் தாமதமாகவே கொடுப்பார்கள். இதனால் உழைப்பிற்கேற்ற வருமானம் உடனே கிடைப்பதில்லை. இதுவும் சந்தைப்படுத்தலில் ஏற்படும் பிரச்சினையாகும்.

தீர்வுகள்

இப்பிரதேச மீனவர்கள் பல சிரமங்களின் மத்தியிலும் இவ் மீன்பிடித் தொழிலை மேற்கொள்கிறார்கள். எனினும் இவர்களில் சிலர் இத்தொழிலையே நம்பியிருக்க வேண்டி உள்ளது. மீனவர்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளை தீர்க்க சில தீர்வுகளை மேற்கொள்வதாலும் சில நடவடிக்கைகளை அரசு சீர்

06. மீன்களை சந்தைப்படுத்தலுக்குரிய சிறந்த குளிரூட்டப்பட்ட வாகனங்களை கொள்வனவு செய்வதுடன் அவைகள் எந்தத் தடையுமில்லாமல் பிற இடச்சந்தைகளுக்கு கொண்டு செல்ல வழிவகை செய்ய வேண்டும்.
07. மீன்களை கொள்வனவு செய்யும் வியாபாரிகள் உடனுக்குடன் பணத்தை மீனவருக்கு கொடுப்பதில்லை. இதனால் மீனவர்களுக்குரிய உழைப்புக்கு உடனேயே அதன் பெறுமதி கிடைப்பதில்லை. எனவே வியாபாரிகள் அதற்குரிய பெறுமதியை கொடுத்து விடவேண்டும்.
08. சந்தைப்படுத்தல் வினைத்திறனை அமைக்க வேண்டும். மீன் சந்தைப்படுத்தலிலுள்ள மிகப்பெரிய பிரச்சினையாக மீனின் விலைத்தளம்

பலை சீர் செய்து மீனுக்கான மொத்தக் கேள்வியை அதிகரித்து நுகர்வைத் தூண்டுதல், பிடிக்கப்படும் மீன்கள் உடனுக்குடன் விற்பனை செய்ய நடவடிக்கை எடுத்தல் கால்நடைகளுக்கான உணவுகளாக சிறிய மீன்களை பயன்படுத்துவதால் மீனுக்கான கேள்வி அதிகரிக்கும். உள்ளூர் சந்தைகளில் பெரிய மீன்கிடைக்கச் செய்வதுடன் தேவைக்கு ஏற்ப வெட்டி விற்கவும் வேண்டும். இதன் மூலம் மீனின் நுகர்வைத் தூண்டலாம்.

இவ்வாறான பல நடவடிக்கைகளை எடுப்பதன் மூலம் மீனவர்கள் எதிர் கொள்ளும் பிரச்சினைகளை தீர்க்க முடியும் என நம்பப் படுகிறது.

REFERENCES:

01. சித்திரவடிவேலு,கா,1995 :- எமது கடலக மீன்பிடித்துறை (கடலக மீன்பிடியியல்) பக்கங்கள் 01-128. தொண்டமனாறு வெளிக்கள நிலையம், குமார் அச்சகம், சிவன் வீதி, பருத்தித்துறை.
02. சூசை.ஏ.எஸ்,1987 :- இலங்கையின் கரையோர மீன்பிடி வடக்கு கிழக்கு கரையோரம் பற்றிய சிறப்பாய்வு முதுகலைமாணி பட்டப்படிப்பின் படிப்பிற்காக சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆய்வுக் கட்டுரை, யாழ் பல்கலைக்கழகம் (பிரகாரிக்கப் படவில்லை)

03. Anonimas, 1995

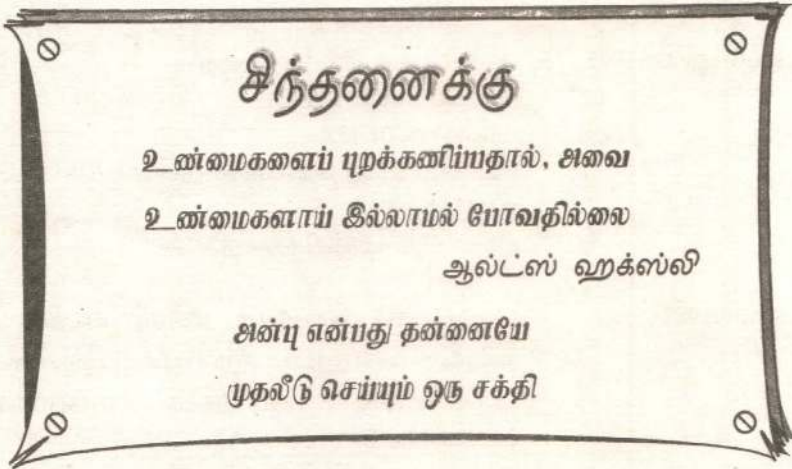
:- Fishing craft and gear of Sri Lanka. Department of Fisheries and Aquatic Resources UNDP/FAO/SRI/91/022. Marine fisheries management Project, Colombo. Sri Lanka.

04. Anonimas, 1999

:- Sri Lanka Fisheries
Socio - Economic And Market
Research Division
National Aquatic Resources
Research and Development
Agency (NARA)
Crow island, Colombo -15
Sri Lanka (பக்கங்கள் 62)

05. சிவநந்தினி, அ, 2000:

:- பருத்தித்துறை கழிக்கு கரையோர பிரதேச மீன்பிடிவள உற்பத்தியும் பயன்படுத்தும் சாதனமும் முறைகளும் கடல்வள அபிவிருத்தி நிலையம் யாழ் பல்கலைக்கழகம் (பிரசுரிக்கப்படவில்லை)





பழுதடையும் மீனை இனங்காணலும், பதனிடலும்

கி.சீவதர்சினி

Dip. in.Fish. (Jaffna)

மீன்பிடித்துறையானது பல்வேறு நாடுகளில் முக்கியமான உணவுத் தேவையை பூர்த்தி செய்வதுடன் வேலைவாய்ப்பினையும் அந்நியச் செலாவணியினையும் ஈட்டித்தரக் கூடியதாக உள்ளது. ஒரு மீனில் நீர், புரதம், காபோவைதரேற்று விறற்றமின் கொண்ட மைந்துள்ளதனால் எல்லோராலும் விரும்பி உண்ணப்படுகின்றது. மீன் சமைத்தல், உப்பிடுதல், புகையூட்டல், நொதித்தல், உலர்த்தல் போன்ற ஏதோ ஒரு செயற்பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்பட்ட பின்னரே உண்ணப்பட்டு வருகின்றது. இவை மிகக்குறைந்த வருமானத்தைப் பெறும் நகர, கிராமிய, தோட்டப்பகுதி வகுப்பினருக்கு 70% ஆன விலங்குப்புரத நுகர்வை வழங்குகின்றன. இங்கு மீன்களை ஏன் பதனிடுகின்றோம் என்பதனையும், பழுதடைந்த மீனை எவ்வாறு இனங்காணலாம் என்பதனையும், மீன்கள் ஏன் பழுதடைகின்றன, பழுதடையாத மீனை எவ்வாறு பாதுகாக்கலாம் என்பதனையும் தெளிவாக அறியலாம்.

பதனிடுதல் என்றால் உணவு மூலப்பொருட்களை உடனடியாகவோ அல்லது பிறிதொரு நேரத்திலோ உணவாக உட்கொள்வதற்கு பிரயோகிக்கப்படும் ஒரு செயல்முறையாகும். இவ்வாறு மிதமிஞ்சிக்கிடைக்கும் காலங்களில் கடல் உணவுகளை நிறைவேற்றிக் கொள்ள

முடியும்.(Chitravadivelu., 1995)

மீன்களை பதனிடுவதனால் ஏற்படும் அனுகூலங்களாக பின்வருவன வற்றைக் கூறலாம்.

- 1) அதிகமாக கிடைக்கும் காலங்களில் பதனிட்டு வைப்பதன் மூலம் எதிர் காலத்தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதோடு, வாழ்க்கைத்தரத்தினை உயர்த்திக் கொள்ள முடியும்.
- 2) இலகுவான முறையில் ஓரிடத்திலிருந்து இன்னோரிடத்திற்கு அனுப்ப முடியும்.
- 3) மீன்பிடி நடைபெறாத காலங்களில் நினைத்தவுடன் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
- 4) மீனின்தலை, வால், குடல் என்பன அகற்றப்படுவதனால் நிறை, கனவளவு குறைகின்றது. இதனால் போக்கு வரத்துச் செலவும் குறைகின்றது.
- 5) வெவ்வேறு வகையான சுவைகளில் உண்ணலாம்.
- 6) வெவ்வேறு நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் அந்நியச் செலாவணி வருமானத்தினைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- 7) வேறு நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் அந்நியச் செலாவணி வருமானத்தினைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- 8) உடனடி பதனிடல் மூலம் ஊட்டச்சத்து பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

- 9) பற்றீரியா, நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்-பாட்டிலிருந்து விடுபடலாம்.
- 10) விலையை தளம்பலடையாது பாதுகாக்கலாம்.
- 11) நுகர்வோருக்கும், உற்பத்தியாளனுக்கும் பாதுகாப்பு வழங்கலாம்.
- 12) பதனிடப்பட்ட உணவு விரைவில் சமிபாடடையக்கூடியதாக இருக்கும்.
- 13) நச்சுப்பொருட்கள் அகற்றப்படுகின்றது.

இவ்வாறு பதனிடீடு பாதுகாப்பதன் மூலம் பல்வேறு நன்மைகளை அடைந்து கொள்ள முடியும். (Anonymous., 1974)

மீன்களை பதனிடலில் முதலில் மீன் நல்ல நிலையில் உள்ளதா? பழுதடைந்து உள்ளதா? என்பதனை கண்டறியும் ஆற்றல் முதலில் எமக்குத்தேவையான தொன்றாகும். பழுதடைந்த மீனை பின்வருவனவற்றை அவதானிப்பதன் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

- 1) பூமூடியினைத் திறந்து பார்க்கும்போது பூக்கள் வெளிர்நிறமாகவும், மங்கல் தன்மையடைந்தும். பழுப்படைந்தும் காணப்படும்.
- 2) கண்கள் ஒளியிழந்தும், குழிவிழுந்தும், கலங்கற் தன்மையாகவும் காணப்படும்.
- 3) தோல் மினுமினுப்புத் தன்மை குறைந்து, செதில்கள் கையினால் வாரும்பொழுது இறுக்கத்தன்மை அற்றும் காணப்படும்.
- 4) தோல் ஈரலிப்புத் தன்மையற்று காய்ந்திருக்கும்.
- 5) மீனின் உடலின் தசைப்பகுதியில் கைவிரலை வைத்து அமிழ்த்தும் போது விரைவில் அமருமாயின் அது பழுதடைந்த மீனாகும்.

- 6) செதில்கள் இல்லாத மீனாயின் அவை பழுதடைந்திருக்கும்.
- 7) மீனை எடுத்து முகர்ந்து பார்க்கும் போது துர்நாற்றம் வீசும்.

இவ்வகை அம்சங்களை கொண்டிருக் குமாயின் அவை பழுதடைந்த மீனாகும்.

கடல்நீரில் வெப்பநிலையின் அளவு குறைவு இதனால் நுண்ணங்கிகளின் தாக்கம் குறைவாகவே உள்ளது. ஆதலால் கடல் நீரில் கூடுதலாக உள்ளதனாலும், நொதியத்தாக்கம், கொழுப்புக்களின் ஒட்சியேற்றம், இரசாயனத்தாக்கம், நுண்ணங்கிகளின் தாக்கம் போன்றவற்றினாலும் மீனை கடல் நீரிலிருந்து எடுத்து சூழலில் வீசப்படும் போது அவை விரைவில் பழுதடைகின்றன (Chitravadivelu., 1995.)

மீன்கள் கடலைவிட்டு வெளிக் கொணரும் போது பழுதடைந்து விடுகின்றன. பழுதடைதலைத் தடுப்பதற்காகவே பதனிடீடு பாதுகாத்தல் முறையானது கையாளப்படுகின்றது. மீன்கள் பழுதடைதலைத் தவிர்க்கும் சில வழிமுறைகளாவன:(மக்கள் வங்கி, 1977).

- 1) சமைத்தல் (பொரித்தல், அவித்தல்)
- 2) வெப்பநிலையினைக் குறைத்தல் (குளி ரூட்டிகள்/பனிக் கட்டிகள் பயன்படுத்தல்).
- 3) நீரின் அளவைக் குறைத்தல்.
- 4) தகரத்தில் அடைத்தல்.
- 5) கதிர்வீசல்
- 6) ஏனையவை.

உப்பீடுதலும் உலர்த்தலும்

இது ஒரு பாரம்பரிய பாதுகாத்தல் முறையாகும். கறியுப்போ (NaCl) பொதுவாக இம்முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கறியுப்பு பற்றீரியாவின் தாக்கத்தை குறைக்கின்றது. கறியுப்பு பாவிக்க முன்பு மீன்களில் 80% நீர் இருக்கும். கறியுப்பு பாவிக்கும்போது 25% இற்கு நீரினளவு குறைக்கப்படும் போது பற்றீரியாவின் தாக்கம் தடுக்கப்படுகின்றது. 15%ற்கு கீழ் குறைக்கப்படும் போது பங்ககக்களின் வளர்ச்சியும் தடுக்கப்படுகின்றது. இவையினையே கறியுப்புக்கள் செய்கின்றன. உலர்ந்த மீன் 10-15% நீர், 1.5 - 5% உப்பு, 40-62% புரதம், 3-10% கொழுப்பு அத்துடன் 0.08 - 2.4% கல்சியம் போன்றவற்றைக் கொண்டதாக இருக்கும் (Chitravadivelu. 1995)

இவ்வாறு உப்பிட்டு கருவாடாக்கி பாதுகாத்தல் முறையில் உப்பு சில வேளைகளில் தட்டுப்பாடாக இருப்பதனால் வேறுமுறைகளிலும் பாதுகாக்கலாம்.

புகையூட்டல்:

இம்முறையும் உலர்த்தல் முறையினையும் பிரதிபலிப்பதாக உள்ளது. நெருப்பிலிருந்து உருவாகும் வெப்பம் உலர்த்தல் விளைவினையே ஏற்படுத்தும். வெப்பநிலையினை அதிகரிக்கும்போது மீனின்தசை அவிகின்றது. இதனால் பற்றீரியா வளர்ச்சியும், நொதியத் தாக்கமும் தடுக்கப்பட்டு புகையூட்டல் ஒரு தனித்துவமான வாசனையினையும்,

சுவையினையும் பொன்னிறத்தையும் மீனுக்கு வழங்குகின்றது. சூடை மீனின் தலை, குடல் போன்றவற்றை அகற்றி வயிற்றுப்பகுதியினூடாக பிளந்து குடல் அகற்ற வேண்டும். பின்னர் கம்பியில் கோர்த்து உப்புநீரில் ஊறவிட வேண்டும். கம்பிவலையில் மீனைக் கோர்த்து பரலினுள் தொங்கவிட்டு பரல் முடியால் முடியபின் புகையூட்டலாம். இது குறைந்தது 5 மாதம் வரை பாவிக்கக் கூடியதுடன் உடன் உணவாகவும் சுவைகொண்டதாகவும் பயன்படுத்த முடியும்.

நொதிக்க வைத்தல்

இம்முறையில் மீனின் அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கப்படுவதால் மீன் பழுதடைதல் தடுக்கப்படுகின்றது. எலுமிச்சம்புளி, பழம்புளி, கொறுக்காய்ப்புளி, வினாகிரி போன்றவை கறியுப்புடன் சேர்த்தோ, தனியாகவோ நொதிக்கச் செய்யப்படுகின்றது. மீனை உப்புக்கரைசலில் நன்கு கழுவி அவிப்பியினுள் இட்டு அவித்து கண்ணாடிப்பெட்டியினுள் கொறுக்காய்ப்புளி, மஞ்சள்தூள் போன்றவற்றையும் அவித்த மீனையும் படைபடையாக அடுக்கி பொலித்தீன் பையினால் வாய்ப்பகுதியை முடிவைத்து பாதுகாக்கலாம். இது ஒரு மாத காலத்துக்குள் பயன்படுத்த வேண்டியவை. இது சுவைமிக்க பாதுகாப்பு முறையாகும்.

நொதிக்க வைத்தல் மூலம் இறால் சட்னி செய்து பாதுகாக்கலாம். தோல் அகற்றிய இறால் வினாகிரியில் இட்டு அவித்து சீனியிட்டு கரையவிட வேண்டும். அவிப்பியிலிருந்து இறக்கி மிளகாய்த்

தூள், அரைத்தகடுகு, வெட்டிய உள்ளி, இஞ்சி இட்டு சிறிது நேரம் அவித்து உப்பிட்டு இறக்கலாம். இவை கூடிய நாட்களுக்கு பாதுகாக்கப்படுவதோடு சுவைமிக்கதும், ஏற்றுமதி செய்யக் கூடியதுமாகும்.

அடுத்து மீன் ஜாம் செய்தும் பாதுகாத்து வைக்க முடியும். மீன் தசையை நன்கு அவித்து பசையாக்கிய மிளகாய்த்தூள், உப்பு இட்டு மேலும் அவித்து கடுகுத்தூள் இட்டு இறக்க வேண்டும். வரண்டு இருந்தால் சிறிதளவு வினாகிரியை சேர்க்கலாம். ஆறியபின் கிருமி அகற்றிய போத்தலில் பேணி வைக்கலாம். பாண், இடியப்பம் போன்றவற்றில் Jam போல பூசி உண்ணக்கூடியது. இது ஆறு மாதங்களுக்கு மேல் பாவிக்கக்கூடியது. (Pyke, 1958)

அவித்தலும் உலர்த்தலும்

இதில் மாசிக்கருவாடு செய்தல் மூலம் பாதுகாக்கலாம். மீன்கள் நீளப்பாட்டில் துண்டாக்கப்பட்டு உப்புக்கரசைலில் அழுத்தி மஞ்சள்தூள் சேர்த்து அவித்த பின்னர் நுண்டுவாரம் உள்ள துணியொன்றினால் புளிந்தெடுத்து புகையூட்டப்பட்டு உலர்த்தப்படுகின்றது இது பாவனைக்காலம் கூடியதாகும்.

குளிர்நீர்

குளிர்நீர் முறை மூலம் சிறிது காலத்திற்கு மீன்களை பாதுகாக்க முடியும். குளிர்நீர் முறைகள் இரண்டு அவையாவன.

- 1) சாதாரண குளிர்நீர் (0°-5°C)
- 2) கருங்குளிர்நீர் (18°-28°C)

இவை சிறிதுகாலத்திற்கே பாவிக்க முடியும். ஏற்றுமதி செய்வதற்கு அதிகம் பயன்படுவதில்லை. (Pyke., 1958)

கதிர்வீச்சல்

இது விரைவான முறைமட்டுமல்ல அதிகளவில் மேற்கொள்ள முடியும். உணவுப்பொருட்களை பொதிசெய்து காற்றுப்புகாமல் செய்தபின் கதிர்வீச்சு முறையில் சகல உயிரிகளையும் அழிக்கலாம். உணவு நெடுங்காலம் கெட்டுப்போகாமலிருக்கும் உலர்ந்த குளிர்நீர் வேண்டிய அவசியம் இருக்காது.

தகரத்தில் அடைத்தல்

வர்த்தக ரீதியில் மேற்கொள்ளப்படும். மீனும் சுவை சேர்க்கும் பதார்த்தங்களும் தகரத்தில் அடைக்கப்பட்டு குறிப்பிட்ட தொகு வெப்பநிலையில் வெப்பமேற்றப்படுகின்றது. பின்னர் தகரம் கிருமி அகற்றப்பட்டு மீன்கள் தகரத்தில் அடைக்கப்படுகின்றது.

ஏனைய பதனிடல் முறைகள்:-

இவற்றைவிட வேறும் பல முறைகளிலும், பாதுகாக்கப்படுகின்றன. மீன்கேக் தயாரித்தல், துண்டாக்கப்பட்ட மீனை நன்றாக அவித்து தோல் அகற்றி துகள்களாக்கி பின்னர் மிளகாய்த்தூள், மஞ்சள்தூள், உப்புத்தூள் சேர்த்து

கலந்தபின் அச்சிட்டு கடும்குளிருட்டலில் வைக்க வேண்டும். இறுகிய பின்னர் எடுத்து பால்மாவுடன் முட்டை சேர்த்து அடித்து தோய்த்தெடுத்து ரக்ஸ்தூளில் பிரட்டி எடுத்து சிறிது நேரத்தின் பின்னரோ அல்லது தேவையான பொழுதோ எண்ணெயில் இட்டு உண்ணலாம்.

மீன் ப்ப்படம் செய்வதன் மூலமும் பாதுகாக்க முடியும். அவிக்கப்பட்ட மீனை தூள்களாக்கி பின்னர் நீர் ஊற்றி பசையாக்க வேண்டும். பின்னர் உழுத்தம்மா அல்லது சோளம்மா அல்லது கோதுமை மாவில் உப்புநீரும் பேக்கிங் பவுடரும் இட்டு பிசைந்தெடுத்து உருளையால் உருட்டி தட்டையாக்கி வெட்டியெடுக்க வேண்டும். தேவையான நேரத்தில் எண்ணெயில் பொரித்து சாப்பிடலாம். இவையும் பல நாட்களுக்கு பேணி வைக்கக்கூடிய ஒரு முறையாகும்.

மீன் சூப் தயாரித்தல் மூலமும் மீன்களை பழுதடையாது பாதுகாக்கலாம். சுத்தமாக்கப்பட்ட மீன்தூளிற் கு உப்புக் கரைசலிட்டு அவிக்க வேண்டும். பின்னர் கூழாக்கி உலர்த்த வேண்டும். மஞ்சள்மா, பால்மா என்பவற்றையும் தேவையான அளவு இட்டு அரைத்து மாவாக்கி சூப் பவுடரை பெற்றுக் கொள்ளலாம். இவை ஒரு வருட பொறுமதிக்காலம் கொண்டவையாகவும், சுயமாகவும் இருக்கும். (Pyke., 1958)

மீன்பசை செய்வதன் மூலமும் மீனை பேணிப் பாதுகாக்க முடியும். மீன்துண்டுகளை உப்பு நீரில் அவித்து நன்றாக மசித்து பசையாக்கி மிளகாய்த்தூள் சேர்த்து அவியவிட்டு, இறக்கும்போது கடுகுத்தூள் இட்டு இறக்கலாம். பசைத்தன்மைக்காக இறக்கியவுடன் வினாகிரி இட்டு கலந்து பாதுகாப்பான போத்தலில் இட்டு வைக்கலாம். இவையும் பாவனைக்காலம் கூடிய வையாகும்.

இவ்வாறு மீன்களை பல முறைகளில் பாதுகாக்க முடியும். இவ்வாறு கடலுணவுகளில் பெரும்பாலானவற்றை பதனிட்டு வைக்க முடியும். இறால் கருவாடு, நண்டு பதனிடல், கடலட்டை பதனிடல், கணவாய், சங்கு, சிங்கறால் பதனிடல், சுறாப்பீலி, சுறாமுள்ளந்தண்டு, சுறாத்தோல், மீன்களை பதப்படுத்தல், கடலாமை பதனிடல், சிப்பியிலிருந்து சுண்ணாம்பு செய்தல், சுறா ஈரலிலிருந்து மீன் எண்ணெய் உற்பத்தி செய்தல், இறால் கோது பதனிடல், இறால் தகரத்தில் அடைத்தல், மீன் தகரத்தில் அடைத்தல், தாவரங்கள் பதனிடல், கடல் நீரிலிருந்து பொருட்கள் கடல் உணவுகளை பதனிட்டு பாதுகாத்து வெப்பத்தோடு ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் அந்நியச் செலாவணியினை உழைத்து நம்நாட்டு பொருளாதாரத்தையும் கட்டியெழுப்ப முடியும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

01. சித்திரவடிவேலு. கா. 1995:
கடலக மீன்பிடியியல், தொண்டமனாறு வெளிக்கள நிலைய வெளியீடு 13,
பக்கங்கள் 139-144.
02. மக்கள் வங்கி, 1977:
மீன் வளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டவையும், பயன்படுத்தப்படாதவையும்.
பொருளியல் நோக்கு மலர் -3 இதழ்- 5
03. Anonymous, 1974:
Turtle livestock culture: A new food Technology food Eng. 46: 58-5.
04. Pyke.M., 1958:
Science Principles applied to food.
Food Science and Technology. pp.76 - 79.

சிந்தனைக்கு

உன் அச்சங்களை உன்னுடன் வைத்துக் கொள்,
உனக்கத்தை மட்டும் மற்றவர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்
ஸ்ரீலவன்சன்

காலத்தின் மதிப்புத் தெரிந்தவனுக்கு
வாழ்வின் மதிப்புத் தெரியும்

Harikanan Printers, 424, K.K.S Road, Jaffna, T.P:021-2222717