

கடல் ஆமைகள்

—உயிரியலும், இனத்தின் பேணுகையும்,
அவற்றின் வளர்ப்பு முறைகளும்

பேராசிரியர் கா. சித்திரவடிவேலு



கடல் ஆமைகள்

— உயிரியலும், இனத்தின் பேணுகையும்,
அவற்றின் வளர்ப்பு முறைகளும்

To: Mrs. S. Kuganathan, with
compliments from the
author.
V. Citrawadimal.
1997(05)23

பேராசிரியர் கா. சித்திரவடிவேலு

B. Sc. (London), Dip-in-Ed. (Ceylon),
M. Sc. (Charles), RN. Dr. (Charles),
Ph. D. (Charles), F. I. Biol. (Sri Lanka)

இணைப்பேராசிரியர் - விலங்கியற்றுறை,
தலைவர் - தாவரவியற்றுறை, பல்கலைக்கழகம்,
யாழ்ப்பாணம்.



F. W. C.
Thondaimanaru

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலைய வெளியீடு - 14

நூலகம்

தொண்டைமனாரு புலிமான் நெடுமலை

நூல் : கடல் ஆமைகள்
ஆசிரியர் : கலாநிதி கா. சித்திரவடிவேலு
வெளியீடு : தொண்டைமனாரு வெளிக்கள நிலையம்
வெளியீடு இல. 14
முதற்பதிப்பு : 1996, யூன் 17
அச்சுப்பதிவு : பாரதிப் பதிப்பகம்,
430, காங்கேசன்துறை வீதி, யாழ்ப்பாணம்,

Book : **KADAL AMAIKAL [TURTLE]**
Author : **Dr. K. Chitravadivelu**
Publisher : **Thondaimanaru
Field Work Centre
Publication - 14**
First Edition: **1996 June 17**
Printers : **Bharathi Pathippakam,
430, K. K. S. Road, Jaffna.**

“ துர் அதிஷ்டவசமாக, விநியோகித்தல், தொகுத்தல், மொழி பெயர்த்தல், சேகரித்தல் என்பவற்றின் வினைத்திறன் வாய்ந்த சேவை இல்லாமையால், அனேகமான பெறுமதிமிக்க விடையங்கள், இவற்றை அதிகமாகத் தேவைப்படுத்துபவர்களுக்கு எட்டாத நிலையில், காரியாலயக் கோவைகளில் அல்லது உயர்தர பிரசுரங்களில் மடங்கிக் கிடக்கின்றன. அவற்றில் இருந்து பெறப்பட்ட பெறுபேறுகள், எளிய பதங்களுக்கு மாற்றப்பட்டு, பாவனைக்கு பொதுமக்களுக்கு அறிவிக்கப்படாவிட்டால், ஆய்வுகளும், பரிசோதனைகளும், குறைந்தளவு நடைமுறை முக்கியத்துவமே உடையனவாகும்.”

— Ling (1972)

முகவுரை

கடல் ஆமைகள் கடலில் வாழ்ந்து தரையில் தமது கூட்டை அமைக்கின்றன. மனிதனே இவற்றின் முக்கியமான எதிரியாகக் காணப்படுகின்றான். கடல் ஆமைகள் பல நூற்றாண்டு காலமாக அவற்றின் இறைச்சிக்காகவும், ஓட்டுக்காகவும், முட்டைக்காகவும் வேட்டையாடப்பட்டு வருகின்றன.

இவ்வின விலங்குகள் பூமியிலிருந்து அழிக்கப்படுவதை நாம் அனுமதிக்கலாமா?

குறிப்பாகக் கடல் ஆமைகளின் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தைக் கோட்டுக் காட்டுவதோடு கடல் ஆமைகளின் முட்டைகளை செயற்கை முறையில் பொரிக்கச் செய்தல், அவற்றின் வளர்ப்பு மூலம் அவற்றைப் பெருக்குதலும், இவ்வளங்களின் உற்பத்தியை அபிவிருத்தி செய்து, இனத்தைப் பாதுகாப்பது பற்றிய ஆக்கபூர்வமான தகவல்களைத் தருவதுமே இந்நூலின் நோக்கமாகும். இலங்கையின் வடமாகாணத்தில் வர்த்தக ரீதியில் ஆமைவளர்ப்புத் திட்டம் ஒன்றின் சாத்தியம் பற்றி மதிப்பிட்டு, நடைமுறைப்படுத்தமுன், இதில் அடங்கியுள்ள தகவல்கள் அவசியமானது என கருதப்படுகிறது.

Prof. V. K. Ganesalingam,
B. Sc. (Ceylon), M. Sc. (Hawai),
Ph. D. (London),
Head / Department of Zoology,
University of Jaffna.

அணிந் துரை

எமது நாட்டுச் செல்வத்தைப் பெருக்க வேண்டுமானால் கடலில் இருந்து செல்வம் தரும் நன்மை பலவற்றை பெற முயல்வது முக்கியம். கடல் வளமே எமது பிரதேசத்தின் மிக முக்கியமான இயற்கைவளமாகும். கடல் மீன், மற்றும் பிராணிகள், நீர்த்தாவரங்கள், இரசாயனப் பொருட்கள் ஆகியனவற்றின் மூலமாக எமது பொருளாதாரத்தை பெருக்குதல் அவசியமாகும்.

பேராசிரியர் சித்திரவடிவேலு அவர்கள் எழுதி வெளியிடும் “கடல் ஆமை” என்னும் இந்நூல் கடலகவள அபிவிருத்திக் கல்விக்கு உறுதுணையாக அமைகின்றது. இம் முயற்சி போற்றப்படல் வேண்டும்.

மேற்கு நாடுகளில் இது போன்ற விடயங்கள் கைக் கடக்கமான சிறு நூல்களாக வெளிவருகின்றன. இதனால் அந்த விடயம் மிக நுணுக்கமாக ஆராயப்படுகின்றது. அது போன்று இந்நூலும் அமைந்திருப்பது சிறப்பாக இருக்கின்றது.

கடல் ஆமைகள் பற்றிய விஞ்ஞான அறிவாற்றலையும், உயிரியலையும், வளர்ப்பு நுணுக்கத்தையும், இன்னொரன்ன தகவல்களையும் கொண்டுள்ள இந்நூல் பாடசாலை, கல்லூரி, பல்கலைக்கழகம் ஆகியவற்றில் பயிலும் மாணவர்களுக்கும் ஏனையோருக்கும் ஒரு முக்கிய துணை நூலாக இருக்குமென்பது மிக வெளிப்படையாகும்.

இப்படியான நூல்கள் தமிழில் வெளியாவது இதுவே முதல் தடவையாகும். இதுபோன்ற நூல்கள் மேலும் வெளிவர வேண்டும். இந்நூல் சிறப்புற வாழ்த்துகின்றேன்.

பேராசிரியர் வீ. கே. கணேசலிங்கம்
தலைவர் / விலங்கியற்றுறை,
யாழ். பல்கலைக்கழகம்.

17-06-1996

K. Selvavinayagam,

B. Sc. (Ceylon), SLEAS, L. T. (W. S. B.)

President,

Field Work Centre, Thondaimannaru

ஆசியுரை

என்றும் புதியதாக்கும் புதுமையுடைய கடல் வளம் நம் பிரதேசத்தின் பெருஞ் செல்வமாகும். கடல் வாழ் உயிரினங்களை நாம் அபிவிருத்தி செய்து கொள்வதால் பொருளாதாரரீதியில் பெரும்பயன் அடைந்து கொள்ளலாம். கடல் வாழ் உயிரினங்களில் கடல் ஆமையும் ஒன்றாம். இதனை அபிவிருத்தி செய்து பயனடைய வேண்டியது நம் கடமையாகும். இந்தவகையில் பேராசிரியர் கா. சித்திரவடிவேலு அவர்களால் எழுதப்பட்டுள்ள “கடல் ஆமைகள்” என்னும் நூல் பெரிதும் வரவேற்கத்தக்கதாகும். இந்நூல் கடல் ஆமைகளின் இனப்பேணுகையும் அவற்றின் வளர்ப்பு முறைகளையும் எடுத்துக் கூறுகிறது. எனவே இக்கைநூல் கடலக வளத்துறைபற்றிய அறிவு வளரவும் விழிப்புணர்வு ஏற்படவும் வழிவகுக்கும். கடல் ஆமைகள் அழிந்து கொள்ளும் இந்நிலையில் இத்தகைய நூல்கள் பல புற்றிசல் போல வெளி வரவேண்டியது அவசியமாகும்.

பேராசிரியர் கா. சித்திரவடிவேலு அவர்கள் தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையத்தின் ஆய்வு அபிவிருத்தி பிரிவின் தலைவராகப் பணியாற்றி வருகிறார். அவர் “கடலக மீன் பிடியியல்” என்னும் நூலை ஆக்கித்தந்துள்ளார். இந்நூல் கடல்வளப்பாடம் கற்போருக்கும் ஆய்வாளருக்கும் அறிவுக் களஞ்சியமாக விளங்கியுள்ளது. இந்நூலுக்கு துணைநூலாக “கடல் ஆமைகள்” அமையும்மென நம்புகின்றேன். இந்நூல் தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையத்தின் 14 வது வெளியீடாக வருவதில் பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன்.

மாணவர்களின் அறிவுத்தேடலுக்கு நம் நாட்டு வளங்களை விளக்கும் நூல்கள் தமிழ்மொழியில் வெளியிடப்படவேண்டும். அறிவியல் தமிழ் என்ற புதியதோர்துறை வளரவேண்டும். இந்நோக்கத்தை இந்நூல் சிறிதளவேனும் நிறைவு செய்யுமென நம்புகின்றேன்.

கோ. செல்வநாயகம், B. Sc., SLEAS

தலைவர்,

தொண்டைமானாறு வெளிக்களநிலையம்.

நன்றியுரை

இக்கைநூலை வெளியிட எனக்குத் தூண்டுகோலாக விளங்கிய விலங்கியற்றுறைத் தலைவர் பேராசிரியர் வி. கே. கணேசலிங்கம் அவர்களுக்கு எனது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக்கொள்ளுகிறேன்.

இந்நூலைத் தமது 14 ஆவது வெளியீடாக வெளிக் கொணரும் தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையத்தினருக்கு எனது உளம் நிறைந்த நன்றிகள்.

இந்நூலினை உருவாக்க எனக்கு உற்சாகமுட்டியதுடன், இந்நூலுக்கு ஆசியுரை வழங்கியமைக்கும், தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையத் தலைவர் திரு. கோ. செல்வ னீநாயகத்திற்கு நன்றி தெரிவிப்பதில் மகிழ்ச்சியடைகின்றேன்.

இந்நூலின் கையெழுத்துப் பிரதியை தட்டச்சு செய்வதற்கு உதவிய செல்வி கிருஷ்ணபவானி பாலசிங்கம் அவர்களுக்கும் எனது நன்றிகள்.

இந்நூலைக் குறுகிய காலத்தில் அழகுற அச்சிட்டு வழங்கிய பாரதி பதிப்பகத்தினருக்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றிகள்.

பேராசிரியர் கா. சித்திரவடிவேலு

உள்ளடக்கம்

	பக்கம்
1.0 அறிமுகம்	09
2.0 பாகுபாடு	11
3.0 பொருளாதார முக்கியத்துவம்	11
4.0 உருவவியலும் உடற்றொழிலியலும்	13
5.0 உணவுப்பழக்கங்களும் ஆயுளும்	14
6.0 துணைதேடலும் புணர்ச்சியும்	14
7.0 கூடு கட்டல்	15
8.0 இரைகௌவுதலும் பாதுகாப்புப் பொறிமுறையும்	17
9.0 தகுந்த முறையில் பயன்படுத்தலும் பேணலும்	17
10.0 வளர்ப்பு	19
துணை நூல்கள்	21

1.0 அறிமுகம்

ஆமைகளில் தரைவாழ்க்கைக்குரியவை தரை ஆமைகள் (Tortoise) எனவும் நீர் வாழ்க்கைக்குரியவை கடல் அல்லது நன்னீர் ஆமை (Turtles) எனவும் அழைக்கப்படும். "Terrapin" என்னும் பதமானது குறிப்பாக எதையும் குறிக்கவில்லை எனினும் உணவுக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்ற சிறியன தொடக்கம் நடுத்தர அளவினதாக நீர் வாழ்க்கைக்குரிய வன்மையான ஓட்டைக் கொண்ட ஆமைகளை குறிக்கப்பயன்படுத்தப்படும் (Goin and Goin, 1971). எவ்வாறிருப்பினும் Deraniyagala (1939) என்பவர் கடல் வாழ்க்கைக்கு புறம்பான தட்டையான அவயவங்களைக் கொண்ட வடிவங்களை Terrapins எனக் குறிப்பிடுகின்றார்.

பிரித்தானியாவில் தரைவாழ் chelonians கள் பொதுவாக tortoise எனவும். கடல் வாழ்க்கைக்குரியவை turtles எனவும், நன்னீருக்குரியவை terrapin கள் அல்லது pond tortoise கள் (Thompson, 1976) எனவும் அழைக்கப்படும்.

கடல் ஆமைகள், எல்லா அயன மண்டலத்துக்குரிய, இடை வெப்பவலயத்துக்குரிய சமுத்திரங்களிலும் காணப்படுகின்றன. இவை தீவுகளைச் சூழ உள்ள கரையோரப் பிரதேசங்களில், ஆழம் குறைந்த நீர்ப் பரப்புக்களை தமது வாழிடமாக்கிக் கொண்டுள்ளன. ஆனால் பரந்த கடற்பரப்புகளில் காணப்படுகின்றன (Fisher and Bianchii, 1984). இவை கடலில் பொதுவாக கைகளினாலும், சுருக்கு வலைகளினாலும், பெருவலைகள் அல்லது படுவலைகளினாலும் அல்லது அம்பினால் எய்யப்பட்டும் பிடிக்கப்படுகின்றன.

கடல் ஆமைகள் நகருயிர்களில் மிகவும் ஆதியானவையாகும்; மறைந்து விட்ட Dinosaurs சையும், நியூசிலாந்தில் தற்போது காணப்படுகின்ற Tuataras களைவிடவும் ஆதியான கணவரலாற்றை உடையன.

Palaeozoic யுகத்தின் Permian காலப்பகுதியில், அதாவது இன்றைக்கு 225 மில்லியன் வருடத்துக்கு முன்னர் கடல் ஆமைகள், தரைக்குரிய ஆமைகள், நன்னீருக்குரிய ஆமைகள் (வருணம் / வகுப்பு Testudinata) என்பன தட்டையான உடல் அமைப்பை உடைய Eumotosaurus சில் இருந்து தோன்றியிருக்கலாம். இவை cotylosaur மூதாதைகளிலிருந்து தோன்றியிருக்கக் கூடிய சாத்தியங்கள் காணப்படுகின்றன. Testudinate களின் தற்போதைய வடிவமானது Triassic (180 மில்லியன் வருடங்கள்) காலத்தில் இருந்த வடிவங்களை ஒத்துக்காணப்படுகின்றதாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. Cretaceous (90 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்) காலப்பகுதியில் நீர்வாழ்க்கைக்குரிய இசைவாக்கங்கள் இவற்றில் முற்றுப் பெற்றன. இக் காலப்பகுதியில் காணப்பட்ட ராட்சத கடல் ஆமை Archelon, 11 அடி நீளமான பரிசைமூடியைக் கொண்டிருந்ததுடன், நீருக்குரிய ஓரளவு பயங்கரத் தோற்றமுடைய Pleisiosaur கள், ichthyosaur கள், mosasaur கள், தரைக்குரிய பயங்கரத் தோற்றமுடைய dinosaur கள் என்பவற்றின் சமகால தோற்றவுண்மையை கொண்டிருந்ததோடு, தற்காலத்துக்குரிய ஆமைகளில் இருந்து சிறிதளவு வேறுபாட்டையே காட்டுகின்றன.

அனேக நவீன கடல் ஆமைகள் பகுதி நீர்வாழ்க்கைக்குரிய, சேற்றுவாழிகள். இச் சிறப்பியல்பான

தோற்றப்பாடே கூர்ப்பு வரலாற்றில் இவை தொடர்ந்தும் நிலைபெறுவதற்கு காரணமாக உள்ளது என்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளன.

இதிலிருந்து வேறுபடும் மூன்று பிரதான இசை வாக்கப்போக்குகள் காணப்படுகின்றன.

1. தரை ஆமைகள் தரைவாழிகளானமை
2. ஏனைய கடல் ஆமைகள் முற்றாக நீர்வாழிகளானமை அதாவது நன்னீர் அல்லது கடல் நீர் வாழிகளாயிருத்தல்
3. இன்னும் சில அடித்தரை வாழ்க்கைக்கு இசை வாக்கப்பட்டமை (Goin and Goin, 1971).

கடல் ஆமைகள் நீரினாடாக விரைவாக அசைவதற்கு இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளன. இவற்றில் ஒரு வினைத்திறன் கூடிய நீந்தும் உதைப்பு விருத்தியடைந்துள்ளது. கடல் ஆமைகளின் முற்பாதங்கள் நீந்து பாதங்களாகத் திரிபடைந்துள்ளன. இவை துடுப்பு போன்ற அமைப்புடையவை, இத்துடுப்புக்கள் நீந்தும் போது மேலும் கீழுமாக அசையும். இவ் அசைவானது பறவைகள் பறக்கும்போது அவற்றின் இறக்கைகள் மேலும் கீழுமாக அசைவது போன்று காணப்படும். கடல் ஆமைகள் வேகமாக நீந்தக் கூடியவை. சில கடல் ஆமைகள் மணித்தியாலத்திற்கு 35 கிலோ மீற்றர் வேகத்தை அடைவதாகக் கூறப்படுகின்றது. நன்னீர் ஆமைகள் போலல்லாது கடல் ஆமைகள் நீந்தும் போது தமது முற்பக்க நீந்து பாதங்களை ஒரே சமயத்தில் அசைப்பதன் மூலம் முன்னோக்கி நகருகின்றன (Fisher and Bianchii, 1984) (உரு.1).

எல்லா நகருயிரிகளிலும், கடல் ஆமைகளே மனிதனுக்கு நேரடியான பொருளாதார நன்மை பயப்பனவாகக் காணப்படுகின்றன. அனேகமாக இவை எங்கெல்லாம் காணப்படுகின்றதோ அங்கெல்லாம் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை 'பச்சைக் கடலாமைச் சூப்', வேகவைத்துப் பெறப்படும் 'தெராப்பின்' (Terrapin) சுண்டல் போன்ற உணவுப் பண்டங்களை வழங்குவது மட்டுமன்றி, இறைச்சி அரிதாகக் கிடைக்கும் இடங்களில் கடல் ஆமைகளும் அவற்றின் முட்டைகளும் பிரதான புரத உணவு மூலமாக விளங்குகின்றன. 'ஹவுக்ஸ்பில்' (Hawksbill) எனப்படும் கடலா

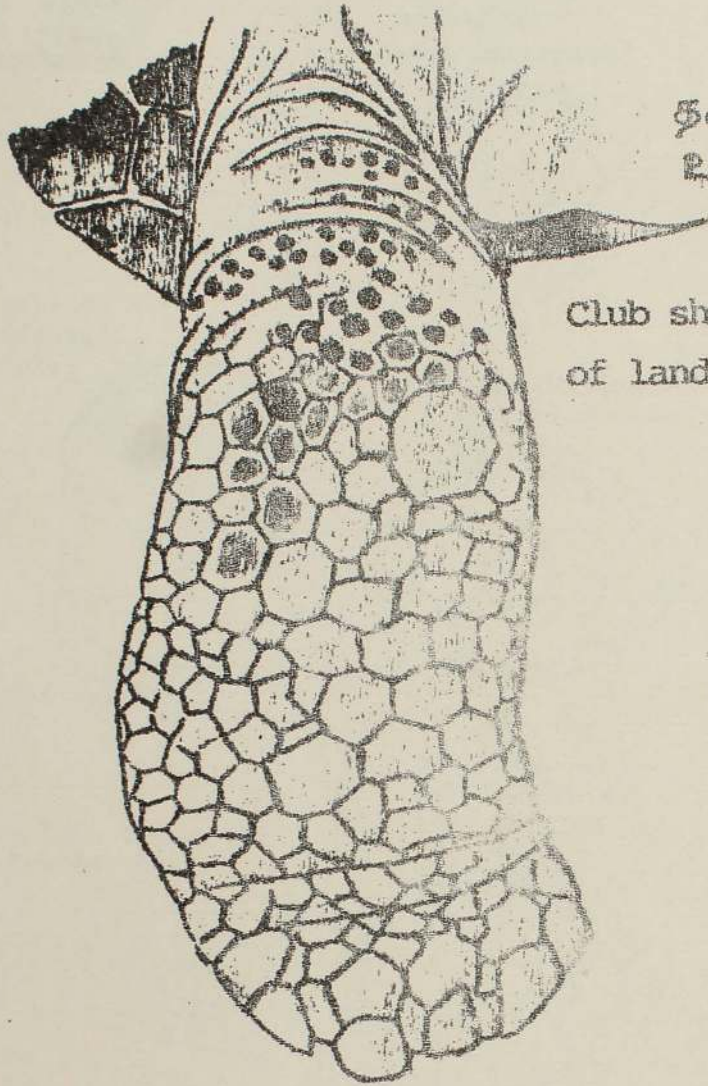
மையின் முதுகுப்புற மென்றகடு ஆனது அழகான அமைப்பு கொண்டது. இக்கடலாமை ஓடானது பல நூற்றாண்டுகளாக சித்திரவேலைப்பாட்டில் ஏனைய பொருட்களை உருவாக்குவதில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

கடல் ஆமைகள் அவற்றின் இனப்பெருக்க வழக்கங்களில் பழமை வாய்ந்தவையாகும். எல்லா இனங்களும் முட்டையிடுபவையாகும். கடல் வாழ்வன கூட கரையை அடைந்து தமது முட்டைகளை, கடல் பெருக்கு மட்டத்துக்கு மேல் மணலில் இட்டு புதைத்து விடுகின்றன.

கடல் ஆமைகள் குறுகிய அகன்ற உடல் கொண்டவை. இவற்றின் உடலின் பாதுகாப்புக் கவசமாக ஓடு காணப்படும். இவ் ஓடானது முதுகுப்புறம் பரிசைமுடியாலும் (carapace), வயிற்றுப்புறம் மார்புப் பரிசைத்தாலும் (plastron) ஆனது. பரிசைமுடியானது வெளிப்புறமாக என்புகளைக் கொண்டது. இவ் என்புகள் பொதுவாக ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்திருப்பதுடன், கீழாகக் காணப்படும் முள்ளந்தண்டு விலா என்புகளுடனும் இணைந்திருக்கும். இவை பொதுவாக பெரிய மேற்றோல் செதில்களால் அல்லது மென்றகட்டினால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும்.

மார்புப் பரிசைத்தின் என்புகள் தோள்வளையம் (gastralia), என்பவற்றிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன. இவையும் மென்றகட்டினால் மூடப்பட்டவையாகும். கீழ்ப்புறமாகவுள்ள உள்ளென்புகள் மென்றகட்டினை ஒத்த வடிவத்தையோ அல்லது அளவையோ கொண்டிருப்பதில்லை. பரிசைமுடியும், மார்புப்பரிசைமும் ஒரு எலும்புப் பாலத்தால் இருபக்கங்களிலும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவ் எலும்புப் பாலமானது மார்புப் பரிசைத்தின் வெளி நீட்டத்தால் உருவாக்கப்படுகின்றது.

ஆமைகளில் உண்மையான பற்கள் காணப்படுவதில்லை. ஆனால் பற்களை ஒத்த வெளி நீட்டங்கள் தாடைகளில் காணப்படலாம். ஒவ்வொரு தாடையும் வழமையாக கொம்புரு அலகினால் மூடப்பட்டிருக்கும். இக்கொம்புரு அலகானது வண்மையானதும் அத்துடன் கூரிய வெட்டும் விளிம்பையும் கொண்டிருக்கும். இது "வெட்டுறுப்பு" (tomium) எனப்படும். விலா என்புகளுக்கு கீழாக மார்புவளையமும் அமைவதால் அது தனித்துவமானது. □



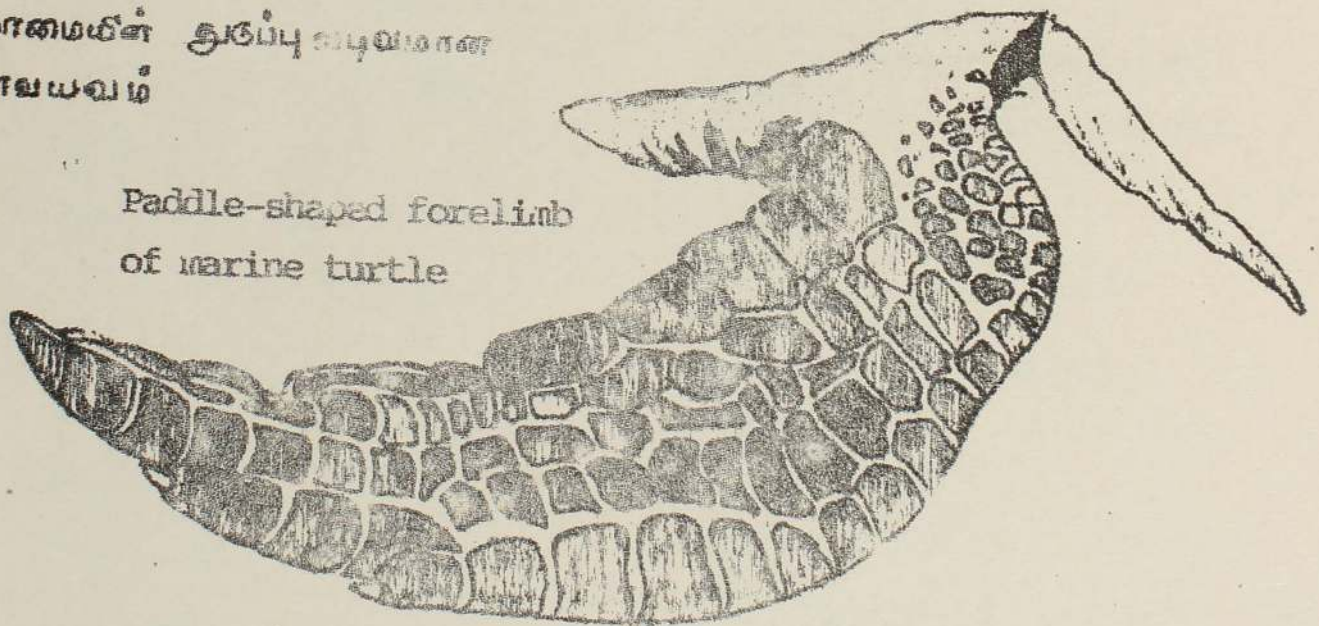
தரையாமையின் குண்டாந்தடி உருவான முன்னையவம்

Club shaped forelimb of land tortoise



Webbed toes of freshwater terrapin
நன்னீராமையின் திரிநடை-பாதைகளின் பாதம்

கடலாமையின் துருப்பு வடிவமான முன்னையவம்



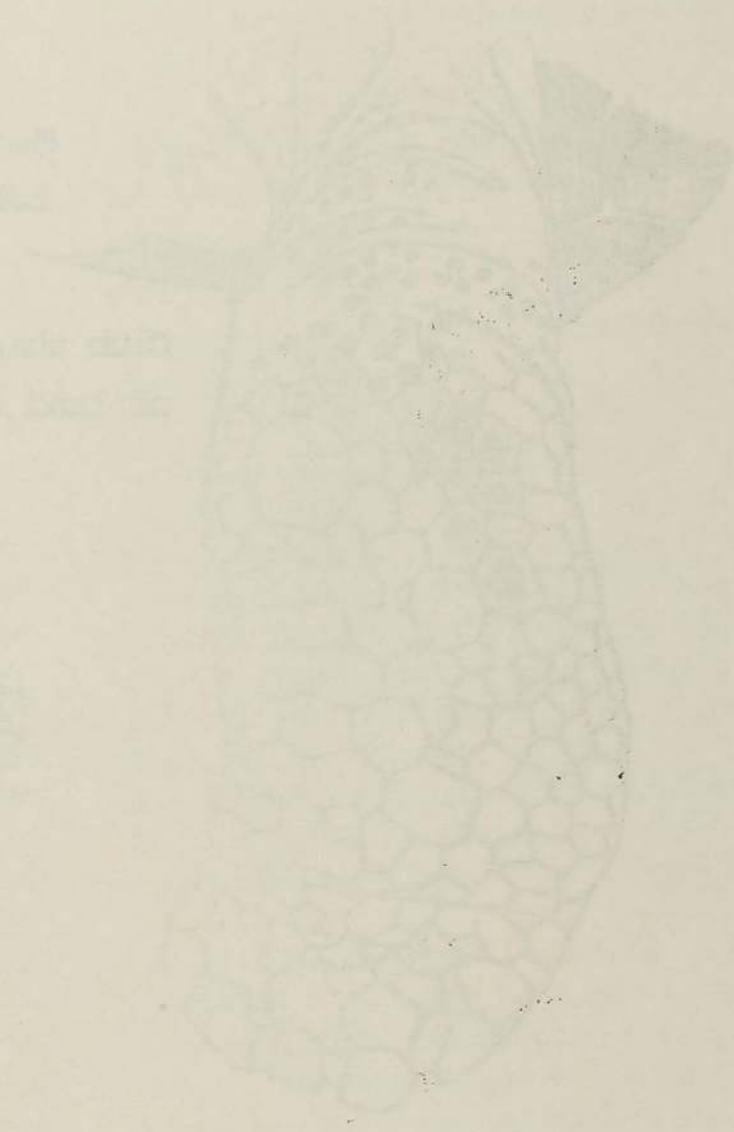
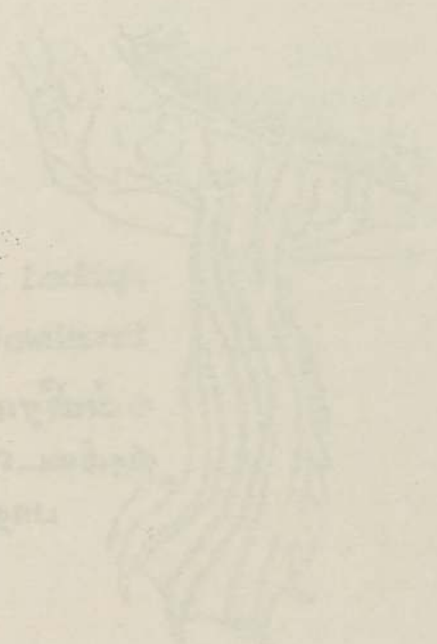
Paddle-shaped forelimb of marine turtle

உரு. 1: கடலாமை (Tortoise), நன்னீராமை (terrapin), தரையாமை (turtle) ஆகியவற்றின் முன்னையவங்களின் உருவம். (Thompson, 1976)

Handwritten text at the top of the page, likely a title or header.

Handwritten text below the title, possibly a date or location.

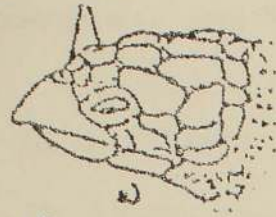
Handwritten text on the left side of the page, possibly a description or note.



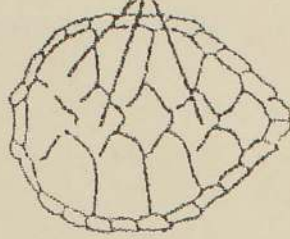
Handwritten text on the right side of the page, possibly a description or note.

Handwritten text at the bottom of the page, likely a signature or footer.

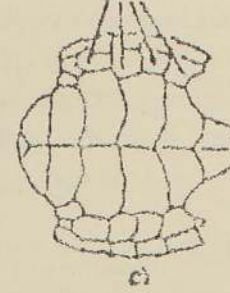
2 சோடி முதலில்
முற்புற பரிசைகள்
2 pairs of
prefrontal scutes



ஒட்டிக்கான
பரிசைகள்
scutes imbricated

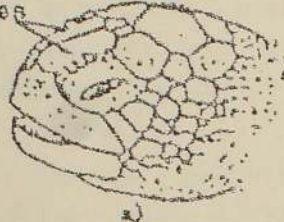


தவாரமற்ற 4 விளிம்புக்குக்
கீழான பரிசைகள்
4 inframarginal scutes
without pores

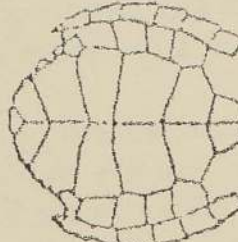
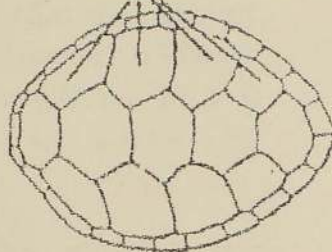


Eretmochelys imbricata

1 சோடி
முதலில் முற்புற பரிசைகள்
1 pair of
prefrontal
scutes

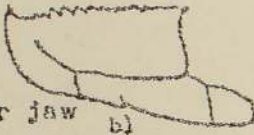


4 பக்கப்பரிசைகள்
4 lateral scutes

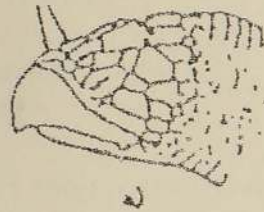


Chelonia mydas

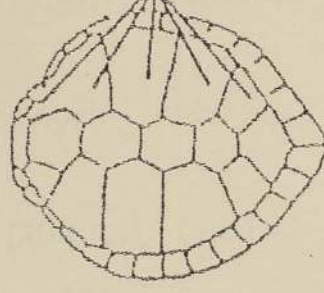
கீழ்த்தாவி lower jaw



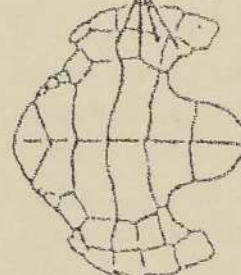
ஒரு சோடியிலும்
கூடிய முதலில்
முற்புற பரிசைகள்
more than 1 pair of
prefrontal scutes



5 அல்லது அதற்கு
பக்கப்பரிசைகள்
5 or more lateral scutes



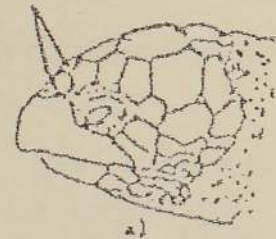
4 inframarginal scutes
with pore



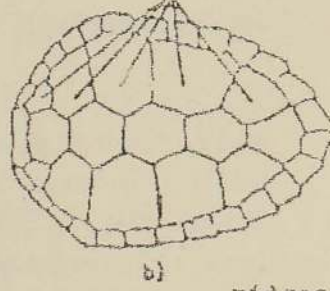
தவாரமுள்ள
4 விளிம்புக்குக்
கீழான பரிசைகள்

Lepidochelys olivacea

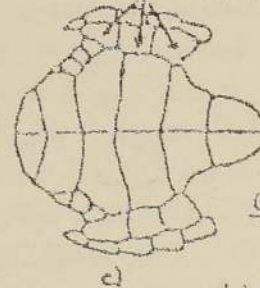
ஒரு சோடியிலும்
கூடிய முதலில்
முற்புற பரிசைகள்
more than 1 pair of
prefrontal scutes



5 பக்கப்பரிசைகள்
5 lateral scutes



3 inframarginal scutes
without pores



தவாரமற்ற 3
விளிம்புக்குக்
கீழான பரிசைகள்

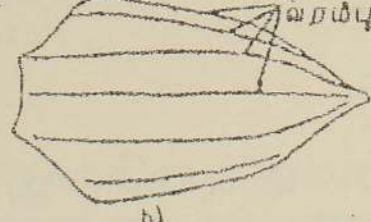
Caretta caretta

பரிசைகள் இல்லை no scutes



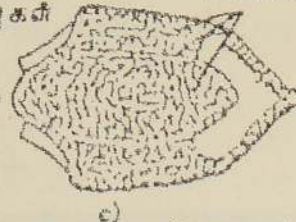
head தலை

ridges



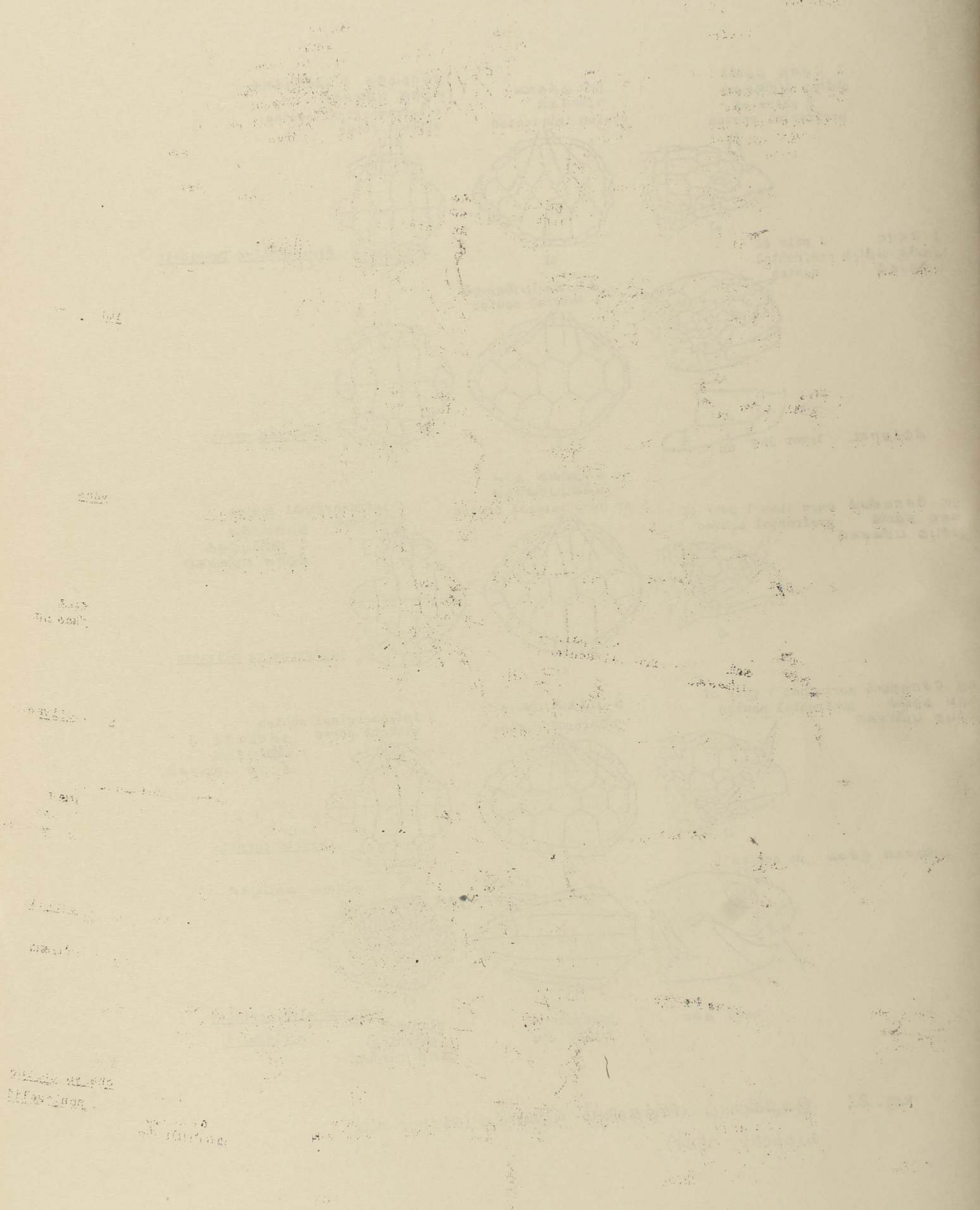
carapace
பரிசை முடி

ridges வரம்புகள்



plastron
(hatching)
மாடீயப்பரிசை
Dermochelys coriacea
schlegelii

உரு. 2: இனங்களைப் பிரித்தறியும் வழிகாட்டி (Fisher and Bianchi, 1984).



2.0 பாகுபாடு

வருணம் Testudinata 335 இனங்களை கொண்ட ஒரு சிறிய கூட்டமாகும். இவ்வருணமானது மேலும் இரண்டு உப வருணங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது.

உபவருணம் 1) Cryptodira

2) Pleurodira

உபவருணம் Cryptodira 5 உயர் குடும்பங்களைக் (super families) கொண்டது. ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த எண்ணிக்கை கொண்ட சாதிகளை (சுமார் 65) பல மிகத் தெளிவான பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படக் கூடியது என்பது இவ்வருணத்தின் மிகத் தொன்மை வாய்ந்த தன்மையை எடுத்துக்காட்டுகின்றது.

எமது பிரதேசத்தில் காணப்படும் கடல் ஆமைகள் இரண்டு குடும்பங்களையும் ஐந்து சாதிகளையும் கீழ்வரும் 5 இனங்களையும் கொண்டவை.

Caretta caetta gigas (Deriniyagala, 1939) -
Loggerhead turtle

Chelonia mydas agassizii (Bocourt, 1868) -
Green turtle

Eretmochelys imbricata bissa (Ruppell, 1835) -
Hawksbill turtle

Lepidochelys olivacea (Eschscholtz, 1829) -
Pacific Ridley turtle

Dermochelys coriacea schlegelii (Gorman, 1884)-
Leatherback turtle

இவ் ஐந்து இனங்களும் உலகம் பூராகவும் அயனமண்டல, உப அயனமண்டல கடல்களில் மிகப் பரந்தளவில் காணப்படுவதுடன், சிறிய அளவிலான உருவவியற் வேறுபாட்டை இனங்களுக்கிடையே காட்டுகின்றன. இனங்களைப் பிரித்தறிவதற்கான வழி காட்டி உரு 2 இல் தரப்பட்டுள்ளன.

விக்கிரமசிங்க (1979) மேலும் இரண்டு இனங்களை குறிப்பிடுகின்றார். அவையாவன *Chelonia depressa* (தட்டையான முதுகு) *Lepidochelys kempii* (Kemp's or Atlantic Ridley). அத்துடன் இவ் இரண்டு இனங்களும் இலங்கையின் கரையோரங்களில் காணப்படுவதில்லை. என்பதை ஏற்றுக் கொள்கின்றார்.

Loggerhead கடல் ஆமைகள் *Caretta caretta* ஒப்பீட்டளவில் பெரும் தலையுடையதாக இனங்காணப்படுகிறது. தலையின் அமைப்பிலிருந்தே இவ் ஆமைகள் அதன் பொதுப் பெயரைப் பெறுகின்றது. நிறையுடலி 200 - 350 இறாத்தல்வரை நிறையுள்ளன.

Leather back கடல் ஆமை *Dermochelys coriacea* தான் எல்லா கடல் ஆமைகளிலும் மிகப்பெரியது. இது சராசரியாக 600-800 இறாத்தல் நிறையுடையது. ஆனால் சில தனியன்கள் 2000 இறாத்தல் நிறையுடையதாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. மற்றைய கடலாமைகள் போல் அல்லாது இவை தோல் போன்ற ஓட்டைக் கொண்டவை.

Leather back ஆமைகள் அதிகளவில் இழுது மீன்களையே (jellyfish) உணவாக உட்கொள்ளும். ஏனைய ஆமை இனங்களை விட இவை வெப்பநிலை குறைந்த நீர்ப்பகுதிகளில் கூடியளவில் காணப்படும். குடும்பம் Dermochelyidae க்குரிய ஒரேயொரு இனமாக leather back ஆமைகள் காணப்படுகின்றன. ஏனைய கடலாமைகள் குடும்பம் Cheloniidae சார்ந்தவை (Anonymous, 1983).

உலகிலுள்ள ஏழுவகைக் கடலாமைகளில் பச்சைக்கடல் ஆமைதான் உயர்வகையாகக் கணிக்கப்படுகிறது. பரிசை மூடியானது பச்சை அல்லது பச்சை கலந்த கபில நிற முடையதாக காணப்படும். இதில் கடுமையான கருநிற அடையாளங்கள் கொண்டதாகக் காணப்படும். இளம் நிலைகள் ஆரைக்குரிய கபிலநிற வலயங்களை இரு புறமும் ஒவ்வொரு தட்டுகளிலும் கொண்டிருக்கும். இளம் நிலையில் கடல் ஆமையின் ஓட்டின் அடிப்பகுதி வெள்ளை நிறமாகவும் மாறும். □

3.0 பொருளாதார முக்கியத்துவம்

புராதன காலம் முதல் கடல் ஆமைகள் மனிதனின் உணவில் முக்கிய கூறாகக் கணிக்கப்பட்டு வருகிறது. அதன் இறைச்சியும், முட்டையும் நேர்த்தியான

சுவையுள்ளன. உற்பத்தியின் பெருமளவு, மிகை குளிர்ட்டியும் (frozen), தகரங்களில் அடைத்தும் (canned) ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

கடல் ஆமைகளின் கொழுப்பிலிருந்து எண்ணை பெறப்படுதலும், ஆமை ஓடு, தோல் போன்றவை கைத்தொழில்களில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருதலும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் உள்ளவையாகும்.

Chelonia mydas எனப்படும் பச்சைக் கடலாமை, மன்னார் குடாவிலும், பாக்கு குடாவிலும் பிடிக்கப்படும் ஐந்து கடலாமை இனங்களில் 83 சதவீதத்தை அடக்கின்றது (Agastheesapillai and Thiagarajan, 1979).

கடல் ஆமைகளான *Chelonia mydas* கும் *Chelonia depressa* வுமாகிய இரண்டு இனங்கள் மட்டும் தான் முதன்மையான தாவர போசணிகள். *Chelonia mydas*, முதிர் பச்சை கடலாமை 200-600 இறாத்தல் நிறையை உடையது. அத்திலாந்திக், பசுபிக், இந்து சமுத்திரங்களிலும், மத்தியதரைக் கடலிலும், மெக்ஸிக்கோ குடாப் பிரதேசத்திலும் பரந்து வாழ்கின்றது. சிறிய தட்டையான பிற்பகுதியை உடைய ஆமையான *Chelonia depressa* அவுஸ்ரேலியாவின் வடகரைக்கப்பால் காணப்படுகின்றது.

Hawksbill கடலாமை *Eretmochelys imbricata* ஒப்பீட்டளவில் சிறியவை, வழக்கமாக 150 இறாத்தல் மட்டில் நிறை உடையதாக இருக்கும். இது ஒரு ஓடுங்கிய கூரான மேல் ஓட்டையுடையதும், அதில் மேற் பொருத்தும் தகடுகளையும், நீண்ட மூக்கையுடையதாகவும் காணப்படும். Hawksbill கடல் ஆமையின் தடித்த அழகான மேல் தகடுகள் பாரம்பரிய அலங்காரப் பொருட்களுக்கு உபயோகிக்கப்படுவதனால் நீண்ட காலமாக நல்ல விலையைப் பெற்று வருகிறது.

அத்திலாந்திக் அல்லது Kemp's ridley, *Lepidochelys kemp* தான் கடல் ஆமை வகைகளில் மிகச்சிறிது. முதிர்ந்தவை 40-80 இறாத்தலுக்கு இடைப்பட்டவையாக இருக்கும். மெக்ஸிக்கோவின் கிழக்கு கரையோரமான பகுதி அதன் வரையறுக்கப்பட்ட முட்டையிடும் பகுதியாகும். அதனால் மோசமான சேதப்படத்தக்க நிலைக்குள்ளாயிற்று. எல்லா கடலாமை வகைகளிலும் இதுதான் மிக மோசமான ஆபத்துக்குள்ளானதாகக் கருதப்படுகின்றது. பசுபிக் ridley, *Lepidochelys olivacea* நிறையுடலி 100-200 இறாத்தல் நிறையுடையவை. இரு *Lepidochelys* இனங்களும் அடிக்கடி ஒன்றாகக் கூடி, கூட்டங்களாகக் கூடுகட்டுகின்றன. இது "arribadas" என அழைக்கப்படும். இங்கு பெரும் தொகையான பெண் கடலாமைகள், சில வேளைகளில் பல்லாயிரக்கணக்கானவை, இரவும் பகலுமாக தொடர்ந்து இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்கு ஒரு கூடு கட்டும் கரையில் முட்டை இடுவதற்காகத் தங்கியிருக்கும்.

கடலாமை இறைச்சி அதி உயர் உணவுப் பெறுமதியை உடையது. இதில் கொழுப்பு இல்லை எனக் கூறலாம்; மிகக் குறைந்தளவு கொலஸ்ரோலை உடையது. மாட்டு இறைச்சி அல்லது கோழி இறைச்சியில் உள்ள புரதத்தை விட அதிகளவு வீதத்தில் கொண்டுள்ளது. மாட்டிறைச்சியில் உள்ள கலோரிப் பெறுமானத்தில் அரைவாசியிலும் குறைவான கலோரியையும், கோழி இறைச்சியிலுள்ள கலோரியை விட குறைவான கலோரி பெறுமானத்தையும் இவ் இறைச்சி கொண்டுள்ளது.

	புரதம் %	கொழுப்பு %	கலோரி/100 கிராம்
மாட்டிறைச்சி	19.0	19.0	247
கோழியிறைச்சி	21.0	2.0	109
கடலாமையிறைச்சி	23.0	0.2	102

(Anonymous, 1973)

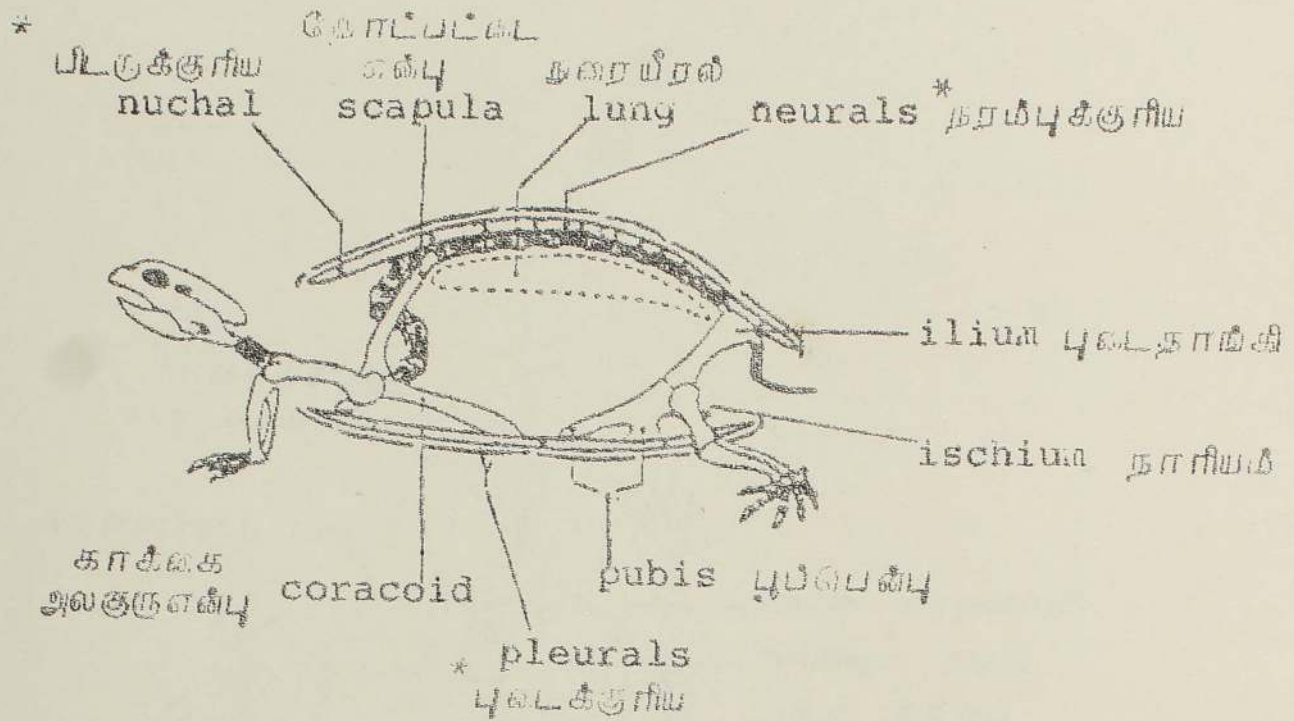
வளர்ப்பு ஆமைகள் 100 இறாத்தல் நிறையை உடைவதற்கு ஏறக்குறைய மூன்று வருடங்கள் எடுக்கும். இந்த அளவில் ஒரு ஆமையின் வழமையான உற்பத்திகள் அண்ணளவாக பின்வருமாறு —

- 31 இறாத்தல் இறைச்சித்துண்டங்களும் வேறு உணவுகளும்
- 11 இறாத்தல் சூப் உற்பத்திப் பொருட்கள்
- 05 இறாத்தல் தோல்
- 14 இறாத்தல் கொழுப்பு / எண்ணெய்
- 15 இறாத்தல் உபயோகமற்ற பகுதிகள்
- 16 இறாத்தல் ஓடு
- 08 இறாத்தல் கழிவுகள்
- 100 இறாத்தல்

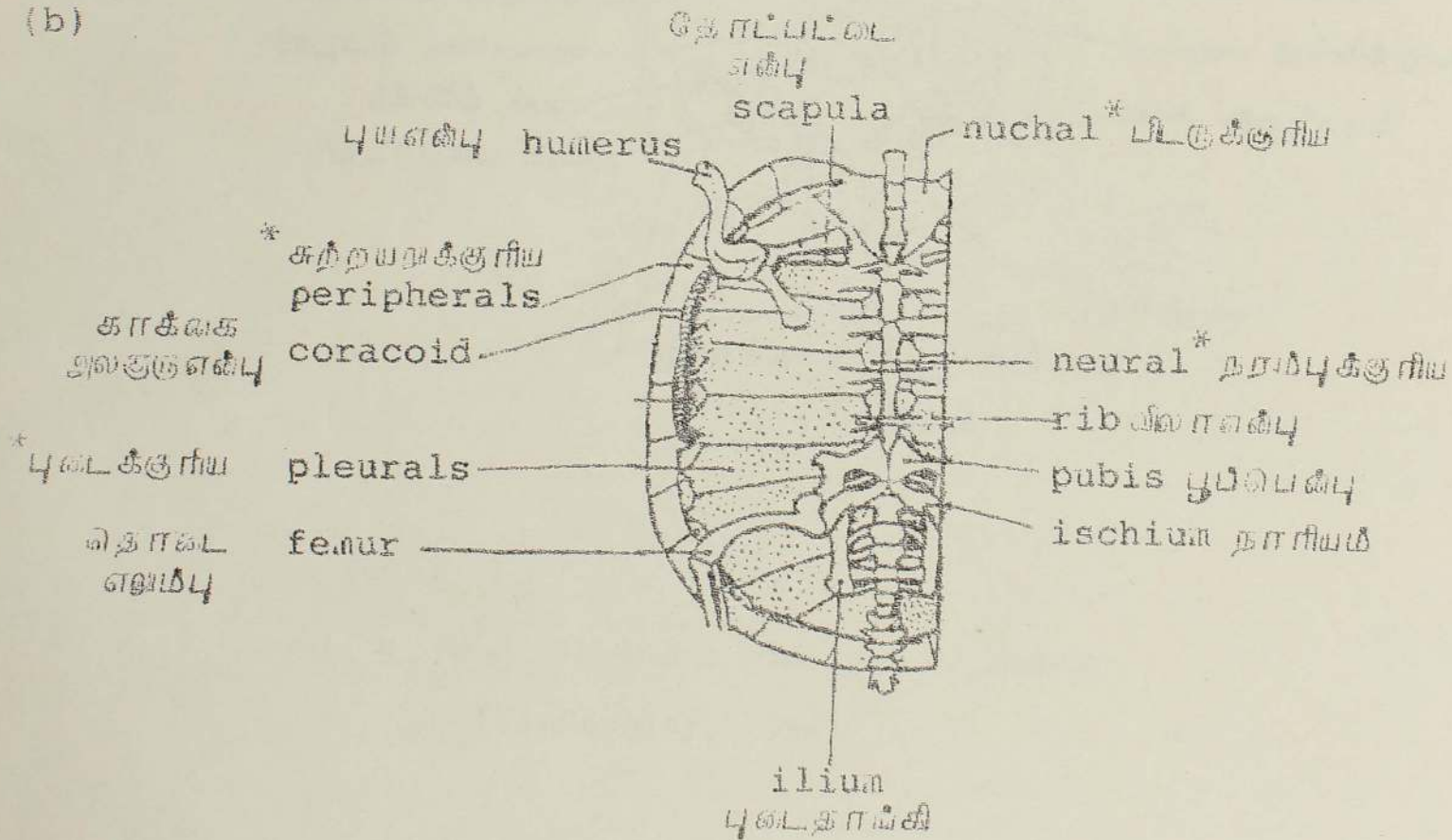
பச்சை ஆமையின் மார்புப்பரிசுத்திலிருந்து (Plastron) தயாரிக்கப்படும் ஆமை சூப் ஆனது ஐரோப்பியரால் அதிகமாக விரும்பப்படுகின்றது (Kafuku and Ikenoue, 1983). தற்காலத்தில் அதிகரித்துவரும் மீன் பிடித்தொழிலினால் இயற்கையில் ஆமைகளின் எண்ணிக்கையானது குறைக்கப்பட்டு வருகின்றது. உலகில் தற்போது இயற்கையாகக் காணப்படும் கடலாமைகளின் தொகையைப் பாதுகாக்க பல விதமான சர்வதேச உடன்படிக்கைகள் கைசாத்திடப்பட்டுள்ளன.

சந்தைப்படுத்துவதற்காக வளர்க்கப்படும் ஆமைகள், ஆமை வளர்ப்புப் பண்ணைகளுக்கு அருகிலுள்ள ஆமைகள் கொல்லப்படும் இடங்களிற்கு

(a)



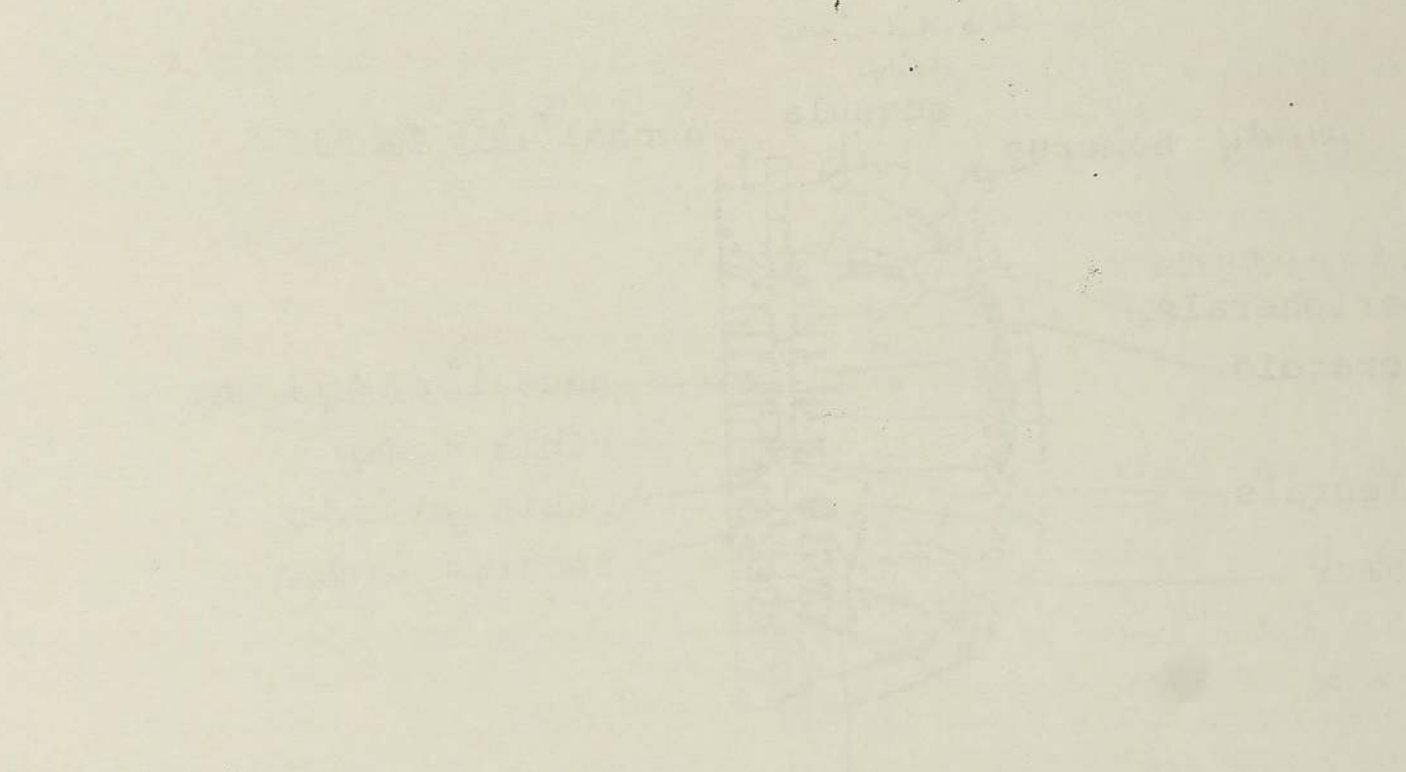
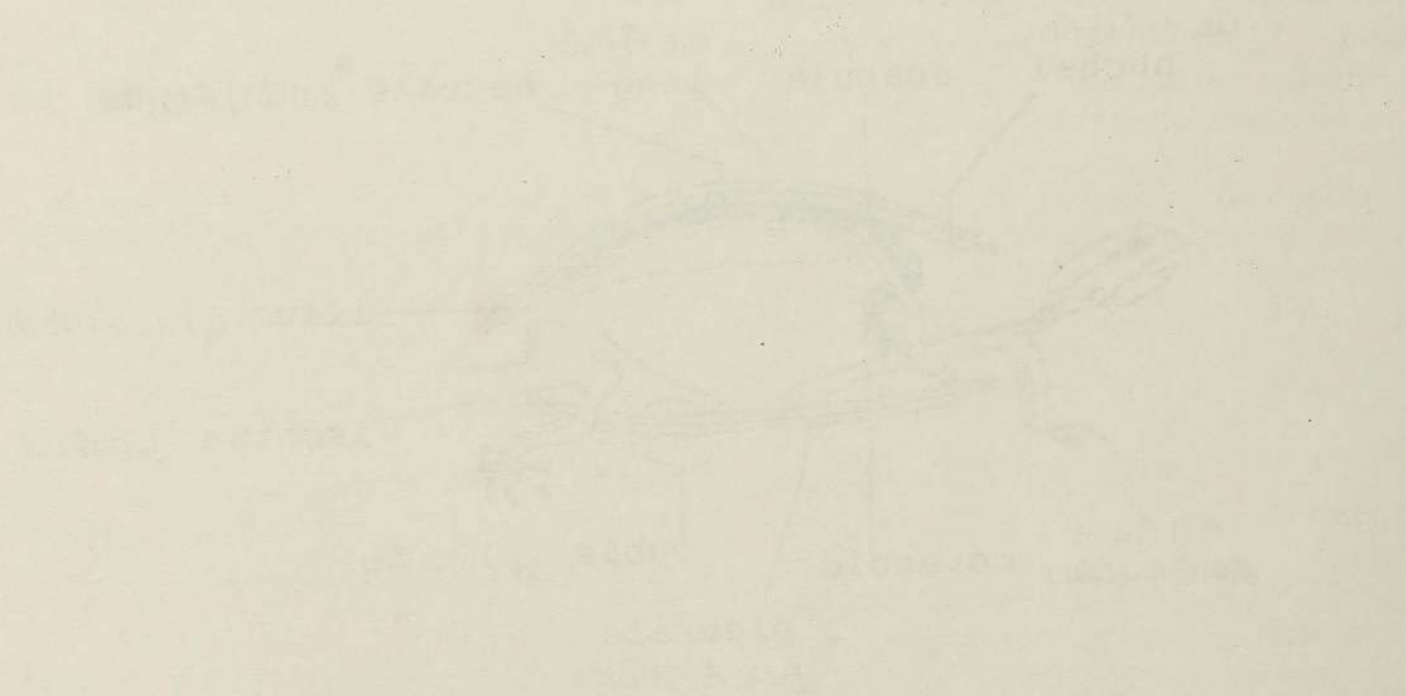
(b)



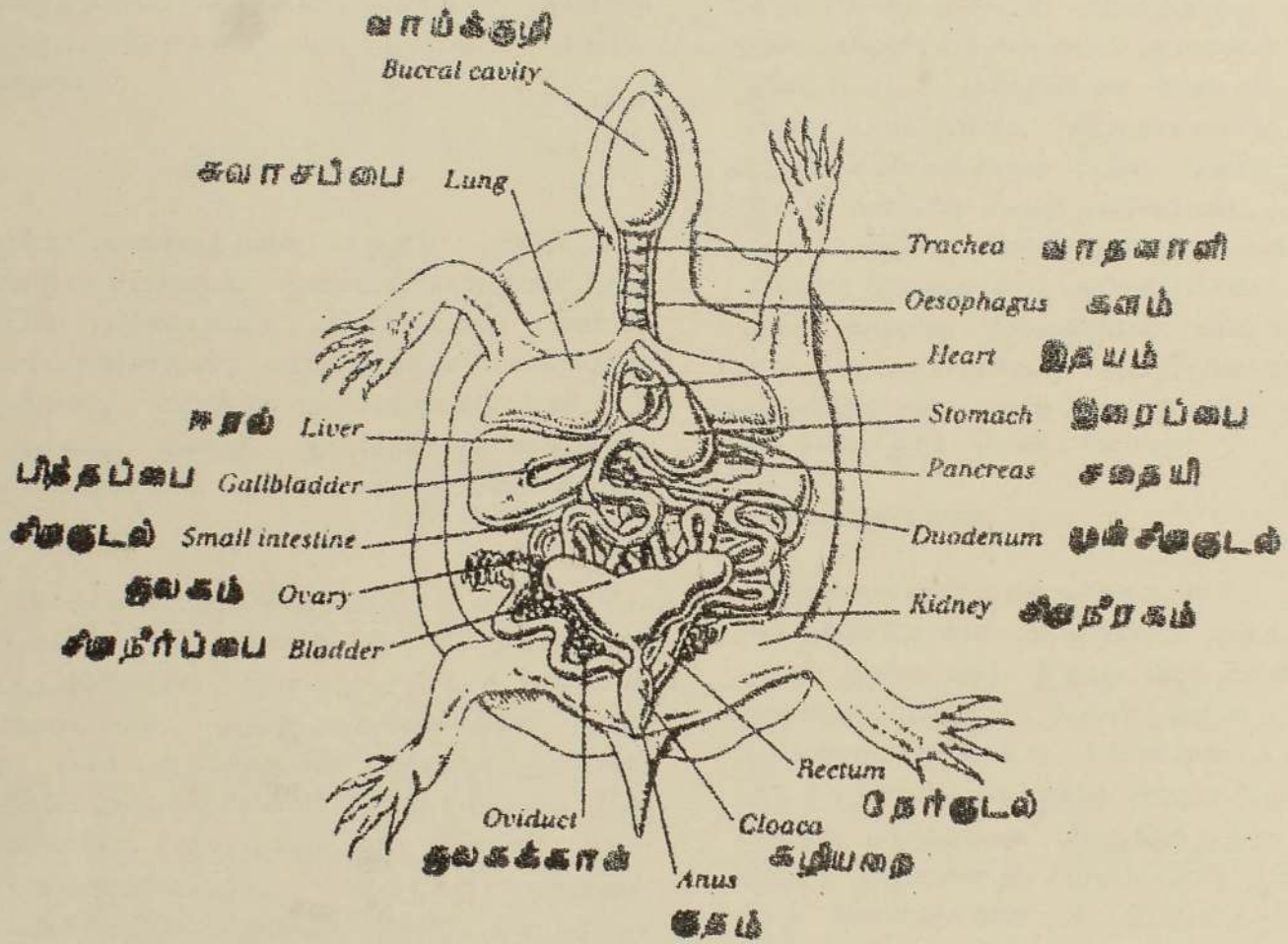
உரு 3: (a) கீலோனியம் (Chelonian) வகைக்குத் தொகுதியில் பகுதிகளிடான நெடுக்குவெட்டுக்கத்தேற்றம்.

(b) Emys இன் ஓட்டு எலும்புகளும், வகைக்குத்தொகுதியில் பகுதிகளும்.

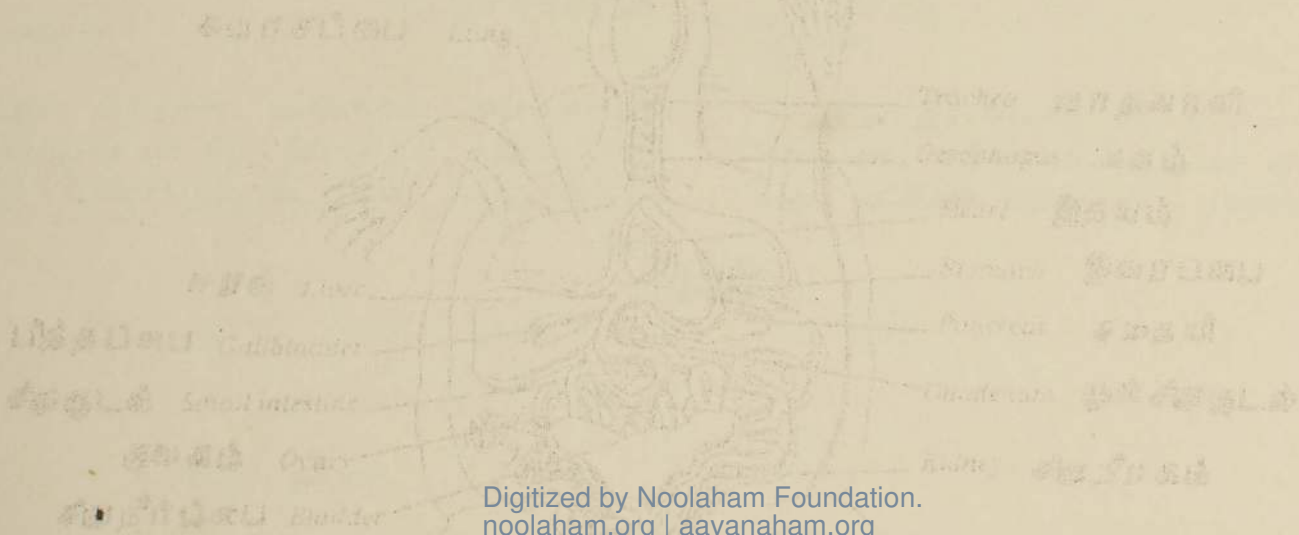
(Bellairs and Attridge, 1975).



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



உரு 4: ஒரு பெண் ஆமையின் துக உருவவியல்
(Kindersley, 1994)



கொண்டு வரப்பட்டு விற்பனைக்குரிய நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும். இறைச்சியும் உள் உறுப்புகளும் ஏற்றுமதிக்காக குளிருட்டப்படும். மார்புப் பரிசுப்பகுதி (Plastron) ஆனது பகுதியாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஆமை சூப்பிற்காக தகரங்களில் அடைக்கப்

படும். ஆமையின் முதுகுப்புற பரிசைமுடி, தோல், மார்புப்பரிசுப் பகுதியின் கவசங்கள் என்பன அழகு சாதனங்களாக உருமாற்றிப் பயன்படுத்தப்படும். ஆமையின் எலும்புகள் மட்பாண்டங்களை மெருகுறச் செய்வதற்குப் பயன்படும். □

4.0 உருவவியலும் உடற்றொழிலியலும்

கீலோனியா எனும் வருணத்தத்தில் பாகுபடுத்தப்படும் ஆமைகள் ஆரம்ப ஊர்வனவற்றின் இயல்புகளில் சிலவற்றை கொண்டுள்ளன. குறுகிய, அகன்றுள்ள உடலும், சுட்டுறுதியான பெட்டி போன்ற கூட்டின் விருத்தியும், வன்கூட்டிலும், உள் அங்கங்களிலும் குறிப்பிடத்தக்களவு மாற்றங்களை அவசியமாக்கி உள்ளன.

வன்கூடு

இவற்றின் அசையத்தக்க கழுத்து பகுதியில் 8 முள்ளந்தண்டு என்புகளும், முண்டப் பகுதியில் 10ம், வாற்பகுதியில் ஒடுக்கப்பட்ட தொடரான என்புகளும் காணப்படுகின்றன. கழுத்தானது உள்ளிழுப்பசற்கு ஏற்றவாறு, கழுத்து முள்ளந்தண்டு என்புகள் இரண்டு அல்லது மூன்று இடங்களில் வளைந்து கொடுக்கக் கூடியதாக சிறப்பாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

முதற் 10 முண்ட முள்ளந்தண்டு என்புகளும் ஒட்டு என்புகளின் நடு வரிசையுடன் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நரம்புக்குரியன (neutrals) எனப்படும். முதுகுப்புற விலாக்கள் ஒட்டு என்புகளின் பக்க வரிசைகளில் இணைந்துள்ளன. ஆனால் 2 திருவென்புக்குரியவை (sacral ribs) சுயாதீனமாக இருக்கின்றன. மார்புப்பட்டை இல்லை. அதிகளவில் மாற்றியமைக்கப்பட்ட அவயவ வளையங்கள் வளையமாக்கப்பட்ட விலாவினுள் அமைந்துள்ளன. முக்கெவருடைய மார்புவளையத்தில், தோட்பட்டை (scapula) முதுகுப்புறமாக பரிசைமுடியுடனும், பிற்புறமுள்ள காக்கையலகுரு (coracoid) மார்பு பரிசுத்துடனும் இணைந்துள்ளன. புடைதாங்கிகள் (ilia) 2 திருவென்பு முள்ளந்தண்டுகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் அகன்ற நாரியமும் (ischia) பூப்பென்பும் (pubis) வயிற்றுப்புறமாக மார்பு பரிசையை நோக்கிக் காணப்படும் [உரு 3 (a) & (b)].

உணர் அங்கங்கள்

இவற்றின் பிரதான வாங்கிகள் கண்களாகும். சில கீலோனியாக்கள் கீழ் செந்நிறக் கதிர்களுக்கும் (infra-red) உணர்திறனுடையவை என அறியப்

பட்டுள்ளன. அத்துடன் மணத்தல் புலனும் அதிக விருத்தியடைந்துள்ளது. செவிப்பறையானது சாதாரண தோலினால் மூடப்பட்டுள்ளது. கேட்கும் ஆற்றல் முனைப்புடையதாக இல்லை. இவை குறைந்த அதிர்வெண் உடைய சத்தத்திற்கு உணரும் ஆற்றலுடையவை. பச்சை கடல் ஆமைகள் 60-1,000 Hzக்கு இடைப்பட்ட அதிர்வெண் உடைய ஒலிக்கு உணர்திறன் உடையவை. இத்தன்மை கடல், தரை இரண்டிலும் சமிக்கைகளை பதிவு செய்ய முக்கியமானது. இவை வளியில் வரும் ஒலியைவிட தரையில் பொறி முறை அதிசவுகளால் ஏற்படும் ஒலிக்கு கூடியளவில் செயலாற்றுவதாக ஆராய்ச்சிகள் காட்டுகின்றன. தரை அல்லது நீர்ச்சூழலில் குறைந்த அதிர்வெண் உடைய அதிர்வானது அவற்றின் ஓடுகளினால் எடுக்கப்படுகின்றன. எனவே ஓடுகளின் துணையற்றவை பெரும்பாலும் செவிடுகளாகும்.

உணவுக்கால்வாய்

ஆமைகளின் உணவுக்கால்வாய், மாதிரியான முள்ளந்தண்டுகளின் அமைப்பை ஒத்தது. களம், குழாயுருவ இரைப்பை, சிறுகுடல், அகன்ற பெருங்குடல், முடிவில் சுழியறை போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது. சுழியறையானது உப பிரிவுகளை உடையது. இதன் முற்புற சாணவழியானது (coprodaeum) நேர்குடலில் இருந்து மலத்தினை பெறுகின்றது. நடுப்பகுதியான சிறுநீர் வழியானது (urodaeum) இனப்பெருக்க, சிறுநீரக விளைவுகளையும் பெறுகிறது. இறுதிப்பகுதியானது குதவழியினூடாக (proctodaeum) எல்லா இனப்பெருக்க, சிறுநீரக விளைபொருட்களும் வெளியேற்றப்படுகின்றன (உரு 4).

சுழியறை சுவர்களால் மலத்திலிருந்தும், சிறுநீரக விளைபொருட்களிலிருந்தும் நீரானது மீள அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றது. சில கடல் ஆமைகளில் சுழியறைச் சுவர்கள் சுவாச தொழிற்பாட்டுடனும் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது.

இதயம்

இது இரண்டாக பிரிக்கப்பட்ட சோணை அறைகளையும், பிரிக்கப்படாத இதய அறையையும் உடையது. ஓட்சிசன் ஏற்றப்பட்ட குருதியை உடைய சுவா

சுப்பை நாளங்கள் இடது சோணை அறையிலுள் செல்கின்றன. வலது பக்க இதய அறையிலிருந்து நேரடியாக 3 தனித்தனியான நாடிகள் எழுகின்றன. இவை வலது, இடது பெருநாடிகளும், சுவாசப்பை நாடியும் ஆகும். சுவாசப்பை நாடியானது வலது பக்க இதய அறையில் இருந்து எழுகின்றது. இரு பெருநாடிகளும் களத்தை சுற்றி பின்னோக்கி சென்று முதுகுப்புற நடுக்கோட்டில் சந்தித்து, முதுகுப்புற பெருநாடியை ஆக்கும். உடலகமும் ஏனைய உடலின் பிற பகுதியும் முதுகுப்புற பெருநாடியிலிருந்து எழும் கிளைகள் மூலம் குருதியை பெறுகின்றன.

சுவாசமும் கழித்தலும்

ஆமைகள் காற்றை சுவாசப்பைகளின் மூலம் சுவாசிப்பதனால் தமது குருதியினை ஒட்சியேற்று கின்றன. சில கடல் ஆமைகளில் அவை அதிக நேரம் நீரிலுள் இருக்கும்போது தொண்டைக்குரிய சுவாசமும் நடைபெறுகின்றது. சுவாசப்பைகள் பரிசு மூடிக்கு கீழாக உடலகத்திற்கு முதுகுப்புறமாக அமைந்துள்ளன. அத்துடன் பிரதான உடலக வெளியிலுள் நிகழும் எந்தவித அழுக்க மாற்றத்தினாலும் பாதிக்கப்படுவன.

ஆமைகள் தமது விலாக்கூட்டை விரிவாக்க முடியாதவை. எனவே அழுக்க மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி முக்கிய சுவாச செயல்பாட்டில் பங்கெடுப்பவை சில வயிற்றறை தசைகளாகும். ஒரு வகைத் தசைகளினால் உடற்குழி விரியும்போது சுவாசப்பையும் விரிந்து, வளியை உள்ளெடுக்கும். வேறு ஒரு வகை தசைகளினால் உடலகம் சுவாசப்பைகளில் அழுக்கும்போது, வளியானது வெளியேற்றப்படுகின்றது. அவயவங்கள், வளையங்கள், தலையின் வெளி நீட்டுகை போன்றவற்றினால் ஏற்படும் அசைவு அழுக்க மாற்றங்களையும், கடற்பஞ்சுத்தன்மையான சுவாசப்பைகளில் வளி நிரம்பலையும் ஏற்படுத்துகின்றன.

சிறுநீரகமானது பிரதானமாக யூரிக்கமில கழிவை வெளியேற்றுகின்றது. கழியறைகளின் பகுதிகளில் நீரானது மீள அகத்துறிஞ்சப்படுவதன் விளைவாக வெண்மையான திண்ம கழிவுப் பொருட்கள் உருவாகின்றன. சில கடலாமைகள் துணையான காற்றறைகளை நீர் சேமித்து வைப்பதற்காக பயன்படுத்துகின்றன (Goin and Goin, 1970). □

5.0 உணவுப் பழக்கங்களும், ஆயுளும்

பெரும்பான்மையான கடலாமைகள் மேலான ஊனுண்ணிகளாகும். ஆனால் சில இனங்கள் அனைத்தும் உண்ணிகளாகவும், சில தாவர உண்ணிகளாகவும் காணப்படுகின்றன. பச்சை ஆமைகள் பிரதானமாக கரையோரங்களில் உள்ள சிவப்பு அல்காக்களை தமது உணவாக உட்கொள்ளுகின்றன. அத்துடன் அவை அலைகளில் அடித்துவரப்படும் கடந்தாவரங்கள், கிறஸ்ரேசியாக்கள், இழுது மீன், அல்காக்களை ஒட்டியுள்ள கடல் மொலஸ்காக்களையும் உணவாக உட்கொள்கின்றன. *Cymodacea*, *Thalassia*, *Halophila* அல்காக்கள் என்பன இலங்கையிலுள்ள பச்சை ஆமை

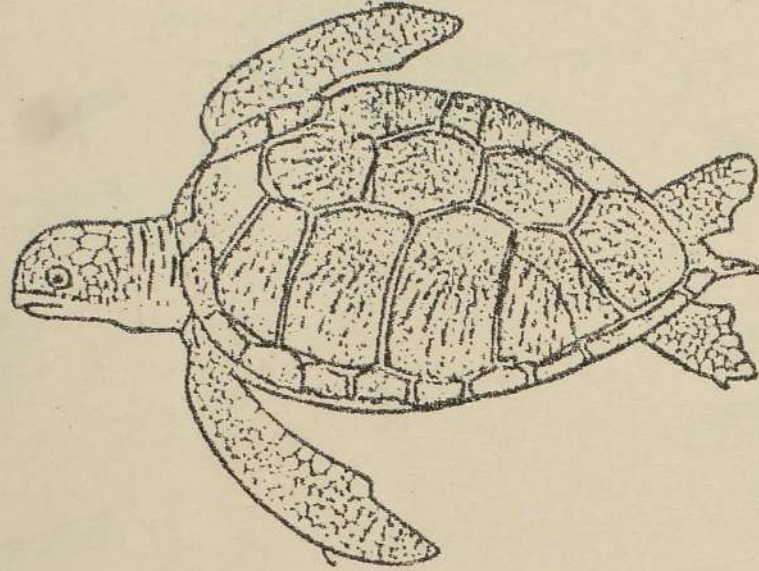
களின் உணவு அம்சங்கள் என Deranivagala (1939, 1953) என்பவரால் கூறப்பட்டுள்ளது.

Agastheesapillai and Thiagarajan (1979) என்பவர்கள் பச்சை ஆமை *Chelonia mydas* இன் உயிரியல் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் இருந்து அதன் உணவில் பிரதானமாக கடல் புற்கள் *Halophila ovalis*, *Cymodacea* sp. *Thalassia testidium* என்பனவும் *Gelidiala acerosa* என்னும் கடந்தாவரமும் 75.6% ஐ உள்ளடக்குவதாக அறிக்கை சமர்ப்பித்துள்ளார்கள். கடலாமையின் வாழ்க்கைக் காலம் 50 வருடங்களை விட கூடவாகும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. □

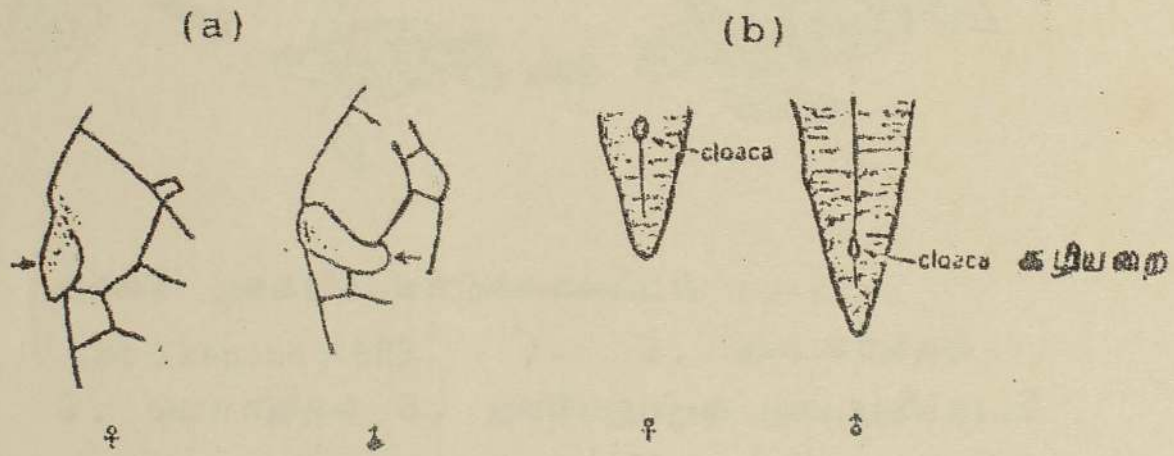
6.0 துணைதேடலும் புணர்ச்சியும்

வெளிப்புறத்தோற்றத்தில் வாலைக் கொண்டே இலங்கமானது வேறுபடுத்தப்படுகின்றது. பெண் விலங்கின் வாலானது பரிசை மூடியின் விளிம்பை சற்று மருவிக் காணப்படும். ஆனால், ஆண் விலங்கின் வாலானது பரிசை மூடியின் விளிம்பில் இருந்து சற்றுத் தூரம் நீண்டு காணப்படும் (Agastheesapillai and Thiagarajan, 1979) (உரு 5).

Hendrickson (1958), Carr (1967), Harrison (1962), Ehrenfeld (1970) என்பவர்கள், பச்சை ஆமையானது பருவகாலம் அடைவதற்கு முறையே 4 தொடக்கம் 6 வருடங்கள், ஆகக் குறைந்தது 6 வருடங்கள், 5 தொடக்கம் 7 வருடங்கள், 8 தொடக்கம் 13 வருடங்கள் ஆகலாம் எனக் கூறியுள்ளார்கள். ஆறு மாதமாகவுள்ள இனப்பெருக்க காலமானது மழைப்



Green turtle (*Chelonia mydas*).



உரு. 5 பச்சை ஆமையின் இனப்பெருக்க ஈருருத்தல்மை
 (Kafuku and Ikenoue, 1983).
 (a) நகம் (b) வால்

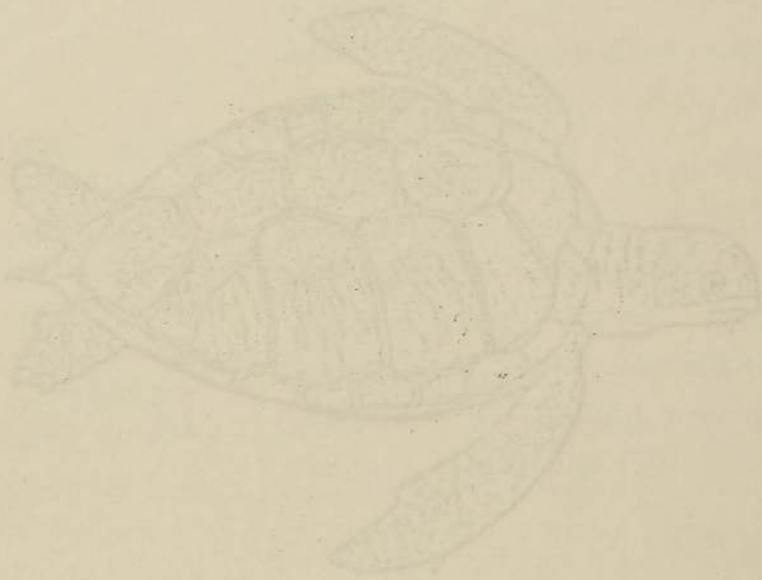


Figure 1. (a) and (b) are the views of the turtle.

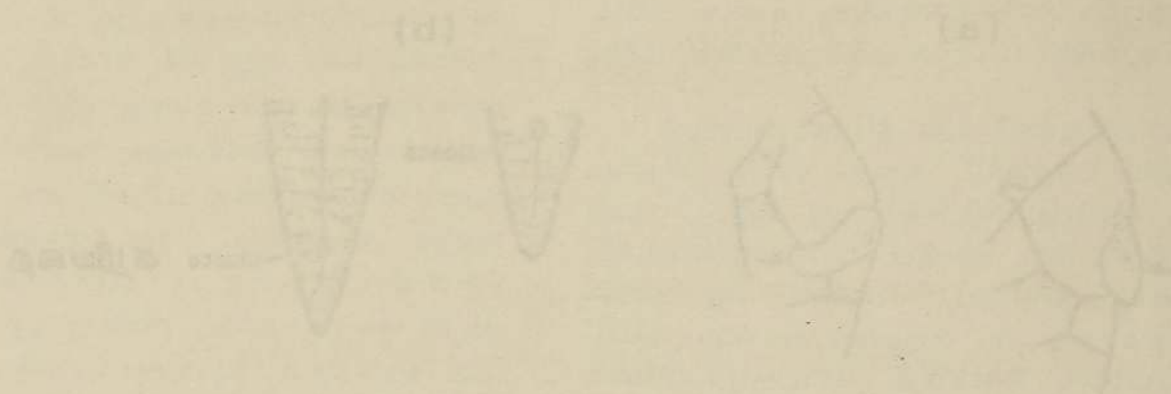
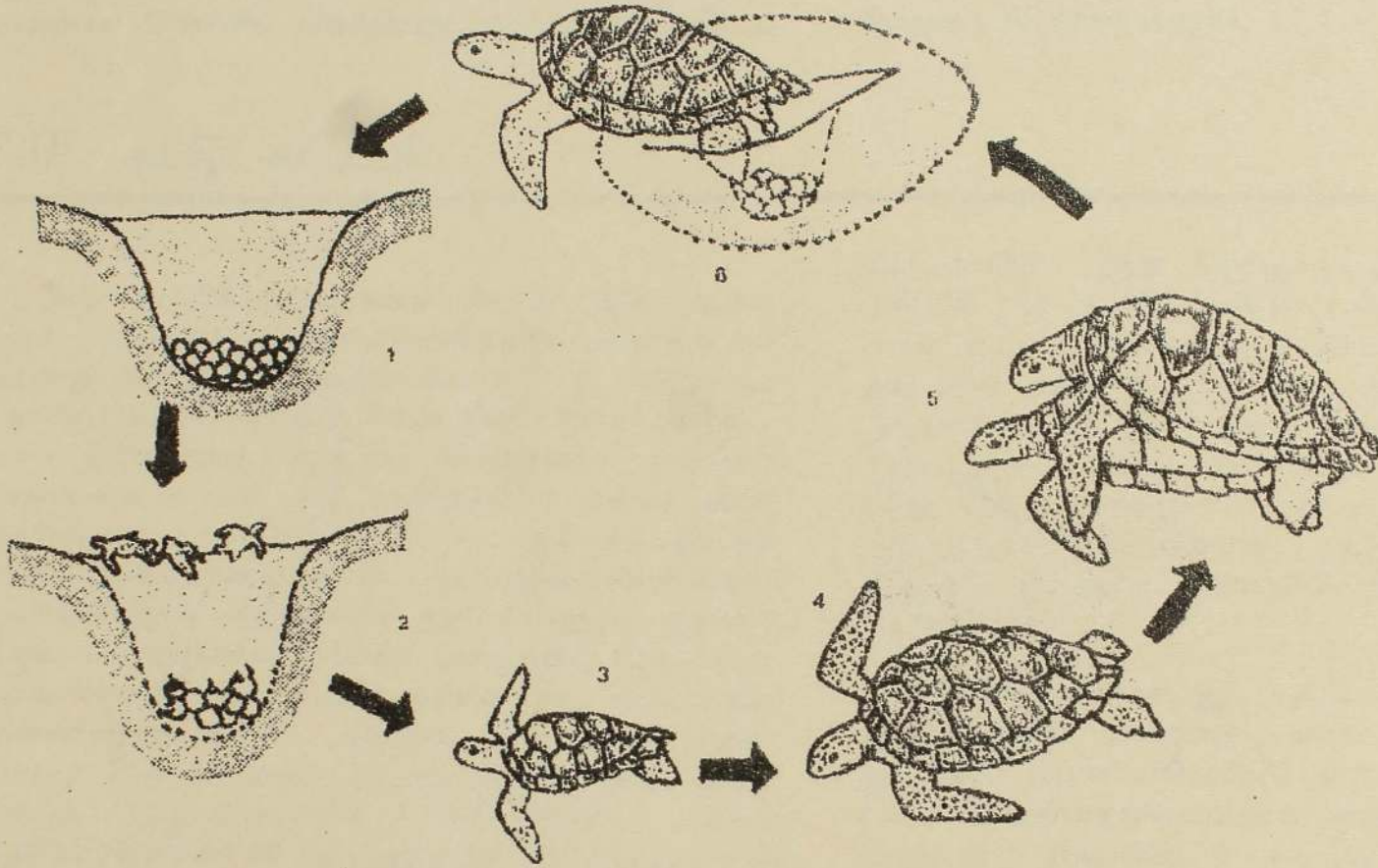


Figure 2. (a) and (b) are the views of the turtle's head and tail.



உரு. 6: பச்சை ஆமையின் வாழ்க்கை வட்டம் (Kafvku and Ikenoue, 1983). 1. அடைகாத்தல் 2. பொரித்தல் 3. இனிப்பருவமும் ஆடைமுதிர்வுடலி (Sub adult) 4. முதிர்வுடலி 5. புனர்தல் 6. கருகட்டுதலும் முட்டை இடுதலும்.



Fig. 6. Nesting process of the turtle. (Kistner and Thomsen, 1937). 1. The turtle approaches the nest. 2. The turtle begins to dig. 3. The turtle deposits the eggs. 4. The turtle covers the nest with sand. 5. The turtle leaves the nest.

The nesting process of the turtle is a complex and time-consuming activity. It involves the turtle digging a nest, depositing its eggs, and covering the nest with sand. The turtle then leaves the nest and returns to the water. The nesting process is essential for the survival of the species.

பருவ காலத்துடன் பொதுவாக ஒத்துக் காணப்படும்.

கூடுகட்டும் கரைகளுக்கருகில் உள்ள கடற்பிரதேசத்திலேயே பொதுவாக இவற்றின் புணர்ச்சி நடைபெறுகின்றது. புணர்ச்சி நடத்தையானது பொதுவாக பெப்ரவரி மாதப் பிற்பகுதியிலிருந்து மே மாதம் வரை கூடுகட்டும் கரைகளிற்கு அப்பால் அவதானிக்கப்படுகிறது. பச்சை ஆமையின் கூடுகட்டும் காலமானது மே மாதம் தொடக்கம் ஆகஸ்ட் மாதம் வரை காணப்படும் (Kafuku and Ikenoue, 1983). ஆண் விலங்கானது பெண் விலங்கை பார்த்து அதன் தலையை கௌவிப் பிடிக்கிறது. பின் தனது இடத்

தில் இருந்து நகர்ந்து பெண்விலங்கின் முன்பக்கத்துடுப்பை கௌவிக் கொள்கிறது. பெண்விலங்கில் இருந்து எந்தவித எதிர்ப்பும் ஏற்படாதவிடத்து ஆண் விலங்கானது நீந்திச் சென்று பெண் விலங்கின் முதுகுப்புறத்தில் ஏறிக்கொள்ளும். பின்னர் தனது முன்துடுப்பிலுள்ள பெருவிரலின் நகங்களின் மூலம், பெண் விலங்கின் பரிசை மூடியின் முன்னுள்ள தோட்பட்டைக்கும், கழுத்துக்கும் இடையில் உள்ள பகுதியில் கொழுவுவதன் மூலமும் அதன் நீண்டவாலின் கூரான பகுதியை பெண் விலங்கின் பரிசைமூடியின் பிற்பக்க விளிம்பின் கீழ் செருகியும் தனது நிலையை பராமரித்துக் கொள்ளும். இந்நிலையில் புணர்த்தல் நடைபெறும் (Wickramasinghe, 1979) (உரு 6). □

7.0 கூடு கட்டல்

கூடு கட்டும் காலங்களில் எல்லா இன ஆமைகளும் ஒழுங்கான இடைவெளிகளில் தரைக்கு வர வேண்டியுள்ளது. மணற்பாங்கான கடற்கரையில் தோண்டப்பட்ட கூட்டில் பெண் இனம் தமது முட்டைகளை இடுகின்றது (உரு 6). பொதுவாக ஆமைகள் அண்ணளவாக 60 சமீ ஆளத்தில் முட்டைகளை இடுகின்றன (Nuija, 1973). முதிர்ச்சியடைந்த பெண் ஆமையானது கடல் மட்டத்திற்கு மேல் உள்ள நிலத்தில் இரவு நேரங்களில் முட்டை இடும். முதலில் அவை உடற்பள்ளம் ஒன்றை அமைக்கும். இது வட்ட வடிவானதும், தமது உடற்பருமனை விட பெரியதும், அண்ணளவாக 40 சமீ ஆழமுடையதுமாகும். இவை பின்னர் குடுவை வடிவ முட்டைத்துவாரத்தை தமது பின்புற நீந்து பாதத்தின் (hind flippers) மூலம் குழியின் உள்ளே 30 சமீ ஆழத்தில் அமைக்கும். கூடு கட்டப்பட்டவுடனே முட்டைகளை இடத் தொடங்கும். சளியத்தினால் மூடப்பட்ட 2-3 தொகுதி முட்டைகள், சுழியறையில் சுற்றச் சுருக்கல் அசைவின் மூலம் தொகுதிகளாக முட்டையறையில் மேல் இடப்படும். இவ்வாறாக மொத்தமாக 100 முட்டைகள் இடப்படும். இந்த எண்ணிக்கை இனத்திற்கு இனம் வேறுபடும்.

முட்டைகளால் நிரம்பிய முட்டையறையானது பிற்புற நீந்து பாதத்தின் உதவியால் மணலினால் மூடப்படும். இந்த நடைமுறையில் முட்டையுடன் எதுவித தாக்கமும் நிகழாத வண்ணம் மணலினால் முட்டையறை மூடப்படும்.

இதன்பின் ஆமைகள் தமது கவனத்தை மணற்குவியல் பக்கம் திருப்பி, தமது முன்பக்க நீந்து பாதத்தின் உதவியால் மணலை இழுத்து, முட்டை அறையில் முன்பாக 3 மீற்றர் வரை உடற்பள்ளம்

நீட்டப்படும். இந்த செய்முறையால் கிட்டத்தட்ட மூன்றில் ஒரு தொன் மணல் பரப்பப்படுகிறது. இதனால் குழவுள்ள மணல் குழப்பப்படுவதால்; முட்டை அறையின் சரியான இருப்பிடத்தை கண்டு பிடிக்க முடியாதிருக்கும். இப்போது உடற்பள்ளமானது மூடப்படும். ஆமை கடலை நோக்கி நகரும். வெளிப்படையான ஊர்தடமானது நேரடியாக முட்டை அறைக்கு வழி வகுக்காதிருப்பதினால், முட்டையறை அமைந்திருக்கும் இடத்தை பின்வழி சென்று கண்டுபிடித்தல் கடினமாகும்.

முட்டையானது இடப்படும் நிலையில் நெகிழ் வானதாகவும், ஓடானது துளை கொண்டதாகவும் இருக்கும். இவை பல மில்லி லீற்றர் நீரை உறுஞ்சி 3 மடங்கு நிறையுடையதாக வரும். நிலைமைகள் பாதகமாக இருப்பின், 7 — 8 மில்லி லீற்றர் நீரை இழந்துகூட திருப்திகரமாக விருத்தியடையும். முட்டைகள் வட்டமாகவும், 40 — 50 மிமீ விட்டமுடையதாகவும் 40 — 50 கிராம் நிறை கொண்டதாகவும் இருக்கும். முட்டைகள் அடைகாக்கப்படுவதற்கு 25° ச — 36° ச வரை வெப்பநிலை தேவை. பச்சை ஆமைகளிற்கு (green turtle) அடைகாக்கும் காலம் 6 — 12 கிழமைகளாகும். சராசரியாக 8 கிழமைகளாகவும், சில இனங்களிற்கு குறைவாகவும் காணப்படும்.

நீண்ட அடைகாத்தற் காலத்தின் பின், வழமையாக 45 — 75 நாட்களில் பொரித்த இனம் நிலைகள் கடலிற்குத்திரும்பும் (உரு 6). அடைகாத்தல் காலம் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் Dodge et al. (1977) வெப்பநிலைக்கும், அடைகாக்கும் காலத்திற்கும் இடையில் ஒரு நேர்த் தொடர்பை காட்டியுள்ளனர்.

கூடுகட்டும் பழக்கம் எல்லா ஆமைகளுக்கும் ஒரே மாதிரியாக இருந்த போதிலும் சிறிய வித்தியாசம்

இனங்களிற்கு இடையில் உண்டு. கூடுகள் அநேகமாக இரவு நேரங்களிலும், பெருக்கு காலத்திலும் பொதுவாகத் தடைகளற்ற பிரதேசங்களில் சுட்டப்படும். உண்மையான கூடுகட்டலுக்கு முன் பல கண்டறிதற்கான பயணங்கள் மேற்கொள்ளப்படலாம். உச்ச இனப்பெருக்க பருவத்தில், ஒரே நேரத்தில் பல இன ஆமைகள், ஒரே கடற்கரையில் கூடு கட்டலில் ஈடுபடலாம்.

பொதுவாக புணர்த்தல், கூடுகட்டல் நடவடிக்கைகளுக்கு இட்டுச் செல்லும். ஆனாலும் முட்டையிடுதலுக்கு இடையிலும் நடைபெறும். வெற்றிகரமான கூடுகட்டல் முதற்தடவையில் நடப்பது அரிது. சிலவேளை 20 இற்கு மேற்பட்ட தடவையின் பின்பே வெற்றிகரமாக கூடு கட்டல் நடைபெறும்.

ஆமைகளின் நடத்தைகளில் மிக ஆர்வத்தையுடனும் செயலானது இனப்பெருக்கம் செய்வதற்காக தமது கூடு கட்டும் இடத்திற்குச் சேருவதாகும். எல்லா கடலாமைகளும் தாம் வாழும் இடத்திற்கும் கூடு கட்டும் இடத்திற்கும் இடையில் அதிக தூரம் பிரயாணம் செய்யும். பச்சை ஆமைகள் கடலிலிருந்து பல நூறு கிலோ மீற்றர் தூரத்திலுள்ள கடந்தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்ளும். பிரேசிலின் (Brazil) கடற்கரைக்கு அப்பால் உள்ள பகுதிகளில் உணவூட்டும் பச்சை ஆமைகள் ஒவ்வொரு வருடமும் 2, 240 கிலோ மீற்றர் இடம்பெயர்ந்து தெற்கு அத்திலாந்திக்கில் உள்ள அசென்சன் (Ascension) தீவை அடைகின்றன. இங்கு இவை இனப்பெருக்கம் செய்யும். நீரோட்டங்களுக்கும் காற்றிற்கும் எதிராக முயற்சித்தும் பரந்த சமுத்திரத்தில் இச்சிறிய தீவுப் பகுதியை எவ்வாறு வெற்றிகரமாகக் கண்டு பிடிக்கின்றன என்பது இன்னும் அறிந்து கொள்ள முடியாத விடயமாகவே உள்ளது.

Chelonia mydas என்னும் பச்சை ஆமையின் கூடுகட்டும் காலம் கிட்டத்தட்ட 3 மணித்தியாலங்களாகும். இந்தக் காலம் *Caretta caretta* வில் குறைவாகவும், *Dermochelys coriacea* இனத்திற்கு கூடுதலாகவும் இருக்கும். பழுதடைந்த நீந்து பாதத்தைக் கொண்ட ஆமைகளில் இந்நேரம் கூடுதலாகக் காணப்படும். அவற்றின் இயற்கைச் சூழலில் மிகக் குறைதன்மை அற்றபொழுது, அவற்றின் முழுச்செய்முறையும் மிகக் கடினமாக இருப்பதனால் சில ஆமைகள் இதய சோர்வினால் இறக்க நேரிடுகிறது. கூடுகட்டல் செய்முறைகளின் போது ஆமைகள் தொடர்ச்சியாக கண்ணீர் விடுவதாகத் தோன்றுகின்றது. இது அவற்றிற்கு ஏற்படும் உடல் உபாதைகளினால் ஏற்படலாம். ஆனால் கண்ணீர் உண்மையில் கண்ணீர்ச்சுரப்பிகளுக்கு அருகே திறக்கும் உப்புச் சுரக்கும் சுரப்பிகளின்

விருந்தே வெளிவருகின்றது. 3-7 நாட்களுக்குப் பொரித்த குஞ்சுகள் மணலிலிருந்து வெளியே வரும். இயற்கையான நிபந்தனைகளின் கீழ் முட்டைபொரிக்கும் வீதம் 85% ஆக இருக்கலாம். கடற்பெருக்கும் மட்டத்துக்கு மேலே உள்ள கூடுகளில் இருக்கும் பச்சை ஆமை முட்டைகளின் பொரிக்கும் வீதம் 92.4% இருந்து 98.3% வரை வேறுபடுவதாகவும், அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது (Nuitja 1981). கடற்பெருக்கு மட்டத்துக்கு மேலேயும், தாளை (*Pandanus tectorius*) மரங்களுக்கு கீழேயும் காணப்படும் கூடுகளில் உள்ள முட்டைகளின் பொரிக்கும் வீதம் 76.6% க்கும் 78.9% க்கும் இடையில் இருக்கும். வற்றுப்பெருக்கு வலயத்தில் தனிப்படுத்தப்பட்டு இருக்கும் கூடுகளில் பொரிக்கும் வீதம் 8.9% ஆக இருந்தது. பச்சை ஆமை மிக அரிதாகவே வற்றுப் பெருக்கு வலயத்தில் முட்டையிடும் (Nuitja, 1981).

இளம் ஆமைகள் முட்டையிலிருந்து வெளியேறத் தமது மூஞ்சைப் பகுதியில் காணப்படும் பல்போன்ற அமைப்பு மூலம் முட்டையோட்டினைப் பிளக்கும். அடுத்த 24 மணித்தியாலங்களுக்கு இளம் நிலைகள் செயற்பாடு அற்றதாக ஒட்டினுள் இருக்கும். இக்கால எல்லையினுள் எஞ்சியுள்ள கருவூண் அகத்துறிஞ்சப்படும்.

முட்டை ஒட்டிலிருந்து விடுபட்ட குஞ்சுகள் 60 சமீ நிலத்தினடியில் காணப்படும். சில நாட்களின் பின்னரே இவை குழியிலிருந்து முற்றாக வெளியேறும். திருப்திகரமான வெளியேற்றம் குஞ்சுகளின் கூட்டு முயற்சியாலேயே நிகழும். இவற்றின் செயற்பாடு குஞ்சு ஒன்றினது அசைவின் மூலமே தூண்டப்படும். கீழேயுள்ளவை தம் காலின் அடியில் மண்ணை மிதிப்பதன் மூலம் மேல் நோக்கி அசையும். குஞ்சுகள் மேல் நோக்கி வருவது பசவில் மிக அரிதாகவே நிகழும். ஏனெனில் பறவைகளின் இரையாக மாறும் தன்மை மிக அதிகமாகப் பசவில் இருத்தலும் பசவில் கூடிய வெப்பமும் விரைவாக அவற்றைக் கொல்லலாம். இளம் ஆமைகள் வெளியேறி அவற்றிற்கு எதிராக சூழலையே எதிர்கொள்ள வேண்டியிருக்கும். இவை வளி, நிலம், நீர் என்பவற்றில் அடுத்தடுத்து இரைகொள்களைச் சந்திக்கலாம். இவை வேகமாகவும் உடனடியாகவும் கடலுள் செல்லாவிடின் அழிக்கப்பட்டுவிடும். இவை கடல் நோக்கிச் செல்லும் திறன், கடல் ஆமையின் உயிரியலில் அதிசயமான ஒன்றாக அமைகிறது.

இவ்விடயம் தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள் பின் வருவனவற்றைச் சுட்டிக்காட்டுகின்றது.

- 1) அடிவான ஒளியின் சில வரையறுக்கப்படாத பண்புகளினால் இளம் ஆமைகள் கடலை நோக்கி திசைமுகப்படுத்தப்படுகின்றன.
- 2) இவற்றின் ஆதார வழிகாட்டி அடி வானத்தை நோக்கிக் காணப்படுகின்றது.

- 3) இது நிறமாலையின் நீல - பச்சைப் பகுதியுடன் தொடர்பானது. வழமையான ஒளி அடிவானம் கடலை நோக்கிக் காணப்படும். சமுத்திரம் ஒரு மிகப் பெரிய கண்ணாடி போல தொழிற்பட்டு சூரியன், சந்திரன், நட்சத்திரம் ஆகியவற்றின் ஒளியைத் தெறிக்கச் செய்யும். □

8.0 இரைகொளவுதலும், பாதுகாப்புப்பொறி முறையும்

ஆமைகளை இரையாகக் கொள்ளும் விலங்குகளைக் கருத்திலெடுப்பின் இவை பல நூறுலட்சம் வருடங்களுக்கு மேல், இளம் அழியாது வாழ்வது ஆச்சரியமானது ஆகும். நாய்கள், பன்றிகள், கிரிகள், உடும்புகள், புலிகள் என்பன இவற்றின் முட்டைகளைக் கிண்டி எடுத்து உண்ணும். கடலை நோக்கிய கிறிய ஆமைக்குஞ்சுகளின் பயணத்தில் அவற்றை கடற்பறவைகளும் நண்டுகளும் தாக்கும். நீரினுள் இவை இருக்கும் போதும் இவை பல பிரச்சனைகளை எதிர்நோக்குகின்றன. ஊனுண்ணும் மீனான சுறா போன்றவற்றினாலும் உட்கொள்ளப்படுகிறது. ஆயிரத்தில் 2-4 குஞ்சுகளே முதிர்வுடலிகளாக தப்பி வாழ முடிகிறது. Wickramasinghe (1979), Ehrenfeld (1977) ஆகியோரின் கருத்துப்படி முட்டைகளில் இருந்து வரும் குஞ்சுகளில் 1% ஆனவையே முதிர்வுடலி ஆமைகளாக எஞ்சிப்பிழைக்கின்றன. பெரிதாக வளர்வதால் முதிர்வுடலிப் பருவத்தில் ஆமைகள் ஒப்பீட்டளவில் பாதுகாப்பானவையாக இருக்கின்றன.

ஆமைகளில் காணப்படும் இரைகொளவிகளுக்கு எதிரான சில பாதுகாப்பு பொறிமுறைகளாவன:

- 1) புயல் காலங்கள், பெருக்குக்காலங்கள், இரவு நேரங்களில் கூடுகட்டல்.

- 2) கூடுகளின் அடையாளங்களை மழுங்கடிக்கின்ற சிக்கலான கூடுகட்டும் முறை.
- 3) பொரிக்கும் வெப்பநிலை உயர்த்தப்படுவதால் பொரிக்கும் காலம் குறைக்கப்படும்.
- 4) இளம் நிலைகள் இரவுகளில் வெளிப்படல், விரைவாகக் கடலுக்குச் செல்லுதல்.
- 5) ஒரே நேரத்திலான கூடுகட்டலும் அளவில் மிக விரைவாக பெரிதாகுதலும்.
- 6) ஒளிச்சாயலான மார்ப்பரிசமும், கறுப்புப்பரிசை மூடியும், பச்சை ஆமைகளில் இருத்தல் அவை வான், நீர் இரைகொளவிகளில் இருந்து உருமறைப்புச் செய்து தப்பல். முதிர்வுடலிகளும் கூட அவற்றிற்கு மேல் நிழல் செல்லும் போது உடனடியாக மறைத்துக் கொள்ளும்.

கடலாமைகளானவை பலநூறு வருடங்களுக்கு மேலாகத் தப்பிப்பிழைத்து இருக்கும் தன்மையானது அவற்றின் வெற்றிகரமான வாழ்க்கை முறையை சுட்டிக்காட்டுகிறது. □

9.0 தகுந்தமுறையில் பயன்படுத்தலும் பேணலும்

ஆமைகளின் உணவு தேடும் இடங்களிலிருந்தும், கூடுகட்டும் கடற்கரையோரங்களிலிருந்தும், குடிபெயரும் பாதைகளிலிருந்தும், கடலாமைகள் உணவுக்காகப் பிடிக்கப்படுவதாலும், முட்டைகள் தொடர்ந்து அபகரிக்கப்படுவதாலும், கடலாமையின் பகுதிகள் சூப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படுவதாலும், ஆமை ஓடுசைப்பணிப் பொருட்களுக்கு பெறப்படுவதாலும், கடலாமையின் எண்ணிக்கை பெருமளவில் குறைக்கப்பட்டு வருகின்றது.

மனித எண்ணிக்கை அதிகரிப்பினால் ஏற்படும் கூடிய அழுத்தமானது, கடலாமையின் உயிர் வாழ்க்கைக்கு மிகப் பெரிய அபத்தாகவுள்ளது. ஆமையின் வழமையான கூடு கட்டும் இடங்கள், மனித வாழிடங்களினாலும், பெருந்தெருக்களினாலும், உல்லாசப் பயணிகளின் வதிவிட தொகுதிகளாலும், எனக் தொழிற்சாலைகளினாலும் அபகரிக்கப்படுகின்றன. மேற்கூறப்பட்ட குறுக்கீடுகள் இல்லாமல் இருந்தாலும், கரையோரப் பாதையில் உள்ள ஒளி விளக்குகள் கடலாமையின் கூடுகட்டலை குழப்புவதுடன், கூட்டிலி

ருந்து வெளிவரும் ஆமையின் இளம் நிலைகள் விளக்குகளால் கவரப்படுவதால் பெருந்தெருக்களில் பெரும் எண்ணிக்கையானவை நசுக்கப்படுகின்றன (Carr 1952).

இன்று உலகில் உள்ள எல்லா விலங்கு இனங்களிலும் கடலாமைகள் மிகவும் ஆபத்துக்குள்ளாக்கப்படுபவையாக உள்ளன. இயற்கை வளத்தைப் பேணும் சர்வதேச ஒன்றியத்தின், சிவப்புத்தரவு பதிவேட்டின் படி (Red Data Book of the International Union for the Conservation of Nature - IUCN) கடலாமைகளின் எல்லா இனங்களும் அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாக்கப்பட்டிருப்பதுடன் *Dermochelys coriacea* (Leathery turtle), *Lepidochelys kemp's* (Kemp's Ridley) ஆபத்துக்குள்ளானவையாக கருதப்படுகிறது.

சில கடலாமை இனங்கள் தற்போது அருகலாகி வருகின்றன. அத்துடன் இவை நியாயமற்ற அழிப்பிலிருந்து அவசரமாக பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். பிரதானமாக இவை கூடுகட்டும் காலங்களில் கசையோரத்தில் தாக்கப்படுகின்றன. இவ் உலக போக்கானது இலங்கையிலும் பிரதிபலிக்கப்படுகிறது.

இதைவிட வேறு ஆபத்துக்களும் ஆமையின் வாழ்க்கையில் உண்டு. புளோரிடா கடலோரத்தில் அண்மையில் பொலித்தீன் பைகள் கடலாமைகளுக்கு மிகவும் ஆபத்தை உண்டு பண்ணியுள்ளது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. படகுகளில் பயணம் செய்யும், கவலையினமான மக்களால் எறியப்படும் பொலித்தீன் பைகளை கடல் ஆமைகள் சில வேளைகளில் இழுது மீன்கள் என தப்பிப்பிராயப்பட்டு உண்டு விடுகின்றன. அநேக கடலாமைகளில் இந்த பொலித்தீன் பைகள் அவற்றின் வயிற்றில் சமிபாடடையாதுள்ளதால் இறந்து கிடக்கக் காணப்பட்டுள்ளன (Thompson, 1976).

கடலாமைகள் நீண்டகாலமாக உள்நாட்டு மக்களின் பாரம்பரிய உணவாகக் காணப்பட்டது. ஆனால் உணவு, முட்டை, எண்ணெய், ஓடு என்பவற்றிற்காக அதிகமாகக் கொல்லப்படுவதால் எல்லா இனங்களும் அழிந்துவிடும் அபாயத்தில் உள்ளன. உலக வனவிலங்கு நிதியம் (World Wildlife Fund) ஆனது உலக கடல் ஆமை நிபுணர்களை ஒன்று திரட்டி பாதுகாப்பு நடவடிக்கை எடுத்தும், கடல் ஆமைகளின் புதிய நீண்டகால வாழ்க்கைக்காக முட்டையிட்டு குஞ்சு பொரிப்பதற்கு உதவி செய்துள்ள போதிலும், அவற்றின் எதிர்காலம் இன்னும் நிச்சயமற்றதாகவுள்ளது (Anonymous, 1978).

வனவிலங்கு பாதுகாப்பாளர்கள் மனித நலத்தை விடுத்து வனவிலங்கு வாழ்க்கையை ஆதரிப்பவர்கள்

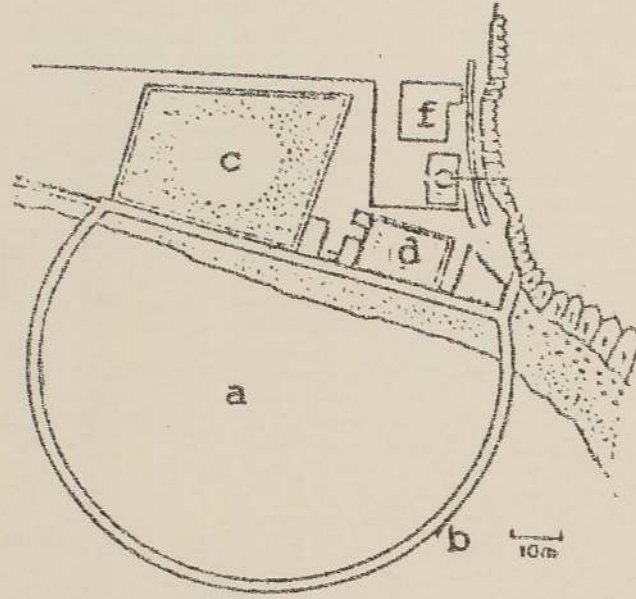
என்று கூறமுடியாது. உண்மையில் வனவிலங்கு பாதுகாப்பினால் மக்களே நேரடியான நன்மையைப் பெறுபவர்கள். வனவிலங்கு பாதுகாப்பின் மூன்று பிரதான குறிக்கோள்களாவன:

1. இயற்கை வளங்களை மனிதன் பயன்படுத்துவதற்கான கட்டுப்படுத்தல்.
2. அபிவிருத்தித் திட்டங்களில் ஆக்கமுயற்சி, நீண்ட காலத்திற்கு நிலைத்திருக்கக் கூடியதாகச் செய்தல்.
3. அத்துடன் எதிர்கால சந்ததியினரின் நலத்திற்கான அக்கறை செலுத்தல்.

வனவிலங்கு பாதுகாப்பின் பிரதான அடிப்படை அக்கறையானது இன்றைய சந்ததியினரின் நலனும், அத்துடன் எதிர்கால சந்ததியினரின் நலனாகும். வனவிலங்கு பாதுகாப்பானது எங்களின் பொருளாதார அபிவிருத்தியின் விருப்பத்திற்கு எதிர் மாறானது அல்ல. அத்துடன் தனியே வனவிலங்கின் வாழ்க்கையை பாதுகாப்பதுமல்ல. இன்னும் சரியாகச் சொல்லுமிடத்து, இதன் பரந்த நோக்கமானது இறுதியாக மனித தன்னலத்திற்கான அக்கறையாகவே உள்ளது (Anonymous, 1980).

வனவிலங்கு பாதுகாப்பின் நோக்கம் என்னவெனில், இயற்கை வளங்களின் விவேகமானதும், திட்டமிட்டதுமான பாவனையை ஊக்குவிப்பதாகும். இந்த நோக்கத்தின் தன்மையானது இலகுவில் புறக்கணிக்கப்பட முடியாது. ஏனெனில் இது அடிப்படையாக மனித நலத்திற்கான அக்கறையாக உள்ளது. நாமெல்லோரும் இயற்கை வளங்களைப் பாவிப்பதனால் இவற்றின் பாதுகாப்பானது எங்கள் ஒவ்வொருவரினதும் பங்களிப்பில்லாமல் வெற்றியளிக்க முடியாததொன்றாகும். இது வெற்றியளிக்காவிடில் இந்த பூமியானது எங்களிடம் நம்பிக்கைக்கு கையளிக்கப்பட்ட பொழுது இருந்த நிலையைவிட மிகவும் வறுமையான நிலையில் எமது சந்ததியிடம் விடப்படும். மிகவும் அண்மையில், கடலாமைகளின் வளர்ப்பு மிகவும் வெற்றிகரமாக உலகின் சில பாகங்களில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எதிர்காலத்தில் இந்தத் திட்டம் மிகவும் பிரபல்யமாகிப் பரவுமென கருதப்படுகிறது. மேலும் இப்படியான வளர்ப்பு இந்த இனங்களைப் பிடிப்பதற்காக பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்தத்தைக் குறைக்கவும் செய்யும்.

அத்துடன், பாதுகாப்புச் சட்டங்கள் துணிக்கப்படுவதுடன் கடலாமைகள் வளரும் இயற்கைப் பாதுகாப்பு இடங்களை ஸ்தாபிப்பதும் மிகவும் விரும்பத்தக்கது (Anonymous, 1980). □



- உரு. 7: பண்டைநீர்வளர்ப்பு முறையில் பச்சை ஆமைகளை வளர்ப்பதற்கான திட்டம் (Kafuku and Ikenoue, 1983).
- (a) முதிர்வுடலி ஆமைகளுக்கான குளம்
 - (b) பாரிவையிடலுக்கான பாதை
 - (c) செயற்கைமுறையில் பொரித்தல் நிகழும் நிலப்பகுதி
 - (d) செயற்கைமுறையில் கடுகட்டல் நிகழும் நிலப்பிரதேசம்
 - (e) அலவகம்
 - (f) கொல்லப்படும் இடம்

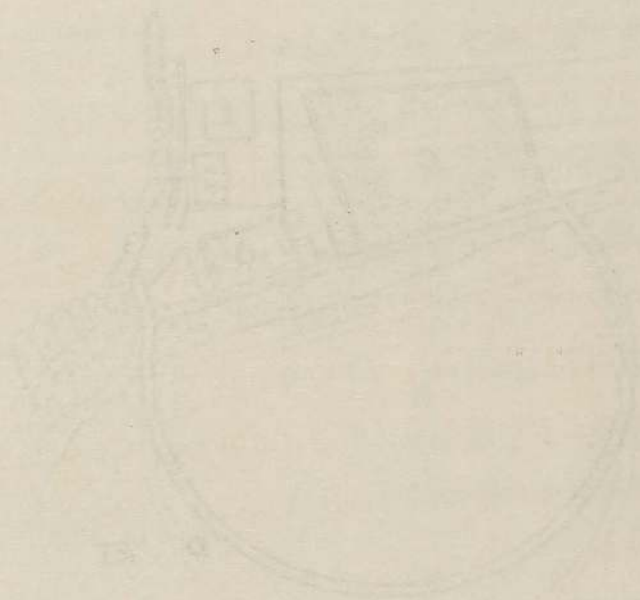


Fig. 11. A technical drawing of a mechanical component, possibly a cross-section of a cylinder or a similar structure, with various internal features and dimensions indicated by lines and small circles.

(a) Sectional view
(b) External view
(c) Internal view
(d) Detail of the top part
(e) Detail of the bottom part
(f) Detail of the side part
(g) Detail of the top part
(h) Detail of the bottom part
(i) Detail of the side part
(j) Detail of the top part
(k) Detail of the bottom part
(l) Detail of the side part

10.0 வளர்ப்பு

ஒரு மூடிய நீர்வளர்ப்புத் தொகுதியானது செயற்கை விருத்திக்குரிய உன்னத தொகுதியாக இருந்த போதிலும் பல தொழில்நுட்ப, பொருளாதார மற்றும் உயிரியலுக்குரிய பிரச்சனைகளை வெற்றி கொள்ளவேண்டியுள்ளது. "சமுத்திர வளர்ப்புத் திட்டம்" (Ocean Pasture Plan) எனப்படுவது இயற்கையான இருப்பு இனங்களை சமுத்திரங்களில் பராமரிப்பதன் மூலமும் முட்டைகளையும், பொரித்த குஞ்சுகளையும் பாதுகாப்பதன் மூலமும் இயற்கை இருப்புமாகும் இனங்களை சமுத்திரங்களில் அதிகரிப்பதுமாகும்.

முட்டைகள் பாதுகாப்பான முறையில் பொரிப்பதை நிச்சயப்படுத்துவதற்கு இவை செயற்கையாக பொரிக்கும் இடத்திற்கு பாதுகாப்பாக எடுத்துச் செல்லப்பட வேண்டும். முட்டைகள் சேகரிக்கப்படும் போதும், எடுத்துச் செல்லப்படும் போதும் முட்டைகள் மேல் கீழாக நிலைமாறாமல் மிக கவனமாக கையாளப்பட வேண்டும். முட்டைகள் ஆழமற்ற பெட்டிகளில் 1—2 மீ தடிப்புள்ள மணல் படைமேலும் கீழும் சூழப்பட்ட நிலையில் (5—10% ஈரப்பதன்) வைக்கப்படும். முட்டைகள் சாதாரண விருத்தியை மேற்கொள்வதற்கு, இவை எடுத்துச் செல்லப்படும் போது ஏற்படும் அதிர்வுகள் கட்டாயமாக தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

பொரித்த குஞ்சுகள் நேரடியாகக் கடலினுள் விடுவிக்கப்படும். உயர்ந்த உயிர்வாழ்வு வீதத்தை உறுதிப்படுத்துவதற்கு, பொரித்த குஞ்சுகளின் பருமன், கடலில் விடப்படும் பொழுது இரைகொள்களின் தாக்கத்தில் இருந்து தப்புவதற்குரிய பருமன் உடையதாக இருக்க வேண்டும்.

முட்டைகள் இயற்கையான, செயற்கையான கூடுகளுள்ள நிலங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்படும். முதிர்ந்த ஆமைகளின் வளர்ப்பானது முட்டைகளைப் பெறுவதற்குரிய சிறப்பான முறையாகும்.

செயற்கைக் கூடுகளின் நிலங்களிற்கு அருகாமையில், முதிர்வுடலி வளர்ப்பு குளங்களில் முற்றாக முதிர்ந்தபெண் ஆமைகள் ஆனது பிடிக்கப்பட்டு வைக்கப்படும். பச்சை ஆமை முட்டைகளின் திருப்தியான அடைகாத்தலானது 1981 இல் நுறயா (Nuitja) வால் குழப்பங்கள் அற்ற, சூரியனிலிருந்து நேரடியாக வெப்பத்தைப் பெறும், மேலான வற்றுப்பெருக்கு மட்ட வலையத்தில் உள்ள கூடுகளில் அவதானிக்கப்பட்டது.

கடலாமைகள் வளர்ப்பிற்கு இசைவுற்றவையாக

இருப்பதால், நீரில் வளர்ப்பு வட்டங்களில் கவர்ச்சியையும் கூடிய முக்கியத்துவத்தையும் கொடுக்கின்றன. இதற்கு சாதகமான காரணிகளாவன -

- 1) அவற்றினுடைய அனைத்தும் உண்ணும் உணவுப் பழக்கம் - இவை பல தரப்பட்ட உணவுகளை உட்கொள்ளும், இவை விழுது மீன்களிலிருந்து கோவா வரை வேறுபடலாம்.
- 2) முழு விலங்கும் உணவாக அல்லது கைத்தொழிலில் பாவிக்கப்படலாம்.
- 3) இவை ஒரே இடத்திற்கு இடம் பெயர்ந்து சென்று முட்டை இடுவதால் இவை இலகுவாக கையாளப்படலாம்.

பண்ணை நீர் வளர்ப்பு முறையில் பச்சை ஆமைகளை வளர்ப்பதற்கான திட்டம் உரு 7 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

கேமன் (Cayman) ஆமைப் பண்ணையானது (1983) தனியார் இணைந்த ஒரு ஸ்தாபனம் ஆகும். இது கரிபியன் (Caribbean) கடலிலுள்ள பிரித்தானிய அரசாங்கத்தின் குடியேற்ற நாடாகிய கேமன் தீவுகளில் உள்ளது. இத்தீவு மியமி புளோரிடா (Miami-Florida), விலிருந்து தெற்குப் புறமாக கிட்டத்தட்ட 480 மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ளது.

கேமன் ஆமைப்பண்ணையிலே பச்சை ஆமை இனமாகிய *Chelonia mydas* வர்த்தக ரீதியில் வளர்க்கப்படுவது, பச்சை ஆமை வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்படலாம் என்பதை நிரூபிக்கிறது.

பண்ணையில் வளர்க்கப்படும் தற்போதைய வளர்ப்பு கூட்டங்களில் உள்ள 280 பச்சை கடலாமைகளில் 180 கடலில் பிடிக்கப்பட்ட ஆமைகளும், 60 பண்ணையில் வளர்க்கப்பட்ட ஆமைகளும் அடங்கும். இவை பண்ணையில் அடைகாக்கப்பட்டு பொரித்த பின் முழுமையாக பண்ணையில் வளர்க்கப்பட்டன. இந்தப் பண்ணையில் வளர்த்த ஆமைகள் யாவும் தொழில் நுட்பரீதியாக முதலாம் சந்ததிக்குரிய பண்ணையில் வளர்க்கப்பட்ட விலங்குகளாகும். அதன் மரபெச்சங்கள் 2ஆம் சந்ததிக்குரிய விலங்குகள் ஆகும்.

இனப்பெருக்கக் கூட்டமானது, ஒரு மில்லியன் கலன் கொள்ளக்கூடிய, நிலத்தில் வெட்டப்பட்ட 9 அடி ஆழமான, கடற்கரைக்குச் சாய்வான பகுதியைக் கொண்டது. இதில் பெண் ஆமைகள் முட்டைகளை இடும் (உரு 7).

கடல் நீரின் தொடர்ச்சியான பாய்ச்சலானது கிட்டத்தட்ட ஒரு மணித்தியாலத்தில் நீரின் முழுமையான மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இங்கு ஆமையின் இருப்பின் அடர்த்தியானது 4.0-6.5 யார்² மேற்பரப்பு/ஆமை, ஆகும்.

முதிர்ந்த பச்சை கடலாமைகளின் நிறை 200 — 600 இறாத்தல் ஆக வேறுபட்டு சராசரி நிறை 340 இறாத்தலாக இருக்கும். அடைக்கப்பட்டு வளர்க்கப்பட்ட பச்சை கடல் ஆமையின் இலிங்க முதிர்ச்சியின் குறைந்த வயது 8 வருடங்கள் ஆகும். அதன் சராசரி முதிர்ச்சி வயது 15 வருடங்களாகும். ஆமைகள் இலிங்க முதிர்ச்சி அடையும் போது சராசரியாக 200 — 400 இறாத்தல் ஆக இருக்கும்.

புணர்த்தலின் 30 நாட்களின் பின் கூடுகட்டத் தொடங்கும். இனப்பெருக்க கூட்டத்திற்கு தினமும் இருமுறை அதி புரத உணவும் வழங்கப்படும். பண்ணையில் உள்ள பெண் ஆமைகள் ஒரு வைப்பில் ஒன்று தொடக்கம் 236 முட்டைகள் இட்டுள்ளன. ஒரு இனப்பெருக்கக் காலத்தின் போது 5 — 7 வைப்புகளில் பெண் முட்டைகளை இடும். இதன் போது கூடுகட்டும் செயற்பாடு 10 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நடைபெறும். ஒரு இனப்பெருக்கக் காலத்தின் போது பெண் ஆகக்கூடுதலாக 1700 முட்டைகளை இடும்.

ஸ்திரோபோம் (Styrofoam) பெட்டியின் உள்ள ஒரு படை மண்ணின் மேல் முட்டைகள் வைக்கப்படும். ரெயோன் (rayon) துணியால் மூடப்பட்ட பின்பு, மண்ணினால் மூடப்பட்டு அதற்கு மேல் முட்டைகள் வைக்கப்படும். பொரிக்கும் வரை முட்டைகள் உள்ள பெட்டி பாதுகாப்பாகக் குழப்பப்படாமல் பேணப்படும். பச்சைக் கடலாமைகளின் குஞ்சுகளின் பால் வேறுபாடு, அடைகாக்கும் வெப்ப நிலையில் தங்கியிருக்கிறது. அடைகாக்கும் வெப்ப நிலை 82° ச ஆக இருக்கும் போது சம எண்ணிக்கையான ஆண், பெண்கள் உருவாக்கப்படும். முட்டை பொரித்தல் 60 நாட்களின் பின்னர் நடைபெறும்.

55 நாட்கள் அடைகாத்தலின் பின், மேல்படலமான மணலும், ரெயோன் துணியும் ஸ்திரோபோம் பெட்டியிலிருந்து அகற்றப்படுகிறது. குஞ்சுகள் பொரித்ததும் கடல் நீருக்கு மாற்றப்படுவதற்கு முன் 2 அல்லது 3 நாட்கள் வரை இவை மணல்படலம் கொண்ட ஒரு தட்டில் வைக்கப்படுகின்றன. பருவ கால பொரித்தல் வீதமானது கேமன் பண்ணையில் 15% தொடக்கம் 60% வரை உள்ளது.

குஞ்சுகள் 1 தொடக்கம் 2 குளோரினேற்றப்பட்ட 150 கலன் கடல் நீரைக்கொண்ட செவ்வக வடிவமான ஓகாங்கீற்றிற்று தொடடியினுள் விடப்படுகின்றது. ஒரு தொடடியில் வளர்ப்புக்காக சேமிக்கப்படும் ஆமைகளின் அடர்த்தியானது 10 தொடக்கம் 300 வரை

வேறுபடுகிறது. ஒரு வருட முதிர்ச்சியுடைய ஆமையாவது ஏறக்குறைய 6 இறாத்தல்கள் நிறையையும், 8 — 10 அங்குல நீளமுள்ள பரிசை மூடியையும் கொண்டது. ஆமைகள் வளரும் போது அவற்றில் வளர்ப்புக்கான அடர்த்தியும், தொடடியின் அளவும் அதிகரிக்கிறது. நான்கு வருட வயதையும் ஏறத்தாழ 45 — 70 இறாத்தல்கள் நிறையையும் உடைய ஆமைகள் பதனிடுவதற்கு உகந்தவை. நாளாந்த உணவு வீதமானது ஆமையின் அளவைப் பொறுத்து, நாள் ஒன்றுக்கு 2% தொடக்கம் 4% உடல் நிறைவரை மாறுபடும் (Anonymous, 1983). கடற்றாவரங்களும், காய்கறிகளும், மீன்களும் உணவாகக் கொடுக்கப்படுகின்றன. பச்சை ஆமை வளர்ப்புக்குரிய தாங்கிகளின் ஒழுங்கமைப்பு உரு 8 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

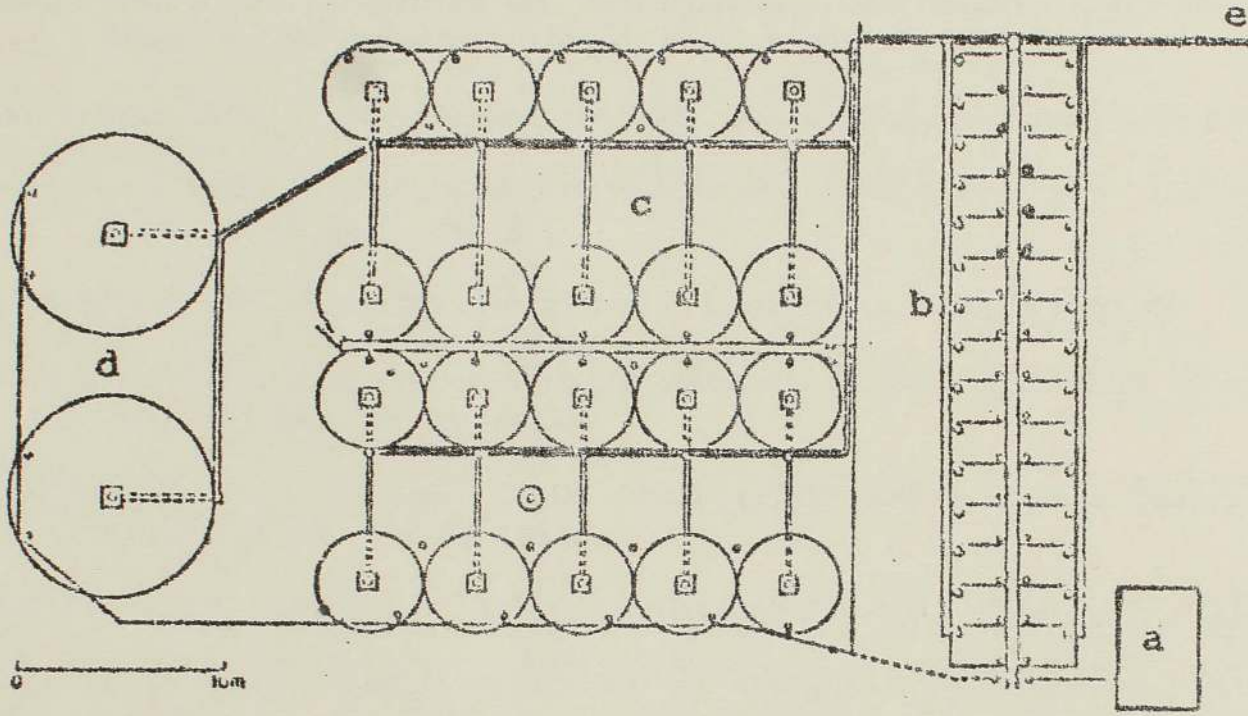
உலகின் முதலாவது ஆமைப்பண்ணை கேமன் பண்ணையாகும் (Cayman Turtle Farm). இதன் வளர்ப்புத் தொழில் நுட்பமானது, 3 மில்லியன் டொலர்களுக்கு மேற்பட்ட முதலீடுகளாலும், ஆராய்ச்சி அபிவிருத்திகளில் பாவிக்கப்படும் அதிகூடிய மனித மணித்தியாலங்களாலும் மிகக்கடிமான முன்னோடி முயற்சிகளினால் பெறப்பட்டது. மிகவும் பழமையான மனித உணவு வளங்களில் ஆமையும் ஒன்றாகும். அதிகரித்து வரும் சனத்தொகையால் ஆமைகள் எதிர்நோக்கும் அழிவுக்கு ஒரு தீர்க்கமான மாற்று நடவடிக்கை எடுக்கப்படாத பட்சத்தில் அவற்றின் அழிவுக்கான அபாயம் அதிகரிக்கின்றது.

மாற்று நடவடிக்கையானது இரு சாத்தியமான வழிகளில் நடைமுறைப்படுத்தலாம்.

1) அழிவுக்கு உட்படும் இயற்கை ஆமைகளின் எண்ணிக்கையானது சட்ட நடவடிக்கைகளை நடைமுறைப்படுத்துவதன் மூலம் நிறுத்தப்படலாம் அல்லது குறைக்கப்படலாம். இச்சட்ட நடைமுறையானது இயற்கை ஆமைகளின் பயன்பாடு, அவற்றின் ஏற்றுமதி என்பவற்றை தடை செய்வதன் மூலம் ஆமைகளின் பண்ணை வளர்ப்பையும், ஆமைகளின் விளைபொருட்களையும் அதிகரிக்க உதவுகின்றது.

2) பெரியளவில் ஆமைவளர்ப்பு பண்ணைகளை ஆரம்பித்து, ஆமைகளை வளர்த்தல்.

அழியும் நிலையை எதிர்நோக்கும் இனங்களின் பாதுகாத்தலில் பச்சை ஆமை வளர்ப்பு முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றன. அத்துடன் உலக புரத தேவையை நிவர்த்தி செய்வதிலும் பங்காற்றுகின்றன. பலநாடுகளில் ஸ்தாபிக்கப்பட்டுள்ள குஞ்சு வளர்ப்பு நிலையங்களின் மூலம் முட்டைகளும், இளம் நிலைகளும் இரைகொளவிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன. ஆனால் ஆமைகளின் எதிர்காலம் பாதுகாக்கப்படுவதில் மேலும் பல முயற்சிகள் தொடர்ந்தும் எடுக்கப்பட வேண்டும். □



உரு. 8: பச்சை ஆமை வளர்ப்புக்குரிய தாங்கிகளுக்குரிய திட்டம்
(Kafvku and Ikenoue, 1983).

- (a) பம்பும் அறை (pump room) (b) பெரிந்த
ஆமை நிலைக்குரிய தாங்கிகள் (c) சூரவிடு வயநாவவைக்
குரிய தாங்கிகள் (d) ஆமை நிலைக்குரிய தாங்கிகள்
(e) வடிகால்



1. (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q) (r) (s) (t) (u) (v) (w) (x) (y) (z) (aa) (ab) (ac) (ad) (ae) (af) (ag) (ah) (ai) (aj) (ak) (al) (am) (an) (ao) (ap) (aq) (ar) (as) (at) (au) (av) (aw) (ax) (ay) (az) (ba) (bb) (bc) (bd) (be) (bf) (bg) (bh) (bi) (bj) (bk) (bl) (bm) (bn) (bo) (bp) (bq) (br) (bs) (bt) (bu) (bv) (bw) (bx) (by) (bz) (ca) (cb) (cc) (cd) (ce) (cf) (cg) (ch) (ci) (cj) (ck) (cl) (cm) (cn) (co) (cp) (cq) (cr) (cs) (ct) (cu) (cv) (cw) (cx) (cy) (cz) (da) (db) (dc) (dd) (de) (df) (dg) (dh) (di) (dj) (dk) (dl) (dm) (dn) (do) (dp) (dq) (dr) (ds) (dt) (du) (dv) (dw) (dx) (dy) (dz) (ea) (eb) (ec) (ed) (ee) (ef) (eg) (eh) (ei) (ej) (ek) (el) (em) (en) (eo) (ep) (eq) (er) (es) (et) (eu) (ev) (ew) (ex) (ey) (ez) (fa) (fb) (fc) (fd) (fe) (ff) (fg) (fh) (fi) (fj) (fk) (fl) (fm) (fn) (fo) (fp) (fq) (fr) (fs) (ft) (fu) (fv) (fw) (fx) (fy) (fz) (ga) (gb) (gc) (gd) (ge) (gf) (gg) (gh) (gi) (gj) (gk) (gl) (gm) (gn) (go) (gp) (gq) (gr) (gs) (gt) (gu) (gv) (gw) (gx) (gy) (gz) (ha) (hb) (hc) (hd) (he) (hf) (hg) (hh) (hi) (hj) (hk) (hl) (hm) (hn) (ho) (hp) (hq) (hr) (hs) (ht) (hu) (hv) (hw) (hx) (hy) (hz) (ia) (ib) (ic) (id) (ie) (if) (ig) (ih) (ii) (ij) (ik) (il) (im) (in) (io) (ip) (iq) (ir) (is) (it) (iu) (iv) (iw) (ix) (iy) (iz) (ja) (jb) (jc) (jd) (je) (jf) (jg) (jh) (ji) (jj) (jk) (jl) (jm) (jn) (jo) (jp) (jq) (jr) (js) (jt) (ju) (jv) (jw) (jx) (jy) (jz) (ka) (kb) (kc) (kd) (ke) (kf) (kg) (kh) (ki) (kj) (kk) (kl) (km) (kn) (ko) (kp) (kq) (kr) (ks) (kt) (ku) (kv) (kw) (kx) (ky) (kz) (la) (lb) (lc) (ld) (le) (lf) (lg) (lh) (li) (lj) (lk) (ll) (lm) (ln) (lo) (lp) (lq) (lr) (ls) (lt) (lu) (lv) (lw) (lx) (ly) (lz) (ma) (mb) (mc) (md) (me) (mf) (mg) (mh) (mi) (mj) (mk) (ml) (mm) (mn) (mo) (mp) (mq) (mr) (ms) (mt) (mu) (mv) (mw) (mx) (my) (mz) (na) (nb) (nc) (nd) (ne) (nf) (ng) (nh) (ni) (nj) (nk) (nl) (nm) (nn) (no) (np) (nq) (nr) (ns) (nt) (nu) (nv) (nw) (nx) (ny) (nz) (oa) (ob) (oc) (od) (oe) (of) (og) (oh) (oi) (oj) (ok) (ol) (om) (on) (oo) (op) (oq) (or) (os) (ot) (ou) (ov) (ow) (ox) (oy) (oz) (pa) (pb) (pc) (pd) (pe) (pf) (pg) (ph) (pi) (pj) (pk) (pl) (pm) (pn) (po) (pp) (pq) (pr) (ps) (pt) (pu) (pv) (pw) (px) (py) (pz) (qa) (qb) (qc) (qd) (qe) (qf) (qg) (qh) (qi) (qj) (qk) (ql) (qm) (qn) (qo) (qp) (qq) (qr) (qs) (qt) (qu) (qv) (qw) (qx) (qy) (qz) (ra) (rb) (rc) (rd) (re) (rf) (rg) (rh) (ri) (rj) (rk) (rl) (rm) (rn) (ro) (rp) (rq) (rr) (rs) (rt) (ru) (rv) (rw) (rx) (ry) (rz) (sa) (sb) (sc) (sd) (se) (sf) (sg) (sh) (si) (sj) (sk) (sl) (sm) (sn) (so) (sp) (sq) (sr) (ss) (st) (su) (sv) (sw) (sx) (sy) (sz) (ta) (tb) (tc) (td) (te) (tf) (tg) (th) (ti) (tj) (tk) (tl) (tm) (tn) (to) (tp) (tq) (tr) (ts) (tt) (tu) (tv) (tw) (tx) (ty) (tz) (ua) (ub) (uc) (ud) (ue) (uf) (ug) (uh) (ui) (uj) (uk) (ul) (um) (un) (uo) (up) (uq) (ur) (us) (ut) (uu) (uv) (uw) (ux) (uy) (uz) (va) (vb) (vc) (vd) (ve) (vf) (vg) (vh) (vi) (vj) (vk) (vl) (vm) (vn) (vo) (vp) (vq) (vr) (vs) (vt) (vu) (vv) (vw) (vx) (vy) (vz) (wa) (wb) (wc) (wd) (we) (wf) (wg) (wh) (wi) (wj) (wk) (wl) (wm) (wn) (wo) (wp) (wq) (wr) (ws) (wt) (wu) (wv) (ww) (wx) (wy) (wz) (xa) (xb) (xc) (xd) (xe) (xf) (xg) (xh) (xi) (xj) (xk) (xl) (xm) (xn) (xo) (xp) (xq) (xr) (xs) (xt) (xu) (xv) (xw) (xx) (xy) (xz) (ya) (yb) (yc) (yd) (ye) (yf) (yg) (yh) (yi) (yj) (yk) (yl) (ym) (yn) (yo) (yp) (yq) (yr) (ys) (yt) (yu) (yv) (yw) (yx) (yy) (yz) (za) (zb) (zc) (zd) (ze) (zf) (zg) (zh) (zi) (zj) (zk) (zl) (zm) (zn) (zo) (zp) (zq) (zr) (zs) (zt) (zu) (zv) (zw) (zx) (zy) (zz)

துணை நூல்கள்

- Agastheesapillai, A. and Thiagarajan, R., 1979: Biology of the green turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus) in the Gulf of Mannar and Palk Bay. J. mar. biol. Ass. India, 21(1+2):45 — 60.
- Anonymous, 1973: Expansion at Mariculture. Mariculture Ltd. Supplement to the Cayman Islands — Northwester, October, 1973: 1 — 23.
- Anonymous, 1974: Turtle livestock culture: A new food technology. Food Eng., 46: 58 — 59.
- Anonymous, 1975: Utilization of marine turtles: revised principles and recommendations. IUCN Bull. (New Ser.), 6: 27.
- Anonymous, 1978: Extinction is forever. Loris: Vol. XVI, No: 6: 389.
- Anonymous, 1980: Conservation: What it means to you. The Myth about Conservation. Loris: Vol. XV, No: 4: 234 — 235.
- Anonymous, 1983: Cayman Turtle Farm (1983) Ltd. Cayman Islands. British West Indies P. O, Box 645. Grand Cayman.
- Bellairs, A. and Attridge, J., 1975: Reptiles. pp 71 — 86. Hutchinson, University Library, London.
- Carr, A. F., 1952: Hand book of turtles. Ithaca, N. Y: Comstock. Part I.
- Carr, A. F., 1965: The Navigation of the Green turtle. Scientific American: May, 1965 Vol. 212, No:5: 78 — 87.
- Carr, A. F., 1967: Caribbean green turtle: imperilled gift of the sea. Nat. Ceogr. Mag., 131: 876 — 890.
- Chari, S. T. 1964: Marine turtle fishery of India. Indian Seafoods, 2 (1): 9— 11,
- Deraniyagala, P. E. P., 1939: The tetrapod reptiles of Ceylon, Colombo. p. 412.
- Deraniyagala, P. E. P., 1953: A coloured atlas of some vetrebrates from Ceylon. Tetrapod reptilia. Colombo, Ceylon Government Press, 2:101 p.
- Dodge, H. C., Dimond., M. T. and Wunder, C. C., 1977: Effect of the temperature on the incubation time of eggs of the Eastern Box Turtle *Terrapene carolina* L.; Florida Marine Research Publications, 33: 1 — 4.
- Ehrenfeld, D. W., 1970: Biological conservation — New York: Holt, Pinehart, Winston, Inc., 226 p.
- Ehrenfeld., D. W., 1974: Conserving the edible sea turtle. Can mariculture help? Amer. Sci. Jur., 62:
- Fischer, W. and Bianchii. G., (eds), 1984: FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean (Fishing Area 51). Food and Agricultural organisation of United Nations, Vol. V.

- Goin, C. J. and Goin, O. B., 1970: Introduction to Herpetology. W. H. Freeman and Company, San Francisco. pp. 254 — 271.
- Harrisson, T. 1962: Present and future of the green turtle. *Oryx.*, 6: 265 — 269.
- Hendrickson, J. R. 1958: The green sea turtle *Chelonia mydas* (Linn.) in Malaya and Sarawak. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 130 (4): 455 — 535.
- Ingle, R. M. and Smith, F. G. W., 1940: Sea turtles and the turtle industry of the West Indies, Florida and the Gulf of Mexico, with annotated bibliography. In: Special Publication of the Marine Laboratory. Coral Gables., University of Miami, 107 pp.
- Kafuku, T. and Ikenoue, H., 1983: Modern methods of aquaculture in Japan. Elsevier Scientific Publishing Company Amsterdam — Oxford — New York. pp. 183 — 191.
- Kindersley, D., 1994: Ultimate Visual dictionary. Published in Great Britain. pp. 170 — 187.
- Kuriyan, G. K. 1950: Turtle fishing in the sea around Krusadai Island. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 49: 509 — 512.
- Ling, S. W., 1972: A review of status and problems of coastal aquaculture in the Indo-Pacific Region. In: Coastal aquaculture in the Indo-Pacific Region by T. V. R. Pillay. pp. 02 — 25.
- Murthy, T. S. N. and Menon A. G. K. 1976: The turtle resources of India. *Seafood Export Journal*, 8 (1): 1 — 12.
- Nietschmann, B., 1974: When the turtle collapses, the World ends. *Nat. Hist.*, 83: 34 — 42.
- Nuitja, I. N. S., 1973: Marine turtle culture at Sukomade, District of Banyuwangi. *Fac. of Fisheries. Bogor Agriculture University, Bogor.* 7 pp.
- Nuitja, I. N. S., 1981: Incubation and hatching rate in the turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus). *J. Mar. biol. Ass India*, 23 (1 + 2): 29 — 35.
- Parsons, C., 1962: The Green turtle and Man. Gainesville, Fla.: University of Florida Press.
- Reiger, G., 1975: Green turtle farming. *Sea Frontiers*, 21: 215 — 223.
- Sefton, N., 1974: Now they are farming turtles. *Oceans Mag.*, 7: 34 — 35.
- Simon, M. H., 1975: The green sea turtle (*Chelonia mydas*) collection, incubation and hatching of eggs from natural rookeries. *J. Zool., London*, 176: 39 — 48.
- Thompson, J. L. C., 1976: Tortoises and Turtles. A Bodley Head New Biology. The Bodley Head Ltd. London: pp: 46.
- Weiss, B., 1975: Turtle farming. *Oceans Mag.*, 8: 68.
- Wickremasinghe, S., 1979: Turtle Tales. *Loris*, Vol. XV, No: 2: 78 — 86.
- Wickremasinghe, S., 1981: Turtles and their Conservation. *Loris — The Journal of the WINPS of Ceylon*. Vol. XV, No: 6: 313 — 315.

