நுண் அறிவியல்

இதழ் 11

பொது அறிவு,
பொது உளச்சார்பு ஏடு.

விலை ரூ. 20/=

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

1999 **நுண் அறிவியல்** இதழ்

ஆசிரியர்:

கலாநிதி . க . குணராசா. B.A. Hons (Cey.) M.A., Ph.D, SLAS.

பதிவாளர். யாழ். பல்கலைக்கழகம்.

துணை ஆசிரியர்கள்:

திரு. ஆ. இராஜகோபால். B.A. Hons (Cey.) Dip-in-Ed., SLPS I.

கல்வித் திணைக்களம். யாழ். வலயம்

திருமதி. கமலா. குணராசா. B.A. (Cey.), Dip-in-Ed., SLPS II.

அதிபர். யாழ். நல்லூர் இந்து மகளிர் வித்தியாசாலை.

பதிப்பாசிரியர்:

திரு. கந்தசாமி ராஜேந்திரன்

வடிவமைப்பு:

திரு. இராமசாமி ஆத்மானந்தன்

ஆலோசகர் குழு: (அகர வரிசையில்)

- திரு. அ. மு. அருணாசலம். அதிபர் மானிப்பாய் மெமோறியல் ஆங்கில பாடசாலை.
- திருமதி. ஆனந்தி சிவஞானசுந்தரம். B.A. Hons., Dip-in-Ed., SLPS I அதிபர். யா/இராமநாதன் கல்லூரி.
- திருமதி. ரி. இராஜரெத்தினம். B.Sc ,Dip-in-Ed., M.A அதிபர், யா/சுண்டுக்குளி மகளிர் கல்லூரி.
- திரு. கே. இராசதுரை. B.Ed (Cey.), B.A. (Cey.), SLPS I அதிபர், யா/மத்திய கல்லூரி.
- திரு. பொ. கமலநாதன். B.Com. (Cey.), Dip-in-Ed., SLPS I அதிபர், யா/கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி.
- திரு கே. சந்திரசேகரம். B.A., Dip-in-Ed., அதிபர், இந்துக் கல்லூரி. சாவகச்சேரி.
- திரு என். சிவகடாட்சம். BSc., Dip-in-Ed., SLPS II அதிபர், கிறிஸ்தவக் கல்லூரி. கோப்பாய்.
- திரு ஏ. சிறிகுமரன். B.A. (Cey.), Dip-in-Ed., SLPS I அதிபர், யா/இந்துக் கல்லூரி.
- திரு எஸ். தனபாலன். B.A (Cey.), Dip-in-Ed., (UK & SL) அதிபர், யா/சென். ஜோன்ஸ் கல்லூரி.
- திரு. பி. சுந்தரலிங்கம். B.Sc. (Cey.), Dip-in-Ed., அதிபர், யா/மகாஜனாக் கல்லூரி.
- திருமதி. க. பொன்னம்பலம். B.Sc. (Cey), Dip-in-Ed., SLPS II அதிபர், யா/வேம்படி மகளிர் கல்லூரி.
- திரு. எஸ். புண்ணியசீலன். B.Ed., SLPS I அதிபர், யா/யூனியன் கல்லூரி.
- திரு. வி. மாணிக்கம். B.A. (Econ.), B.Phill, Dip-in-Ed., SLPS I
  அதிபர், யா/கனகரெத்தினம் மத்திய மகா வித்தியாலயம்.
- திருமதி. ச. ஜெயராஜா. B.A., Dip-in-Ed., SLPS I அதிபர், யா/இந்து மகளிர் கல்லூரி.
- அருட்செல்வி யோலண்ட் மத்தியாஸ் அதிபர், புனித கன்னியர் மடம். ஆங்கில பாடசாலை.

கொழும்புப் பணிமனை :
பதிப்பாசிரியர், நுண்அறிவியல்
லங்கா புத்தகசாலை,
F.L. 1:14, டயஸ் பிளேஸ்,
குணசிங்கபுர, கொழும்பு - 12.
தொலைபேசி : 01-341942

யாழ்ப்பாணப் பணிமனை :
ஆசிரியர், நுண் அறிவியல்,
82, பிறவுண் வீதி, நீராவியடி,
யாழ்ப்பாணம்.
தொலைபேசி : 2337

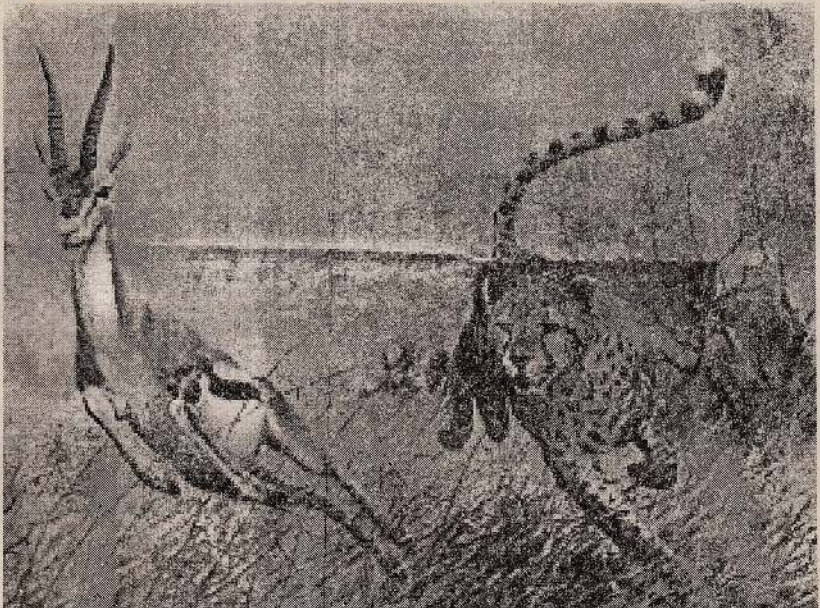
பொது அறிவு பொது உளச்சார்பு ஏடு

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

இயற்கையின் வேகம்: "சீத்தா"

பூமியில் வாழ்கின்ற காட்டு விலங்குகளில் மிகவும் வேகமானது சீத்தா (Cheetah) எனப்படும் பூனையின விலங்காகும். அது ஓடுவதற்கு ஆயத்தமாகும் இரு செக்கன்களில் 45 மைல் மணி வேகத்தை அடைந்துவிடும்: ஒரு நிமிடத் துளியில் ஒரு மைலைக் கடந்து விடும். அவ்வளவு பயங்கரமான படுவேகம் சீத்தாவினுடையது. அதனது நீளமானதும் தடித்ததுமான வால் அதன் வேகத்திற்கும் குறுந் திருப்பங்களுக்கும் ஈடுகொடுத்துதவு மாறு சமநிலைப்படுத்தி உதவும். விலங்கியலா ளர்களின் கணிப்பீட்டின்படி சீத்தாப்புலி மணிக்கு 70 மைல் வேகத்தில் ஓடுந்திறன் வாய்ந்தது என்பதாகும்.

ஏனைய பூனையின விலங்குகளிலும் (சிங்கம், புலி, சிறுத்தை) பார்க்க சீத்தா வேக மாக ஓடுவதற்கான தன்மையால் பருமனில் குறைவானது. அதன் சராசரிப் பருமன் 130 இறாத்தல்களாகும். மெலிந்த, உயரமான, வலுவான கால்களைக் கொண்டிருக்கும். மூக்கு



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

நுனியிலிருந்து வாலின் அந்தம் வரை யில் அதன் நீளம் 7 அடிகளாகவும், தோள்பட்டை யில் அதன் உயரம் 2½ அடிகளாகவும் உள்ளன. சீத்தாவின் தலை சிறியது. கண்களி லிருந்து கண்ணீர் வடிந்து வாயினுள்வடிவது போன்ற கருமறைகள் சீத்தாவின் முகத்தில் காணப்படுகின்றன. மார்பிலிருந்து வயிறு வரையிலான ஒடுங்கிய உடலமைப்பினையும், மஞ்சள் நிறமான ரோமம் அடர்ந்த தோலில் கரும் புள்ளிகளையும் கொண்டிருக்கும்.

சீத்தாப்புலியையும் சிறுத்தைப்புலியையும் ஒன்றெனக்கருதிக் குழம்புவோருளர். ஆபிரிக்க கிக்குயு ஆதிவாசிகள் சீத்தாவையும் சிறுத்தை யையும் 'ன்காரி (Ngari) என்ற ஒரே நாமத்தா லேயே அழைத்து வருகின்றனர். ஆனால் இரண்டும் வெவ்வேறானவை. சீத்தாவின் மெலிந்த, உயரமான, எடுப்பான தோற்றம் சிறுத்தையிடம் இருப்பதில்லை. சிறுத்தையை உடல் பருத்த 'சுமோ' மல்யுத்த வீரர் என்றால், சீத்தாவை வலிமையான 'குங்பூ' வீரர் எனலாம். சிறுத்தைப்புலி சீத்தாவிலும் பார்க்க 30 இறாத் தல் வரையிலான எடை கூடியது. அது இரவில்தான் வேட்டையாடும். பெரிதும் அடர் பற்றைகளுள் பதுங்கி அருகில் சென்றே இரை யைப் பிடிக்கும். சீத்தா அவ்வாறன்று. அது குளிர்ச்சியான அதிகாலையையும் மாலையை யும் தனது வேட்டைக்குரிய காலமாகக் கொண்டுள்ளது. பகலிலேயே வேட்டையாடுகின் றது. பரந்த வெளிகளில் வேகமாக ஓடி இரை யைக்கவ்வும் இயல்பினது. அதன் கண்பா ர்வை வெகுவெகு தூரத்திலுள்ள வேட்டை விலங்குகளைத் துல்லியமாகக் காணும் சக்தி பெற்றது.

உயிரியல் ரீதியாகச் சீத்தா, ஏனைய பூனையின விலங்குகளிலிருந்து சில உடற்றன்மைகளில் வேறுபாடுடையது. அதனது கால்கள் நீண்டும் ஒடுங்கியும் நாயின் கால்கள் போன்றிருக்கும். அதன் தலை அதன் உடலிற்குப் பொருந்தாத சிறிய வடிவினது: அதன் தாடைகளும் பற்க ளும் அவ்வாறே. மரம் ஏறுகின்ற திறன் சீத்தா விற்குக் குறைவு. தாழ்ந்த கிளைகளுக்கு ஒரு விதமாக ஏறிக்கொள்ளும். அதன் பாதநகங்கள் மரங்களைப் பற்றுமளவிற்கு, ஏனைய பூனையின விலங்குகள் போன்றில்லை.

புயல் வேகத்தினைக் கொண்டிருக்கும் சீத்தாவிற்கு ஒரு இயலாமையுள்ளது. தொடர்ச் சியாக ஒரு மூச்சில் இரை விலங்கைத் துரத் தும்போது, ஏறத்தாழ 300 யார்கள் ஓடியதும் அதன் சக்தி குறைந்துவிடும். விலங்கியலாள ரால் இது நன்கு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு சீத்தா ஒருமுறை இம்பாலா (Impala) இன காட்டு ஆடு ஒன்றினைத் துரத்தியது. 300 யார்கள் வரை ஒரே மூச்சாகத் துரத்தியபின் தரித்து நின்று மென்நடை போட்டது. பின்னர் நிலத்தில் படுத்து, மூச்சு வாங்கியது: இம்பாலா ஆட்டைத் தவறவிட்டது. பெரிய விலங்கு களை வேட்டையாடும் திறன் சீத்தாவிட மில்லை. சிறிய ஒட்டகச்சிவிங்கிகளை மட்டும் துரத்திப் பிடிப்பதை அவதானித்துள்ளனர். அது உறுமும்போது 'மியாவ்' என்ற பூனையின் ஒலி சற்றுப் பலமாக எழும்.

சீத்தாப்புலிக் குடும்பவாழ்வில் ஒழுங்கு இருப்பதில்லை. ஒரு பெண் சீத்தா, இணை சேரும் காலத்தில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட ஆண் சீத்தாக்களுடன் புணரும் பாங்கினது. ஏனைய விலங்குகளைப் போல ஆண்களிடையே சண்டைகள் சீத்தா குடும்பவாழ்வில் ஏற்படுவ தில்லை. இணைசேர்ந்ததும் பெண்சீத்தா தனியே பிரிந்து தனது உணவிற்கு வேட்டை யாடும். கர்ப்பகாலம் 90 நாட்களும் இவ்வாறு வேட்டையாடித் திரியும். ஐந்து குட்டிகள் வரை ஈனும். பழுப்பு நிறக் குட்டிகள். இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்களின் பின்னரே குட்டிகள் சரியாக நடக்கத் தொடங்குகின்றன. ஓரிரு மாதங்களில் தாயுடன் இணைந்து வேட்டைக்குப் புறப்பட்டு விடுகின்றன, முதலில் வேட்டை விலங்கைத் தாய் ஓடிப் பிடித்துக் கடித்துச் சரி பார்த்த பின்னர் குட்டிகள் அவ் விடத்துக்கு விரைந்து சென்று உண்ணத் தொடங்குகின்றன. குட்டிகள் எப்பொழுதும்

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

தாயுடனேயே சஞ்சரிக்கும். பொதுவாகப் பன்னிரண்டு மாதங்களின் பின்னர் தாயினுதவியுடன் குட்டிகள் வேட்டையாடத் தொடங்கி விடுகின்றன. 16 மாத வயதில் அவை பிரிந்து தனித்தே இயங்க ஆரம்பித்து விடுகின்றன.

ஆபிரிக்காவில் ஏறத்தாழ 400000 சதுர மைல் பரப்பில், வறட்சியான காலநிலைப் பிரதேசத்திலிருந்து பாலைநிலப் புதர் நிலங்கள் வரை சீத்தா சீவித்து வருகின்றது. நீர்பற்றாக் குறை நிலையிலும் அது இரையாகக் கொள்ளும் விலங்கின் நீர்ப்பற்று அதற்கு நீராகியுதவுகிறது. திறந்தவெளி, புன்னிலங்கள், அக்காசியா மரம் செறிந்த பகுதிகள் எங்கும் சீத்தா வாழுமியல்பினது. அத்துடன் பழகியவர்களைப் புரிந்து கொள்ளும் இயல்பினது என விலங்குக்காவலரண் அதிகாரி ஒருவர் குறிப்பிடுகிறார். ஒரு தடவை அவர் சிலருடன் ஜீப்பில் பயணப்பட்டபோது ஒரு சீத்தா எதிரில் பாய்ந்து வந்தது. அவர் ஜீப்பை நிறுத்தியதும் அது அவர் பக்கம் வந்து நிமிர்ந்து உணர்ந்து நின்று அவர் பக்கக் கண்ணாடியை விறாண்டியது. அனைவரும் பயந்துவிட, அவர் கண்ணாடியைக் கீழிறக்கி அதன் பிடரியைத் தடவி விட்டார். தடவலைப் பெற்றுக்கொண்டு அது திரும்பிச் சென்று விட்டது. 'எனக்கு இதனை அது குட்டியாக இருந்த வேளையிலிருந்தே தெரியும். என்னை அது அடையாளம் தெரிந்து வைத்திருக்கிறது. குட்டியாக இருந்த வேளை அதனைத் தூக்கி நான் அளைந்திருக்கிறேன்'. சீத்தாப்புலி மனிதரைத் தாக்கியதாக இதுவரை எவ்வித குறிப்புமில்லை. அதனைக் குட்டியிலிருந்தே பழக்கி வளர்க்கில், வீட்டு நாய் போன்ற நடத்தைக்கு மாறிவிடும். வரலாற்றில் சீத்தாவை வளர்ப்புப் பிராணியாக வளர்த்த ஆதாரங்களுள்ளன. கெங்கிஸ்கான் ஒரு சீத்தாவை வளர்த்துள்ளான். ஐரோப்பாவை ஆண்ட சால்மன் பன்னிரண்டுக்கு மேற்பட்ட சீத்தாக்களை வளர்த்துள்ளான் என அறியக் கிடைக்கின்றது. இந்தியாவில் மொகலாய மன்னர்கள் நூற்றுக்கணக்கில் சீத்தாப்புலிகளை வளர்த்துள்ளனர்: வேட்டையாடுவதற்கும் அதனைப்பழக்கி வைத்திருந்தனர்.

சீத்தா, அதன் தோலிற்காக வேட்டையாடப்பட்டு வருகின்றது. 1200 டொலர் வரை ஒரு தோல் விலை போகின்றது. அத்தோலில் ஆக்கிய கோர்ட்டிற்காக 10000 டொலரைச் செலவிடவும் பெண்கள் தயாராகவுள்ளனர். ஆறு சீத்தாக்கள் வேட்டையாடப்பட்டால்தான் ஒரு கோர்ட் தயாரிக்க முடியும் என்பது கவலைக்குரியதாகும்.

'சீத்தா' என்றால் ஹிந்தியில் 'புள்ளி' என்று அர்த்தப்படும். இந்த விலங்கிற்குச் சீத்தா என்று பெயரை வழங்கிய இந்தியாவில் இன்று ஒரு சீத்தாவுமில்லை. முற்றாக அழித்தொழிக்கப்பட்டு விட்டன. கிழக்கு ஆபிரிக்காவில்தான் இந்த விலங்கு கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றது. இங்கும் இது எவ்வளவு காலம் நிலைத்துயிர் வாழும் என்பது ஐயத்திற்குரியதாகும். எதியோப்பியாவிலும், சோமாலியாவிலும் சீத்தாவைப் பாதுகாப்பதற்கான சட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

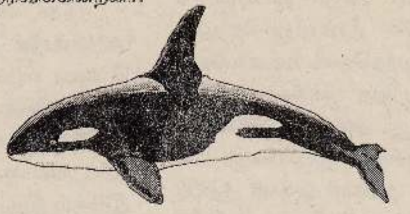
கிழக்கு ஆபிரிக்காவின் பரந்த வெளிகளும் புன்னிலங்களும் படிப்படியாகப் பயிர்ச் செய்கைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. அதனால், அடர் காடுகளுக்குள் இடம் பெயர நேர்ந்துள்ளது. அதனால், அவை வேகமாகப் பாய்ந்து ஓடி வேட்டையாடுவதில் இடர்படுகின்றன. அத்துடன் அவற்றின் இனப்பெருக்க வீதம் தடைப்படுகின்றது. ஒரு ஈற்றில் நான்கு ஐந்து குட்டிகளை ஈன்றவை இன்று மேற்கூறிய பகுதிகளில் ஒரு குட்டியை ஈன்ற சம்பவங்கள் அவதானிக்கப்பட்டு உள்ளன. சிசு மரணமும் அதிகமாகவுள்ளது. அதனால் கிழக்கு ஆபிரிக்காவில் பாதுகாப்புப் புகலரண்கள் நிறுவப்பட்டு வருகின்றன. மனித நாகரிகத்தின் வேகமான முன்னேற்றத்திற்கு, சீத்தாவின் மிகு வேகம் ஈடுகொடுக்க முடியாதுள்ளது என்பதே உண்மை. அழிவிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய இயற்கை வளங்களில் ஒன்று சீத்தாவாகும்.

ஆதாரம்: International Wild Life.

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

அட்டையில்-

- டென்மார்க்கின் கடற்கரையில் ஒதுங்கிய பிரமாண்டமான திமிங்கிலங்களில் ஒன்று இறந்து கிடக்கின்றது. இம்மாதம் முதல் வாரத்தில் இக் கடற்கரையில் 13 திமிங்கிலங்கள் ஒதுங்கின. அவை ஒன்றுமே உயிர் தப்பவில்லை. வடகடல் திமிங்கிலங்களைச் சிக்க வைக்கும் ஏமாற்றுப் பொறியாக அமைந்துள்ளது. அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்தில் தங்கள் பாதையைக் கண்டுபிடிக்க முடியாத இவை அதனுடன் இணையும் வடகடலுக்குள் வந்து சிக்கிக் கொள்வதாக விலங்கியலாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர்.



- எகிப்தியப் பிரமிட்டின் முன்னுள்ள சிங்கமுக மனிதனின் சிலை வடிவம். சிதைந்த இந்தச் சிலையை அண்மையில் செப்பனிட்டுள்ளார்கள்.

பொதுச் சாதாரண பரீட்சை
இதழ்: 10
விடைகள்

1. - (4) 2. - (3) 3. - (5) 4. - (4) 5. - (2)
6. - (1) 7. - (3) 8. - (4) 9. - (3) 10. - (3)
11. - (1) 12. - (2) 13. - (4) 14. - (2) 15 - (5)
16 (2) (MNOPQRSTUV எனச் சீராக அமைகின்றது)
17. (5)
18 (1) (ஆங்கில எழுத்துக்கள் பின்முன்னாக அமைகின்றன)
19. (3) (முதல் எழுத்தும் இறுதி எழுத்தும். ஆரம்பத்தில் இரண்டாம் எழுத்தும், இறுதியிலிருந்து இரண்டாம் எழுத்தும் என ...)
20. - (4) 21. - (2) 22. - (4) 23. - (5)
24. - (2) (கரத்தோடு சம்பந்தப்பட்ட விளையாட்டுக்கள் (கை) 25. - (2)
26. - (2) 27. - (4) 28. - (5) 29. - (1) 30. - (5)
31. - (3) 32. - (5) 33. - (3) 34. - (2) 35. - (1)
36. - (1) 37. - (3) 38. - (4) 39. - (2) 40. - (5)
41. - (3) 42. - (1) 43. - (2) 44. - (5) 45. - (4)
46. - (3) 47. - (1) 48. - (4) 49. - (3) 50. - (2)

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

பொதுச்சாதாரண பரீட்சை

Common Paper

1 மணி

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

1. போதைப் பொருட்களுக்கு அடிமையாதல் போல நவீன கண்டுபிடிப்பின் விளைவாக மனிதன் இன்னொன்றிற்கும் அடிமையாகும் ஆபத்து உருவாகியுள்ளது.
   1) மது 2) தொலைக்காட்சி 3) தொலைபேசி
   4) இன்ரனெற் 5) செலூலர்

2. சர்வதேச ரீதியாக நடைபெறும் குற்றச்செயல்களை விசாரிப்பதற்கு ஐக்கிய நாடுகள் சபையில் அண்மையில் ஏற்கப்பட்டுள்ள அமைப்பு
   1) சர்வதேச நீதிமன்றம் 2) சர்வதேச குற்றவியல் நீதிமன்றம்
   3) சர்வதேசகுற்றவியல் நீதிமன்றம் 4) சர்வதேச நீதிச் சேவைக்குழு
   5) குற்றங்களுக்கான ஆணைக்குழு

3. அணு ஆயுதங்கள் தொடர்பாக தற்போது முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ள ஒப்பந்தம்
   1) சி.ரி.பி.ரி (C.T.B.T) 2) நேட்டோ (NATO) 3) வார்சோ (WARSO)
   4) சோல்ற் (SALT) 5) சப்தா (SAPTA)

4. "கொசோவா" பிரச்சனைக்கு சுதந்திரநாடு தான் தீர்வு எனக் கருதிப் போராடி வருபவர்
   1) குறோசியர் 2) சேர்பியர் 3) அல்பேனியர்
   4) பொஸ்னியர் 5) ஸ்லாவாக்கியர்

5. இலங்கையில் காற்றின் மூலம் மின்சாரத்தைப் பெறுவதற்காக பரீட்சார்த்தமாக அமைக்கப்பட்டுள்ள மின்நிலையம் அமைந்துள்ள இடம் எங்கு அமைந்துள்ளது?
   1) களனி 2) அம்பேபுஸ்ஸ 3) காலி
   4) அம்பாந்தோட்டை 5) கொலன்னாவ

6. தனது பந்து வீச்சின் மூலம் கிரிக்கற் உலகில் சர்ச்சையை ஏற்படுத்திய இலங்கைச் சிறந்த பந்துவீச்சு வீரர் யார்?
   1) சச்சின் டெண்டுல்கார் 2) முத்தையா முரளிதரன் 3) அரவிந்த டீ சில்வா
   4) மகாநாம 5) ஜெயவர்த்தனா

7. சூழல் மாசடையும் என்பதால் பொதுமக்களின் எதிர்ப்புக்குள்ளாகி கைவிடப்பட்ட அனல் மின்நிலையம் அமைக்கப்படவிருந்த இடம் எது?
   1) நுரைச்சோலை 2) இக்கினிமிட்டியா 3) விக்ரோறியா
   4) லுணுகம்வெகர

8. எயிட்ஸ் நோயாளி ஒருவருடன் உறவாடுகையில் ஒருவர் எச்.ஐ.வி தொற்றிற்கு உட்படக் கூடிய சந்தர்ப்பம் எது?
   1) கைகுலுக்கல் 2) முத்தமிடுதல் 3) பாலியல்உறவு
   4) ஒரேகோப்பையில் அருந்துதல் 5) ஒரே ஆடை அணிதல்

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

9. இலங்கையில் தற்பொழுது ஆளும் கட்சியாக பாராளுமன்றத்தில் அமர்ந்திருக்கும் கட்சி?
   1) ஸ்ரீலங்கா சுதந்திரக்கட்சி   2) ஐக்கிய தேசியக்கட்சி
   3) ஸ்ரீலங்கா முஸ்லிம் காங்கிரஸ்   4) பொதுஜன ஐக்கியமுன்னணி
   5) ஐக்கிய தேசிய முன்னணி

10. இலங்கையில் நீதித்துறையில் நீண்டகாலத்தின்பின் அண்மையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள முக்கிய மாற்றம் எது?
   1) நீதிபதி நியமனம்   2) மரணதண்டனை நிறைவேற்றம்
   3) குற்றவியல் விசாரணை   4) அவசரகாலச்சட்டம்
   5) நீதிபதிகள் நியமனம்

11. வறுமை ஒழிப்பு தொடர்பாக தற்போதைய அரசாங்கம் அறிமுகப்படுத்தியுள்ள திட்டம் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
   1) சமுர்த்தி   2) சனசக்தி   3) ரன்கிறும்   4) ரக்ஷின

12. யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் இலகுவாக மாசடைதலுக்கு உட்பட்டுவரும் ஒருவளமாக எதனைக் குறிப்பிடலாம்?
   1) நிலம்   2) நீர்   3) காற்று
   4) ஒலி   5) வளி

13. ஐக்கிய நாடுகள் சபை அமைக்கப்பட்டதன் அடிப்படை நோக்கம் யாது?
   1) அணு ஆயுதங்களைத் தடை செய்தல்
   2) உலகமக்களுக்கு உணவுவழங்குதல்
   3) உலகயுத்தம் ஒன்றைத் தவிர்த்தல்
   4) உலக மக்களிடையே கல்வியறிவைப் பரப்புதல்
   5) உலகில் விஞ்ஞான அறிவைப் பரப்புதல்

14. இலங்கையில் ஒருவரை பதினெட்டு மாதங்களுக்கு விசாரணையின்றி தடுத்து வைக்க எச்சட்டம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது?
   1) அரசியல் சட்டம்   2) குற்றவியல் சட்டம்   3) பயங்கரவாதச் சட்டம்
   4) அவசரகாலச் சட்டம்   5) தடாச்சட்டம்

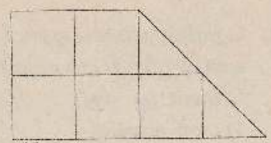
15. செய்தி ஊடகங்கள் பின்பற்றவேண்டிய நெறிமுறை எவ்வாறு அமைதல் வேண்டும்?
   1) உடனுக்குடன் செய்திகளை வெளியிடுதல்.
   2) துப்பறிந்து செய்திகளை வெளியிடுதல்.
   3) நேர்மையாக உடனுக்குடன் செய்திகளை வெளியிடுதல்.
   4) நடுநிலைமையுடன் உள்ளதை உள்ளபடி செய்திகளை வெளியிடுதல்
   5) பொதுமக்களுக்குச் சார்பாக செய்திகளை வழங்குதல்.

16. 20 நாணயங்களில் ஒன்று நிறையிற் சிறியது. குறைந்தது எத்தனை தடவைகள் நிறுப்பதன் மூலம் இச்சிறிய நாணயத்தை இனம் காணலாம்?
   1) 4   2) 3   3) 4   4) 10   5) -5

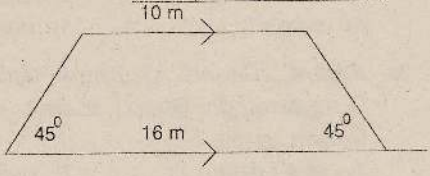
17. 15, 16, 16, 15, 17, 14. ...., ... அடுத்துவரும் எண்களைக் காண்க.

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

18. இக்காணியை சமவடிவம் கொண்ட நான்கு சம பகுதிகளாக வகுக்க.



19. இச்சரிவகத்தின் பரப்பை சமாந்தரப் பக்கங்களுக்கு இடைப்பட்ட செங்குத்து தூரம் காணாது காண்க.

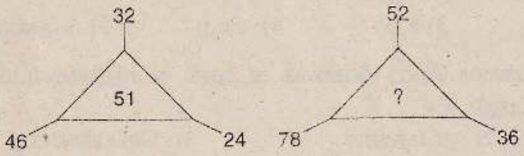


20.	9	(45)	81
	8	(36)	64
	10	(...)	....

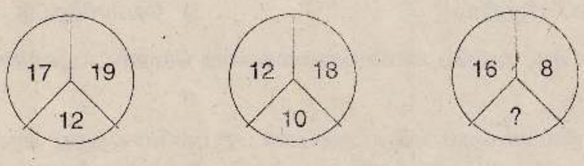
21.	9	4	1
	6	6	2
	1	9	....

வினாக்குறியுள்ள இடத்திலமைய வேண்டிய இலக்கம் யாது?

22.



23.



24. (8, 4) 16 (9, 5) 19 (12, 7) ......

25. 4, 7, 9, 11, 14, ..., 19

பின்வரும் வினாக்களில் X,Y எனும் இரு தொகுதிகள் தரப்பட்டுள்ளன.

தொகுதி X கூட எனின் A எனவும்

தொகுதி Y கூட எனின் B எனவும்

தொகுதி X = தொகுதி Y எனின் C எனவும்

தொடர்பற்றதாயின் D எனவும் குறிக்க.

	X	Y	
26.	$\frac{3}{4}$	75%	(...........)
27.	$\frac{1}{3}+1$	$\frac{1}{3}\times1$	(...........)
28.	$\frac{2}{25}$	$\frac{16}{8}$	(...........)

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

31. தொழில்நுட்பக்கல்லூரி, பல்கலைக்கழகம், ஆசிரியர் பயிற்சிக்கல்லூரி, கல்விக் கல்லூரி என்பவற்றிற்குப் பொதுவான ஒரு இயல்பு உண்டு. பின்வருவனவற்றில் அவ்வியல்பைக் கொண்டது எது?

1) பாடசாலை 2) சட்டக்கல்லூரி 3) மகாவித்தியாலயம்
4) கல்லூரி 5) சனசமூகநிலையம்

32. கிறிக்கட், கொக்கி, பட்மின்ரன், ரேபிள் ரென்னிஸ் என்னும் விளையாட்டுக்களுக்குப் பொதுவான ஓர் இயல்பு உண்டு. பின்வரும் விளையாட்டுக்களில் அவ்வியல்பைக் கொண்டது எது?

1) கைப்பந்தாட்டம் 2) பனிச்சறுக்கல் 3) பூப்பந்தாட்டம்
4) குத்துச்சண்டை 5) வலைப்பந்தாட்டம்

33. a) முலையூட்டிகள் குட்டியீனுபவை
b) பறவைகள் முட்டை இடுபவை
c) பூச்சிகள் சிறகுள்ளவை

ஆயின் வௌவால் முலையூட்டி என்னும் முடிவிற்கு நீர் வருவதற்கு உதவுவது/ உதவுபவை

1) a,c 2) a 3) a,b 4) a,c,b 5) a அல்லது c

34. உலோகங்கள் பளபளப்பானவை. செப்பு மின்னைக் கடத்தும். நட்சத்திரங்கள் மின்னும். ஆயின் இருளில் பிரகாசிப்பது,

1) சந்திரன் 2) நட்சத்திரம் 3) செப்புக்கம்பி
4) புதிய அலுமினியப் பாத்திரம் 5) வெள்ளித்தட்டு

இலங்கை மீன்வளம் மிக்க, அழகிய மலர்ச் சோலைகளைக் கொண்ட, பழவர்க்கங்கள் மிகுந்த தீவு

35. பின்வருவனவற்றுள் இலங்கையை ஏதோ அடிப்படை இயல்பில் ஒத்தது எது?

1) இந்தியா 2) அமெரிக்கா 3) மாலைதீவு
4) சுமாந்திரா தீவு 5) கிறீன்லாந்து

வினாக்கள் 36 - 40 வரை 1, 2 என இலக்கமிடப்பட்ட இரு கூற்றுக்களும் ஒரு பிரசினையும் தரப்பட்டுள்ளன. பிரசினையைத் தீர்ப்பதற்குக் கூற்று 1 மாத்திரம் போதியதெனின் A யைத் தெரிந்தெடுக்க. பிரசினையைத் தீர்ப்பதற்குக் கூற்று 2 மாத்திரம் போதியதெனின் B யைத் தெரிந்தெடுக்க. கூற்றுக்கள் 1ஐயும் 2ஐயும் தனித்தனியாகப் பணன்படுத்திப் பிரசினத்தைத் தீர்க்க முடியுமெனின் C யைத் தெரிந்தெடுக்க. கூற்றுக்கள் 1ஐயும் 2ஐயும் ஒருமிக்கப் பயன்படுத்திப் பிரசினையைத் தீர்க்கமுடியுமெனின் D யைத் தெரிந்தெடுக்க. கூற்றுக்கள் 1 ஐயும் 2 ஐயும் பயன்படுத்திப் பிரசினையைத் தீர்க்கமுடியாதெனின் E யைத் தெரிந்தெடுக்க.

36. இந்துசமுத்திரக் கரையில் உள்ள பாறையில் எப்போது கடல் அலை கூடிய உயரத்தில் அடிக்கும்?

1) பூரணை நாட்களில் கடல் அலைகள் கூடிய அளவு உயரும்
2) 31.3.99 பூரணை விடுமுறை என ஸ்ரீலங்கா நாட்காட்டியில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

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

37. யாழ்ப்பாணக் கைத்தொழிற்சாலை ஒன்றில் பழப்பாகு செய்வதற்குச் சிறந்த காலம் எது?

1) மாசி மாதத்தில் தக்காளிப் பழம் மலிவாகக் கிடைக்கும்.

2) கப்பல் போக்குவரத்து தடைப்படும்போது சீனி விநியோகம் பாதிக்கப்படும்.

1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

38. வியாபாரத்தில் ரவி பெற்ற இலாபம் எவ்வளவு?

1) ரவி, இலக்குமணன், சுதன் ஆகியோர் பெற்ற இலாபங்கள் சமனல்ல.

2) சுதன் பெற்ற இலாபம் 50 ரூபா, சுதனும் இலக்குமணனும் பெற்ற இலாபம் ரவி பெற்ற இலாபத்திற்குச் சமனாகும்.

1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

39. உணவுக்கும் நோய்க்கும் தொடர்புண்டு எனத் தீர்மானிக்கலாமா?

1) "யாகாவாராயினும் நா காக்க"

2) தினமும் ஒரு பழம் சாப்பிட வேண்டும்.

1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

40. நீர் பங்குனி மாதத்தில் அணிவதற்கு எந்த ஆடையைத் தெரிவு செய்வீர்?

1) நைலோன் ஆடையைச் சுத்தம் செய்வது இலகுவாகும்.

2) பருத்தி ஆடை குளிர்மையைத் தரும்.

1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

41, 42ம் வினாக்கள் பின்வரும் தரவை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

ஒரு முயலானது தன்னைத் துரத்தி வரும் ஒரு நாயின் 60 பாய்ச்சல் இடைவெளிக்கு அப்பால் நிற்கிறது. நாய் இரு பாய்ச்சல்களை மேற்கொள்ளும்போது முயல் மூன்று பாய்ச்சல்களை மேற்கொண்டுவிடும். ஆனால் நாயின் பாய்ச்சல்களுள் 3 முயலின் பாய்ச்சல்களில் 7இற்குச் சமனாகும்.

41. முயலை வந்து அடைவதற்கு நாய் எத்தனை பாய்ச்சல்களை மேற்கொள்ள வேண்டும்?

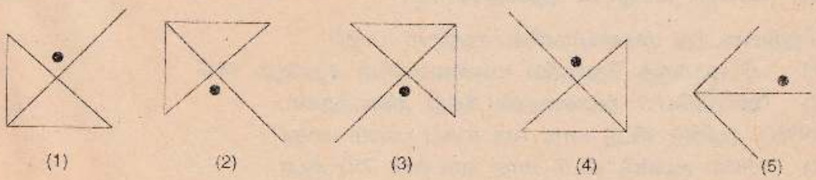
1) 138 2) 168 3) 178 4) 158 5) 188

42. நாயின் ஒரு பாய்ச்சல் 3½ அடி தூரத்தைக் கொள்ளுமாயின் முயலின் ஒரு பாய்ச்சல் எவ்வளவு தூரத்தைக் கொண்டு விளங்கும்?

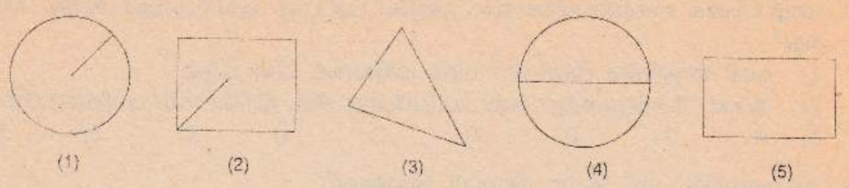
1) 4½ அடி 2) 5½ அடி 3) 1½ அடி
4) 2½ அடி 5) 3½ அடி

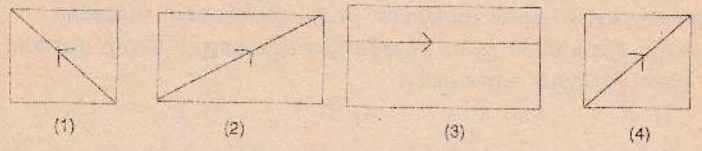
43 - 45 வரையான ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள 5 உருவப் படங்களில் ஒன்று பொருத்தமற்றது. பொருத்தமற்ற உருவப்படத்தைத் தெரிவு செய்க.

43.



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

44. 

45. 

46. ரமேஷ் பஸ் ஒன்றில் ஏறிக் கிழக்குப் பக்கமாக 2.5Km பிரயாணஞ் செய்து பாடசாலையை அடைகிறார். பாடசாலை முடிந்தபின் 5Km வடக்கு நோக்கி மோட்டார் சைக்கிளில் சென்று இடது பக்கம் திரும்பி 2.5Km தூரத்திலுள்ள மைதானத்தை அடைந்தார். தற்போது ரமேஷ் உள்ள இடத்திற்கு எத்திசையில் அவர் பஸ் ஏறிய இடம் அமைந்துள்ளது.

1) வடக்கு 2) கிழக்கு 3) வடகிழக்கு 4) மேற்கு 5) தெற்கு

47. GLASS என்பது 34722 ஆகவும் TEACHER என்பது 1573968 ஆகவும் அமையுமாயின் CATCH என்பது எவ்வாறு அமையும்?

1) 34274 2) 37139 3) 48522 4) 84247 5) 32749

48. GROUND என்பது ITQWPF எனவும் MATCH என்பது OCVEJ எனவும் அமையுமாயின் CHAMPION என்பது எவ்வாறு அமையும்?

1) NIDXEAHQ 2) CVEJPWQN 3) EJROQKRO 4) EJCORKQP 5) ECROKQNW

கீழ்வரும் ஐந்து வினாக்களுக்கு ஒவ்வொன்றுக்கும் 1,2 என இரு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு இக்கூற்றுக்களில் தரப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்துக. (1) இனை மட்டுமே பயன்படுத்தி விடையளித்தால் 'A' எனவும் (1) இனைப் பயன்படுத்தாது (2) இனை மட்டும் பயன்படுத்தினால் 'B' எனவும் இரு கூற்றுக்களில் (1), (2) யும் பயன்படுத்தி விடையளிக்க முடியுமாயின் 'C' எனவும் (1) இனை மட்டும் பயன்படுத்தி அல்லது (2) இனை மட்டும் பயன்படுத்தி விடை தொகுத்தால் 'D' எனவும் (1), (2) இனையும் சேர்த்து விடையளிக்க முடியாவிட்டால் 'E' எனவும் புள்ளிக் கோட்டில் இடுக.

49. குடும்பத்தில் மூத்த மகனின் வயது யாது?
1) தந்தையின் வயது மகனின் வயதைவிட 3 மடங்கு அதிகமாகும்.
2) மகனின் வயது 22 ஆண்டுகளாகும் (........)

50. சித்தியடைந்த மாணவர்களின் சதவீதம் யாது?
1) பரீட்சைக்குத் தோற்றிய மாணவர்களின் சதவீதம் 94%
2) தோற்றியோர் அனைவரும் சித்தி அடைந்தனர். (.........)

51. 1996ம் ஆண்டு வீட்டு மாத வாடகைப் பணம் யாது?
1) 1985ம் ஆண்டு வீட்டு மாத வாடகை 750 ரூபா
2) 1994ம் ஆண்டு வீட்டு மாத வாடகை 625 ரூபா (.........)

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

52. 250ரூபாவிற்கு விற்பனைசெய்யப்பட்ட பயிற்சிப்புத்தகம் ஒன்றின் ஆரம்பவிலை யாது?
   1) ஆரம்பத்தில் இருந்த விலை யாவும் 5 சதவீதம் அதிகரித்துள்ளது
   2) தூகர்களின் கூலி விலையின் 2 சதவீதம் (.........)

53. ஒரு மாணவனுக்கு வருடம் படிப்புக்குப் பணம் கொடுக்கப்பட்டது. 1980ம் ஆண்டு அவனுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட பணம் யாது?
   1) 1970ம் ஆண்டு கொடுத்த பணம் 500 ரூபா
   2) ஒவ்வோர் ஆண்டும் 10 ரூபா அதிகரிப்பு (.........)

54. தடிப்பற்ற 10 மீ நீளமான மரப்பெட்டி ஒன்றின் ஆறு பக்கங்களையும்மூடி ஒட்டுவதற்கு தேவையான தாளின் பரப்பு யாது?
   1) பெட்டியின் அகலம் 5மீ
   2) ஒட்டுத்தாளின் 1 சதுர மீற்றரின் விலை 45 ரூபா (.........)

55. A என்ற நகரிலிருந்து B என்ற நகருக்குச் செல்ல எடுத்த நேரம் யாது?
   1) A என்ற நகரிலிருந்து B என்ற நகருக்குச் சென்று மீண்டும் B யிலிருந்து A க்குச் செல்ல 5 மணித்தியாலம் எடுக்கும்.
   2) நகரம் B யிலிருந்து A க்குச் செல்ல 1 மணித்தியாலம் மேலதிகமாக எடுக்கும். (..........)

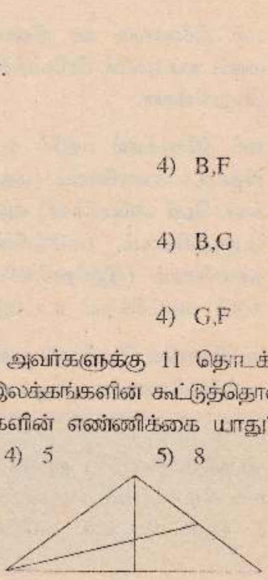
56. A,B,C,D,E,F,G,H என்னும் மாணவர்கள் ஒரு பாடசாலையில் ஜீ.சீ.ஈ(ஓ.எல்) வகுப்பில் கல்வி பயில்கின்றனர். இவர்கள் அனைவரும் க.பொ.த (உ.த) கல்வி பயில தகுதி பெற்றனர்.
அவர்களின் க.பொ.த (சா.த) பெறுபேறு தரப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்ட பெறுபேற்றிலும் ஏனையோர் குறைந்த பெறுபேற்றை பெற்றனர்.
A,D,E கணித பாடத்தில் 'D' ஐயும்
B,C,A,G சமூகக்கல்வியில் 'D' ஐயும்
F,G,H வர்த்தகம் கணக்கியலில் 'D' ஐயும் பெற்றனர்.
A,D என்போர் பல்கலைக்கழகம் செல்லவில்லை.
மருத்துவத்துறை அனுமதி பெற்றோர்,
   1) B,C   2) A,G   3) C,E   4) B,F

57. வர்த்தகத்துறை அனுமதி பெற்றோர்,
   1) B,H   2) H,E   3) C,H   4) B,G

58. கலைத்துறைக்கு அனுமதி பெற்றோர்,
   1) H,F   2) G,E   3) E,F   4) G,F

59. ஒரு வகுப்பில் 75 மாணவர்கள் உள்ளனர். ஆசிரியர் அவர்களுக்கு 11 தொடக்கம் 85 வரையான இலக்கங்கள் கொடுக்க விரும்புகிறார். இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை 9 ஆகவுள்ள எண்ணிக்கையைக் கொண்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?
   1) 12   2) 10   3) 7   4) 5   5) 8

60. இவ்வுருவில் எத்தனை முக்கோணிகள் உண்டு?
   1) 10   2) 5   3) 12
   4) 8   5) 14



(விடைகள் அடுத்த இதழில்)

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

எல் நினோவும் அதன் தங்கை லா நினாவும்

எல் நினோவும் (EL NINO), லா நினாவும் (LA NINA) இன்றைய பூகோளத்தின் சிக்கலானதும் பிரச்சனைக்குரியதுமான இரு வானிலைத் தோற்றப்பாடுகளாம். இரண்டும் அயன மண்டலப் பிரதேசத்திலும் அதன் அயற் பிரதேசங்களிலும் பெரும் வானிலை அனர்த்தங்களைச் செய்வன. இரண்டும் சகோதரிகள்: ஆனால் இலட்சுமியும் அதன் தங்கை மூதேவியுமல்லர். இரண்டும் மூதேசிகளே. இந்த வானிலைத் தோற்றப்பாடுகளின் பிரதான அம்சங்கள் வருமாறு:

1. எல் நினோவும் லா நினாவும் அயன மண்டலப் பசுபிக் பிரதேசத்தில் தோற்றம் பெறுகின்றன.

2. எல் நினோவால் பசுபிக் சமுத்திரத்தின் கிழக்குக் கரையோரம் (மத்திய அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா) கடும் வெள்ளப் பெருக்கிற்கும், பசுபிக்கின் மேற்குக் கரையோரம் (இந்தோனேசியாப் பகுதி) கடும் வறட்சிக்கும் உட்படுகின்றன.

3. லா நினாவின் செயற்பாடு முன்னையதிற்கு முற்றிலும் மாறுபாடானது. லா நினாவால் பசுபிக்கின் கிழக்குக் கரையோரம் கடும் வறட்சியையும், மேற்குக் கரையோரம் வெள்ளப் பெருக்கிற்கும் உள்ளாகின்றன.

4. எல் நினோவின் தாக்கம் மிகப் பெரியது. அதனைத் தொடர்ந்து நிகழும் லா நினாவின் தாக்கம் ஒப்பளவில் சிறியது.

இந்தோனேசிய ஜனாதிபதி சுகார்ட்டோவைப் பதவியிலிருந்து இறக்கிய எல் நினோ!

1997 – 1998 காலக் கோடையில் பூமியில் எல் நினோவின் அனர்த்தங்கள் மிகவுச்சமாக விருந்துள்ளன. இந்த நூற்றாண்டில் எக்காலத்திலும் இவ்வாறான ஒரு வானிலைச் செயற்பாடு இருந்தது கிடையாது. வறட்சி, மண்சரிவு, வெள்ளப்பெருக்கு, காட்டுத்தீ என எல் நினோ செய்து முடித்த அனர்த்தங்களின் பெறுமானம் 33 பில்லியன் டொலர்களுக்கு மேலென மதிப்பிட்டுள்ளனர்.

எல் நினோவும் லா நினாவும் அயன மண்டலப் பசுபிக்கில் தோற்றம் பெறும் செயற்பாடு, மத்திய கோட்டுப் பசுபிக்கில் வீசுகின்ற

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

காற்றுக்களினதும், நீரோட்டங்களினதும் மாற்றத்தில் தங்கியுள்ளது. இந்த மாற்றம் 2 தொட்டு 8 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை ஏற்படும். பொதுவாக அயனமண்டலப் பசுபிக்கில், மத்திய கோட்டிற்கு வடக்கே வீசுகின்ற வியாபாரக் காற்று (தடக்காற்று) புவிச்சுழற்சி காரணமாக பசுபிக் சமுத்திர நீரை மேற்குத் திசையில் ஆசியாவை நோக்கி நகர்த்துகின்றது. இது சாதாரண நிகழ்வு. அதனால், சூடான சமுத்திரநீர் இந்தோனேசியா, அவுஸ்திரேலியா, பிலிப்பைன் தீவுகள் என்பனவற்றின் கரையோரங்களைச் சென்றடைகின்றது. இதன் காரணமாக ஆசியக் கரையோரச் சமுத்திர நீர் மட்டம், பசுபிக்கின் தென்னமெரிக்கக் கரையின் நீர்மட்டத்திலும் பார்க்க ஒரு அடி உயர்வது வழக்கம்.

ஆனால், எல் நினோ உருவாகில் மேற்குறித்த சாதாரண நிலை மாறிவிடுகின்றது. ஆனால் வழக்கமான வியாபாரக் காற்றின் கிழக்கு—மேற்கு நகர்வு மறைந்து போகிறது. அதற்குப் பதிலாக மேற்கு—கிழக்கு அசாதாரண நகர்வு ஏற்படுகின்றது. அதாவது ஆசிய பசுபிக் பக்கத்திலிருந்து சூடான நீரானது தென்னமெரிக்கப் பசுபிக் கரைக்கு வாரி எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. இவ்வாறு முறைதவறி வானிலை செயற்படும்பொழுது அதனை 'எல் நினோ' வானிலை என்கிறோம்.

கடந்த எல் நினோ அனர்த்தத்தின் போது, தென்னமெரிக்காவின் மேற்குக் கரையோரத்தில் வெப்பநிலை 23^0 C இலிருந்து 30^0 C வரை உயர்ந்தது. பெருமளவில் ஆவியாதல் ஏற்பட்டு, சீனாவின் பரப்பிற்கு இருமடங்கு பரப்பில் திரண் மழைமுகில் உருவாகிப் பெரும் இடிமின்னற் புயலையும் , பெருமழைப் பொழிவையும், கடும் வெள்ளத்தையும் ஏற்படுத்தின. ஈக்வடோர், சில்லி, பேரு ஆகிய கரையோரப் பிரதேசங்கள் வழமையில் வறட்சியாக விருப்பவை, பெரும் வெள்ளப் பெருக்குக்குள்ளாகின. ஐக்கிய அமெரிக்காவில், குறிப்பாகக் கலிபோர்ணியாவில் அதிக மழைப் பொழிவினால் பயிர்கள் நாசமாகின. அங்கு தோன்றிய வெப்ப அலையினால் ரெக்சாசில் 125பேரைக் பலிகொண்ட சம்பவமும் நடந்தது.

அதேவேளை என்றுமில்லாத வகையில் கடும் வறட்சி, இந்தோனேசியா, மலேசியா, தாய்லாந்து, பிலிப்பைன் ஆகிய பிரதேசங்களைத் தாக்கியது. நீர்ப்பற்றாக்குறையும், பயிர்களினழிவும் உடனடியாக ஏற்பட்டன. காய்ந்துபோன தாவரப்போர்வையை தீ நாக்குகள் பற்றிப்பிடித்து எரித்துச் சாம்பராக்கியது. இந்தோனேசியாவில் ஏற்பட்ட காட்டுத்தீயின் புகையால் மலேசியா, சிங்கப்பூர் ஆகிய நாடுகள் வாழ்ந்த மக்கள் பெரும் அசௌகரியங்களுக்குள்ளாகினர். இந்தோனேசியாவின் கடும் வறட்சியால் பொருளாதார நெருக்கடிகள் தோன்றின. ஐந்தாயிரமில்லியன் இந்தோனேசியர்கள் உணவுப்பற்றாக்குறையாலும் நீர்ப்பற்றாக்குறையாலும் தவிர்க்க நேர்ந்தது. இவ்வாறு எல்நினோவால் ஏற்பட்ட நிலைகளே, இந்தோனேசிய ஜனாதிபதி சுகாட்டோவிற்கு எதிரான கிளர்ச்சியாக மாறி, அவரைப் பதவி கவிழ வைத்தது எனலாம்.

எல்நினோ வேறு சில அனர்த்தங்களையும் புரிந்துள்ளது. கொங்கொங்கில் 1997இல் என்றுமில்லாதளவு மழைப்பொழிவை (133') யும், வங்காளதேசத்தில் என்றுமில்லாதளவு வெள்ளப் பெருக்கையும் உருவாக்கியது. வங்காள தேச வெள்ளம் 100 பேருக்கு மேல் பலி கொண்டது. ஆயிரக்கணக்கானோரைப் பலியெடுத்ததுடன் ஆயிரக்கணக்கான ஹெக்டேயர் பரப்பில் அறுவடைக்குத் தயார் நிலையிலிருந்த நெல்லையும் காவு கொண்டது.

லாநினா வானிலைச் செயற்பாடு எல்நினோவிலும் மாறுபாடானது. ஏற்கனவே கூறியது போல என்றும் பசுமையான மழைக்காட்டுப் பிரதேசங்களில் கடும் வறட்சியையும், கடும் வறள் பிரதேசங்களில் கடும் ஈரலிப்பையும், தோற்றுவித்து விடுகின்றது. லாநினாவின் தாக்கம் உண்மையில் வழமையான சாதாரண

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

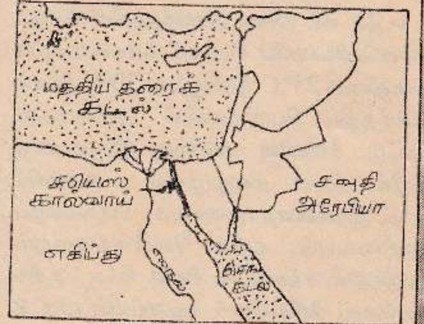
வானிலை நிலைமையிலும் பார்க்கச் சற்று அதிகமானதாகவிருக்கும். உதாரணமாக, தென் கிழக்கு ஆசியாவில் எல்நினோவின் கடும் வறட்சித் தாக்கம் விலகியதும் லாநினோவின் வருகையால் ஈரலிப்பான காலநிலை உருவாகி யது. லாநினாவின் வருகையோடு கடும் மழையும், வெள்ளப்பெருக்கும் இந்தோனேசியப் பிரதேசத்தைத் தாக்கியது.

லாநினாவைத் தொடர்ந்து எப்பொழுதும் எல்நினோ வந்தது கிடையாது. ஆனால் எல் நினோவை அடுத்துச் சிறியளவிலோ, பெரியள விலோ லாநினா வரும். லாநினா விருத்தியுறத் தொடங்கியதும் வியாபாரக் காற்றுக்கள் பசுபிக் நீரை கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கி உந்தித் தள்ளும் செயற்பாடு அதிகரிக்கும். அதனால், சூடான பசுபிக் சமுத்திர மேற்பரப்பு நீர் இந்தோ னேசியா, அவுஸ்திரேலியா ஆகியவற்றின் கரை களை நோக்கி விரைந்து செல்லும். இப்பகுதிக ளில் ஈரலிப்பான வளி ஆவியாகுதலின் மூலம் திரண்டு மேலெழும். வளிமண்டல அமுக்கம் குறையும். அதனால் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் கடும் மழைவீழ்ச்சி நிகழும். சூடான நீர் பசுபிக் கில் மேற்கு நோக்கி நகர, குளிரான நீர் கிழக் குப் பகுதிகளில் பசுபிக்கின் கீழ்ப்பகுதிக்ளிலி ருந்து மேலெழும். அதனால், தென்னமெரிக்கா விளையடுத்துப் புயல்கள் உருவாகின்றன. அதேவேளை மேற்குப் பசுபிக்கில் மேலெழுந்த வளி, உயர் மட்டத்தில் கிழக்குப்புறமாக வீசத் தொடங்குகிறது. அதனால் வளிமண்டல அமு க்கத்தை உயர வைக்கின்றது. இந்த மேற்புற வளிநகர்வால் அருவித்தாரை (Jet Stream) இன்னும் வடக்கு நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றது. வட அமெரிக்காவின் மேற்குக் கரையோரங்கள் அதிக மழையைப் பெறுகின்றன. தென்ன மெரிக்கப் பகுதிகளில் வறட்சி நிலவியது.

லாநினாவால் தென்கிழக்கு ஆசியா மிகக் கடும் மழைப் பொழிவைப் பெற்றுக் கொள்ள நேரிடுகிறது. கடும்மழை காரணமாக வெள்ளப் பெருக்கு, நிலச்சரிவுகள் என்பவற்றோடு காலரா, டைபொயிட், டயாரியா போன்ற நோய்களும் தென்கிழக்கு ஆசியாவைப் பாதித்துள்ளன. இந்தோனேசியா, மலேசியா, சிங்கப்பூர், தாய்லாந்து, பிலிப்பைன் ஆகிய நாடுகளே கடும் மழை வீழ்ச்சிக்குள்ளாகின. ஆனால், முன் கூட்டியே லாநினாவின் வருகை அறிவிக்கப்பட் டிருந்தமையால், அதற்கேற்ப பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்பட்டன. உதாரணமாகப் பருத்திக்குப் பதிலாக அதிகம் நெல் விளைவிக்கப்பட்டன.

சுயெஸ் கால்வாய்

செங்கடலையும் மத்திய தரைக் கடலையும் இணைத்து வெட்டப்பட்டிருக்கும் கால் வாய் சுயெஸ்கால்வாய் ஆகும். இந்து சமுத் திரத்திலிருந்து ஆபிரிக்காவைச் சுற்றி ஐரோ ப்பாவிற்கு நடந்த கப்பல் போக்குவரத்தை, சுயெஸ் கால்வாய் குறுகிய பாதையாக்கியது. 20000 கிலோமீற்றர் பயணத்தை சுயெஸ்கால் வாய் 9,500 கிலோமீற்றராகக் குறுக்கியது. சுயெஸ்கால்வாயின் நீளம் 165 கிலோமீற்றரா கும். இதனை வெட்டியவர் பேர்டினன்ட்டி லெஸ்ஸெப்ஸ் என்ற பிரான்சியர்.* 1858ல் வெட்டத் தொடங்கி 1869ல் முடித்தார். 55 கோடி ரூபா செலவாயிற்று.



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

வாஸ்கோடகாமா

(கி.பி. 1460-1524)

எம். ஐ. பாட்ஸ்

தமிழில்: பேராசிரியர் கிருஷ்ணமூர்த்தி

கொலம்பஸ் கப்பலில் மேற்குத் திசை நோக்கிப் பிரயாணம் செய்தார். மேற்கில் கடலுக்கிடையே சில தீவுகளைக் கண்டு பிடித்தார். அந்தத் தீவுகளை ஸ்பெயின் நாட்டு அரசருக்குச் சொந்தம் ஆக்கினார். இதை எல்லாம் கேள்விப்பட்டதும், போர்ச்சுகல் அரசன் மிகுந்த சினங் கொண்டான். கொலம்பஸைத் தன்னுடைய நாட்டிலிருந்து அனுப்பியவன் அவனே. அதற்காக அவன் மிகவும் வருத்தப்பட்டான். கிழக்குத் திசையில் புதிய நாடுகளைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்: அவை களைத் தனக்குச் சொந்தமாக்கிக் கொள்ள வேண்டும் என்று அவன் அவாவுற்றான். கொலம்பஸ் கேட்டுக் கொண்டபடி அவருக்கு ஒரு கப்பலைக் கொடுத்திருந்தால் நன்மை உண்டாகி இருக்குமே என்று எண்ணினான். ஆகையால், ஆபிரிக்காவைச் சுற்றிக் கொண்டு இந்தியாவுக்குப் போக ஒரு புதிய வழியைக் கண்டுபிடிக்க மறுபடியும் முயற்சி செய்யத் தீர்மானித்தான். புதிய வழியைக் கண்டுபிடிக்க யாரை அனுப்புவது என்று யோசித்துக் கொண்டிருந்தான்.

ஹென்றி மன்னனின் காலம் முதல், போர்ச்சுகீய மாலுமிகள் ஆபிரிக்காவின் மேற்குக் கரை வரை பிரயாணம் செய்து வந்தார்கள். அந்த மாலுமிகளில் பார்த்தலோமியுடயஸ் என்பவரும் ஒருவர். அவர் ஒரு முறை பிரயாணம் செய்து கொண்டே போய் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை அடைந்தார்: அதன்பிறகு கடற்கரை கிழக்கு நோக்கித் திரும்பியது. அவருடைய கப்பல்கள் பயங்கரப் புயல்காற்றி னால் தத்தளித்தன. அதனால் பார்த்தலோமியு தாம் கண்டு பிடித்த முனைக்குப் புயல் முனை என்று பெயர் வைத்தார். புயல் எல்லாம் ஓய்ந்த பிறகு, பார்த்தலோமியு மறுபடியும் தம்முடைய கப்பல்களைத் தொடர்ந்து செலுத்தி முன்னேற

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

ஆசைப்பட்டார். ஆனால் அவருடைய ஆட்கள் அயர்ந்து விட்டார்கள். அதனால் அவர் தம்முடைய சொந்த நாட்டுக்கே திரும்ப வேண்டியவர் ஆனார். போர்ச்சுக்கல்லுக்கு திரும்பி வந்ததும், தாம் கண்டுபிடித்த விபரங்களையும், தாம் புயல்முனை என்று பெயர் வைத்ததையும் அரசனிடம் சொன்னார். புயல் முனை என்ற பெயரை மாற்றிவிடும்படி அரசன் அவரிடம் சொன்னான். அதற்கு மாறாக நன்னம்பிக்கை முனை என்று அழைக்குமாறு சொன்னான். இந்தியாவுக்குக் கடல் வழியாகப் போக முடியும் என்ற நல்ல நம்பிக்கையை அந்த இடம் உண்டுபண்ணியதே அதற்குக் காரணம்.

போர்ச்சுக்கல் அரசன் கடைசியாக இந்தியாவுக்குக் கப்பல்களை ஓட்டிச் செல்ல வாஸ்கோ டகாமா என்பவரை நியமித்தான். போர்ச்சுகலில் சீனிஸ் என்ற ஒரு பட்டினம் இருக்கிறது. அந்தக் கடற்கரைப் பட்டினத்தில் தான் வாஸ்கோ டகாமா பிறந்தார். சீனிஸ் நகருக்கு அவருடைய தகப்பனார் கவர்னராக இருந்தார். வாஸ்கோடகாமா பெரியவர் ஆனதும் இராணுவத்தில் சேர்ந்தார். போர்ச்சுகல்லுக்கும் ஸ்பெயினுக்கும் இடையே ஏற்பட்ட சண்டைகளில் வீரத்தோடு போர் செய்தார். ஆனால் கொலம்பஸைப்போலத் தாமும் ஒரு கப்பல் மாலுமி ஆகவேண்டும் என்ற அவா அவருக்கு இருந்தது. சண்டை எல்லாம் முடிந்தது. பட்டாளங்கள் கலைக்கப்பட்டன: அதன் பிறகு வாஸ்கோடகாமா கப்பல் மாலுமியாக வேலை செய்தார். திறமை மிகுந்த கப்பல் தலைவன் என்றும், துணிவுடையவன் என்றும் பெயர் வாங்கினார். ஆகையால்தான் இந்தியாவுக்குக் கப்பல் பிரயாணம் செய்ய வாஸ்கோடகாமாவைப் போர்ச்சுகல் மன்னன் தேர்ந்தெடுத்தான்.

வாஸ்கோடகாமா இந்தியாவை நோக்கிப் புறப்பட்டார். அவரும் அவருடைய ஆட்களும் வெர்ட் முனை என்ற இடத்தை அடைந்தார்கள். அவருடைய ஆட்கள் கினி வளைகுடாவுக்குள் புகுந்து கடல்கரை ஓரமாகவே கப்பலைச் செலுத்த விரும்பினார்கள். ஆனால் காமா கொலம்பஸின் கப்பல் பிரயாணத்தைப் பற்றிப் படித்திருந்தார். அதனால் மிகுந்த துணிவு கொண்டார். கடற்கரை ஓரமாகப் போகாமல் கப்பல்களை எல்லாம் நேராகத் தென்கிழக்குத் திசையை நோக்கிச் செலுத்தும்படி கட்டளையிட்டார். அவருடைய ஆட்கள் நடுங்கிப் போனார்கள். சிலர் காமாவின் கட்டளைக்குக் கீழ்ப்படியவும் மறுத்து விட்டார்கள். அப்படிக் கீழ்ப்படிய மறுத்தவர்களை எல்லாம் காமா விலங்கு போட்டு விட்டார். மற்றவர்களை எல்லாம் ஒன்றுகூட்டி வைத்துக்கொண்டு, பின்வருமாறு சொன்னார்: நான் எனக்கு எதிரே நூறு சாவுகளைக் கண்டாலும் சரி, என்னுடைய கப்பல் நிறைய தங்கத்தைப் பார்த்தாலும் சரி, நான் தேடுவதைக் கண்டு பிடிக்கும்வரை கப்பல்களைத் திருப்பவே மாட்டேன் என்று சொன்னார்.

வாஸ்கோடகாமா நான்கு மாதம் பிரயாணம் செய்து நன்னம்பிக்கை முனையை அடைந்தார். ஆபிரிக்காவின் தெற்குக் கோடியாகிய அந்த முனையைச் சுற்றிக் கொண்டு கிழக்கு ஆபிரிக்காவின் கடற்கரையை அடைந்தார். அதுவரை அந்தப் பகுதிக்கு எந்த ஐரோப்பியர்களும் வந்தது கிடையாது. கிறிஸ்துமஸ் நாளன்று வாஸ்கோடகாமாவும் அவர் ஆட்களும் ஒரு சிறிய விரிகுடாவில் தங்கிக் கரைக்கு வந்தார்கள். அந்த இடத்திற்கு நேட்டால் என்று காமா பெயர் வைத்தார். நேட்டால் என்றால் பிறந்தநாள் என்று அர்த்தம். கிறிஸ்து பிறந்த நாளன்று காமா அங்கே இறங்கியதால் அதற்கு அந்தப் பெயரை வைத்தார்.

காமா கடற்கரை ஓரமாகவே கப்பலைச் செலுத்திக் கொண்டு மொஸாம்பிக் என்ற பெரிய தீவை அடைந்தார். அங்கு அராபிய வியாபாரிகள் வசித்துக் கொண்டிருப்பதைக் கண்டார்: காமா ஓர் அராபிய மாலுமியைத் தம்மிடம் வேலைக்கு அமர்த்திக் கொண்டார். பிறகு

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

அவனுடைய உதவியால், நான்கு மாதங்கள் பிரயாணம் செய்து கடைசியாக இந்தியாவை அடைந்தார். இந்தியாவின் மேற்குக் கரையிலுள்ள கள்ளிக்கோட்டைத் துறைமுகத் துக்குக் காமா வந்து சேர்ந்தார். உடனே விலைமிகுந்த காணிக்கைப் பொருட்களை எடுத்துக் கொண்டு சென்று கள்ளிக்கோட்டை அரசனைக் கண்டார். இந்திய மக்களுடன் வியாபாரம் செய்ய அவனுடைய அனுமதியைக் கேட்டார். ஆனால் அராபிய வியாபாரிகள் வாஸ் கோடகாமாவின் மீது பொறாமை கொண்டார் கள். அவர்கள் போர்ச்சுக்கீயருக்கு எதிராக மக்களைத் தூண்டிவிட்டார்கள். போர்ச்சுக்கீய ரைப் பற்றி மக்களிடம் இல்லாததும் பொல்லாத தும் கட்டிக் கூறினார்கள். அதுவரை போர்ச்சுக்கீயரிடம் அன்பாக நடந்து வந்த அரசன் ஒருநாள் திடீரென்று அவர்களுக்கு எதிராகக் கிளம்பினான். வாஸ்கோடகாமாவை யும் அவருடைய ஆட்களையும் பிடித்துக் கொலை செய்யவும் முயற்சி செய்தான். போர்ச்சுக்கீயர்கள் அரசனுடைய ஆட்களைக் கள்ளிக்கோட்டை வீதிகளில் எதிர்த்துப் போராடிக்கொண்டே பின்வாங்கினார்கள். அப்படியே பின்னுக்குப் போய் தங்களுடைய கப்பல்களில் ஏறிக்கொண்டு தாய் நாட்டை நோக்கிப் புறப்பட்டனர்.

வாஸ்கோடகாமாவும் அவரது ஆட்களும் தாங்கள் வந்த வழியிலேயே கப்பலைச் செலுத்தினார்கள். கடைசியில் போர்ச்சுக்கலை அடைந்தார்கள். போர்ச்சுகல் மன்னன் மானுவெல், வாஸ்கோடகாமாவைப் பெருமையுடன் வரவேற்றான். அவரை ஒரு பிரபுவாக்கினான்: அவருடைய வெற்றியைக் கொண்டாட போர்ச்சுகல் நாடு முழுவதும் விருந்துகள் செய்ய ஏற்பாடு செய்தான்.

மூன்று ஆண்டுகள் கழித்து வாஸ்கோடகாமா மறுபடியும் இந்தியாவை நோக்கிப் புறப்பட்டார். இந்தமுறை கள்ளிக்கோட்டை அரசனைத் தண்டிப்பது என்று முடிவு செய்துகொண்டு புறப்பட்டார். அவர் கள்ளிக்கோட்டையை அடைந்ததும் தம் கப்பல்களில் இருந்த பீரங்கிகளுக்குத் தீ வைத்து அந்த நகரத்தை நோக்கிச் சுட்டார். இதனால் நூற்றுக்கணக்கான மக்கள் செத்து மடிந்தார்கள். வாஸ்கோடகாமா தாம் கிறிஸ்தவர் என்பதையும் மறந்துவிட்டு அத்தகைய கொடிய செய்கையைச் செய்தார். பிறகு அவர் கரை ஓரமாகவே பிரயாணம் செய்து கொச்சி என்ற இடத்தை அடைந்தார். அங்கு இருந்த மக்களிடம் ஓர் ஒப்பந்தம் செய்துகொண்டு அங்கு வியாபாரம் செய்தார். பிறகு கப்பல்கள் நிறைய விலைமிக்க பொருட்களை நிரப்பிக் கொண்டு தம்முடைய தாய்நாட்டுக்குத் திரும்பினார். அவர் போர்ச்சுகலுக்குத் திரும்பிய பிறகு என்ன நடந்தது என்பது நமக்குத் தெரியவில்லை. மானுவெல் அரசன் ஒருவேளை வாஸ்கோடகாமா கள்ளிக்கோட் டையைச் சுட்டதைக் கேள்விப்பட்டுச் சின மடைந்திருக்கலாம்: அல்லது அரசன் சொன்ன படி வாஸ்கோடகாமா கேட்காமல் இருந்திருக்க லாம். ஏதோ ஒரு காரணத்தால் வாஸ்கோட காமா தம் சொந்த வீட்டுக்குத் திரும்பிப் போய் விட்டார். அது முதல் இருபது ஆண்டுகள் அவர் கடல் பக்கம் தலை காட்டவே இல்லை. அரசனிடமும் வேலை செய்யவில்லை.

இந்தியாவில் போர்ச்சுக்கீயர்கள் வியாபாரம் செய்து வந்த பகுதிகளை ஆட்சி செய்வதற் குக் கவர்னர்கள் தேவைப்பட்டனர். போர்ச்சுகல் அரசன் சில கவர்னர்களை அனுப்பிவைத்தான். போர்ச்சுக்கீயருக்குச் சொந்தமான இடங்களில் முக்கியமானது கோவா. அங்கு பல போர்ச்சுக் கீயர்கள் நிலையாகத் தங்கி வாழ்ந்தார்கள். அவர்களுக்குள் ஒழுங்கை நிலைநாட்டுவதற்கு ஒரு கவர்னர் அவசியமாக வேண்டியிருந்தார். சிலபேர் சுயநலப்புலிகளாகவும், பேராசைக்காரர்க ளாகவும் இருந்ததால், அவர்களை எல்லாம் அடக்க வேண்டியிருந்தது. ஒருவர் பின் ஒரு வராக மூன்று கவர்னர்கள் போர்ச்சுகலிலிரு ந்து அனுப்பப்பட்டார்கள். அவர்களில் யாரும் திறமைசாலியாக இல்லை. ஆகையால் கடைசி யில் போர்ச்சுகல் மன்னன் வாஸ்கோடகாமாவுக்

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

குச் சொல்லியனுப்பினான். மறுபடியும் அவரைக் கோவாவுக்குப் போகும்படி வேண்டினான்: கவர்னராகச் சென்று ஒழுங்கை நிலைநாட்டும்படி கேட்டுக்கொண்டான்.

வாஸ்கோடகாமா இந்தியாவுக்குப் போக ஒப்புக்கொண்டார். இருபது ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அவர் மறுபடியும் இந்தியாவை அடைந்தார். செப்டெம்பர் மாதத்தில் கோவாவுக்குப் போனார். அங்கு எல்லாம் ஒரே குழப்பமாக இருந்தது. போர்ச்சுக்கீயர்கள் ஒழுங்கும் கட்டுப்பாடும் இல்லாமல் விருப்பம் போல் வாழ்ந்தார்கள். வாஸ்கோடகாமா விரைவாக எல்லாவற்றையும் சரிப்படுத்தினார். தவறு செய்தவர்களை எல்லாம் கடுமையாகத் தண்டித்தார். ஆனால் அவர் நெடுங்காலம் கவர்னராக இல்லை. அவர் மூப்பெய்திவிட்டார். முன்பு போல் அவர் வலுவுடையவராக இல்லை. அவர் இந்தியாவுக்கு வந்த பன்னிரண்டு வாரங்களில் திடீரென நோயில் படுத்தார். கிறிஸ்துமஸ் பண்டிகைக்கு முன் நாளன்று மரணம் அடைந்தார். அவர் உடல் போர்ச்சுகல் நாட்டுக்குக் கொண்டு போகப்பட்டது: மிகுந்த மரியாதையோடு அடக்கம் செய்யப்பட்டது. ஐரோப்பாவிலிருந்து முதல் முதல் கடல்வழியைக் கண்டுபிடித்த பெருமை அவருக்கே உரியதாகும்.

பிரபஞ்சம் எவ்வாறு தோன்றியது?

ஆதியும் அந்தமும் வரையறுக்கப்பட்ட எல்லைகளும் அற்ற வான் வெளியே பிரபஞ்சமாகும். இப்பிரபஞ்சம் என்ற பேரண்டம் எவ்வாறு தோன்றியது என்பதில் விஞ்ஞானிகளிடையே கருத்து வேறுபாடுள்ளது. எனினும் இரு கருதுகோள்கள் குறிப்பிடத்தக்கன.

i) ஒழுங்குநிலை (Steady State) கருதுகோள்களின் படி, இன்று பிரபஞ்சம் காணப்படுகின்ற நிலையிலேயே, அதில் காணப்படுகின்ற பொருட்களுடனேயே பிரபஞ்சம் என்றுமிருந்தது. அண்டங்கள் (Galaxies) அழிவுறும்போது மட்டுமே அதனைச் சமன்படுத்த புதியதொரு அண்டம் உருவாகிறது என்பதாகும்.

ii) பெரும் சிதறல்/வெடிப்பு (Big Bang) மூலம் பிரபஞ்சத்தின் பிறப்பை விளக்கும் கருதுகோள் முக்கியமானது. இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட ஒரு சக்தியின் காரணமாக ஆக்கப்பட்ட கடினமான பழைய பொருட்கள் யாவும் ஒன்றுசேர்ந்து ஒரு சக்தித்திரளாக (Ball of Energy) க் காணப்பட்டன. இச்சக்தித்திரள் சிதறி வெடித்தது. அந்த இராட்சதச் சிதறல் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் 800 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் இடைப்பட்ட காலவேளையில் நிகழ்ந்திருக்க வேண்டும் எனக் கணத்துள்ளனர்.

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

மூலிகைகளின் மன்னன் உள்ளி

பேய்களைப் பயமுறுத்தும் பூண்டு என உள்ளி கருதப்பட்டது. ஆனால் அது சுவையானது மட்டுமன்று, உடல் ஆரோக்கியத்திற்கும் அத்தியாவசியமானது.

'இக் கறிச்சரக்கின் மணம் தனித்து நிற்கும் போது தாங்கமுடியாதது. உணவோடு சேர்ந்து இருக்கும்போது சுவையையும், தனித்ததொரு வாசனையையும் தருகிறது' என இஸபெல்லா பீற்றொன் எழுதியுள்ளார். 1548 களில் உள்ளி இங்கிலாந்துக்கு இது அதிகமாக விளைகின்ற மத்தியதரைக் கடற் பிரதேசங்களிலிருந்து அறிமுகமாகியது. ஐரோப்பாக் கண்டத்தில் குறிப்பாக இத்தாலியில் இது அதிகளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. பிரான்சியர்களின் பல்வகை உணவுகளில் உள்ளி முக்கியமான கறிச்சரக்காக மாறிவிட்டது.

ஆங்கிலேய கிறிஸ்தவ தேவாலயங்களின் பின்புற நிலங்களில் உள்ளி பெருமளவில் வளர்க்கப்பட்டு வந்தது. அதற்குக் காரணம் இது காணப்படும் பிரதேசங்களில் பேய்பிசாசுகள் நெருங்கா என்ற நம்பிக்கையாகும். இந்த மூடநம்பிக்கை நூற்றாண்டுகளாக பிரித்தானியாவில் நிலவி வந்துள்ளது. வேகாதபோது சிறிது வன்மையாகவும் வெந்தபோது குழைந்து கரையும் தன்மையுமான உள்ளிப்பூண்டின் உள்ளீட்டைச் சுற்றி சில படைகளில் உள்ளிக் கோதுகள் கவிந்து இருக்கும். இதன் சாற்றி னைப் பருகில், மிகச்சிறந்த மூலிகையாகப் பயன்பட்டு, நோய்களை விரட்டும் சக்தி இதற்குண்டெனக் கண்டறிந்துள்ளனர். பேய் களை விரட்டுகிறதோ இல்லையோ, நிச்சயமாக நோய்கள் அணுகாது காக்கும் திறனுள்ளது.

உள்ளிக்கு 'GARLIC' என்று வழங்கும் பெயர் ஆங்கிலேயரால் வைக்கப்பட்டது. உலகின் பல பகுதிகளிலும் உள்ளி பயிரிடப் பட்டு வருகிறது.குறிப்பாக இந்தியா, சீனா, ஆகிய நாடுகளில் அதிகளவில் உற்பத்தியாகின்றது. வெள்ளைப்பூடு எனவும் இது வழங்கப் படுகின்றது. பல்வகையான உணவுகளுக்குச் சுவையும் ஆரோக்கியமும் சேர்ப்பதற்குப் பயன் படும் உள்ளி, மிகப் பண்டை நாளிலிருந்து உபயோகிக்கப்பட்டு வருகின்றது. எகிப்திய பிரமிட்டுக்களைக் கட்டிய தொழிலாளர்களுக்கு அவர்கள் வேலையை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் உள்ளிப்பூடு வழங்கப்பட்டுள்ளது. அவர்களை நோய்கள் தொற்றாமலிருப்பதற்கும், அவர்களின் இருதயம் ஆரோக்கியமாக இருப்பதற்குமென வழங்கப்பட்டு இருப்பதாகத் தெரிகின்றது. புராதன கிரேக்க விளையாட்டு வீரர்கள், பயிற்சியை ஆரம்பிப்பதற்கு முன் உள்ளியைச் சாப்பிட்டுள்ளார்கள். 1720ல் மாசெயில்ஸ் நகரத்தில் பரவிய பிளேக் நோயை உள்ளியையும் வினிகரையும் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்பட்ட கிருமி நீக்கி மூலம் குறைத்துள்ளார்களென அறியப்படுகின்றது. இன்று செமிபாட்டிற்காகவும் வாயுத் தொல்லைகளிலிருந்து விடுபடவும் உள்ளியை உண்கின்றனர். 'உள்ளி ஆரோக்கியம் தரும் உணவு' என மருத்துவர்கள் ஆய்வுகளின் மூலம் அறியத் தந்துள்ளனர். உள்ளியைப் பச்சையாக, உண்பது சிறப்பான தாகக் கருதப்படுகின்றது. மத்திய மரைக்கடல் நாடுகளில் பாண் – திராட்சை – உள்ளி ஆகிய மூன்றும் ஒருங்கே சேர்த்து உண்ணப்பட்டு வருகின்றன.

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

நீரினுள் பறக்கும் பறவை
பென்குயின்

குகன்

கடற்பறவைகளிலேயே அதிக கவனத்தை ஈர்ப்பனை பென்குயின்களே. இன்றுள்ள பறவைகளில் மிகுந்த பிரசித்தமானவையும், மிகுந்த சிறப்புக்களைக் கொண்டவையும் அவைதான்.

பென்குயின்கள் செட்டை கழற்றுவதற்கும் (Moulting) இனப் பெருக்கம் செய்வதற்கும் மாத்திரமே தரைக்கு வரும். மற்றும்படி அவற்றின் பெரும்பான்மையான – சுறுசுறுப்பான நேரம் – கடலிலேயே கழிகின்றது. அதற்கேற்ப ஏனைய நீர்ப்பறவைகளைக் காட்டிலும் இவற்றின் சூழலுக்கான இசைவாக்கம் வெகுவாக முன்னேற்றமடைந்துள்ளது.

பென்குயின் பறக்காத பறவை (Flightless Bird) என்று வர்ணிப்பது தவறு. அவை பறப்பதைக் கைவிடவில்லை. ஆனால் பறப்பதற்குரிய ஊடகத்தை மாற்றியுள்ளன. வளிக்கூடாகப் பறப்பதற்குப்பதிலாக அவை நீருக்கூடாகப் பறக்கின்றன. வளியில் பறக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் அதேசெட்டை அசைவுகளை நீருக்கூடாகவும் பறப்பதற்கு பயன்படுத்துகின்றன.

வளியிலும் நீரிலும் பறக்கக் கூடிய பறவை ஓக் (Auk) ஆகும். ஆயினும் இரு ஊடகங்களிலும் அது திறமையானது என்று கொள்ள முடியாது. நீரினுள் பறப்பதற்குப் பென்குயின்களை விஞ்ச எந்தப் பறவையும் இல்லை. நீந்தும்போது பென்குயின் இடப்பெயர்ச்சிக்குக் கால்களைப் பயன்படுத்துவதில்லை. கால்கள் பின்னோக்கி நீட்டப்பட்டிருக்கும். ஆயினும் அவை சுக்கானாக ஓரளவு பயன்படுத்தப்படும்.

பென்குயின்கள் தென்துருவப் பகுதிக்குரியவை என்ப் பொதுவாகக் கருதப்பட்டாலும் துருவப் பகுதிக்கு வெளியே சில தட்பவெப்பப் பிரதேசங்களிலும் சில அயன மண்டலப் பிரதேசங்களிலும் சில இனங்கள் காணப்படுகின்றன. துருவப் பகுதிக்கு வெளியே இவை காணப்படும் பிரதேசங்களில் குளிர்ந்த நீரோட்டங்கள் காரணமாக வெப்பநிலை குறைவானதாகவே இருக்கும். ஆயினும் பெரும்பாலான இனங்கள் துருவப் பகுதியிலும் துருவப் பகுதியை அண்டிய சில தீவுகளிலுமே காணப்படுகின்றன.

நீர் வாழ்க்கைக்கு ஏற்ற வகையில் இசைவாக்கம் பெற்றதன் விளைவாக பென்குயின்களின் செட்டைகளில் பாரிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. கூடிய எதிர்ப்பைக் காட்டும் நீர் ஊடகத்துக்கூடாக வேகமாகவும் உறுதியாகவும் இடப்பெயர்ச்சி செய்ய உதவும் வகையில் பென்குயின்களின் செட்டை எலும்புகள் மிகவும் உறுதியானவையாகவும் கனதியானவையாகவும் மாறியுள்ளன. மேலும் நீண்ட மீள்சக்தித் தன்மையுள்ள முதலான துணையான இறகுகளுக்குப் பதில் (செட்டை இறகுகள்) அதிக எண்ணிக்கையில் (அதாவது அடர்த்தியாக)

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

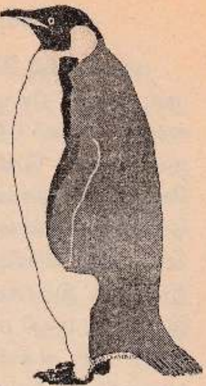
குறுகிய தடித்த இறகுகள் தோன்றியுள்ளன.

நிலத்தில் பென்குயின்கள் சுறுசுறுப்பற்றவை (Sluggish) யாகவே காணப்படும். நிலத்தில் அவை நடந்தோ, தத்தியோ அல்லது நெஞ்சால் வழுக்கியோ செல்லும். நெஞ்சால் வழுக்கும் போது உதைத்து முன்னேறுவதற்குச் செட்டைகளையும் பாதங்களையும் பயன் படுத்தும். அவை வாழும் பிரதேசத்தில், தரை யில் அவைக்கு எதிரிகள் இல்லாத காரணத்தி னால் தரைக்குரிய இடப் பெயர்ச்சியில் முன்னே ற்றம் ஏற்படவில்லை. எதிரிகளிடம் இருந்து பென்குயின்களால் ஓடித் தப்பித்துக் கொள்ள முடியாது. ஓடித் தப்பித்துக் கொள்ளும் தேவையை ஏற்படுத்தும் எதிரிகளும் அங்கு இல்லை.

பென்குயின்களின் கால்கள் பின்னோக்கி நகர்த்தப்பட்டிருப்பதால் அவை நிற்கும்போது நிமிர்ந்த தோற்றமுடையவையாக இருக்கும். பென்குயின்களின் முதுகுப்புறம் பொதுவாக சாம்பல் நிறமாக அல்லது கரும் சாம்பல் நிறமாக இருக்கும். வயிற்றுப்புறம் வெண்ணிற மானது. பென்குயின் இனங்களுக்கடையில் சிறப்பு அம்சங்கள் ஏதும் இருப்பின் அவை பெரும்பாலும் தலையிலேயே காணப்படும்.

இனங்கள்

பென்குயின்களில் ஆறு சாதிகளும் பதினெட்டு இனங்களும் உள்ளன. இவற்றுள் பெரும்பாலானவை துருவப் பிரதேசத்திற் குரியவை. சில ஆஸ்திரேலியா, தென்னாபிரிக்கா, தென்னமெரிக்கா ஆகிய நாடுகளின் தென் கரையோரப் பகுதிகளுக்கும், டார்வினின் புகழ் கலபேகாஸ் தீவுகளுக்கும் உரியவை. பென்குயின் இனங்களில் சக்கரவர்த்திப் பென்குயினே (Emperor Penguin) பெரியது – உயரம் 120ச.மீ (48 அங்குலம்) நிறை 27 முதல் 32 கிலோகிராம் (60 முதல் 70 இறாத்தல்). இராச பென்குயின் (King Penguin) 91 முதல் 97ச.மீ (36 முதல் 38 அங்குலம்) வரை வளரும். இரண்டும் துருவப் பிரதேசத் திற்கும், அண்டிய தீவு களுக் கும் உரியவை. பென்குயின்களிலேயே சிறியது சிறிய நீலப் பென்குயின் (Little Blue Penguin). இது ஆஸ் திரேலியாவிற் கும் நியூசிலாந் துக் கும் உரியது. உயரம் 41ச.மீ (16அங்குலம்) அல்லது குறைய. மேற்படி



மூன்று இனங்களி னதும் முதுகுப்புறம் நீல – சாம்பல் நிறமாக இருக்கும். மேலும் சக்கரவர்த்திக்கும் இராசாவு க்கும் கீழ் அலகில் பிரகாசமான சிவப்பு நிறமான அல்லது செஞ் சிவப்பு நிறமான சின்னங்களும், கழுத்தின் பக்கங்களில் பெரிய செம்மஞ்சள் அல்லது மஞ்சள் நிறமான அடையாளங்களும் காணப் படும். மஞ்சள் கண் பென்குயினும் (Yellow Eyed Penguin) மற்றும் ஆறு இனங்களும் மஞ்சள் நிற இறகுக் கொண்டைகளை தலையின் இரு பக்கங்களி லும் உடையவை. இவை நியூசிலாந்து, டஸ்மெனியா தீவுகளின் தென் பகுதியில் உள்ள தென்துருவ நீர்களுக்கும், தென் அமெரிக்க கிழக்கு முனையில், தென் அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்துக் குரிய ஒரு தீவுக்கும் உரியவை. கென்ரூ பென்குயினும் (Gentoo Penguin) அட்லே பென்குயின் (Adelie Penguin) தென் துருவப் பிரதேசத்துக்கும் அண்டிய தீவுகளுக் கும் உரியவை. ஜக்காஸ் பென்குயின் (JackassPenguin) தென் ஆபிரிக்க தென் கரை க்குரியது. அயன மண்டலப் பிரதேசமாயிருந் தும் தென்னமெரிக்காவின் மேற்குக் கரைக் குரிய குளிர்ந்த ஹம்போல்ட் நீரோட்டம் காரண மாக கலபேகோஸ் தீவுகளில் கலபேகோஸ் பென்குயினும் (Galapagos Penguin) தென் அமெரிக்கக் கரையிலும் அண்டிய தீவுகளிலும் ஹம்போல்ட் பென்குயினும் (Humbold Penguin) வாழுகின்றன.

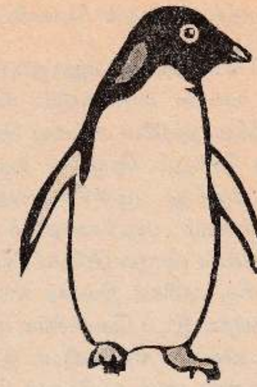
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

செட்டை கழற்றல்

பறவைகளில் செட்டை கழற்றல் வருடம் முழுவதும் நிகழும். சில செட்டைகள் கழன்று செல்லப் புதிய செட்டைகள் முளைக்கும். ஆனால் பென்குயின் ஒரே தடவையில் செட்டைகள் அனைத்தையும் கழற்றும். புதிய செட்டைகள் முளைக்கும். செட்டை கழற்றும் பென்குயின் வீங்கிய தோற்றம் உடையதாக இருக்கும். இறகுகள் குழம்பியும் கலைந்தும் இருக்கும். பகுதி பகுதியாக இறகுகள் கழல அந்த இடங்களில் புதிய இறகுகள் முளைக்கும். செட்டை கழற்றும் காலம் பல வாரங்கள் வரை நீடிக்கும். இந்தக் காலங்களில் பென்குயின்கள் நீருக்குச் செல்வதில்லை. உணவும் கொள்வதில்லை.

குளிரைத் தாங்குதல்

பென்குயின்களின் சிறப்பான இயல்புகளில் ஒன்று கடும் குளிரைத் தாங்கும் தன்மை. பெரும்பாலான பென்குயின்கள் சிறிய பாதங்களையும் செட்டைகளையும் தலைகளையுமுடையவை. மேலும் உடலின் கனவளவுடன் ஒப்பிடும் போது உடலின் மேற்பரப்பு அளவு மிகவும் குறைவானது. இவ்வியல்புகள் வெப்பத்தை இழக்காமல் பேண வெகுவாக உதவும். மேலும் அனேக இனங்களுக்கு தோலுக்கடியில் தடித்த கொழுப்புப்படை உண்டு. இது சிறந்த கடத்தாப் படையாகத் தொழிற்படும்.



உணவு

பென்குயின்கள் மீன், கணவாய், கிறிஸ்ரேசியாக்கள் (இறால், நண்டு, போன்றவை) மற்றும் சிறிய கடல் விலங்குகளை உணவாகக் கொள்ளும். அவற்றிற்கு நீரில் நீந்திச் சென்று தான் உணவைப் பிடிக்கத் தெரியும். நிலத்தில் உணவு கொள்ளத் தெரியாது. பென்குயின்களுக்கு வில்லங்கமான நாமே உணவு ஊட்டிப் பழக்கினால் வாழ்நாள் முழுவதும் கையினால் உணவு ஊட்ட வேண்டியிருக்கும்.

எதிரிகள்

பென்குயின்கள் கூட்டம் கூட்டமாக வாழுபவை. நிலத்திலும் சரி நீரிலும் சரி கூட்டமாகவே காணப்படும். சில சமயங்களில் ஆயிரக் கணக்கில் ஓரிடத்தில் காணப்படும். பென்குயின்களின் இயற்கையான எதிரிகள் சிறுத்தைச் சீலும் (Leopard seal) கொலையாளித் திமிங்கிலமும் (killer whale) ஆகும். ஸ்குவா (Skua) பறவைகள் முட்டைகளையும் குஞ்சுகளையும் திருடுவதும் உண்டு. தென் துருவப் பிரதேசம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னர் பென்குயின்களின் முக்கிய எதிரி (நிலத்தில் முதல் எதிரி) மனிதன். அவற்றின் கொழுப்புக்காகவும் தோலுக்காகவும் ஆரம்ப காலத்தில் இறைச்சிக்காகவும் முட்டைக்காகவும் ஆயிரக் கணக்கில் பென்குயின்கள் அழித்தொழிக்கப்

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

பட்டன. அவை புவிக் கோளத்திலிருந்து மறைந்துவிடுமோ என்ற அச்சம் நிலவியது. அதை அடுத்து எடுக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளின் காரணமாக இன்று இத்தொகை விருத்தியில் ஓரளவு முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. எதிர்காலம் எப்படியோ?

அடைகாத்தல்

பென்குயின்களின் அடைகாக்கும் பிரதேசங்களில் (Rookery) இனக்கலப்புக்குரிய காலத்தில் அவை நூற்றுக்கணக்கில் – சில சமயங்களில் ஆயிரக்கணக்கில் – ஒன்று திரளும். இட நெருக்கடி காரணமாக தோளோடு தோள் முட்டிக் கொண்டிருக்க வேண்டியிருக்கும். வேறுபட்ட இனங்கள் ஒரே பிரதேசத்தில் கூடினாலும் இனரீதியாகப் பிரிந்தே இருக்கும்.

சக்கரவர்த்திப் பென்குயின் உலகிலேயே வாழும் தரமற்ற பிரதேசத்தில் ஆண்டிலேயே மிகவும் குளிரான காலத்தில் அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும். இக்காலத்தில் வெப்பநிலை -62^{0}C (-80^{0}F) வரை குறையும்.

இனரீதியாக அமைந்த காதலாடல் காட்சிகள் (Court ship display) பென்குயின்களிடையே காணப்படும். ஆண் பென்குயின்கள் பெண்களைக் கவருவதற்கு பலதரப்பட்ட காதலாடல்களில் ஈடுபடும். கென்ரூ பென்குயின் ஆண், பெண்ணின் முன் தன்னினத்திற்கே உரிய பாணியில் செட்டைகளை உயர்த்தியும், கூவியும், குனிந்தும், பெண்ணைக் கவர முயலும். ஜக்காஸ் பென்குயின் குனிந்தும், தலையசைத்தும் கழுதை போல் கனைத்தும் கவர முயற்சிக்கும்.

வாழிடத்திற்கேற்ப பென்குயின்கள் அமைக்கும் கூடுகளும் அமையும். இப்பிரதேசத்தில் அலாதியான கூடுகள் அமைக்க வசதிகள் இல்லை. ஹம்போல்ட் மற்றும் ஜக்காஸ் பென்குயின்கள் பாதுகாப்பான ஒதுக்கிடங்களில் கள்ளிகளையும் புற்களையும் கொண்டு கூடமைக்கும். மற்றவை உதாரணமாக அடிலே பென்குயின்கள் – திறந்த வெளியில் கற்கள் அல்லது தடிகளிலானான கூடுகளில் முட்டையிட்டு அடைகாக்கும். இராச, சக்கரவர்த்திப் பென்குயின்கள் கூடு அமைப்பதில்லை. பாதங்களின் மேல் இடப்படும். தனி முட்டையை வைத்து, கூனி நிற்பதன் மூலம் வயிற்றுப் பகுதியிலுள்ள தோல் மடிப்பால் முட்டையை மூடி வெப்பத்தைக் கொடுக்கும்.

ஏனைய பென்குயின் இனங்கள் இரண்டு முட்டைகளை இடும். முட்டைகள் வெண்ணிறம் கலந்த பசிய நிறமுடையவை. அடைகாக்கும் காலம் இனத்துக்கு இனம் வேறுபடும். உதாரணமாக இராச பென்குயின்கள் ஐம்பது நாள்களுக்கு மேல் எடுக்கும். ஜக்காஸ் முட்டைகள் 32 முதல் 36 நாள்களில் பொரிக்கும். பொதுவாக ஆண், பெண் இரண்டும் அடைகாப்பதிலும் குஞ்சுக்கு இரை கொடுப்பதிலும் பங்கு கொள்ளும். பொரித்த காலத்தில் அனேக பென்குயின் குஞ்சுகள் புகை – சாம்பல் நிற தூவிகளால் (Down) போர்க்கப்பட்டிருக்கும். ஆயினும் சிலவற்றில் மெல்லிய சாம்பல் நிற, வெண்ணிற வடிவமைப்புக் காணப்படும். இளம் பென்குயின்கள் தூவிகளைக் கொட்டி முதல் இறக்கை ஒழுங்கைப் பெற்றதும் சுயாதீனமாக உணவு தேடும் முயற்சியில் கடலை நோக்கிச் செல்லும்.

நன்றி: சஞ்சீவி

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

"சூரியன்' என்ற நமது உடுக் குடும்பத்தில் ஒன்பது கோள்கள் உள்ளன. 8,65,000 மைல்கள் விட்டமும் 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகள் 'வயதும் கொண்ட சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை இன்று 6000^{0}C ஆகும். ஆனால் சூரியனின் வெப்பநிலை காலத்திற்குக் காலம் அதிகரித்து வருகின்றது. மூலச் சூரியன் உருவாகிய போது அதன் நிறம் சிவப்பாகவும் வெப்பநிலை 3000^{0}C ஆகவுமிருந்தது. பின்னர் சூரியனின் வெப்பநிலை அதிகரித்தது. அதனால் அதன் நிறம் செம்மஞ்சளாகவும் வெப்பநிலை 4000^{0}C ஆகவும் மாறியது. பின்னர் சூரியனின் நிறம் மஞ்சளாகவும் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 6000^{0}C ஆகவும் மாறியது. அதுதான் இன்றுள்ள சூரியனின் நிலை. 'நாளை' சூரியனின் நிறம் வெண்மையாக மாறும். அதன் வெப்பநிலை 11000^{0}C உயரும். அதன் பின்னர் சூரியனின் நிறம் நீலமாக மாறும். அதன் வெப்பநிலை 25000^{0}C ஆக உயரும். இது உடுக்களின் கூர்ப்பு. தவிர்க்க முடியாத ஒழுங்கு.

சூரியனை வலம் வருகின்ற புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்ரியூன், புளூட்டோ ஆகிய ஒன்பது கோள்களும் சூரியனிலிருந்து சீரான தூரத்தில் விலகியுள்ளன. எனவே, சூரியனுக்கு அருகிலுள்ள புதன் கோளில் நிலவும் வெப்பநிலைக்கும் சேய்மையிலுள்ள புளூட்டோவில் நிலவும் வெப்பநிலைக்கும் இடையில் வேறுபாடு நிலவும்.

எனவே, உயிர்வாழ் வெப்பம் என்பது சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலைக்கும், கோள்களின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலைக்கும் இணங்கியதாகும். இவற்றினை மனத்திற் கொண்டு நோக்கில், சூரியன் தோன்றிய போது அதாவது அதன் நிறம் சிவப்பாகவும் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 3000^{0}C ஆகவும் இருந்தபோது, சூரியனின் அண்மைக்கோளான புதனில் தான் 'உயிர்வாழ் வெப்பநிலை' நிலவியிருக்க வேண்டும். சூரியமண்டலத்தின் அகக் கோள்களிலொன்றாகிய புதன் 4850 கிலோமீற்றர் விட்டத்தையும் சூரியனிலிருந்து 58 மில்லியன் கிலோமீற்றர் தூரத்தையும் கொண்டது. முதன் முதல் புதனில் உயிர்க்கோளம் அமைந்திருக்க வேண்டும். சூரியனின் வெப்பநிலை அடுத்த கட்டத்திற்கு 4000^{0}C ஆகவுயர்ந்து செம்மஞ்சளாக மாறியபோது, புதனின் உயிர்கள் அழிந்து போயின. அதன் இன்றைய வெப்பநிலை சூரியனை நோக்கியிருக்கும் போது ஈயத்தை உருக்கக் கூடியளவிற்கு 510^{0}C ஆகவும் மறுபக்க வெப்பநிலை வளிமண்டலத்தையே உறையவைக்கக் கூடியளவிற்குத் தாழ்வாகவும் உள்ளது.

சூரியனின் வெப்பநிலை 4000^{0}C ஆகவுயர்ந்து செம்மஞ்சள் உருவாக மாறிய போது, இரண்டாவது அகக் கோளான வெள்ளியில் 'உயிர் வாழ் வெப்பநிலை' நிலவியது. சூரியனிலிருந்து 108 மில்லியன் கிலோ மீற்றர் தூரத்தில் அமைந்துள்ள வெள்ளிக்கோள் 12000 கிலோமீற்றர் (7520 மைல்கள்) விட்டம் கொண்டது. புதனிற்குப்

உயிரினம் அழியப்போவது பூமியில்

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

பின்னர் உயிர்கள் வாழ்ந்த கோள் வெள்ளியாகும். இன்றும் வெனரா – 9 என்ற செய்ம்மதி எடுத்தனுப்பிய புகைப்படங்களிலிருந்து வெள்ளியைச் சுற்றி சல்பியூரிக்கமில முகில்களையும் காபனீரொட்சைட் சூழலையும் கொண்டதென அறியப்பட்டுள்ளது. வெள்ளியின் மேற்பரப்பு தட்டையானதாகவும், எரிமலை இயக்கம் காணப்படும் பாறைச் சமவெளியாகவும் விளங்குகின்றது. உயிர்கள் அழிந்த கோள்களாக இன்று வெள்ளி விளங்குகின்றது. சூரியன் தனது வெப்பநிலையில் 6000°C ஆகவுயர்ந்து தனது நிறத்தை மஞ்சளாக மாற்றிக்கொண்ட போது வெள்ளியில் வெப்பநிலையுயர்ந்து உயிரினங்கள் அழிந்து போயின.

இந்த மூன்றாம் கட்டத்தில் பூமியே 'உயிர்வாழ் வெப்பநிலையைக் கொண்ட கோளாக மாறியது. 12739 கிலோ மீற்றர் விட்டமும் சூரியனிலிருந்து 149 மில்லியன் கிலோ மீற்றர் தூரத்தையும் கொண்ட பூமியில் உயிர்க் கோளமுள்ளது. உயிர்வாழ உகந்த உவப்பான வெப்பநிலை (25°C) ஒட்சிசன் வாயு, நீர் என்பன பூமியில் உயிர் வாழத்தக்க சூழலை ஏற்படுத்தியுள்ளன. ஆனால், மனிதர் இன்று இயற்கையான பிரபஞ்சக் கூர்ப்பை தனது நடவடிக்கையால் துரிதப்படுத்தியுள்ளான். வளிமண்டலம் மாசடைந்து, ஓசோன் படையிலும் துவாரம் ஏற்பட்டுள்ளது. பூமியின் வெப்பநிலை அதிகரித்து வருகின்றது. அதாவது, சூரியன் தனது நான்காவது கட்ட நிலையான 11000°C வெப்பநிலையும் வெண்நிறத்தையும் அடைவதற்கு முன்னரேயே பூமியில் உயிரினங்கள் அழியும் நிலை தோன்றிவிடும். றியோடி ஜெனிரோவின் புவியுச்சி மாநாடு இந்த அச்சுறுத்தலையே வற்புறுத்துகின்றது. வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் பூமியின் முனைவுப் பகுதிகளிலுள்ள பனிக்கட்டி உருகி சமுத்திர நீர் மட்டம் உயரும். பின்னர் வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் முழுநீரும் ஆவியாகி வான வெளிக்குத் தப்பிச் சென்றுவிடும். பூமியில் உயிர்கள் அழிந்து, சந்திரன் போன்று புழுதித் தரையாக மாறிவிடும்.

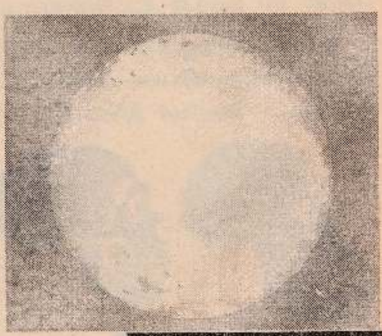
எனவே, சூரியனின் நான்காவது கட்ட நிலையில் (11000° C வெண்ணிறம்) 'உயிர் வாழ் வெப்பநிலை' நிலவக்கூடிய தூரத்தில் அமைந்த கோளாகச் செவ்வாய் இருக்கும். 6755 கி.மீ விட்டமும் சூரியனிலிருந்து 226 மில்லியன் கி.மீ தூரத்திலும் அமைந்துள்ள செவ்வாயில் தடிப்புக்குறைந்த வளி மண்டலம் காணப்படுகின்றது. கபிலநிற மண் வெளியாகக் காணப்படுகின்றது. வடமுனைவிலும் தென் முனைவிலும் பனிக்கட்டிக் கவிப்புகள் பூமி போல் உள்ளன. உயிர்கள் தோன்றுவதற் கான சூழல் உருவாகி வருகின்றது. பூமியின் உயிர் அழிவிற்காகச் செவ்வாய் காத்திருக்கிறதோ?

இவ்வாறு நோக்கும் போது, சூரியனின் ஐந்தாம் கட்ட நிலையில் (2500° C / நீலநிறம்) செவ்வாயிலும் உயிரினம் வாழ்ந்து முடிந்திருக்கும். அக்கட்டத்தில் வியாழன் உயிர்வாழ் வெப்பநிலை நிலவும் கோளாக மாறலாம்.

(இக்கட்டுரையின் கருத்துக்கள் கட்டுரை ஆசிரியருடையவை)

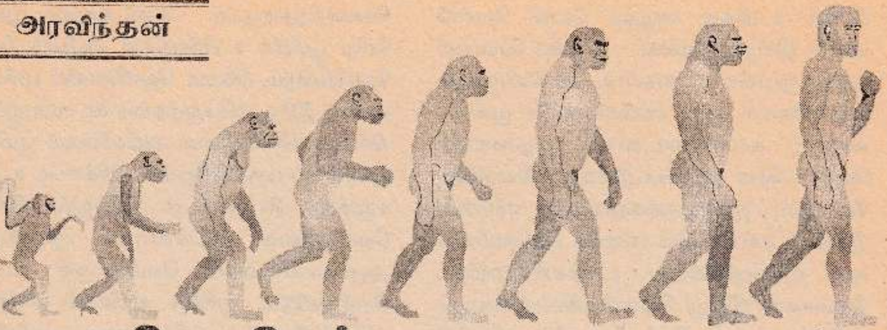
தோன்றப்போவது செவ்வாயில்

கலாநிதி. க. குணராசா



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

அரவிந்தன்



மனிதரின் மூதாதையர்

பூமியில் மனிதன் தோன்றி 50 ஆயிரம் ஆண்டு காலமேயாகின்றது. அவனுடைய மூதாதையர் எவர் என்ற வினாவிற்கு இன்னமும் சரியானவிடை கிடைக்கவில்லை. எனினும் மானிடவியலாளர்கள் உலகின் பல பாகங்களிலும் அகழ்ந்தெடுத்த மண்டையோடுகளை நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து இன்றைய மனிதனின் மூதாதையர் யாவர் என ஓரளவு நிரைப்படுத்தியுள்ளனர்.

அவ்வகையில் இன்றைய நவீன மனிதனின் மூதாதையாக வானர மனிதன் அல்லது ஏப் (Ape) மனிதன் என அழைக்கப்படும் அஸ்ரலோபித்திகஸ் (Australopithecus) என்பானுள்ளான். இந்த ஏப் மனிதன் உண்மையில் ஒரு வாலில்லாக் குரங்கு ஆவான். அகன்ற பின்னோக்கிச் சரிந்த நெற்றி, சிறிய மூளை, முற்றாக நிமிர்ந்து நிற்க முடியாத உடலமைப்பு, பெரிய பற்கள், உடல் மூடிய மயிர், கூனல் நடை என்பன ஏப் மனிதன் உடலமைப்பாகும்.

நவீன மனிதனுக்கு மிக நெருங்கிய இனமாக விஞ்ஞானிகளால் கணிக்கப்பட்டிருக்கும் இனம் ஹோமோ இரெக்டஸ் மனிதனாவான். இவன் இரு கால்களில் நிமிர்ந்து கூனலுடன் நடந்துள்ளான். அஸ்ரலோபித்திகஸ் மனிதனிலும் பார்க்க மூளை சற்றுப் பெரிது, முன்னோக்கி ஒடுங்கிச் சரிந்த நெற்றி, ஒன்றன் மேலொன்று கவியாத பற்கள். ஹோமோ இரெக்டஸ் மனிதனின் உடலமைப்பு. இத்தகைய அமைப்புக் கொண்ட மனித எலும்புக் கூடுகள் ஜாவா (ஜாவா மனிதன்), பீக்கிங் (பீக்கிங் மனிதன்), ரொடீசியா (ரொடீசிய மனிதன்) முதலான இடங்களில் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நவீன மனிதன் மூதாதையாக நியான்டதல் மனிதன் (Neandarthal Man) கருதப்படுகின்றான். இவனுடைய எலும்புக்கூடு ஜேர்மனியில் டசல்டோர்ஃப் நகரத்திற்கு அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இவன் தோற்றத்தில் கற்கால மனிதனை ஒத்திருந்தான். இவன் கைகால்கள் கட்டையாகவும், உடல் நீண்டும் காணப்பட்டது. நவீன மனிதனைப்போல் நடக்க முடிந்த போதிலும் சற்றுக் கூனலுடன் கூடிய நடையைப் பெற்றிருந்தான்.

நவீன மனிதனின் நேரடி மூதாதை ஹோமோ சபியன்ஸ் ஆவான். ஹோமோ சபியன்ஸ என்றால் 'வேகமுள்ள' அல்லது 'வளர்ச்சி பெற்ற மூளையுடைய' மனிதன் என்று அர்த்தம். பிரான்சில் குரோமக்னன் என்ற இடத்தில்

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

ஹோமோ சபியன்ஸ மனிதனின் எலும்புக் கூடு கிடைத்தது. தட்டையான பாதங்கள், உடம்பின் உயரத்திற்கும் பருமனுக்கும் பொருந்தும் கரங்கள், நேரான முதுகெலு ம்பு, தட்டையான மார்பு, சிறிய மண்டையோடு, துடிப்பும் குறைவு. உருண்டையான தலை. அகன்ற நெற்றி. சிறிய பற்கள்– இவை இவனது அங்கலட்சணங்கள்.

ஹோமோ சபியன்ஸ மக்களே படிப்படியாக உலகம் முழுவதும் பரவினர். நவீன மனிதர் இவர்களிலிருந்து உருவாகினர்.

நாளைய மனிதன் எப்படியிருப்பான்? (50 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு பின்னர்)

உடலின் எந்த உறுப்புக் கூடுதலாகப் பயன்படுகிறதோ அது வளரும், பயன்படாதது குன்றும் என்பது கூர்ப்புவிதி. நாளைய மனிதனின் மூளை வளரும். பின் பக்கத்தலை பெருத்திருக்கும். உடம்பில் எதுவிதமான ரோமங்களும் இருக்கா. அவை அவனுக்குத் தேவையுமில்லை. உணவை மெல்லும் அவசியம் அவனுக்கில்லை. உணவே குளிசைகளாக அமைந்துவிடும். ஒடுங்கிய முகம். பேத்தை போல கனத்த தலை, குழிவிழுந்த பொக்கை வாய், தலை முழு மொட்டை. இந்த அங்கலட் சணங்களைக் கொண்டிருக்கப் போகும் நாளைய மனிதன் எங்களது எலும்புக்கூடொன்றை அகழ்ந்தெடுப்பானாகில் என்ன சொல்லுவான்:

'ஐயோ, இந்தக் குரங்குகளைப் பார். அதுகளின்ர தலையும் பல்லும் பயங்கரம். இவை தாம் எங்களது மூதாதையராம்' என முகஞ்சுழிப்பான்.

ஒட்டைச்சிவிங்கியின் கழுத்து

ஒட்டைச்சிவிங்கியின் கழுத்து ஏன் நீண்டுள்ளது? இதற்கு ஜே.பி.டி.லெமார்க் என்ற அறிஞர் விளக்கம் தந்துள்ளார். 'எந்த ஒரு பிராணியும் தனது உடலின் எந்த உறுப்பை அதிகமாகப் பயன்படுத்துகிறதோ அந்த உறுப்பு அதிகமாக வளர்ச்சி பெறும்' என்பது அவரது விளக்கம்.

மரக்கிளைகளில் இருந்து இலைகளை ஒடித்துத் தின்பதற்காக நீட்டி நீட்டியே இதன் கழுத்து நீண்டுவிட்டதாம். மரக் கிளைகளை நோக்கித் தொடர்ந்து தனது கழுத்தை எழும்பச் செய்ததால் ஒட்டைச் சிவிங்கியின் கழுத்து நீள ஆரம்பித்ததாம். பல தலைமுறைகளின்பின் நீண்டேவிட்டது. இது மரஞ்செடிகளை கொடிகளை மட்டுமே தின்னும். 45செ.மீ நீளமான இதன் நாக்கு முட்செடிகளின் இலைகளைக்கூட முள் தைக்காது தின்ன உதவும். கூருணர்வு கொண்ட இதன் காதுகள் மிக மெல்லிய ஒலிகளையும் துல்லியமாகக் கேட்கக்கூடியவை.

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

ஏ.ஜே.ஞானேந்திரன்

நேரக் கணிப்பு

"காலமும் வெள்ளமும் எவருக்காகவும் காத்திருப்பதில்லை'

இது ஓர் ஆங்கிலப் பழமொழி. நமக்காக இவை இரண்டுமே காத்திருப்பதில்லை.பொங்கி வரும் வெள்ளம் தன் போக்கில் நாசத்தை உண்டு பண்ணிவிட்டுப் போய்விடுகிறது. நேரத்தின் மகிமை தெரியாது, அதை விரயமாக்கிவிட்டு 'ஐயோ சந்தர்ப்பத்தை நழுவ விட்டு விட்டேனே' என்று தலையில் அடித்துவிட்டு சோகத்தில் மூழ்கிவிடுவது நம்மவர் பலருக்குள்ள பழக்கம்!

நேற்றைய பொழுது, இனி எப்பொழுதுமே திரும்பி வராது என்ற நிலையில், நாம் கிடைக்கும் பொழுதுகளை, முடிந்த அளவு, சாதுர்யமாக, பயனுள்ளதாகக் கழிக்க வேண்டியது மிக மிக அவசியம்.

இந்த 'நேரம்' என்பது பண்டைய காலத்தில் எப்படி எப்படி எல்லாம் கணிக்கப்பட்டு வந்தது என்பது பற்றி அறிந்தால் நிச்சயம் அதிசயித்துவிடுவீர்கள்.

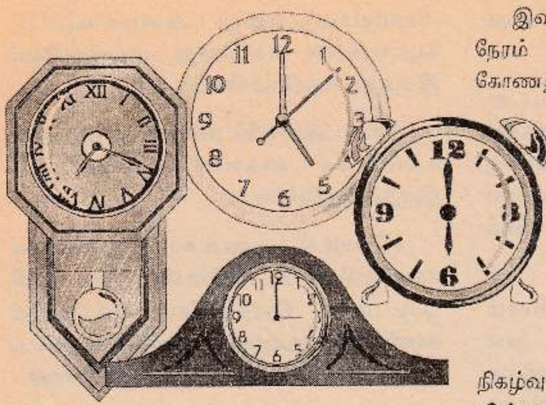
இரவு, பகல் என்பதே அதிமுக்கியமானதாக இருந்ததால், அப்பொழுதெல்லாம் அவை இரண்டையும் வைத்தே காலக் கணிப்பீடுகள் செய்யப்பட்டன. வயல் வெளிகளுக்குச் சென்று தம் உழைப்பைத் தொடங்கும் காலத்தைப் பகல் என்றும், வேலையை முடித்துக் கொண்டு வீடு திரும்பும் காலத்தை இரவு என்றும் கிராமத்தவர்கள் கணித்து வந்தார்கள்.

பயணிகளோ நாள் முழுக்கப் பயணத்தை மேற்கொண்டு விட்டு, இருண்டதும் தாம் படுத்துறங்க ஒரு இடத்தை நாடிச் சென்றார்கள். போர்வீரர்களோ நாள் முழுக்க யுத்தத்தில் ஈடுபட்டு விட்டு, மாலையானதும், போரை நிறுத்திக் கொண்டு ஓய்வெடுத்தார்கள்.

மத்திய கிழக்கு நாடுகளுக்கிடையிலான போர்களில், இஸ்ரேல் நாட்டினர் இரவு நேரங்களில் அரபு நாட்டவர்களோடு போர் தொடுத்து, அவர்களது வயிற்றெரிச்சலைச் சம்பாதித்துக் கொண்டது மாத்திரமல்ல, போரில் தமக்குச் சாதகமான நிலைமையையும் தேடிக் கொண்டிருந்திருக்கிறார்கள்.

ஆபிரிக்க கண்டத்தில் 'நந்தி' என்ற பெயருடைய இனத்தவர்கள் வாழ்ந்து வருகிறார்கள். நேரம் கணிப்பது என்பது இந்த மக்களிடையே எவ்வளவு சுலபமாக இருந்து வருகின்றது என்பதைத்தான் சற்றுக் கவனித்துப்

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



பாருங்களேன்!

மந்தைகள் மேய்ச்சலுக்குப் போய் விட்டன என்றால் அப்போதைய நேரம் காலை 5.30 மணி! மடகஸ்காரிலோ அரிசி வெந்து விட்டது என்றால், 30 நிமிடங்கள்! 'வெட்டுக்கிளிகளைப் பொரிப்பது' என்பது அவர்கள் கணக்கில் ஒரு க்ஷணப்பொழுது!

இன்றைய நவீனகால மனிதன் காலத்தை அளக்க நாட்காட்டியினது உதவியையும், கடிகாரங்களின் உதவியையும் நாடுகின்றான்.

நேரத்தைப் பற்றிய கருத்துக்கள் அப்பொழுது ஆளுக்கு ஆள் நன்றாகவே மாறுபட்டுப் போயிருந்தது. குறிப்பாக 17ம் நூற்றாண்டில் ஐசாக் நியூட்டன், 'நேரம் என்பது சுதந்திரமாகச் செயற்படும் ஒன்று. இது மனித மனங்களுக்கு அப்பாற்பட்டது. அது சீராகத் தன்னுடைய போக்கில் போய்க் கொண்டிருக்கிறது' என்று ஒரு கருத்தை அப்பொழுது வெளியிட்டார்.

ஆனால் இக்கருத்தை இம்மானுவல் கான்ற் என்பவர் ஏற்பதாயில்லை.

இவர் 18ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தவர்!

நியூட்டன் கருத்தை ஏற்க மறுத்த இவர், நேரம் மனிதர் உலகினைப் பற்றிச் சிந்திக்கும் போக்கிற்கு ஏற்றவாறே ஓடுகின்றன என்று தனது புதிய கருத்து ஒன்றை வெளியிட்டார்.

இவரை அடுத்து வந்த ஐன்ஸ்டையின் நேரம் என்பது என்ன என்பதைப் புதிய கோணத்தில் சுட்டிக்காட்டினார்.

நாம் நிகழ்வுகளுக்கான நேரங்களைக் கணிக்கும்போது, நம்கண்களே நம்மை ஏமாற்றி விடுகின்றன.

உதாரணமாக மின்னலை எடுத்தால், இடிமுழக்கம் கேட்பதற்கு முன்னராகவே, மின்னலடிப்பதைப் பார்க்க முடிகின்றது. ஆனால் இரு நிகழ்வுகளுமே ஒரே நேரத்தில் வெளிப்படும் மின்சாரத்தின் விளைவுகளே! எனவே நேரம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட நிகழ்வு சம்பவிக்க எடுக்கும் காலத்தைக் கொண்டே கணிக்கப்படுகின்றது என்பது துல்லியமாகத் தெரிகின்றது.

இப்படி வாதாடினார் இந்த அறிஞர்!

பல நூற்றாண்டுகளாக, பல விஞ்ஞானிகளும், தத்துவ சாஸ்திரிகளும் நேரம் என்பது என்ன என்பது பற்றி கடுமையாகச் சிந்திக்க, இன்னொரு சாரார் எப்படி இந்த நேரத்தைக் கணிக்கலாம் என்பதில் தம் கவனத்தைச் செலுத்த ஆரம்பித்தார்கள்.

சூரியனும், நட்சத்திரங்களும் கிழக்கிலிருந்து மேல் கிளம்பும் காலத்தையும், மாலையில் மேற்கே மறையும் காலத்தையும் வைத்து நேரத்தைக் கணக்கிட முயன்றார்கள். இதைத் தொடர்ந்து சூரியனைப் பூமி சுற்றும் அடிப்படையில் வைத்தும் (பார்வைக்கு சூரியனே பூமியைச் சுற்றி வருவது போல தோற்றமளித்தாலும்) நேரம் கணிக்கப்பட்டது.

எனவே தொன்மையான 'கடிகாரங்கள்' என்ற பெயர் Sundials எனும் உபகரணங்களுக்கே கிடைத்தன. இவை பல அளவுகளிலும், வித்தியாசமான உருவங்களிலும் விற்பனைக்கு விடப்பட்டன. தரையிலோ, அல்லது சுவரிலோ இவற்றைப் பொருத்த முடிந்தது. சில மிகச் சிறிய அளவில்

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

இருந்ததால், கூடவே கொண்டு செல்லவும் வசதியாக இருந்தது.

நாட்கள், மணிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டன. சூரியனின் நிழல், கடிகாரத்தின் முகத்தில் விழும் அளவைக் கொண்டே மணிக்கணக்கு அறியப்பட்டது. ஆனால் இந்த கணிப்புக்கள் எல்லாம் பல பிழைகள் கொண்டவையாகத் தான் இருந்தன.

சூரியனைச் சுற்றும் பூமியின் வேகம் அடிக்கடி மாறுபடுவதும், நாளுக்கு நாள் வேறுபடும் நிழலின் அளவும் சரியான நேரத்தை அறிவதற்குத் தடையாகவே இருந்து வந்தது.

14ம் நூற்றாண்டளவில், இன்னொரு மாற்றம் அறிமுகமாகியது. பூமியின் சுழற்சி, துருவ நட்சத்திரம் இருக்கும் இடம் என்பவற்றைக் கணக்கில் எடுத்து, இக்கடிகாரங்களில் நேரம் கணிக்கத் தலைப்பட்ட காலம் அது!

ஆங்கிலத்தில் 'CLEPSYDRA' அல்லது 'WATER CLOCK' என்று அழைக்கப்பட்ட கடிகாரங்கள் மூலமும் அப்பொழுது நேரம் கணிக்கப்பட்டது. இப்படியான கடிகாரங்களை உருவாக்கப் பின்னணியில் இருந்தவர்கள் ரோமானியர்கள், அரபுக்கள், சீனர்கள், கிரேக்கர்களே. இக்கடிகாரத்தினுள் நீர் நிரப்பப்பட்டிருக்கும். ஒரு சிறு துவாரத்தினூடாக நீர் வழிந்தபடி இருக்கும். குறையும் நீர் மட்டம் போய்விட்ட நேரத்தைக் குறிப்பதாக இருந்தது.

காலப்போக்கில் மேற்கூறிய நாட்டவர் இக் கடிகாரங்களுக்கு 'கைகளைப்' பொருத்திய தோடு, முகத்தையும் பொருத்தி வைத்தார்கள். 'MIDDLE AGES' என்று கூறப்பட்ட கால கட்டத்தில் (கி.பி. 1000–1453) இப்படியான கடிகாரங்கள் ஐரோப்பாவின் பல பகுதிகளில் பரவலான பாவனையில் இருந்திருக்கின்றன. குறிப்பாக இங்குள்ள துறவிகளின் மடங்களில் இவை உபயோகத்தில் இருந்துள்ளன.

சரித்திர தகவல்களை நோக்கினால் 17ம் நூற்றாண்டு வரை 'Hourglass' அல்லது 'Sandglass' என்று அழைக்கப்பட்ட கடிகாரங்களே எல்லோரது பாவனையிலும் இருந்து வந்திருக்கின்றன.

இவை விலையில் மலிவாக இருந்ததோடு, சுலபமாகக் கையாளக் கூடியதாகவும் இருந்திருக்கின்றன.

வினாடிக் கணக்காலோ நிமிடக் கணக்காலோ சில சமயங்களில் அரை மணி, ஒரு மணி நேரத்தாலோ வித்தியாசம் காண்பிக்கும் குறையைத் தவிர, இதனுடைய சாதகங்களே பெரிதாக இருந்திருக்கின்றன.

தேவாலயங்களில் மதகுருமார் தமது மத போதனைக் காலத்தைத் தெரியப்படுத்தவும், பாடசாலை வகுப்பு நேரங்களை அறிவிக்கவும் இவை நன்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

துருப்பிடிக்கும் தன்மை இராத இக்கடிகாரங்கள் மாலுமிகள் தமது கப்பல்கள் ஓடும் வேகத்தை அளவிடவும், கடந்த தூரத்தை அறியவும் இக்கடிகாரங்கள் கைகொடுத்துள்ளன. மிகத் துல்லியமாக நேரம் காட்டும் இயந்திரக் கடிகாரங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட போதுதான், இவற்றின் பாவனையை மக்கள் கைவிட்டார்கள்.

புராதன கடிகாரங்கள், எடையுடன் செயற்பட்டபோது, நேரம் காட்டுவதில் பெரிய அளவில் தவறுகள் ஏற்பட்டன.

தினமும் ஒரு மணி நேரத்தைக் கூட்டிக் காட்டுவதோடு அல்ல குறைத்துக் காட்டுவதோடு சர்வசகஜமான விடயமாக இருந்தது!

1583ல் கலிலியோ, கடிகார விடயத்தில் புரட்சி செய்தார்.

19 வயதாக இருக்கும் போது இப்பொழுது நாம் சுவர்க்கடிகாரங்களில் தொங்கிக் கொண்டிருக்கக் காணும் 'பெண்டியூலத்தை' கடிகார உலகிற்கு அறிமுகம் செய்தார். இவர் ஆரம்பித்ததை நன்கு வடிவமைத்து கிறிஸ்டியன் என்ற ஒல்லாந்து நாட்டுவான

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

சாஸ்திரி 1656ல் துல்லியமாகச் செயற்படும். 'பென்டியூலங்களை' அறிமுகப்படுத்தினார்.

இதைத்தொடர்ந்து 'Balance Wheels' கொண்டு செயற்படும் கடிகாரங்கள், மிகத் துல்லியமாக நேரத்தைக் காண்பிக்க வழிவகுத்துக் கொடுத்தன.

19ம் நூற்றாண்டு நாகரீக வளர்ச்சி நன்கு கண்டகாலமாயிற்றே! மின்சாரத்தில் இயங்கும் கடிகாரங்கள் பிறந்தது இக்காலகட்டத்தில்தான்.

இப்பொழுதோ கடிகார உலகம் நன்றாகவே மாறிப் போய்விட்டது.

எலெக்ரோனிக் கடிகாரங்களின் வரவின் பின்பு நேரம் என்பதை மிகமிகத் துல்லியமாகக் கணிக்கும் வழிகள் மிக எளிதாகி விட்டன.

ஆலாய்ப் பறந்து, அவசரமாய் ஓடி உழைக்கும் இன்றைய மனிதனின் உலகத்தில், நேரம் பொன்னான ஒன்றாகவே மாறிவிட்டது.

நேரத்தின் மதிப்பறிந்து விட்ட அவன், எதையுமே வேகமாகவே செய்து முடித்து விடத்தலைப்பட்டிருக்கிறான்.

காதில் நடமாடும் தொலைபேசி கண்கள் அன்றைய தினசரியின் தலைப்புச் செய்திகளை மொய்க்கின்றன.

வாயோ தொலைபேசி அழைப்பிற்குப் பதில் சொல்லிக்கொண்டு மக்டொனால்ட் ஹம்பேர்க்கரை அவசரம் அவசரமாக மென்று கொண்டிருக்கின்றது. தனித்தனியே இவற்றிற் கெல்லாம் நேரம் ஒதுக்க அவன் தயாராக இல்லை. அவன் பயணத்தில் தூரம் அதிகம். ஆனால் நேரம் அதிகம் இல்லையே என்பது அவன் ஆதங்கம்.

கடிகாரத்தைப் பற்றிய சில தகவல்கள் இதோ!

- மிகத் தொன்மையான கடிகாரம் என்ற பெயர் இங்கிலாந்தின் சலிஸ்பெரி தேவாலயத்தின் 'முகமற்ற' கடிகாரத்திற்குரியதே. 1386 இலோ அல்லது அதற்குச் சற்று முன்பாகவோ இக்கடிகாரம் செய்யப்பட்டிருக்கலாம் என்று கருதப்படுகின்றது. 498 வருடங்கள். தொடர்ந்து ஒவ்வொரு மணிக்கும் இது சப்தம் எழுப்பியுள்ளது. 1956ல் இது புதுப்பிக்கப்பட்டது.

- உலகின் மிகப் பெரிய கடிகாரம் என்ற புகழைச் தட்டிச் செல்வது பிரான்ஸின் பியூவைஸ் (Beauvais) நகரிலுள்ள தேவாலயத்தின் வான சாஸ்திரிக்கு பயன்பட்ட கடிகாரம்.

கட்டப்பட்ட காலம் 1865–1868. 90,000 உதிரிப்பாகங்கள் கொண்ட இது 40 அடி உயரமும், 20 அடி அகலமும் 9 அடி ஆழமும் கொண்டது.

மிக அதிக விலை கொடுத்து வாங்கப் பட்ட கைக்கடிகாரம் சுவிஸ் நாட்டின் ஜெனீவா நகரிலேயே விற்பனையாகியது.

9.4.1989 அன்று 'Patek Philippe Calbre 89' என்ற இனக் கைக்கடிகாரம் 4.95 மில்லியன் சுவிஸ் பிராங்கிற்கு (ஒரு சுவிஸ் பிராங் ஏறத்தாழ 45 ரூபா) விற்கப்பட்டது. இக்கடிகாரத்தினுள் 1.728 சிறிய உதிரிப்பாகங்கள் இருப்பதே அதனது விசேசஷ அம்சமாகும்.

- மிகச் சிறிய கடிகாரத் தயாரிப்பாளர்களும் சுவிஸ் நாட்டவர்களே. ஏறத்தாழ ½ அங்குல நீளமும் 3/16 அகலமும் கொண்ட கைக்கடிகாரத்தை சுவிஸ் நாட்டின் 'Jaeger E Coultre'என்ற நிறுவனம் தயாரிக்கின்றது.

- உலகின் மிக எடை கூடிய கடிகாரத் தயாரிப்பாளர் சுவிஸ் நாட்டினர்தான்! 1986 மே – அக்டோபர் காலகட்டத்தில் நடந்த எக்ஸ்போ 86 என்ற கனேடிய கண்காட்சி விழாவில், சுவிஸ் நாடு 38.5 தொன் எடையுடையதும், 80 அடி உயரமானதுமான இராட்சத கடிகாரம் ஒன்றை வைத்திருந்தது.

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

குற்றவாளிகளுடன் போராடும் தடயவியல் நிபுணர்கள்

தொழில்நுட்ப அறிவு, உளவியல், துணிவு–இம்மூன்றும் சேர்ந்ததுதான் துப்பறியும் கலை. தடயவியல் இதன் ஒரு அங்கம்.

'ஆமாம், நான்தான் கொலை செய்தேன்! உன்னால் முடிந்தால் நிரூபித்துக் காட்டு!' என்று போலீசாருக்கே சவால் விடும் 'கில்லாடி'களும் இருக்கின்றனர்.

அந்த வேளையில் தடவியல் நிபுணர்களின் திறமைகள் வெளிப்படும். குற்றவாளியை திணறடிக்கும் வகையில் தடயவியல் நிபுணர்களின் தொழில்நுட்ப அறிவும் புத்திசாலித்தனமும் மேலெழுந்து நிற்கும்.

தடயவியல் நிபுணர்களால்தான் பல தீர்க்கப்படாத கொலை கொள்ளை வழக்குகள் தீர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன.

ரோஸமேரி காக் என்பவர் உலகப் புகழ் பெற்ற இன்டர்போல் துப்பறியும் நிறுவனத்திலிருந்து ஓய்வு பெற்ற தடயவியல் நிபுணர்.

இவரது அனுபவங்கள் சுவையானவை. இவரும் இவரது நண்பர்களும் தீர்த்து வைத்த வழக்குகள் பற்றிய விவரங்கள் ஒரு நூல்வடிவில் வெளிவந்துள்ளன. அதிலிருந்து சில சுவையான சம்பவங்களை இங்கே தொகுத்து தருகின்றோம்.

மேதர் என்னும் மதகுருவானவரின் மனைவி எலிஸ் இறந்து 6 மாதங்களுக்குப் பின்னர். எஸ்ஸெக்ஸ் நகரப் போலீசாருக்கு பல மொட்டைக் கடிதங்கள் வர ஆரம்பித்தன. எலிஸை அவரது கணவரான மேதரே கொலை செய்து புதைத்துவிட்டார் என்று அவற்றில் எழுதப்பட்டிருந்தன.

இறந்து 6 மாதங்களுக்குப் பின்னர் புதைக்கப்பட்ட சடலம் உருக்குலைந்து போயிருக்கும் என்பதனால் இண்டர்போலின் உதவி நாடப்பட்டது. மொட்டைக் கடிதங்கள் தொடர்ந்தும் வர ஆரம்பித்ததனால் புதைத்த சடலம் மீண்டும் தோண்டி வெளியே எடுக்கப்பட்டது.

புதைக்கப்பட்ட அந்த இடத்தில் எலும்புகள் மட்டுமே மிஞ்சி இருந்தன. அந்த எலும்புகளைப் பரிசோதித்த நிபுணர் ஒருவர் ஒரு அதிசயமான விஷயத்தைக் கண்டுபிடித்தார். அந்த எலும்புகளில் அளவுக்கு அதிகமான இன்சுலின் என்னும் மருந்தின் தாக்கம் இருந்தது.

இறந்து போன எலிஸ் ஆஸ்த்துமா நோயினால் பீடிக்கப்பட்டிருந்தவள் என்பதும் அவளுக்கு அந்த நோய்க்கான மருந்தாக தினமும் இன்சுலின் கொடுக்கப்பட்டு வந்தது என்பதும் ஏற்கனவே அளிக்கப்பட்ட மருத்துவ அறிக்கையில் இருந்தது. எனினும் எலும்புகளைத் தாக்கி அழிக்கும் அளவுக்கு இன்சுலின் கொடுக்கப்பட்டதன் காரணம் என்ன?

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

இந்தச் சந்தேகம் அதிகரித்தது. பின்னர் அந்த மதகுரு தனது மனைவிக்கு நின்று கொல்லும் விஷமாக (slow poison) தினமும் அதிக அளவுக்கு இன்சுலின் கொடுத்து வந்திருக்கிறார் என்பது தெரிய வந்தது.

இதனை எலிஸின் பணிப்பெண்ணாக இருந்த மரியா என்ற பெண் தினமும் பார்த்திருக்கிறாள். ஏற்கனவே கணவன்–மனைவிக்கிடையே பூசல் இருந்து வந்தது. அதனால் அவள் இருவரையும் கவனித்தே வந்திருக்கிறாள். போலீஸாருக்கு மொட்டைக்கடிதம் எழுதியதும் அவளே என்பதும் பின்னர் வெளிவந்தது!

வேறு ஒரு சம்பவம் 1978ல் நிகழ்ந்தது.

பெக்கர் என்பவன் தன் மனைவியை அடித்துக் கொன்றுவிட்டதாகக் குற்றம் சாட்டப்பட்டிருந்தது. பெக்கரின் வாக்குமூலமும் என்ன?

'ஐயையோ...! நான் அவளை மெதுவாகத் தள்ளினேன். அவள் கீழே விழுந்து இறந்து விட்டாள்!' என்றான் அவன்.

அவன்தான் கொலை செய்தான் என்பதை எப்படி நிரூபிப்பது?

இறந்தவளின் உடலை பல நிபுணர்கள் நன்றாக ஆராய்ந்தனர். பல் தடவியல் நிபுணர் ஒருவர் இறந்தவளின் பற்களையும் ஆராய்ந்தார்.

இறந்தவளின் பற்கள் அளவுக்கு அதிகமாக மஞ்சள் நிறமாகியிருந்தன. திடீரென ஏற்படும் பயம் ரத்த ஓட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும். இந்த ரத்த ஓட்டம், பற்களில் மஞ்சள் நிறத்தை ஏற்படுத்தும் என்பது மருத்துவ உண்மையாகும். பெக்கர் தன் மனைவியை கொலை செய்வதற்கு முன்னர் மிரட்டியிருக்கிறான். பீதியினால் அவள் அங்குமிங்கும் ஓடியிருக்கிறாள். அப்போது ஏற்பட்டதுதான் அந்த மஞ்சள் நிற மாற்றம். இறுதியில் பெக்கர் உண்மையை ஒப்புக்கொண்டான்.

ஏஞ்சல் என்னும் சிறுமியின் கொலையும் விசித்திரமான முறையில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

ஏஞ்சலை ஒரு கொலைஞன் கடத்திச் சென்றபோது அவள் அவனது கைகளை நன்றாகக் கடித்து விட்டிருந்தாள். அவன் கோபம் மிகுதியால் அவளது கழுத்தை நெரித்துக் கொன்று அவளைப் புதைத்து விட்டான்.

புதைத்த இடத்தை அவன் ரகசியமாக வைத்திருந்தான். ஆனால் கையில் கடிபட்ட காயத்திற்கு மருந்து கட்டச் சென்றபோது மாட்டிக் கொண்டான்.

அவனது கையிலிருந்த கடி காயங்கள் வேறு பெண்களுடையவை என அவன் சாதித்தான். எனவே தடயவியல் பல் வைத்திய நிபுணர் ஒருவரிடம் அவன் ஒப்படைக்கப்பட்டான்.

அவர் சிறுமி ஏஞ்சலின் பற்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். ஏஞ்சலின் புகைப்படங்களை வீடியோ கருவிகளின் துணையுடன் பெரிதாக்கினார். ஏஞ்சல் சிரிப்புடன் காட்சியளிக்கும் புகைப்படம் பெரிதும் உதவியது. சிறுவயதில் அவளுக்கு பல்சிகிச்சை அளித்த பல் வைத்தியரின் அறிக்கையும் அவருக்கு உதவியது.

ஏறத்தாழ நூறு மணி நேர உழைப்பிற்குப் பின்னர் அவனது உடலில் உள்ள கடி காயங்கள் ஏஞ்சலினால் ஏற்படுத்தப்பட்டவை என்பது நிரூபிக்கப்பட்டது. இறுதியில் கொலைஞன் தான் ஏஞ்சலை புதைத்து வைத்த இடத்தைக் காட்டினான்.

ஏதென்ஸ் மேலாகப் பறந்து கொண்டிருந்த போயிங் விமானம் ஒன்று ஒரு தடவை விபத்துக்குள்ளானது. அது சதிகாரர்களின் வேலை என இண்டர்போல் சந்தேகித்தனர்.

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

பான் ஆம் 103' எனப் பெயர் கொண்ட இந்த விமானம் மலைச்சாரல்களில் சுக்குநூறாகிப் போயிருந்தது. துப்பறியும் ஆய்வுக்குழுவினர் அந்த மலைச்சாரல்களில் அலைந்து அந்த விமானத்தின் சிதறல்களை கண்டெடுத்தனர். பின்னர் அந்தச் சிதறல்களை வைத்து அதே போன்றதொரு விமானத்தை உருவாக்கினர். மிகவும் பொறுமையைச் சோதிக்கும் பணியாக அது இருந்தது. இறுதியில் ஒரு வெடிகுண்டு வெடித்த இடத்தைக் கண்டுபிடித்தனர். ஒரு வானொலிப்பெட்டியில் வைக்கப்பட்டிருந்த வெடிகுண்டு அந்த விபத்துக்குக் காரணம் என்பதும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

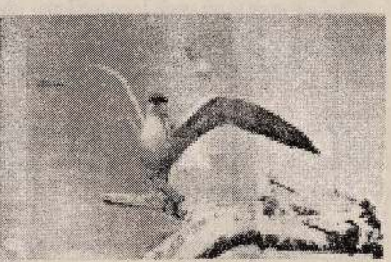
தடயவியல் நிபுணர்களின் திறமையை அன்றுதான் விமான நிறுவனங்கள் உணர்ந்து கொண்டன.

சிக்காகோவில் கொலை செய்யப்பட்டுக் கிடந்த ஒரு பெண்ணின் நகங்களில் சிக்கியிருந்த சில தலைமுடிகளை வைத்தே கொலையாளியைக் கண்டுபிடித்தார் ஒரு நிபுணர்!

50 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கொலை செய்யப்பட்டு புதைக்கப்பட்ட ஒரு பெண்ணின் கைவிரலில் இருந்த மோதிரத்தை Carbon testing முறையில் சோதனை செய்து காலத்தைக் கண்டுபிடித்து இறுதியில் கொலைகாரனையும் கண்டுபிடித்தார் ஒரு இண்டர்போல் அதிகாரி.

நன்றி: தினபூமி 1997

வலசை வரும் பறவைகள்



பறவைகள் பருவத்திற்குப் பருவம் இடம்பெயர்கின்றன. பொதுவாக தாம் வாழும் பிரதேசத்தில் குளிர்காலம் ஏற்பட்டதும், பறவைகள் வெப்பமான பகுதிக்கு இடம்பெயர்கின்றன. சைபீரியாப் பகுதியிலிருந்து, ஆயிரக்கணக்கான கிலோமீற்றர்கள் பறந்து இந்தியா, இலங்கை போன்ற நாடுகளுக்கு சைபீரியன் வாத்து, பெலிகன் என்னும் கூழைக் கடா போன்ற பறவைகள் வருகின்றன. வலசை வரும் பறவைகளில் 36 மணிநேரமும் தொடர்ந்து பறக்கின்ற பறவைகள் உள்ளன. இரவில் விண் மீன்களின் துணைகொண்டு பறக்கின்றன.

சாணக்கோலம்

ஒருவகைக் கறுப்புநிற வண்டுகள் தமது பின்னங்கால்களால் சாணஉருண்டைகளை உருட்டித் தள்ளிச் செல்வதைப் பொதுவாக அவதானிக்கலாம். வண்டு உருட்டுகின்ற சாண உருண்டை அதன் வடிவத்திலும் பெரிதாக இருக்கும். சிலவேளைகளில் ஒரு ரெனிஸ் பந்தின் அளவில் இருக்கும். இதனைச் சிரமத்தோடு ஏன் அந்த வண்டு உருட்டிச் சொல்கிறது? இந்த வண்டு தான் வசிப்பதற்கு ஏற்ற ஓரிடத்தைக் கண்டு பிடித்ததும், ஒரு நிலவறையை அகன்று அதனுள் தான் உருட்டிவரும் சாணத்தைப் பாதுகாப்பாக வைக்கின்றது. அதன்மீது முட்டை இடுகின்றது. முட்டைகள் பொரித் துக் குஞ்சுகள் வெளிவந்ததும், அவற்றின் உணவாக இச்சாணம் பயன்படுகிறது. பெண்வண்டு ஒருவருடத்தில் ஆக நான்கே நான்கு முட்டைகளே இடும். அதனால் அது சேகரிக்கின்ற சாணஉருண்டை குஞ்சுகள் வளரப் போதுமானது.

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

விஞ்ஞானமும் நாமும்

பேராசிரியர் வி.கே. கணேசலிங்கம்

விஞ்ஞான பீடாதிபதி, யாழ். பல்கலைக்கழகம்.

இன்று நாம் ஒரு விஞ்ஞான யுகத்தில் வாழ்கிறோம். காலையில் இருந்து மாலைவரை நித்திரையிலும் விஞ்ஞானத்தினால் தரப்பட்ட பெறுபேறுகளை நாம் அனுபவிக்கிறோம். எனவே விஞ்ஞானத்துடனேயே நாம் ஒன்றாக கலந்து வாழ்கிறோம். நீங்கள் உங்கள் முன்னிலையில் நடைபெறும் விஞ்ஞான விந்தைகளைக் கண்டு அதிசயப்படுவதும் உண்டு.

இன்றைய விஞ்ஞான உலகிலே எத்தனையோ விதமான விஞ்ஞான முன்னேற்றங்கள் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கின்றன. விஞ்ஞானம் ஊடுருவாத இடங்கள் இல்லையென்றே குறிப்பிட வேண்டும். இவ்வாறான விஞ்ஞானம் மனிதனுக்கு இக்காலத்திலே பெற்றுத்தரும் சில விடயங்களைக் கவனிப்போம்.

மருத்துவத்துறையில்

1968ல் Christian Bernard என்பவர் Capedown என்னும் இடத்தில் இதயமாற்று சிகிச்சை ஒன்றை மேற்கொண்டார். இதுவே உதிரிப்பாக சத்திரசிகிச்சை என பின்பு பிரபலமானது. இச்சிகிச்சை Rejection effect (ஏற்காத விளைவு) காரணத்தினால் அதிகளவில் வெற்றி பெறவில்லையாயினும் இதே போன்று மாற்றுச் சிகிச்சை சிறுநீரகத்திலே மிகச்சிறப்பான முறையில் நடந்தேறுகின்றன. எனவே உதிரிப்பாக சத்திரசிகிச்சை வருங்காலத்தில் மிக முக்கியமானதாக இருக்க முடியும்.

குழந்தை ஒன்றை பெற்றெடுக்க முடியாத நிலையில் சில தாய்மார் இருப்பதைக் காண்கிறோம். இதற்காக Test Tube Baby என்னும் முறையில் குழந்தையைப் பெற்றெடுக்கிறார்கள். ஒரு ஊடகத்தில் முட்டையையும் விந்தையும் சேர்த்துக் கருக்கட்டலை வெளியேறச் செய்து பின்பு முளையத்தை தாயின் கருப்பையில் பொருத்தி விடுகிறார்கள். இதே வழியில் குழந்தைகளை பிரசவிக்க முடியும். இதே முறையில் பிறந்த குழந்தைகள் பலர் இன்று இந்த உலகில் வாழ்கின்றார்கள்.

குழந்தை ஒன்றை தன் கருப்பையில் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க முடியாத தாய்மாருக்காக வேறொரு தாயின் கருப்பையில் முளையத்தைபொருத்தி அத்தாயினூடாக குழந்தையை பெற்றெடுத்து உண்மையான தாயிடம் கொடுத்து விடுகிறார்கள். அப்படி உதவிசெய்யும் தாய்மாரை Surrogatemother என்று கூறுவர். இத்தாய்மாரை குழந்தையை பெற்றெடுப்பதற்காக வாடகைக்கு பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

குழந்தை ஒன்று தாயின் கருப்பையில் இருப்பதையும் அக்குழந்தை ஆணா, பெண்ணா என்பது பற்றியும் அக்குழந்தையின்

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

கால், கை, கண், காது ஆகியவை சரியாக இருக்கின்றனவா என்பதையும் Amniocentesis முறையில் ரி.வி திரையிலேயும் இப்போ காண முடியும். எனவே குழந்தை பிறக்க முன்பே அக்குழந்தையின் பூரண கட்டமைப்பை அறிய முடியும். இதனால் நன்மைகளும், தீமைகளும் நிகழ்கின்றன. ஆண்பிள்ளையாக இல்லாது பெண்பிள்ளை எனில் அதைக் கருச்சிதைவு மூலம் அழித்து விடவும் கூடும். விஞ்ஞான த்தை நன்மைக்கும் பயன்படுத்தலாம். தீமைக்கும் பயன்படுத்தலாம். அணுவைக் கொண்டு அணு குண்டையும் அழிவையும் உண்டாக்கலாம். எல்லாம் விஞ்ஞானிகள் கையிலேயே இருக்கின்றன.

இவ்வருட முற்பகுதியில் நடைபெற்ற ஒரு முக்கிய விஞ்ஞான நிகழ்ச்சியை நீங்கள் மறந்திருக்க மாட்டீர்கள். Scotland என்னும் இடத்தில் ஒரு விஞ்ஞான கூடத்தில் ஒரு செம்மறி ஆடு தாயைப் போலவே பிறந்திருக்கி றது. அதற்குப் பெயர் Dolly. இந்த செம்மறி ஆடு முட்டை விந்து சேர்ந்து கருக்கட்டல் அன்றி தாயிலிருந்து மாத்திரம் பெற்ற ஒரு செம்மறி ஆட்டுக்குட்டியாகும். இதனை Clone என்று சொல்வார்கள். இதேபோன்று எத்தனையோ செம்மறி ஆட்டுக்குட்டிகளை விஞ்ஞானிகள் தோற்றுவிக்கக் கூடும் எனில் விஞ்ஞான விந்தையை நாம் எப்படிச் சொல் வது? இது மனிதனுக்கு செய்யப்படுமானால் ஒரே விதத்தில் பலர் இங்கு நடமாட முடியும். யார் யார் என அடையாளம் கண்டு கொள்ள முடியாத பலர் இருப்பின் அதனால் ஒரு இக்கட்டான நிலை தான் ஏற்படும். நல்ல காலம் மனிதனில் இதை செய்யமுடியாத நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

இப்போது வரும் மருந்துக்கள் சிலவ ற்றை பிறப்புரிமை பொறியியல் (Genetic Engineering) என்ற முறை மூலம் தயாரிக்கின் றார்கள். நீரிழிவிற்கு இன்சுலின் பாவிக்கப்படுகின் றது. இது நுண்ணங்கி மூலமாக பெறப்படுகி ன்றது. இன்சுலின் சுரக்கும் பரம்பரை அலகு களை (Jenes) நுண்ணங்கிகளின் பரம்பரை அலகில் சேர்த்துவிட்டால் அந்த நுண்ணங்கி யின் இன்சுலினை சுரக்கும் தன்மை உண்டா கின்றது. இதே முறையில் பல்வேறு விதமான புரதம் உயர் வெல்லம் ஆகியவற்றை பெறும் வாய்ப்பு உண்டு.

பிறக்கும் குழந்தை ஆணா பெண்ணா என்பது எம் கையில் இல்லை. ஒருவர் கையிலும் இல்லை. ஆணில் 44xy நிறமூர்த்தங்களும் பெண்ணில் 44 + XX நிறமூர்த்தங்களும் உண்டு. விந்துக்கள் தோன் றும்போது 22 + X அல்லது 22 + y ஆக குறைகின்றது. முட்டை தோன்றும்போது 22 + x ஆக குறைகின்றது. பின்பு கருக்கட்டல் 22 + xk, 22 + xk சேரும்போது 44 + xx ஆக பெண்குழந்தை உருப்பெறும் கருக்கட்டலில் 22 + xk, 22 + yk சேரும்போது 44 + xy ஆக ஆண்குழந்தை உருப்பெறும். இதுவே கருக்கட்டலின் போது ஆண் / பெண் தோன்றுவதற்கான விளக்கம்.

குற்றவாளிகளை கண்டு பிடிப்பதற்காக கைரேகை, குருதி, உரோமம் போன்றவற்றால் அடையாளம் கண்டுபிடிப்பதோடு இன்று DNA Finger Printing பாவிக்கப்படுகின்றது.

மருத்துவத் துறையில் இன்று பல்வேறு வருத்தங்களிற்கு மருந்துகள் உண்டு. Small pox (பெரியம்மை) என்னும் நோய் உலகத்தில் இருந்து முற்றாக அகற்றப்பட்டுள்ளது. போலியோவை அகற்ற ஆவணம் செய்கிறார் கள். இரண்டாயிரம் ஆண்டிற்குப் பிறகு இது இல்லாது போகும். இதே போன்று பல நோய்க ளின் வாழ்க்கைவட்டத்தினை ஆராய்ச்சிமூல மாக அறிந்து அதன் மென்மையான நிலையில் (Weak point) கட்டுப்படுத்த முடிகின்றது. மலேரியா நோயை உதாரணத்திற்குச் சொல்ல லாம். ஆனால், நுண் கிருமிகளான பற்றீரியா, வைரஸ் போன்றவையினால் ஏற்படும் நோய் மிக ஆபத்தானது. ஏனெனில் அவை மிக விரைவாகப் பெருகும் ஆற்றலுடையவை. எனினும் புற்றுநோய், எயிட்ஸ் போன்ற நோய்க

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

ளுக்கு இன்னும் மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப் படவில்லை. புற்றுநோய் எக்காரணத்தால் வருவதென்பது இன்னும் அறியத் தெரிய வில்லை. எயிட்ஸ் கிருமிகளைக் கண்டறிந்தா லும் இன்னும் அதை மாற்ற மருந்து கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை. இன்று பல்வேறு வித மான ஆராய்ச்சிகள் உலகில் பல்வேறு நாடுக ளில் நடைபெற்று வருகின்றதாயினும் இன்னும் இவ்விரண்டு நோய்களுக்கும் மருந்து கண் டுபிடிக்க முடியவில்லை. இந் நோய்களுக்கான வக்சினாகுதல் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. ஆனால் எதிர்காலம் பதில் கூறும்.

விவசாயத்துறையில்

மனிதனின் உணவு பெரும்பாலும் விவசாய த்திலேதான் தங்கியுள்ளது. பலகாலமாக இயற் கைச் சேர்வினால் பெறப்பட்ட அரிசி, சாமை, குரக்கன் போன்றவற்றையே உணவாக மனி தன் உட்கொண்டான். பாரிய ஆராய்ச்சியின் பின் கலப்பின் (Hybridation) மூலதனமாக தனக்கு வேண்டியபடி வேண்டியாங்கு இனப் பெருக்க உற்பத்தியின் மூலமாக மிக பாரிய கிழங்கு வகைகள், மிக ருசியான மாம்பழங்கள், வகை வகையான பெரிய கொய்யாப்பழங்கள், முந்திரிகை, அப்பிள் போன்றவற்றை மனிதன் உண்டாக்கத் தெரிந்து கொண்டான். பல் உரு வில் இருந்த நெற்கதிரை ஏதோ ஒரு விதமாக நிரந்தர உணவாக்கி அதிலும் விதவிதமான நெற்பயிர்கள் உண்டாக்கப்படுகன்றன. இவை யாவும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் பெறு பேறுகளேயாகும்.

இன்று பிறப்புரிமை பொறியியல் (Genetic Engineering) மூலமாக அதிக விளைச்சல் தரக்கூடிய பயிரினங்களில் உள்ள பரம்பரை அலகுகளை இனங்கண்டு அவற்றைப் பிரித் தெடுத்து பூச்சிகளை, களைகளை எதிர்த்து வாழக்கூடியனவாகவும் உயர்வெப்பநிலை, வறட்சி, நீரின்மை ஆகியவற்றைத் தாங்கி வளரக்கூடிய பயிர்களில் பாரம்பரிய அலகுடன் சேர்ப்பதன் மூலம் புதியவகை தாவரங்களை யும், தானியவகைகளையும் உணவாக உண்ணப்படும் கிழங்கு வகைகளையும் உண்டுபண்ண முடியும். இதுபோன்றே புரதம் செறிந்துள்ள உணவிற்குத் தேவையான தாவரங்களையும், பயறு, உழுந்து, பருப்பு, கடலை ஆகியவற்றை மேலும் புரதம் செறிந்த தானியங்களாக மாற்ற முடியும். எனவே எமது புரதக் குறைபாட்டிற்கு இப்படியான ஆராய்ச்சிகள் பயன் அளிக்கும்.

சில தாவரங்களில் சுரக்கும் பதார்த்தம் பூச்சிகளுக்கு நச்சாக இருக்கும். இத்தாவரங்க ளில் அப்பதார்த்தத்தைச் சுரக்கும் பரம்பரை அலகினை அடையாளம் கண்டு அதனை பொருளாதார நன்மை பயக்கும் பயிர்களான வெண்டி, தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய் போன்றவ ற்றை பரம்பரை அலகினுள் புகுத்திவிட்டால் அத்தாவரங்கள் பூச்சிகளைக் கொல்லக்கூடிய நஞ்சுப் பதார்த்தத்தை எந்நேரமும் சுரந்து கொண்டேயிருக்கும். பூச்சிகள் அத்தாவரத் தைக் கடித்து அல்லது உறிஞ்சி உண்ணும் போது அப்பூச்சிகள் அத்தாவரத்திலுள்ள நஞ்சினால் இறந்து விடுகின்றன. ஆனால் அந்நஞ்சு மனிதனை தாக்கக்கூடியதல்ல. எனவே கிருமிநாசினி விசிற வேண்டிய அவசியம் இல்லை. இதனை Transgenic crop plants என்று கூறுவர். வளர்முக நாடுகளில் இவ்வாறான தானிய வகை சந்தைப்படுத்தப்படு கின்றன. இதேபோன்று களைகளை அழிக்கும் வளியினையும் தெரிந்து வைத்துள்ளார்கள். மூன்றாம் உலக நாடுகளில் பொருளாதாரத்தி ற்கு உகந்த பல பயிரினங்கள் வாழுகின்றன. அவ் உயிரினங்களில் இருந்து அதிக நன்மை களை பெறுவது அவசியம் எனினும், நோய் களை உண்டாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள், பூச்சி கள், பீடைகளும் இந்நாடுகளிலே தான் ஏராளம் எனினும் எமது தேயிலை, இறப்பர், கொக்கோ தெங்குப் பொருள்களாலேயே எமது பொருளா தாரம் தங்கியுள்ளது. உமது அறிவினை ஆயுதமாகக் கொண்டு பசுமைப்புரட்சி (Green revolution) பிறப்புரிமை புரட்சி Genetic revolution மூலமாக பெருகுவதே இன்றைய விஞ்ஞானிகளின் கவனமாகும்.

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

மனிதனாலே அன்றுதொட்டு இன்றுவரை வளர்க்கப்பட்ட மிருகங்கள் பிறப்புரிமை இயலுக்குரிய தன்மையில் பல்வேறு விதமான மாற்றங்கள் அடைந்துள்ளன. டார்வின் கூற்றுப் படி வீட்டில் வாழும் மிருகங்களில் புதிய இனத்தோற்றம் நடந்து கொண்டிருப்பதாகவும் இவ்வித மாற்றங்கள் பல இனங்கள் உற்பத்தி யாவதற்கு ஏதுவாகின்றன என்றும் கூறி வீட்டு மிருகங்களில் வெளிவெட்டையாக கூர்ப்பு Evolution நடைபெறுவதாகவும் கூறியுள்ளார். மனிதன் தனக்கு வேண்டிய மிருகங்களை முன்பு செயற்கை முறையினால் Artificial selection தேர்ந்தெடுத்தாள அதிக நாள் உயிர் வாழக்கூடிய தன்மை, அதிக நன்மை தரக் கூடிய தன்மை, அதிக இனப்பெருக்க ஆற்றல் கொண்ட தன்மை, அதிகளவு வளர்ச்சி, விளைவு, பயன் ஆகியவற்றைப் பெறுவதற் காக இனப்பெருக்க உயிரியல் ஆதாரமாக இருந்தது.

காலப்போக்கில் செயற்கை முறை சினைப் படுத்தல் முறை (Artificial Insemination) நடைமுறையில் வந்தது. இது மிகப் பயன் தரும் முறையாகக் கொண்டாலும் மனிதன் தன் விருப்பத்திற்கமைய மிருகங்களை உணர் ச்சியற்ற பிராணிகளாகவே நடாத்தி வந்தான்.

இன்று நல்ல வகை காளைகளில் இருந்து பெறப்பட்ட விந்துகளையும் பசுக்க ளில் இருந்து பெறப்பட்ட முட்டைகளையம் பரிசோதனைக் குழாயில் கருக்கட்ட வைத்து அதனை வேறு பசுவின் கருப்பையில் இட்டு வளரச்செய்து நல்ல இனக் கன்றுகளை பெற முடியும். இம்முறையினை பாவித்து குறுகிய காலத்தில் அதிக நன்மை பெறும் வர்க்கத்தை யும், நோய்களைத் தாக்குப்பிடிக்கும் வர்க்கத் தையும் சீதோஷ்ண மாற்றங்களை தாங்கிநின்று பலன் தரும் வர்க்கங்களையும் பெறமுடியும்.

1969ம் ஆண்டில் ஆம்ஸ்ரோங் என்பவர் சந்திரனில் காலடி எடுத்து வைத்தார். ஒன்றே போதும் விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப துறையில் இன்று விஞ்ஞானிகள் அதிசயிக்கக்கூடிய விந்தைகளை செய்திருக்கிறார்கள் என்று சொல்வதற்கு. இன்னும் இதற்கான பல விளக்க ங்களை கூறலாம். பலமுறை சந்திரனில் பலர் காலடி வைத்தார்கள். இப்போது செவ்வாய் கிரகத்திலும் கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

கணனி இப்போது மனித வாழ்க்கை யையே மாற்றி அமைக்கின்றது. இன்று எங்கு பார்த்தாலும் கணனி உலகம் என்று சொல்ல லாம். மனித மூளையிலும் பார்க்க கம்யூட்டரில் நல்ல சேவை செய்ய முடிகின்றது. பெரிய பெரிய விடயங்களை மிக அழகாக கச்சிதமாக கம்பியூட்டர் செய்து முடிக்கின்றது. கம்பியூட்டர் துறையில் நல்ல எதிர்காலம் இருக்கின்றது.

விஞ்ஞானம் அறிவை வளர்க்கும் தொழில் நுட்பம் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு அடி கோலும். எனவே தொழில்நுட்ப உற்பத்தி விஞ்ஞானம் எனவும் கொள்ளலாம். A.G.Bell என்பவர் ஒலியை கம்பியூடாக செலுத்துவதில் வெற்றி பெற்றார். இதனை தொழில்நுட்ப ரீதியில் பயன்படுத்தி தொலைபேசி கண்டுபிடிக்கப்பட் டது. A.Filiy தனது ஆராய்ச்சியின் பயனாக பென்சிலின் பிறபொருள் எதிரி தன்மையை விஞ்ஞான ரீதியில் கண்டுபிடித்தார். அது இன்று தொழில்நுட்ப ரீதியில் உற்பத்தியாக்கப் பட்டு பல நோய்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின் றது. இன்று தொழில் நுட்பம், விவசாயம், மருத்துவம், தொழில்முறை ஆகியன பல்கிப் பெருகி அதிக நன்மை பெறுவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

விவசாயத்துக்காக நிலத்தை உழுதல், பண்படுத்தல், அறுவடை செய்தல் ஆகியன மேலைத் தேசத்தில் தொழில் நுட்ப ரீதியில் நவீனமயமாக்கப்பட்டுள்ளது. தாவர உற்பத்தி, தாவர வளர்ச்சி, தாவர பயன்பாடு ஆகியவை தொழில் நுட்ப ரீதியில் மேன்மை பெற்று விளங்குகின்றன. இதே போன்று தொழில் நுட்ப ரீதியில் பெரும் முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

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

செய்திகளை அனுப்புவதில் அதி அற்புத மான முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. இங்கிரு ந்து கடிதமொன்றை அச்சடிக்க அதே கடிதம் உலகில் எந்தப் பாகத்திலும் உடனடியாகப் போய்ச் சேர்கின்றது. இதனை EMail என்று கூறுவர். அக்கடிதத்தின் பதிலையும் விடை யையும் இதே போன்று உடனே பெற்றுக்கொள் ளலாம். FAX மூலம் செய்திகள் உடனுக்குடன் சேருபவருக்கு போய்சேருகின்றது. Inter Net மூலமாக உலகம் எங்ஙனம் நடைபெறும் புதி னங்களை அறிந்து கொள்ளலாம். இவ்வாறான விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப ரீதியான முன்னேற்றத் தினால் உலகமே சிறிதாக இருப்பது போன்ற எண்ணம் யாவருக்கும் தோன்றும்.

தொழிற்சாலைகள்ச போக்குவரத்துச் சாதன ங்கள், கடைகள், சந்தைகள், கல்வி போதிக்கும் நிலையங்கள், புத்தகசாலைகள் ஆகிய இன்னோரன்ன நிறுவனங்கள் பர தரப்பட்ட விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப ரீதியில் விரைவாகவும் வீண் அலைச்சல் இல்லாமலும் மனித மேம்பா ட்டுக்கான வழிகளில் முன்னேறிச் செல்கின்றன. இவை யாவும் விஞ்ஞானம் தந்த தொழில் நுட்பம் விரிவடைந்த முறையிலேயே வளர்ச்சி யடைந்து வருகின்றன. மனிதனை வளமாக வாழ வைக்கும் கருவிகளே இவை.

மேற்கு நாடுகளின் சக்தியை உண்டு பண்ணுவதில் பல வழிகள் ஆராயப்படுகின்றன. எரிபொருள் தட்டுப்பாடு காரணமாக வேறு வழிகளைக் கையாண்டு சக்தி பெறும் வழி களை கண்டு பிடித்துள்ளார்கள். காற்றிலிருந் தும் சூரிய வெளிச்சத்திலிருந்தும் சக்தி பெறப்படும் விதம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதே போன்று நுண்ணங்கிகளிலிருந்தும், சக்தி பெறும் வழிகளை தொழில் நுட்ப ரீதியில் அறிந்துள்ளார்கள். எனவே இன்று எமக்குத் தேவையான சக்தியைப் பெறும் வழிகள் தொழில்நுட்ப முறையில் மேலும் அறிய வேண் டிய ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

தாவரப் பாதுகாப்பு பற்றி தொழில்நுட்ப ரீதியில் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன. பீடைகள் பலவாறாக பரவி பயிரை ஊறுபடுத் துகின்றன. கிருமிநாசினிகள் பலதரப்பட்டவை. இன்று உபயோகத்தில் உள்ளன. அவை சில வேளைகளில் எதிர்பார்க்கும் நன்மைகளைத் தருவதில்லை. மேலும் பலதரப்பட்ட கிருமிநாசி னிகள், களைநாசினிகள் என்பன பாவிக்கப்பட் டால் அவை நிலம், நீர், காற்று ஆகியனவற்று டன் கலந்து எமது சூழலைப் பாதிக்கும். இப்படியான பிரச்சனைகளை சீராக்கும் நோக் கில் பலவாறான தொழில்நுட்பத்தினைப் பயன் படுத்தி மிகக் குறைவான ஆனால் அதிக தாக்கத்தினை தரவல்ல முறையில் Ultra Low Volume (ULV) மூலமாக கிருமிநாசினிகள், களை நாசினிகள் பாவிக்கப்படுகின்றன.

இதேபோன்று பயிர்களிற்கு நீரினை அளவுக்கு அதிகமாக பாவிக்கின்றோம். இவ்வ ளவு நீரினையம் பயிர்கள் பாவிப்பதில்லை. ஒரு சிறிய அளவு நீரையே பயிர்கள் பாவிக்கின்றன. எனவே பயிரிற்கு மிகக் குறைந்தளவில் நீரைக் கொடுப்பதற்காக Drip irrigation முறை பாவிக் கப்படுகின்றது. எமக்கு இங்கு தண்ணீருக்கு பஞ்சமேயில்லை. ஆனால் தண்ணீர்த்தட்டுப்பா டுள்ள நாடுகளில் இது நடைமுறைப்படுத்தப படுகின்றது.

அண்மைக்காலத்தில் உற்பத்தியை பெருக்குவதற்காக விஞ்ஞானத்தில் அறியப்பட்ட உண்மைகளை பிரயோகித்து தொழில்நுட்ப ரீதியில் விவசாயம், மருத்துவம், தொழில்முறை ஆகியவற்றில் இருந்து அதிக நன்மைகள் பெறப்படுகின்றன.

முடிவுரை

விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தையும் அதன் காரணமாக எமது பொருளாதார அபிவிருத்தி யையும் சிறிதளவு இங்கு எடுத்துக்காட்டியுள் ளோம். இவை ஒவ்வொன்றினையும் விளக்கு வதற்கு பல்கலைக்கழகமே சிறந்த இடமாகும். மருத்துவம், விவசாயம், தொழில்நுட்பம் ஆகிய துறைகளில் விஞ்ஞானம் எத்துணை முன்னேற்றம் அடைகிறதென்பதை காணும்

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

போது அடுத்த நூற்றாண்டில் மேலும் பல விந்தைகள் நடக்கும் என கொள்ளலாம். இதனை அனுபவிப்பதற்கு எமது இளம் சமுதாயம் தங்களை ஆயத்த நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். விஞ்ஞானத்தில் அவர்கள் முற்றுமுழுதாக ஆர்வம் காட்டாது போனால் அதனால் எம் இளம் சமுதாயத்தினரே பாதிக்கப்படுவார். எதிர்கால விஞ்ஞான முன்னேற்றத்திற்கு அவர்கள் முகம் கொடுக்க வேண்டும். இல்லாதுபோனால் இயற்கைத் தேர்வு மூலமாக அவர்கள் தவிர்க்கப்படுவார்கள். எனவே விஞ்ஞானக் கல்வியில் மாணவர்கள் மிக கவனம் எடுத்தல் அவசியம். அதற்காக விஞ்ஞான ஆசிரியர்களின் கடமை மிகப் பாரியதாகும். ஆசிரியர் ஒரு மாணவனை அவன் கல்வியை குறிப்பாக விஞ்ஞான கல்வியை அவன் சிந்தையில் புகுத்த ஆவன செய்தல் வேண்டும். மாணவர்களும் ஆசிரியர் வழிச் சென்று வீட்டிற்கும் நாட்டிற்கும் நயம் தர கோர வேண்டும். இத்தோடு கூட பெற்றார் தமது பிள்ளைகளின் கல்வி வளர்ச்சிக்கு எதனையும் கொடுக்க சித்தமாய் இரத்தல் வேண்டும். இதுவே பெற்றோரின் முக்கிய பங்காகும். மாணவர்களிற்கும், ஆசிரியர்களிற்கும் பெற்றோர்களும் குறிப்பிடுவது யாதெனில் கல்வி எமது நேர்வழிகாட்டி. விஞ்ஞானக்கல்வி அதில் ஓர் முக்கிய பங்காகும்.

'கல்வி என்பது வைரக்கல் மலை
கல் எடுத்தவன் களிப்பில் நீந்துவான்'

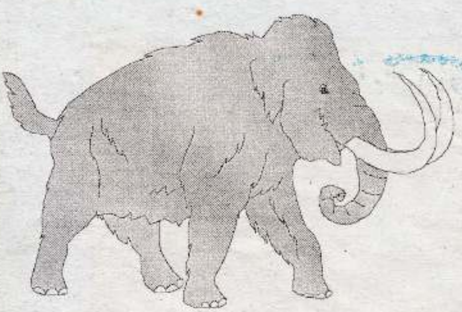
மாமதம் என்ற
கம்பளியானை

1799ம் ஆண்டு ஆக்டிக் சைபீரியாவில் வாழும் துங்கஸ் இனத்தைச் சேர்ந்த வேட்டைக்காரர் ஒருவர், பனிக்கட்டிகளிடையே துருத்திக் கொண்டு வளைந்த நீண்ட இரண்டு தந்தங்கள் வெளியே தெரிவதைக் கண்டு வியப்படைந்தார். யானை ஒன்றின் தந்தங்கள் என்பது அவருக்குப் புரிந்தது. அவை எவ்வாறு அங்கு வந்தன என்பது அவருக்குப் புரியவில்லை. அவ்வாறாயின் யானை ஒன்று பனிக்கட்டிகளிடையே புதையுண்டு கிடக்கின்றதா? அவர் திரும்பிவிட்டார். அதன்பின் நான்கு ஆண்டுகளுக்குப் பின் தந்தங்களை விலைக்கு வாங்கும் ஒரு வியாபாரியை அவர் அவ்விடத்துக்கு அழைத்துச் சென்றார்.

பெரும் வியப்பு! பனிக்கட்டி விலகி தற்போது யானையின் பெரும் பகுதியுடன் வெளியில் தெரிந்தது. சாதாரண யானை போன்றிருந்தாலும், அதிலும் பார்க்கப் பருமனானது. நீண்டு வளைந்த தந்தங்கள், உடல் முழுவதும் கம்பளியடர்த்தியாக மயிர்கள். இவ்வாறான உருவை அவர் எங்கும் கண்டவரல்லர். இருபதினாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் பூமியில் வாழ்ந்து அழிந்து போன மாமதம் (Mammathm) என்னும் யானையின் அழியாத உயர்ச்சுவடு அது. பனிக்கட்டிக்குள் புதையுண்டு சில ஆயிரமாண்டுகளாக உடல் அழியாது பாதுகாக்கப்பட்டு வெளிப்பட்டுள்ளது.

தந்த வியாபாரியிடமிருந்து தகவல் வெளியுலகிற்குப் பரவியது. அவர் பொறுப்புணர்ச்சியோடு லெனின் கிராட்டிலுள்ள சென் பீற்றர்ஸ் பேக் அக்கடமிக்கு அறிவித்தார். அங்கிருந்து பிரித்தானிய விஞ்ஞானியான ஹென்றி அடம்ஸ் என்பவருக்குத் தகவல் தெரிந்தது. அவர் 1806 ஆம் ஆண்டு மாமதம் காணப்பட்ட இடத்திற்கு ஒரு குழுவுடன் சென்றார். அவருக்கு அதிர்ஷ்டம் இருந்தது. முழு மாமதத்தின் எலும்புக்கூடும், ஒரு காதும்,

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



தோலும் கிடைத்தன. ஆனால், மாமதத்தின் கம்பளிமயிர்த் தோலின் பெரும் பகுதியை சென் பீற்றர்ஸ் பேக் அக்கடமி எடுத்து வைத்திருந்தது. அத்தோலிலிருந்த மயிர்களின் பெரும் பகுதி கொட்டுப்பட்டிருந்தது. இவற்றை ஹென்றி அடம்ஸ் பார்வையிட்டார். வடமுனைவு இடம்பெயர்ந்ததால் ஏற்பட்ட கடும் குளிரின் விளைவாக இந்த யானைகள் இறக்க நேரிட்டது என்ற கருத்து நிலவியது. அது தவறு. கடும் குளிர்ப் பிரதேசத்தில் வாழ்ந்த யானைகளே இவை. அதனால்தான் அவற்றின் உடலில் கடும் குளிரைத் தாங்க க்கூடிய கம்பளி மயிர்கள் அடர்ந்து வளர்ந்திருந்தன என அடம்ஸ் விளக்கம் தந்தார்.

அவரின் கருத்துக்கு ஆதாரமாகக் கம்பளி மயிரை உடலில் கொண்ட காண்டாமிருகங்களும் வாழ்ந்துள்ளன எனப் பின்னர் கிடைத்த உயிர்ச்சுவடுகள் நிரூபித்தன. போலாந்தில் ஒரு குகையில் இரு கம்பளி மயிர் கொண்ட காண்டாமிருகக் குட்டிகள் உயிர்ச்சுவடாக அகப்பட்டன. அவை மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் தற்செயலாக ஒரு எண்ணெய்க் குழிக்குள் தவறி விழுந்துள்ளன. அதனால் பரபின் (மெழுகுத் தன்மையான எண்ணெய்) அவர்களின் உடலைப் பேணித் தந்துள்ளது.

ஆக்டிக் சைபீரியாவில் பனிக்கட்டிக்குள் புதையுண்டு கிடந்த மாமதங்கள் பலவற்றின் உடல்கள் சைபீரிய சுதேசிகளால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவற்றின் தந்தங்கள் விற்கப்பட்டன. அவற்றின் உடல் நாய்களுக்கு உணவாகியது. இருபதினாயிரம் வருடங்களுக்கு முன் பூமியில் வாழ்ந்த மாமதங்களின் இறைச்சி இன்றும் புதிதாக அழுகாது நாய்களால் உண்ணப்பட்டுள்ளன. சைபீரியப் பனிக்கட்டிகளிடையே இதுவரை ஒரு இலட்சத்துக்கு மேற்பட்ட மாமதத் தந்தங்களும், அவற்றின் பலநூறு எலும்புகளும் கிடைத்துள்ளன.

1901 ஆம் ஆண்டு சென் பீற்றர்ஸ் பேக் (இன்று லெனின் கிராட்) விஞ்ஞானக் கழகத்தினரால் மாமதம் ஒன்றின் முழு உடல் பனிக்கட்டிகளுக்கு இடையிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. வடசைபீரியாவில் பேரெசோவ்கா என்ற இடத்தில் இந்தக் கம்பளியானை கண்டெடுக்கப்பட்டது. அதன் வயிற்றுனுள் அது கடைசியாகச் சாப்பிட்ட உணவின் எச்சங்களும் இருந்தன. அத்தோடு அந்த மாமதத்தின் நரம்புகளிலிருந்த இரத்தம் கூடப் பரிசோதனைக் குட்படுத்தப்பட்டது. அதன் உணவாகப் புற்களும் சில வகைக் கிழங்குகளும் இருந்தன என்பது புலனாகியது. 1901ல் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட இந்த மாமதத்தின் உடல் 'காபன்டேற்றிங்' முறைமூலம் ஆராயப்பட்டது. அதிலிருந்து அது 44000 ஆண்டுகளுக்கு முன் இறந்திருப்பது கண்டறியப்பட்டது. தைமூர் குடாநாட்டில் கண்டெடுக்கப்பட்ட இன்னொரு மாமதம், 12000 ஆண்டுகளுக்கு முன் இறந்திருப்பது கணிக்கப்பட்டது.

பனிப்பிளவுகளுள் சிக்குண்ட வேளைகளில் அவற்றிலிருந்து விடுபடுவதற்கு மாமதங்களின் பருத்த உடல்கள் இடந்தரவில்லைப்போலும். அதனால், ஆக்டிப் பனிப்பிரதேசத்தில் ஒரு காலத்தில் சர்வசுதந்திரமாக ஆதிக்கம் செலுத்திய மாமதங்கள் முற்றாய் அழிந்து போயின.

(ஆதாரம்: The How and Why Transworld Publishers. London)

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

நுண் அறிவியல் இதழ் : 11 போட்டி

கலிபோர்ணியாவின் சான்பிரான்சிஸ்கோ நகரின் நுழைவாயில் இதுவாகும். இதனைக் குறித்த விளக்கக் கட்டுரை ஒன்று எழுதி அனுப்பிப் பெறுமதியான பரிசில்களைப் பெறலாம். 12வது இதழுக்கு முன்னர் கட்டுரை கிடைக்க வேண்டும். ஆசிரியர், நுண்ணறிவியல், 82, பிறவுன் வீதி, நீராவியடி, யாழ்ப்பாணம்.

Computer Lay-out & Type setting by Ram Type Setters, 73, 37th Lane, Colombo . 06 - Tel : 59281.

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