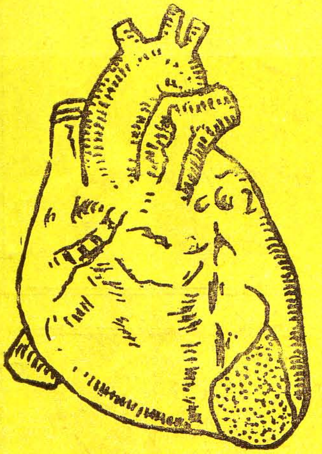
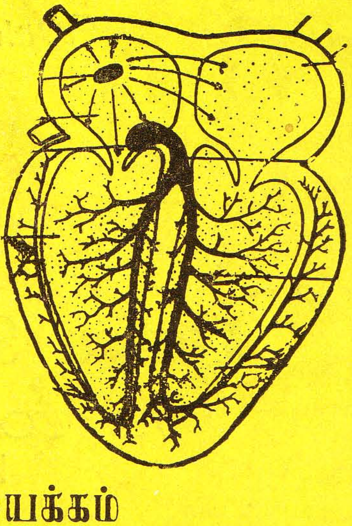
ஊற்று

மே — ஜூன்

1973

விலை ரூபா 1-25





* விலங்குகளின் இதயத் துடிப்பின் இயக்கம்
* பௌதிகத்தின் எந்திரவியற் பிரயோகங்கள்
* வீட்டிற் பாற்கட்டி தயாரித்தல்
* புற்றுநோய்

வெளிவருகிறது!

இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், பேராதனை வளாக வரலாற்றுத் துறை விரிவுரையாளர்

செ. குணசிங்கம், B. A. Hons. (Cey.) M. A. (Cey.) எழுதிய

கோணேஸ்வரம்

(கிறிஸ்துவுக்குப் பிற்பட்ட 15ம் நூ. வரை)

திருகோணமலை மாவட்டம் பற்றிய முதலாவது ஆராய்ச்சி நூல்

நூல் கிடைக்குமிடம்

செ. குணசிங்கம்
வரலாற்றுத்துறை,
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம்,
பேராதனை வளாகம்.

With Best Compliments

from

Lanka Stores (Textiles)

75, COLOMBO STREET,
KANDY.

T'Phone: 2538

ஊற்று

ஊற்றுப்பிரசுரம்,
154, கொழும்பு வீதி,
கண்டி.

மே — யூன் 1973 தொகுதி: 1 இல: 5

பிரதம ஆசிரியர்:

பா. சிவகடாட்சம் B.Sc. Hons

நிர்வாக ஆசிரியர்:

க. கிருஷ்ணானந்தசிவம் B. V. Sc.

ஆசிரியர் குழு:

பி. ரி. ஜெயவிக்கிரமராஜா M. B. B. S.
கே. கணேசலிங்கம் B.Sc. Ph.D.
இரா. சிவச்சந்திரன் B.A. Hons
கே சுந்தரலிங்கம் B.Sc. Ph. D.
எஸ். மோகனதாஸ் B.Sc. Hons
எஸ். கிருஷ்ணராஜா B.A. Hons
கே சிவகுமார் M. B. B. S.
ஆர். சிறீதரன் B.Sc. (Eng.)
வி பாலகாசசிவம் B.Sc. Hons
அ. சிவராஜா B.A. Hons
டேவிட் குணரத்தினம் B.Sc. Ph.D.
M.A. கரீம் B.Sc. Hons

- கருத்துரை
  பி. ரி. ஜெயவிக்கிரமராஜா
- சாளரம்
- பௌதிகத்தின் எந்திரவியற் பிரயோகங்கள் 9
  எஸ். சிவசேகரம்
- முத்துப் பற்கள் 12
  செழியன்
- வீட்டிற் பாற்கட்டி தயாரித்தல் 13
  கலாநிதி மேர்வின் வெ. பிள்ளை
- இயற்கையிலிருந்து பெறப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் 17
  சு. சோதீஸ்வரன்
- புற்றுநோய் 21
  செல்வி. க. சுப்பிரமணியம்
- விலங்குகளின் இதயத்துடிப்பின் உடற்றொழிலியக்கம் 25
  V. K. கணேசலிங்கம்
- இலங்கையின் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் யாவை? 29
  ஏ. சீ. எல். அமீர் அலி
- விளக்கம்
- உள்ளம்

வருட சந்தா விபரம்

இந்தியா	*ரூபா 15/-*	*ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகள்*	*$ 8*
சிங்கப்பூர்	*$ 10*	*ஐக்கிய இராச்சியம்*	*£ 2*
மலேசியா	*$ 10*	*கனடா*	*$ 8*

இரஞ்சனா அச்சகம்,
98, விவேகானந்தர் மேடு,
கொழும்பு–13.

Call at

The Jaffna Co-operative Stores Ltd.

for all your requirements of

QUALITY goods at fair prices

"OUR MOTTO IS SERVICE ABOVE SELF"

TELE { Grams: "Lakshmi", Jaffna.
Phone: 438, 537 & 370

420, Hospital Road,
JAFFNA.

With best Compliments

of

A. S. CHATOOR (TEA) LTD.

360/25, 372 - 376, BLOMENDHAL ROAD,
COLOMBO-13.

LEADING EXPORTERS OF TEA.

Telephones: 32817, 31582.

கருத்துரை

திட்டமிட்ட கருவகற்றலுக்குச் சட்டம் வேண்டும்

இன்றைய உலக ஜனத்தொகை ஏறக்குறைய 3700 மில்லியனாக புள்ளி விபரங்கள் காட்டுகின்றன. இந்தத் தொகையின் முதல் 1000 மில்லியன் ஜனத்தொகை உருவாக மனிதன் தோன்றிய நாளில் இருந்து கி.பி. 1830 ஆண்டுகள் வேண்டியிருந்தது. இரண்டாவது 1000 மில்லியன் உருவாக 100 வருடங்கள் சென்றன, மூன்றாவது 1000 மில்லியன் உண்டாக 30 வருடங்கள் மாத்திரம்தான் சென்றன அடுத்த 1000 மில்லியன் உண்டாக 15 வருடங்கள் சென்றன, 1975ம் ஆண்டில் 4000 மில்லியனுக்கு மேற்பட்டுவிடும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது 2000ம் ஆண்டில் ஆசியாவின் ஜனத்தொகை மாத்திரம் இன்றைய உலக ஜனத்தொகையிலும் பார்க்க அதிகமாகிவிடும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இந்த வேகத்தில் வெடித்துப் பிளந்து வருகின்ற ஜனத்தொகையை கட்டுப்படுத்த உலக நாடுகள் அனைத்தும் முன் வந்துள்ளன.

சர்வதேச குடும்பத்திட்ட சபையைச் சேர்ந்த டாக்டர், மல்கம் பொட்ஸ் என்பவர் கடந்த காலங்களின், ஆராய்ச்சிக் கணக்கெடுப்பின் பின்னர், திட்டமிட்ட கருவழிப்பு சட்டமாக்கப்பட்டாலன்றி பரந்து வரும் ஜன வெடிப்பை எந்த நாட்டிலும் கட்டுப்படுத்த முடியாது என்ற முடிவுக்கு வந்துள்ளார்.

எமது நாட்டிலும் இன்று அன்றாட உணவிற்கான அரிசியையே மக்கள் பெற முடியாது இருக்கின்ற வேளையில், ஜனப்பெருக்கம் கட்டுப் படுத்தப்படாவிடின் மக்கள் உணவின்றி இறக்க நேரும் காலம் வெகு தூரத்தில் இல்லை. ஆகவேதான் திட்டமிட்ட கருவழிப்பை, தேவைக்கேற்ப ஏற்படுத்துவது பற்றிய சட்டத்தைக் கொண்டுவர அரசினர் ஆலோசித்து வருகின்றனர். சோவியத் ரஷ்யா, சுவீடன் முதலிய நாடுகளில் இந்தமுறை பலகாலமாகவே சட்டமாக்கப்பட்டு விட்டது.

பெண்ணின் கருப்பையில் கரு வளரும் 4 மாத காலத்திற்கு முன்னர் கருவகற்றல் இலகுவாக மருத்துவர்களால் செய்யக்கூடியது மட்டுமன்றி தாயின் தேக நிலைக்கும் கேடுவிளையாத முறையில் இதனை ஏற்படுத்த முடியும். லூப் (Loop) மூலம் கருத்தரித்தலை தடைப்படுத்துவதிலும் பார்க்க இந்த முறை எந்த விதத்திலும் வளரும் கருவைப் பொறுத்த மட்டில் வித்தியாசமானதல்ல.

மனிதன் உணவில்லாது இறக்க வேண்டியுள்ளகாலம் நெருங்கி வருகின்ற நிலையிலே, பண்பாடு கலாச்சார நோக்கங்களை எடுத்துக்காட்டி சிறந்த குடும்பக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை பயன் படுத்தாது விடுவதால் எமது பிரச்சினைகள் அதிகரிப்பது மட்டுமன்றி குடும்பங்களின் இன்ப வாழ்வும் பாதிக்கப்படுகின்றது.

பி. ரி. ஜெயவிக்கிரமராஜா, M.B.,B.S.

சாளரம்

அண்மையில் கண்டு பிடித்த அதிய வெட்டற் கருவி, நீர்.

சாதாரண நீரை அதி அமுக்கத்தில் ஒரு நாசியினூடாக வெளிச் செலுத்தும் போது அது நாசியின் வாயினின்று ஒரு கூம்பக வடிவத்தில் வெளியேறும், ஆனால் அதனுள் ஒரு சிறிதளவு விஷமற்ற அரிப் பற்ற நீள் சங்கிலி பல்பகுதிப் பொருளைச் சேர்க்கும் போது அத்தாரை ஓர் ஊசிக் கூரளவு மெல்லியதாகி ஒரு பயன்தரு வெட்டும் கருவியாகின்றது இதனால் மற்ற உபகரணங்களால் வெட்டுவதற்கு கடின மான பொருட்களைக் கூட, சுலபமாக வெட்ட முடிகின்றது. இதற்குப் பாவிக்கப் படும் அமுக்கம் 70.000 றாத்/அங்^{2}. நாசி விட்டம் 0.002'' தொடக்கம் 0.015'' வரை. நீர்த் தாரையை நினைத்த மாத்தி ரத்தில் உண்டாக்க அல்லது நிற்பாட்ட முடியுமாறு, காற்றினால் இயக்கப்படும் ஒரு வால்வினூடாக அதியமுக்கத்திலுள்ள நீர், நாசியை அடைகின்றது. இத்தா ரையை அலை நெளிவான பலகை, காரைப் பலகை, பிசிர்ப்பலகை, ரப்பர், ஒட்டுப்பலகை முதலியவற்றை மிக அழுத் தமாக வெட்டுவதற்கு உபயோகிக்கலாம். வெட்டும்பொழுது தூசியோ, பிசிறுகளோ அல்லது சிராய்களோ உண்டாவதில்லை. இதனால் ஒரு நிமிடத்தில் 50 அடி என்ற வீதத்தில் வேண்டிய வடிவத்தில் சமவுயர வெட்டல் செய்யலாம். நேராக வெட்டு தல் நேர்த்தியாக்குதல் முதலியன ஒரு நிமி டத்தில் 500 அடி வரை செய்யலாம். ஒன் றாக உருட்டிய செய்தித்தாளை இதனால் 60 மை/மணி வேகத்திலும் வெட்டலாம்.

தகவல்: பொப்பியூலர்சயன்ஸ்
1973 தை

சர்வதேச நாணய நிதியும், உலக வங்கியும்

1944ம் ஆண்டு யூலை மாதத்தில் நியூ காம்சேரில் பிரெட்டன்வூட்ஸ் மகா நாட் டில் பிறந்த இரட்டைக் குழந்தைகளே சர் வதேச நாணய நிதியும் (IMF) உலக வங்கி யென அழைக்கப்படும் சர்வதேச புனரு தாரண அபிவிருத்தி வங்கி (I.B.R.D.) யுக மாகும். யுத்த இடைக்காலப் பெருமந்த மும் அதனோடு தொடர்பான 1931ம் ஆண்டு தங்க நாணயத்திட்டமுறிவும் சர்வ தேச நாடுகளது நாணயமாற்று விகிதங்க ளையும், சர்வதேச வர்த்தக உறவுகளையும் நிலைகுலையச் செய்தன. இத்தகைய இக்கட் டான நிலையில் இருந்து சர்வதேசப் பொரு ளாதாரத்தை வளர்த்துச் செல்ல பல நாடுகள் குறிப்பாக அமெரிக்க பிரித்தா னிய வல்லுனர்கள் முயன்றனர் இம் முயற் சியில் வைட் திட்டம் (White Plan) கேயின்ஸ் திட்டம் (Keynes Plan) போன்ற இரு வகைத் திட்டங்களும் ஆராயப்பட்ட போதும், இறுதியில் வைட் திட்டப்படி ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் 44 நாட்டுப் பிரதிநிதிகள் கொண்ட மகாநாட்டில் சர்வ தேச நாணய நிதியும், உலக வங்கியும் தோற்றுவிக்கப்பட்டன இவை 1945ம் ஆண்டு டிசெம்பர் 27ம் திகதி வாசிங்டனை தலைமை காரியாலயமாகக் கொண்டு நடை முறைப்படுத்தப்பட்டன

நாடுகளின் நாணய மாற்று வீத உறு தியைப் பாதுகாத்தல், நாடுகளின் சென் மதி நிலைக்குறைவையும். அதன் தீவிரத் தன்மையையும் குறைத்தல்; பல் பக்க வர்த்தக முறைகளை உருவாக்கி சர்வ தேச வர்த்தகத்தை விருத்தி அடையச் செய்தல் போன்ற நோக்கங்களைக் கொண்ட சர்வதேச நாணய நிதி இவற்றை அடைய கோட்டா முறை, அருமை நாண யம், நாணயமாற்றுவீத உறுதி விஷேட எடுப்புரிமை போன்ற வழிமுறைகளை நடைமுறையில் கையாளுகின்றது. நோக் கங்களிலும் செயல்பாடுகளிலும் பலவித குறைபாடுகள் காணப்படுவதாகவும், அது இன்று பொருளியல் அறிஞர்களால் சர்ச் சைக்குட்படுத்தப்பட்டும் வருகின்றது.

இரண்டாம் உலகப் போரினால் சீர ழிந்த நாடுகளது பொருளாதார அழிவை

நீக்க உதவுதல் உலக நாடுகளிடையே நீண்ட கால முதலீட்டுப் பாச்சல்களை ஏற்படுத்தல், நாடுகளிடையே நீண்ட கால அபிவிருத்தித் திட்டங்களுக்குத் தேவையான மூலதனங்களை வழங்கி அடிப்படைப் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்தல் இவற்றோடு தொழில் நுட்ப விஞ்ஞான உதவிகளை வழங்குதலையும் நாடுகளது பொருளாதார நிலையினையே ஆராயும் பொருட்டு சர்வதேசக் குழுக்களை அனுப்பி வைத்தலையும் நோக்காகக் கொண்டு உலக வங்கி செயற்படுகின்றது. சுருக்கமாக சர்வதேச நாணயநிதி குறுங் கால அடிப்படையில் உதவுவதாகவும் உகல வங்கி நீண்ட கால அடிப்படையில் உதவுவதாகவும் அமைகிறது எனலாம்.

ஆ. செந்தில்வடிவேல்
பேராதனை வளாகம்.

வாசக்டமி (Vasectomy)

ஆண்களை மலடாக்கும் இந்த சிறிய அறுவை சிகிச்சை முறை இன்று இலங்கையிலும் பிரபல்யமடைந்து வருகின்றது. ஆண்களின் விதையிலிருந்து (Testis) செல்லும் குழாய் (vasdeferens) மிகவும் இலகுவாக துண்டிக்கப்பட்டு அகற்றப்படுகின்றது இந்த முறையைப் பின்பற்றுவோர் ''வாசக்டமி''யின் பின்னர் சந்தோஷமாக தமது தாம்பத்திய வாழ்வை மேற்கொள்ளுவதைக் காணும், பலர் இந்த முறையில் குடும்பத்தைக் கட்டுப்படுத்த முற்பட்டுள்ளனர். முக்கியமாக, அரசாங்க குமாஸ்தாக்கள், பஸ் தொழிலாளர், பாடசாலை ஆசிரியர்கள் முதலியோர் இந்த முறையில் தமது குடும்பத்தைக் கட்டுப்படுத்த முற்படுவதை அவதானிக்க முடிகின்றது. இந்த அறுவை சிகிச்சைக்கு 15 நிமிடங்கள் மாத்திரமே செலவாகின்றது.

Envelopes of Every Description, Any Quantity.

Please Visit or Dial:

Mount House (CEYLON) Ltd.

166, MALIBAN STREET,
COLOMBO - 11.

Phone: **22105**

நீங்கள் மாரடைப்பு நோயைப் பெற்றுக்கொள்ள பத்து வழிகள்:—

1. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பெற்றோர்.
2. ஆணாகவிருத்தல்.
   (ஆண்களில் பெண்களிலும் பார்க்க ஆறுமடங்கு இந்நோய் அதிகரித்துக் காணப்படும்.)
3. கடுமையான சிகரெட்டு புகைத்தல்.
   (நாளுக்கு 20 சிகரெட்டாவது)
4. வேலை செய்யாது, தேகத்தை கஷ்டப்படுத்தாது இருத்தல்.
5. நெஞ்சு நோவு இருக்கும் பொழுது, அஜீரணத்திற்கு அப்பச்சோடா (Sodium bicarbonate) பாவித்தல்.
6. சிறந்த, ருஷியுடன் சமைக்கக் கூடிய பெண்ணை விவாகம் செய்தல்.
7. நோயுடன் தூக்கமின்மை தோன்றும் பொழுது தேகத்தை அலட்டிக்கொள்ளல்.
8. நினைத்த நேரம், விரும்பியவற்றை விரும்பியபடி உண்ணுதல்,
9. கவலைகளை, தவிராது—அதிகரித்துக் கொள்ளுதல்.
10. மருத்துவ ஆலோசனையை வெறுத்தல்.

தகவல்: **Health Autum 73**

மரவள்ளியில் இருந்து பாண்

நாட்டின் பொருளாதார இக்கட்டான நிலையில், வெளிநாட்டுச் செலாவணியைக் குறைப்பதற்காக, கோதுமைக்குப் பதிலாக, மரவள்ளி மாவை பயன்படுத்துவது இன்றைய உணவுப் பகுதி ஆராய்ச்சியாளரின் முக்கிய தொழிலாக இருக்கின்றது. மரவள்ளியுடன் கோதுமை, சோயா அவரை, மீன் முதலியவற்றைக் கலந்து உணவுப் பொருட்களை தயாரிக்கும் முறைகளைக் கண்டுபிடிப்பதன் மூலம், அன்னிய செலாவணியை நாம் குறைப்பது மாத்திரமன்றி, சிறந்த சத்துக்கள் அடங்கிய உணவை நாம் உண்ணவும் முடியும்,

கோதுமையில் இருக்கும் குளுடின் (Gluten) என்ற புரதம் கலந்த பொருள் அதன் பசைத்தன்மையால் பாண் செய்வதில், மிக உதவியாக இருக்கின்றது. ஆனால் இன்றைய ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் மற்றைய உணவுப் பொருட்களைச் சேர்த்து கோதுமையுடன் பாண் தயாரிக்கும் பொழுது சிறந்த பாணை நாம் பெறக் கூடியதுமல்லாது எமது நாட்டின் உணவுப் பற்றுக்குறையில் ஏற்படும் நோய்களையும் தவிர்கமுடியும் மேலும் மரவள்ளியில் இருந்து உணவுப் பொருட்கள் விற்பனைக்காகத் தயாரிக்கப்படும்பொழுது இரும்புச் சத்து, வைட்டமின்கள் முதலியவற்றையும் சேர்த்துக்கொள்ள முடியும்.

மரவள்ளியில் தோற் பகுதியில் விஷத்தன்மையுள்ள சையனைட் சிறியளவில் இருப்பினும், இதனை முற்றாக இரசாயன முறையினால் நீக்கிவிட முடியும். தவிர சாதாரணமாக மரவள்ளியை தோல் அகற்றி வேகவைத்தபின் எந்த நச்சுத் தன்மையும் இருப்பதில்லை. உலகில் 200 மில்லியன் மக்கள் மரவள்ளியை தமது முக்கிய உணவாகக் கொண்டபோதிலும், வேகவைக்கும் பொழுது சையனைட் ஆவியாகப் பறந்து விடுவதால், இதனை உண்டு இறப்பவர்களை நாம் காண்பதில்லை.

இன்று நாம் 400 மில்லியன் ரூபாய்களை கோதுமைக்கு அன்னிய செலாவணியில் செலவிடுகின்றோம். மரவள்ளி, சோயா அவரை போன்ற எமது நாட்டில் உண்டாக்கக்கூடிய பொருட்களை சேர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் கோதுமையால் ஏற்படும் அன்னியச் செலாவணியை 25 மில்லியனாக குறைக்க முடியும்.

(தகவல்: CISIR)

சோயா அவரை (Soya Bean)

(The miracle crop of the 20th Century)

இந்தச் செடி தாவர இயல்பில் அவரை இனத்தைச் சேர்ந்த கிளைசீன் (Glycine) தொகுப்பைச் சேர்ந்ததாகும். பல்லாயிரமாண்டுகளாக, சீனர்களுடைய முக்கிய உணவாக, சோயா அவரை உபயோகிக்கப்பட்டு வந்தது. இத்தாவரத்தில், புரதம் 40 சதவீதமும், (அரிசியில்=7.5%, கோதுமை=10%, பருப்புவகைகள் (Pulses) = 20–26%), எண்ணை 20 சதவீதமும், (நிலக்கடலையைத் தவிர்ந்த, பிற பருப்பு வகைகளில் 1.5%), இருக்கின்றது. ஆகவே, உலகிலுள்ள, மிக மலிவானதும், அதிகளவு புரதத்தைக் கொண்டதுமான, ஒரே ஒரு புரதத் தோற்றுவாய் சோயா அவரையாகும்.

சோயா அவரையிலிருந்து பிரித்தெடுத்த எண்ணையை, தேங்காயெண்ணைக்கு ஒரு பிரதிப் பொருளாக (substitute) வும், பல கைத்தொழில் பொருட்களை உருவாக்குவதற்கும் உபயோகிக்கப்படுகின்றது. சோயா எண்ணை, சவர்க்காரம், வாணிஷ், மை (vehicle paints), ஒட்டுப் பொருட்கள் (adhesives), எண்ணைச் சீலைகள் (oil clothes), மார்ஜரீன் (margarine), அச்சடிக்க உபயோகப் படுத்துகின்ற மை (printing inks), பூச்சி கொல்லிகள், தொற்று நீக்கிகள், லினோலியம் கொழுப்புக்கள் (Linoleum fats), ஆகிய பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது. மேலும் சோயா விதைகளிலிருந்து சிறார்களுடைய பசி தீர்க்க போசாத்துச் மிக்க பால் மா தயாரிக்கப்படுகின்றது. சோஸ் (sauce), களி, பால், தயிர், தோசை, பிட்டு, வடை, அலுவா ஆகிய பண்டங்களும் இப்பருப்பிலிருந்து பாகுபடுத்தப்படுகின்றன. சோயா அவரை விதைகளை பல வகையாக சமைக்கிறார்கள். கொழுப்பகற்றப்பட்ட சோயா அவரை மாவை, கோதுமை மாவுடன் கலந்து, மாத்தொழிற்சாலைகளில், விசுக்கோத்து, கேக்குகள், செய்வதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

சோயா அவரை லெசித்தின்கள் (Soya bean Lecithins) பொசுபோ இலிப்பிட்டுக்களாகும். இவை உணவுத் தொழிற்சாலைகளில், உணவுப் பொருட்களை மிருதுவாக்குகின்ற கருவிகளாகவும் (Food softening agents), வேறு பல்வேறு வகைப்பட்ட உபயோகங்களுக்கும் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. சோயா அவரை விதைகளை, ஏனைய பருப்பு விதைகளோடு ஒப்பிடும் போது, இவற்றில் மாப்பொருள் (starch) காணப்படுவதில்லை. எனவே, ஏனைய பிற பருப்பு விதைகளைப் பார்க்கிலும் இவைகளை இலகுவாக பதன் படுத்த முடிகின்றது (processing) என்று உணவுக் கைத் தொழில் வல்லுனர்கள் கருதுகின்றார்கள்.

எண்ணையைப் பிரித்தெடுத்த பின்பு, வருகின்ற சோயா அவரை உணவு (soya bean meal), கால்நடைகட்கும், கோழிகட்கும் உரிய தீன்பாகங்களின் சேர்க்கின்ற முக்கிய போஷணைக் கூறாகும். மேலும் இந்த உணவு ஒட்டுப் பொருட்கள், ஜவுளி நார்கள் (textile fibres), நீர் உட்புக முடியாத பசை (water prove gule) பூச்சி கொல்லிகளைப் பரப்பும் இரசாயனப் பொருட்கள் (spreader for insect spray), பிளாத்திக்குகள் இவைகளினுடைய கைத் தொழிலிலும் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

உணவு வகைகளாக, சுட்ட விதைகளாகவும் (baked beans), தகரத்திலடைக்கப்பட்ட பச்சை விதைகளாகவும் (canned green beans), சொக்கிளேற் பானங்களாகவும் (chocolate drinks), இளம் சிறார்களுடைய உணவாகவும், சூப்புக்களாகவும் (soups), பாலுக்கு பிரதி பொருளாகவும் (milk substitute) நுகரப்படுகின்றன.

கால்நடைகளுடைய தீன் பாகத்தில் சேர்ப்பதற்கென்று மட்டும் வருடமொன்றிற்கு, 6,000-8,000 தொன் சோயா அவரை, இலங்கை எண்ணெய்க் கூட்டுத்தாபனத்திற்கு(Ceylon Oil & Fats Corporation) தேவைப்படுகின்றது. ஆகையினால், சீதுவா (Seeduwa) விலுள்ள இக்கூட்டுத்தாபனத்தினுடைய தொழிற்சாலை, தொன் ஒன்று 1200 ரூபாவாகக் கொள்வனவு செய்ய முன்வந்துள்ளது. எனவே, இது ஒரு 20ம் நூற்றாண்டு 'அதிசயப் பயிர்' என்று கூறினால் மிகையாகாது.

பாடசாலைகளில் பாலியற்கல்வி (Sex Education)

பாடசாலைப் படிப்பு முடிந்ததும், மாணவர்கள் தவறான வழியில் செல்வதைத் தடுக்கவும்—தீவிரமான மேக நோய்களை அறிந்து கொள்ளவும், அரசினரின் ஐந்து ஆண்டுத் திட்டத்தின் அங்கமான குடும்பக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை விஞ்ஞான முறையில், வளர்ந்த மாணவர்கள் அறிந்து கொள்ளவும் பின்னர் நாட்டின் முன்னேற்றத்தில் அக்கறை கொள்ளவும், வருங்காலச் சமூகத்தினரை ஊக்குவிக்கும் நோக்கமாக பாடசாலைகளில் பாலியற் கல்வி போதிப்பதைப் பற்றிய ஆலோசனைகளை கல்விப் பிரிவினர் ஆராய்ந்து வருகின்றனர்.

அறுசுவை உண்டிக்கு அனைவரையும் அழைப்பது

"செல்வன் கபே"

சுத்தம் - சுகாதார வசதிப்பாடு — நித்தம் - சுவையான சாப்பாடு

❀ முகம் மலர வரவேற்று ❀ அகம் குளிர உபசரிப்பு ❀ எங்கும் காணாத சிறப்பு

இதனால்

இங்கு வருவோர் அடையும் பூரிப்பு நீங்களும் ஒருமுறை விஜயம் செய்து சுவையின் சொர்க்கத்தை அறியுங்கள்.

"செல்வன் கபே"

50, 52, பேராதனை வீதி, கண்டி.

SPECIAL BARGAIN

SHANS RECORDS

AND

LATEST TAMIL RECORDS

Available At:

STERLING PRODUCTS LTD,

99, Main Street, Colombo-12.

Phone: 21984

பௌதிகத்தின் எந்திரவியற் பிரயோகங்கள்

சி. சிவசேகரம் B. Sc. Hons, Ph. D.
எந்திரவியல் விரிவுரையாளர்,
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம்.

4. விற்கள் (Springs)

ஸ்பிரிங் கட்டில், வில் வண்டி, எனும் சொற்றொடர்களின் தன் உபயோகத்தை வெளிப்படையாகக் கூறிக்கொள்ளும் வில்லானது கடிகாரங்கள், எஞ்சின்கள் மற்றும் பல்வேறு எந்திரவியற் சாதனங்களில் வெவ்வேறு வடிவங்களில் பயன்படுகின்றது. ஒரு 'டோச் லைற்' விளக்கில் கூட 'பற்றரி'களை நிலையாகப் பிடித்து மின் சுற்றை முழுமைப்படுத்தவும் விற்கள் பயன்படுகின்றன. விற்கள் பயன்படுத்தப்படாத பொறி எந்திரவியற் சாதனங்கள் மிகச் சிறுபான்மையினவே எனலாம்.

வில் என்ற சொல்லே மனிதன் முதன் முதலாகப் பயன்படுத்திய வில்லினின்றே பெறப்பட்டதாகும். அந்த வேட்டை வில் அடிப்படையிற் செய்த அதே பணியையே பிற விற்களும் செய்கின்றன எனில் மிகையாகாது. ஒரு வில்லை நாம் வளைக்கையில் அதன் மேல் நாம் வேலையாற்றுகிறோம். நாம் செய்யும் வேலை வில்லின் விளைவின் மூலம், வில்லின் திரவியத்தின் மீள்திறன்(Elasticity) காரணமான, மீள் சக்தியாகச் (Elasti c enegy) சேமிக்கப்படுகிறது. நாம் வில்லைத் தளர்த்தியதும் அச்சக்தி நாண் மூலம் அம்பிற்கு அளிக்கப்பட்டு அதனைப் பெற விரைவுடன் செலுத்துகின்றது. வில்லானது, பொதுவாகக் கூறின், தான் வளைந்து கொடுப்பதன் மூலம் அதாவது பெயர்ச்சிக்கு ஆளாவதன் மூலம் தன்னுள் சத்தியைச் சேமித்து வைக்கக்கூடிய மீள்திறனால் இயங்கும் ஒரு கருவியாகும். இதன் அடிப்படையிக் நோக்கினால் ஒரு இரப்பர் இழைகூட ஒரு வில்லேயாகும். எனினும் நாம் விசேடமாக அமைக்கப்பட்ட வடிவுடைய சில விற்களையே எந்திரவியலில் விற்களெனக் குறிப்பிடுகிறோம்.

பொதுப்படையாக அமைக்கப்படும் விற்கள் ஒரு மீள்திறன் கொண்ட திரவியம் வளைவதற்குக் காட்டும் எதிர்ப்பின் அடிப்படையில் அல்லது குறுக்குவதற்குக் காட்டும் எதிர்ப்பின் அடிப்படையில் அல்லது இரண்டினதும் அடிப்படையில் இயங்குகின்றன எனலாம் இவை இயங்கும் அடிப்படை ஒருபுறமிருக்க அவற்றின் தேவைக்கிசைய இவற்றின் வடிவங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

---

1. குளிரேற்றல் (Refrigeration) 2. காற்றைப்பதனிடல் (Air Conditioning)
மசகுகள் (Lubricants) ஆகிய பகுதிகள் மூன்றாவது, நான்காவது ஊற்றுப் பிரதிகளில் வெளிவந்துள்ளன.

ஒரு கழியை எடுத்து நாம் வளைக்க முயன்றால் அது வளைகையில் அதன் வளைவின் வெளிப்புறம் நீளங்கூட முனைவதையும் அதன் உட்புறம் நீளம் குறைய முனைவதையும் அவதானிக்கலாம். கழியின் மீள்திறன் வெளிப்புறத்தில் நீளம் கூடுவதையும் உட்புறத்தில் நீளம் குறைவதையும் எதிர்க்கிறது. மொத்தமாக கழி வளைவதை அதன் மீள் திறன் எதிர்கிறது. கழி தடிப்பானதாயின் அதுவளைவதை அத்தனைக்கத்தனை கடுமையாக எதிர்க்கும் வளைக்கும் விசை நீக்கப்பட்டதும் கழிபழைய வடிவை அடையும். இதுவே வேட்டை வில்லின் இயக்கத்தின் அடிப்படை.

கழிக்குப் பதிலாக ஒரு நாடா வடிவில் உள்ள தகட்டை் எடுத்து வளைக்க முயன்றாலும் அதுவும் வளைவதை எதிர்க்கும் ஒரு உருக்கு நாடாவை வளைத்துச் சுருட்டுவதானால் அதனை எவ்வளவுக்கெவ்வளவு சுருட்டுகிறோமோ அவ்வளவிற்கவ்வளவு அதனைச் சுருட்டுவதும் கடினமாயிருக்கும் இங்கு எதிர்ப்பானது நாடா வளைவதை எதிர்ப்பதனால் ஏற்படுகிறது. நாடாவைச் சுருட்ட நாம் அதனை முறுக்குகிறோம் முறுக்குதல் அதனை வளையச் செய்கிறது நாடா தன் வளைவையும் அதன் விளைவாக அதன் மேற் செலுத்தப்படும் முறுக்கையும் எதிர்க்கிறது. இதே நாடா ஏற்கெனவே சுருட்டப்பட்டு சுருள் வடிவில் இருக்குமாயின் அதனை மேலும் சுருட்டுமாறு அல்லது நிமிர்த்துமாறு செய்யும் முறுக்குதலை அது எதிர்க்குமென எதிர்பார்க்கலாம். இதற்கு நாடாவைத்தான் பயன்படுத்த வேண்டுமென்பதில்லை உலோகக் கம்பி அல்லது இழையைக் கொண்டுகூட வில்லை ஆக்கலாம் இத்தகைய விற்களை மணிக்கூடுகளில் காணலாம். மணிக்கூட்டுக்கு விசை கொடுக்கும் போது சக்தியை இத்தகைய சுருள் வில்லே சேமித்து வைத்துக் கொள்கிறது. முன்னும் பின்னுமாக செக்கனுக்கு ஒரு முறை அதிர்ந்து நேரத்தைக் காட்ட உதவுவதும் கூட ஒரு மெல்லிய இழையாலான சுருள் வில்லேயாகும்.

ஒரு நீளமான தகடு வளைந்து கொடுப்பதை எதிர்ப்பதன் அடிப்படையில் இயங்கும் தகட்டு விற்கள் (leaf spring) வாகனங்களில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இங்கு இரண்டு வேட்டை விற்களையொத்து வளைக்கப்பட்ட தகடுகள் ஒன்றுடனொன்று தத்தம் முனைகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. வில் மீது விசை செலுத்தப் படும்போது வில் வளைந்து கொடுக்கிறது.

எண்ணிக்கையில் அதிகமானவையும் மிகப் பரவலாயும் பயன் படுத்தப்படும் விற்கள் சுருள் வடிவமானவை. விற் தராசுகளில் இவைகளை நாம் காண முடியும். ஒரு சுருளி வில்லின் வடிவம் ஒரு தடிப்பான கம்பத்தின் ஒரு முனையினின்று மற்றது வரை அதனைச் சுற்றி ஒரு கயிற்றைப் பிணைக்கும்போது அக்கயிறு பெறும் வடிவமெனலாம். சுருளி வில்லின் இயக்கத்தைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டுமாயின் C வடிவில் உள்ள ஒரு கம்பித் துண்டை எடுத்து அதன் முனைகளைப் பிடித்து முறுக்கும் போது அதன் முனைகள் C யின் தளத்திலிருந்து பெயர்வதனை அவதானிக்கலாம். ஒரு சுருளி வில்லை இழுக்கும் போது அதன் கம்பியானது முறுக்கப்படுகிறது. எனவே வில்லின் நீளம் பாதிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு; கம்பி மீள்திறனால் முறுக்கை எதிர்ப்பதன் மூலம் அதன் அச்சின் திசையில் இழுபடும் அல்லது நெருக்கப்படும் ஒரு வில்லாகப் பயன் படுகிறது.

சுருளி விற்களால் சுருள் விற்கள் போன்று முறுக்கையும் எதிர்க்கவியலும். இங்கு கம்பி தன் வளைவை எதிர்ப்பதன் மூலம் வில்லை முறுக்குவதை எதிர்க்கப் பயன்படுகிறது.

பீத்தி (Diaphragm) வடிவிலும் விற்கள் அமைக்கப்படுகின்றன இங்கு ஒரு பீத்தி வளைவதால் ஏற்படும் பெயர்ச்சியை எதிர்ப்பதைப் பயன் படுத்தி வில் அமைக்கப்படுகிறது.

மேற்கொண்டு விற்களின் பிரயோகங்களில் மேலும் சிலவற்றை அவதானிப்போம்.

விற்களின் பெயர்ச்சி அவற்றின்மேற் செலுத்தப்படும் விசைக்கு (அல்லது முறுக்கிற்கு) நேர் விகிதமுடையதென்பதனைப் பயன்படுத்தியே விற்றராசுகள் இயங்கு

கின்றன. மணிக்கூடுகளில் கூட (ஊசல் மணிக்கூடுகளில் அல்ல) நேரத்தை ஆளும் வில் இந்த இயல்பையே பயன்படுத்துகிறது.

வாகனங்களில் பயன் படுத்தப்படும் விற்கள் பொதுவாகவே கனமானவை. இவை தகட்டு வில் வடிவினதாயும் இருக்கலாம். சுருளி வடிவினதாயும் இருக்கலாம். ஒரு வாகனத்தின் ''சடலம்'' விற்களால் ஆதரிக்கப்படாவிடின் வாகனத்சிற்கள் கரடு முரடான பாதையில் செல்லும் போது அவை மேலும் கீழுமாக அதிர்கையில் முழு வாகனமும் அவ்வாறே அதிர முனையும். வாகனத்தின் சடலம் வில்லாற்றுங்கப்பட்டிருப்பின் சில் திடீரெனப் பள்ளத்தில் விழும்போது அல்லது மேட்டில் ஏறும்போது வில் வளைந்து கொடுப்பதன் மூலம் வாகனத்தின் சடலத்தின் அதிர்வை மட்டுப் படுத்துகிறது. ஒவ்வொரு வாகனத்தினதும் எடைக்கேற்ப அவற்றில் பயன் படுத்தப்படும் விற்கள் தெரியப்படுகின்றன. பாரம் கூடிய வாகனங்கள் அதிகம் விறைப்பான விற்களைப் பயன் படுத்துவன. (விறைப்பு என்பது வில்லை ஒற்றை அலகு பெயர்ச்சிக்கு ஆளாக்கத் தேவையான விசை அல்லது முறுக்கு எனலாம்.)

எஞ்சின்களினின்று பொறிவலுவை நாம் பெறும்போது அவ்வலுவைக் கொண்டு வேறு பொறிகளைச் செலுத்தும் போது எஞ்சின்களின் இயக்கத்தில் ஏற்படும் அதிர்வு காரணமாக நிலம் வெடிப்புக்கு ஆட்படுவதைத் தவிர்க்கவும் விற்கள் கொண்டு எஞ்சின்களைத் தாங்குவதுண்டு. இது எஞ்சின் ஏற்படுத்தும் அதிர்வைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

விற்கள் அசைவுடனும் அதிர்வுடனும் தொடர்புடைய நிலவரங்களில் மட்டுமே பயன் படுத்தப்படுவன அல்ல. கொதிகலன்களில் அமுக்கம் அளவு மீறும்போது திறந்து கொடுக்கும் பாதுகாப்பு வால்வு போன்றவை பெரும்பாலும் விற்களாலேயே ஆளப்படுகின்றன. பிரேக் (Brake தடுப்பு), கிளச்சு (Clutch) போன்றவற்றின் இயங்கும் பகுதிகளை மீண்டும் பழைய நிலைக்குத் திருப்பவும், சுயமாகப் பூட்டும் கதவுப் பூட்டுக்களை இயக்கவும் விற்கள் பயன்படுகின்றன. மின்சார பல்புகளை இணைக்கும் சோக்கற் (தாங்குகுழி Socket) களில் கூட சிறு விற்களே பல்புகளை விழாது ஆதரிப்பதில் துணை புரிகின்றன.

சில சமயங்களில் விற்களை நாம் அவற்றின் வடிவங் காரணகாக அடையாளம் காண முடியாமல் போகக் கூடும். சில கருவிகளில் ஒரு வளைந்த கம்பித் துண்டு அல்லது மெல்லிய தகட்டுத் துண்டொன்று வில்லாக இயங்குவதை நம்மில் பலர் அவதானிக்கத் தவறியிருப்போம். சிறுவர்கள் கல் வீசப் பயன்படுத்தும் சுண்டு வில் கூட ஒரு இரப்பர் வில்தான். நாம் நம்மைச் சூழ உள்ள அன்றாடப் பாவனைக்குரிய கருவிகளையும் தொழில் உற்பத்திக் கருவிகளையும் கூர்ந்து அவதானிப்போமாயின் விற்கள் பற்றி இங்கு கூறப்பட்டுள்ளதனைவிடப் பன்மடங்கு விஷயங்களை அறிய முடியும்.

சிகரெட்டும் பெண்களும்

கருவுற்றிருக்கும் பெண்கள் சிகரட் புகைப்பதனால் பிறக்கும் குழந்தைகள் நிறைகுறைவுள்ளதாகவும், சில வேளைகளில் இறந்து பிறக்கவும், அல்லது குறை மாதத்தில் பிறக்கவும் ஏற்படுகின்றது. ஆகவே கருவுற்றிருக்கும் காலத்திலாவது புகைப்பதைத் தவிர்த்தல் நன்று.

ஆதாரம்: பிரித்தானிய மருத்துவ சஞ்சிகை பெப்ரவரி 73.

முத்துப் பற்கள்

செழியன்
பல்கலைக்கழகம்,
பேராதனை.

பற்கள், பற்கள், பற்கள்
பவழ நிறத்தில் பற்கள்
சொற்கள் செழிக்க வேண்டின்
சொந்தப் பற்கள் வேண்டும்.

கண்ணும் காதும் இருந்தும்
காலும் கையும் கொண்டும்
உண்ணும் உணவை ருசிக்க
உண்மைப் பற்கள் வேண்டும்.

காலை மாலை மதியம்
நாடி உண்ட பின்னர்
வேலை ஒன்று உண்டு
விளக்கல் பல்லை நன்கு.

சூத்தைப் பற்கள் தம்பி
சுத்தம் குறைக்கும் எம்மை
"ஆத்தை" என்று வலியில்
அலற வேண்டும் அறிவாய்

பற்கள் சேர்ந்த "கறை"யை
பல்லின் நிபுணர் கொண்டு
முற்றே அகற்றல் எமது
முரசு காக்கும் தன்மை.

முத்துப் பற்கள் எமக்கு
முழுதும் இழந்தாள் பாட்டி
பத்துப் பத்து வயதில்
பற்கள் பேண வேண்டும்.

வீட்டிற் பாற்கட்டி தயாரித்தல்

கலாநிதி மேர்வின் வெ. பிள்ளை

B. Sc. (Cey.) M. S, Ph. D. (U. S. A.)
M. Sigmati, M. I. F. T (U S. A.)
விவசாய இரசாயன விரிவுரையாளர்,
விவசாயபீடம், இலங்கைப் பல்கலைக்கழகம்.

முதன் முதலாகத் தயாரிக்கப்பட்ட பாற்பண்ணைப் பொருட்களில் பாற் கட்டியும் ஒன்றாகும். மனிதனின் உணவின் வகையில் மாற்றத்தையும், உண்ணும் ஆர்வத்தையும் ஏற்படுத்தும், விருப்பு நிறைந்த உணவாவதோடு, பால் தரும் மிருகங்கள் வளர்க்கும் இடங்களிலெல்லாம் பாற்கட்டி முக்கிய போஷாக்கு மூலமாகவும் இருந்து வருகிறது. இலங்கையைப் போன்ற முன்னேறும் நாடுகளில் தகுந்த குளிர்சாதன வசதி இல்லாத விடத்தில் பால் விரைவில் பழுதடைகின்றது. இந்நிலை தடுக்கப்பட்டு, பாற்கட்டித் தயாரிப்பில் இப்பால் பாவிக்கப்படுமாயின் பாற்கட்டி இந்நாடுகளில் உணவில் முக்கிய அங்கம் வகிக்கும் சிறந்த பாற்பண்ணைப் பொருளாக இருக்க இடமுண்டு.

பாலின் போஷாக்குத் தன்மை பற்றி அதிகம் வற்புறுத்திக் கூறும் அவசியம் இங்கு இல்லை. பால், சில விட்டமின் B [குறிப்பாக தயமீன்] இரும்புச்சத்து போன்றவற்றை விட மற்ற எல்லா உணவுச் சத்துக்களையும் கொண்ட பூரண உணவாகக் கருதப்படுகிறது. பாலிலுள்ள தேவையான எல்லாப் போஷாக்குப் பொருட்களும் பாற்கட்டி தயாரிக்கையில் வீண் போகாமல் பேணப்படுகின்றன. பசுவினதோ, அன்றி மற்ற மிருகங்களினதோ பாலின் தயிரிலிருந்து பெறப்படும் பொருளெனப் பாற்கட்டியை வரைவிலக்கணப்படுத்தலாம். பாலின் முக்கிய பொருளான கேசினை அமிலம் அல்லது நொதியங்கள் அல்லது இரண்டினாலும் திரட்சி அடையச் செய்து அதிகமாகத் தயிரைப் பெறுகின்றனர். அநேக சந்தர்ப்பங்களில் இதனிலும் நல் மணம் கூடிய பாற்கட்டியைப் பெறுமுகமாகப் பலவகையான நுண்ணுயிர் வளர்ப்புக்களைப் பாலிற் சேர்த்துக் கொள்கின்றனர். மிகக்கூடிய அளவிற் பாவனையிலிருக்கும் பாற்கட்டிகளிலொன்றான 'செடர்' [Cheddar] பாற்கட்டியின் இரசாயனச் சேர்க்கை (வீதம்) பின்வருமாறு: கொழுப்பு 32.8; புரதம் 24 2; சாம்பல் 1.9; ஈரலிப்பு 37.5 நாம் காணும் அதிக பாற்கட்டிகள் இத்தன்மையான போஷாக்கு நிலையையே கொண்டுள்ளனவாகையால் உணவிற் பாற்கட்டியின் பாவனை கவனிக்கப்பட வேண்டிய முக்கியத்துவத்தைப் பெறுகிறது.

பாற்கட்டி தயாரித்தல் ஒரு பழைய முறையாக விருந்தும், நவீன இயந்திரங்கள் மூலம் தயாரிக்கப்படும் போதும், இப் பழைய முறையின் கலை நுணுக்கங்களைக் கைக்கொள்ளவேண்டிய அவசியமிருக்கிறது. பாலிற் பொதுவாகக் காணப்படும் இயற்கை வேறுபாடுகளும் அதிற் காணப்படும் நுண்ணுயிர்த் தொகுதிகளை முழுதாகக் கட்டுப்படுத்த முடியாத தன்

மையும் இதற்கு ஓரளவு காரணமாகும். இலங்கையில் இறக்குமதி செய்யப்படும் பாற்கட்டிகளும் உள்ளூர்ப் பாற்கட்டிகளும் கூடுதலான விலையில் [ரூபா 20–25/-] விற்கப்படுகின்றன. இந்நிலை மாறும் பொருட்டு வீடுகளில் இலேசான வழியிற் பாற்கட்டி தயாரிக்கும் முறை ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும்.

அதிகமான பாற்கட்டிகள் முழு அல்லது ஆடை நீக்கிய பசுப் பாலிலிருந்து பெறப்படினும் சில வகைகள் பாற்சாரம், மோர்த் தெளிவு என்பவற்றிலிருந்தும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. வசதிப்படி, பாற்கட்டி தயாரிப்பின் முக்கிய நிலைகளைப் பின்வருமாறு விபரிக்களாம்.

அ. பாலைத் தயிராக்கல் (Curdling the Milk)

ஆரம்பச் செய்கை முறையின் விளைவாக பால், கட்டியான தயிராக மாறுகிறது. பசும் பாலை மட்பாத்திரத்திலோ அன்றி துருப்பிடிக்காத உருக்கினலான பாத்திரத்திலோ (Stainless Steel) 145°F உஷ்ண நிலையில் 30 நிமிடங்கள் வைத்திருக்கப்பட்டதும் அதிலிருக்கும் எல்லா நோய்க்கிருமிகளும் அழிகின்றன. தொழில் முறையில் இப்படியான செய்கை, பாஸ்டர் முறைப் பிரயோகம் என அழைக்கப்படும். இதன் பின் பால் 87°F உஷ்ணத்திற்குப் படிப்படியாகக் குளிர்விக்கப் படுவதோடு, திரளலை ஆரம்பிக்கும் பொருட்டு அதனுள் வர்த்தக நொதியத் தயாரிப்பான ‘றெனெற்’ (Rennet(றும் சேர்க்கப்படுகிறது. 100 இருத்தல் பாலுக்குச் சுமார் 0.3 அவுன்ஸ் ‘றெனெற்’ இடப்படுகிறது. ‘றெனெற்’ பாலின் முழுப்பரப்பிலும் ஒரே சீராகப் பரவும் முகமாக முதல் ஐந்து நிமிடங்கள் வரை பாலைத் தொடர்ச்சியாகக் கலக்குதல் அவசியம். பால் திரளுவதற்கு 30–45 நிமிடங்கள் வரை எடுக்குமென அனுபவ வாயிலாக அறியக்கிடக்கிறது. விரைவாகத் திரளல் நடைபெறுமிடத்து மிகக் கடினமான பாற்கட்டி பெறப்படுவதால் இது விரும்பத்தக்கதல்ல. அழுத்தமானதும் விரும்பத்தக்கதுமான பாற்கட்டித் தயிரைப் பெறுமுகமாக ‘றெனெற்றைப் பகிர்ந்து ஆரம்பத்திலும் 15–20 நிமிட இடைவெளியின் பின்புமாக இரு தடவைகளில் இடுவதை பாற்கட்டி உற்பத்தியாளர் விரும்புகின்றனர். மேலும் சுவையான பாற்கட்டி தயாரிக்க வேண்டின் ‘இலற்றிக்’ (Lactic) நுண்ணுயிர் கொண்ட ஆரம்ப வளர்ப்பை 1 வீதமளவில் நொதியம் இடுவதற்கு சற்று முன்னதாகச் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

பாற்கட்டி முழுப்பாலிலிருந்து தயாரிக்கப்படுமானல் இங்கு பெறப்படும் தயிர் தாதுப்புக்கள், விட்டமின்கள், இலற்றிக் கமிலம் என்பவற்றோடு, அதன் முக்கிய பொருட்களாகப் புரதம், கொழுப்பு என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கும். அதேயிடத்தில் ஆடை நீக்கிய பாலிலிருந்து பெறப்படும் தயிர், ஒப்பிடக்கூடியளவு பாற்கொழுப்பு அற்றதாகக் காணப்படும்.

பால் திரளல் 30–45 நிமிடங்களில் முடிவடைந்த பின் பாத்திரத்திலுள்ள தயிர் எல்லாவிடத்திலும் ஒரே தன்மையினதாய் உண்டாகி காணப்பட வேண்டும். தயிர் தயாராகும் போது அடிக்கடி கண்காணிப்பதன் மூலம் இந்தத் தன்மையை அளவிட்டுக் கொள்ளலாம். பாவிக்கும் பாலினது நொதியத்தினதும் வகைகளைப் பொறுத்து தயிர் உண்டாதல் சில சமயங்களில் விரைவாகவும் நடைபெறலாம்.

ஆ. தயிரை வெட்டுதல் (Cutting the Curd)

பால் திரண்டதும் தயிரை வெட்ட வேண்டும். பால் கட்டிப் பகுதியிலிருந்து மோர் தெளிவாகிய திரவ உப விளைவுப் பொருளனைத்தையும் பிரித்தெடுப்பதற்காக இந்த முறை கையாளப்படுகிறது. கத்தியை உபயோகித்து தயிரை 1/4 அங்குலம் தொடக்கம் 1/2 அங்குலம் வரையுள்ள பக்க அளவுகள் கொண்ட சிறு சதுரங்களாகத் துண்டாக்கலாம். சதுரங்கள் எவ்வளவு சிறு துண்டுகளாகின்றனவோ மேற்பரப்பும் அவ்வளவுக்கு அதிகரிக்கின்றது. அதே வகையில் மோர்த் தெளிவும் விரைவாகவும் கூடியளவு முழுதாகவும்

துண்டத்தினின்றும் பிரிகின்றது. இதனுல் பாற்கட்டியும் கூடியளவு வரட்சி பெற வழி கிடைக்கின்றது. மோர்த் தெளிவை யும் ஈரலிப்பையும் மேலும் நன்ருக அகற் றும் முகமாக இப்பாற்கட்டிச் சதுரங்களை ஒரு பையின் வடிவிலான தடித்த துணியுள் இட்டு உருட்டி திரவம் வடியக் கூடியதாக விடலாம்.

இ. வேக வைத்தல் (Cooking)

தேவையான அளவு ஈரலிப்பு அடைந் ததும் பாற்கட்டித் துண்டங்கள் பாத்தி ரத்தினுள் மீண்டும் போடப்பட்டு மெது வாக அசைக்கப்பட வேண்டும். பின்பு பாத்திரம் அதன் உட்பொருளோடு 30 நிமிட நேரத்திலும் மேலாக 100°F வெப்ப நிலை அடையும் வரை வெப்பமேற்றப்பட்டு அதே வெப்பநிலையில் 45 நிமிடங்கள் வரை வைத்திருக்கப் படவும் வேண்டும். இப்படி யான செய்கை நிலையை வேக வைத்தல் என அழைப்பர். 100°F உஷ்ணத்தில் வேக வைப்பதால் தயிர்க்கட்டியிலிருந்து மோர்த்தெளிவு பிழியப்படுகிறது. உஷ் ணம், அமிலம் உண்டாகும் விரைவை அதி கரித்துத் தயிர்த்துண்டங்கள் சுருங்கும்படி செய்கின்றது. இவற்ருல் மோர்த்தெளிவு வெளியேற்றப்பட்டுத் தயிர்த் துண்டங்கள் இறுக்கமடைகின்றன.

ஈ. மோர்த்தெளிவை வடித்தலும் தயிர் தட்டாக்கலும் (Draining Whey and matting Curd)

சமைத்தல் நிலை சரிவர நிறைவுற்ற பின் முழு மோர்த் தெளிவும் வடிந்துவிடும். இந் நிலையில் தயிர் 15 நிமிடங்கள் வரை தட்டாகும்படி விடப்படுகிறது. தட்டா கும் போது தனித்தனியான தயிர் துண் டங்கள் ஒன்ருேடொன்று இணைந்து தொடர்வான இறப்பர்த் தன்மையுள்ள பெருந்துண்டுகளாக வருகின்றன. தட் டாக்கல் என்பது முக்கியமாக மரப்பலகை உபயோகித்து சிறு அழுக்கத்தைக் கொடுத் துப் பாற்கட்டியை அழுத்தம் செய்வதென லாம். அமிலம் உண்டாக்கலைத் தொடர்ச்சி யாக்கவும் எஞ்சியிருக்கக் கூடிய மோர்த் தெளிவைப் பிழிந்து அகற்றவும், 15 நிமி டத்திற்கொரு முறை இத்துண்டுகள் தலை கீழாகத் திருப்பப் படுகின்றன. இச்செய் முறை கிட்டத் தட்ட இரண்டு மணித்தி யாலங்கள் நடைபெற வேண்டும்.

உ. அரைத்தலும் உப்பிடுதலும் (Milling and Salting)

இரப்பர்த் தன்மையுள்ள பாற்கட்டித் துண்டுகளை ஒரு மெல்லிய படையாக வரக் கூடியதாகப் பரப்பப்படுகின்றன. 100 இருத்தல் பாலுறைக்கு 2.5 இருத்தல் உப்பு என்ற அளவில் உப்பு தயிரின் மேல் தூவப்படுகின்றது. உப்பு எல்லாப் பகுதி களிலும் ஒரே சீராகப் பரவும் படியாக தயிரும் உப்பும் துளாவப் படுகின்றன. உப்பு இடுவதற்கான மூன்று காரணங்க ளாவன:—

(1) இறுதி விளைபொருளுக்கு சுவை ஏற் படுத்துதல்

(2) பாதுகாக்கும் தன்மை

(3) ஊடு பரவல் மூலம் தயிரினின்றும் மோர்த் தெளிவை வெளியுறிஞ்சல்

ஊ. அமுக்குதல் (Pressing)

அரைத்து உப்பிடப்பட்ட பாலுறைத் துண்டுகள் பாற்கட்டித் துணிகள் இணைக் கப்பட்ட வளையங்களில் அல்லது தகரக் குவளைகளில் இடப்பட்டு, பாரமான நிறை யொன்றை அவற்றின் மேல் வைப்பதன் மூலம் அமுக்கப் படுகின்றது. அமுக்குதல் ஒரு முழு இரவூடாகச் செய்யப்பட வேண் டும்.

எ. செம்மைப் படுத்தல் அல்லது கனிய வைத்தல் (Curing or Ripening)

அமுக்கப்பட்ட பாற்கட்டி 60°F உஷ் ணமும் 60 % சாரீரப்பதனும் கொண்ட உலர்ந்த அறையொன்றில் 3–4 நாட்க ளுக்கு வைக்கப்படுகிறது இது சிறிதளவு மேற்பரப்புச் சாய்வையும் மெல்லிய புற அணியையும் (Rind) ஏற்படுத்துகிறது. வீட்

டியுள்ள குளிர்மையான அறை இத்தேவைக்கு பொருத்தமானது. பாற்கட்டியின் மேற்பரப்பில் பூஞ்சணம் வளரா வண்ணம் தடுக்க ஒவ்வொரு பாற்கட்டித் துண்டும் சூடான பரவின் மெழுகினுள் தோய்த்தெடுக்கப் படுகின்றன. பாற்கட்டி அளவுக் கதிகமாக வரட்சி அடையா வண்ணமும் கொழுப்பின் எந்த ஒரு அங்கமாவது உருகிவிடா வண்ணமும் மெழுகிலுலான மேலுறை பாதுகாக்கிறது. இம் முறைகள் கையாளப்பட்டதும் நீடிய காலம் பழுதடையாமல் பாவிக்கக் கூடிய பாற்கட்டி உண்டாகிறது.

கனியச் செய்முறை நடக்கும் போது பாற்கட்டியின் நிறம், மணம், தன்மை என்பன மாற்றமடைகின்றன. துல்லிய மணமுள்ள பாற்கட்டியைப் பெறுவதற்குக் குறைந்தது 60 நாட்கள் வரை கனியச் செய்முறை தொடரப்பட வேண்டும். கனியும் காலம் எவ்வளவு கூடுகின்றதோ அவ்வளவுக்கு முடிவுப் பொருளும் முதிர்வு பெறுகிறது. அவரவர் வாய் ருசி விருப்புக்கேற்றபடி செய்முறை 12 மாதங்களோ அல்லது அதிலும் நீடிய காலமோ தொடரப் படலாம். பழுத்தல் செய்முறைப்படி தாண்டியதும் பாற்கட்டி உண்ணுதற்குத் தயாரானதாகிறது.

மேற்கூறிய முடிவு நிலையை எய்திய பாற்கட்டியைத் துண்டங்களாக உட்கொள்ளலாம் பதனிடப்பட்ட பாற்கட்டி (Processed Cheese) என்பது இதனிலிருந்து மாற்றமடைந்ததாகும். இங்கு பழுத்த பாற்கட்டி அரைக்கப்பட்டு உஷ்ணமேற்றி உருக்கப்படுகிறது. இப்படியாக ஆக்கப்பட்ட தயாரிப்பு பாண் துண்டின் மேலோ அன்றி விசுக்கோத்து மேலோ தடவப்படும் போது மிக ருசியானதும் மணமுள்ளதுமான பொருளாகி, வீட்டுப் பாவனைக்கும் விருந்தாளிகளுக்கும் சிறந்த உணவாகிறது.

பாற்கட்டி தயாரித்தல் சிக்கலான செய்முறை அல்ல. புள்ளி விபரப்படி புராதன கிரேக்க மக்கள் பாற்கட்டி தயாரித்திருக்கின்றனர். இன்னும் பல நாடுகளில் மிக விரும்பத்தக்க பாற்கட்டிகள் வீட்டுச் சமையலறைகளிலேயே தயாரிக்கப்படுகின்றன. சாதாரணமாகக் கடைப்பிடிக்கப்படும் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை மாற்றிக் கையாண்டு தயாரிக்கப்படும் பாற்கட்டி நீடிய பாவனை போஷாக்கு என்பவற்றோடு, பாவனையாளருக்கு நாவிற்கு ருசியுள்ள தயாரிப்பாகவும் மாறும்.

தமிழாக்கம்: ந. சிவச்செல்வம் B. V. Sc.

இயற்கையிலிருந்து பெறப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள்

1ம் பாகம்

கலாநிதி சு. சோதீஸ்வரன்

இரசாயனப் பகுதி,
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம்,
பேராதனை வளாகம்.

தாவரங்களிலிருந்து பெருமளவு இரசாயனப் பொருட்கள் பெறப்படுகின்றன. இவற்றுட் சில முக்கிய உணவுத் தயாரிப்புகளாகவும், சில மருந்துகளாகவும் உபயோகப்படுகின்றன. இன்னும் சில ஒப்பனைப் பொருட்கள், பிளாத்திக்கு, சாயம், பூச்சு முதலிய தொழிற் தயாரிப்புகளில் உதவுகின்றன. இவற்றுட் பல இரசாயனப் பொருட்கள் இலங்கையில் வளரும் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. இக்கட்டுரையில் இவற்றைப்பற்றி ஆராய்வோம்.

வெல்லம்:-

தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் இரசாயனப் பொருட்களில் வெல்லம் யாவரும் அறிந்ததொன்று. பச்சைத்தாவரங்கள் எல்லாவற்றிலும் சிறிதளவு வெல்லம் காணப்பட்டாலும், கரும்புத் தாவரங்களில் பிரித்தெடுக்கக்கூடிய வெல்லம் அதிகளவு காணப்படுவதால் இத்தாவரங்கள் வெல்லத் தயாரிப்பிற்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. 1 தொன் வெல்லத்தயாரிப்பிற்கு 8 தொன் கரும்பு தேவை எனக்கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. பளிங்கு வெல்லமான சுக்குரோசின் மூலக்கூற்றுச்சூத்திரம் $C_{12}H_{22}O_{11}$ ஆகும். இது ஒரு பல்ஐதரொட்சி சேர்வையாகும். இது நீர்ப்பகுப்பின்போது குளுக்கோசையும் ($C_6H_{12}O_6$) பிறக்ரோசையும் ($C_6H_{12}O_6$) தரும். மேலும் வெல்லப்பளிங்குகளைப் பெறமுடியாத கரைசல் வெல்லப்பாகு எனப்படும். நீர்ப்பகுப்படையாத இக்கரைசல் வெல்லங்களின் கலவையாகும். இக்கரைசல், இனிப்புகள் அற்ககோல் முதலியவற்றின் தயாரிப்புகளுக்கு உதவும். சந்தையில் விற்கப்படும் பழுப்பு நிறச் சீனி ஒரு வெல்லப்பாகுப் படையைக் கொண்டதாகும். இதை மேலும் தூய்மைப்படுத்துதல் வெள்ளைச் சீனி கிடைக்கும்.

வெல்லத்திலிருந்து அற்ககோல் தயாரிப்பிற்கு மதுவம் எனப்படும் நுண்தாவரங்கள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow[\text{நொதித்தல்}]{\text{மதுவங்கள்}} C_2H_5OH + H_2O$$

இலங்கையிலுள்ள 13 கோடி மக்கள் தொகைக்கு சீனியின் ஒருவருடத் தேவை 250,000 தொன் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் 1971இல் சீனியின் ஒருவருட உற்பத்தி 8,200 தொன் ஆகக் காணப்பட்டது. தீவின் எப்பாகத்திலும் கரும்புத் தாவரங்கள் வளரக்கூடுமாதலால் சிறு தொகையில் சீனி உற்பத்தி செய்வது ஒரு பெறுமதி வாய்ந்த செயலாகும்.

தாவர எண்ணெய்:

பல தாவரங்களிலிருந்து திரவச் சேதனச் சேர்வைகளைப் பெறலாம். குறிப்பிட்ட தாவரங்களின் வெவ்வேறு பாகத்தி

லிருந்து பெறும் தாவர எண்ணெய்கள் மனிதனுக்கு மிகவும் பயனுள்ளவையாகக் காணப்படுகின்றன. தாவர எண்ணெய்களின் தோற்றுவாய் பெயர்கள் அவற்றின் பாவிப்புக்கள் ஆகியன கீழே காணப்படும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

தோற்றுவாய் (தாவரம்)	இரசாயனப் பொருட்கள்	சில உபயோகங்கள்
தென்னைமரம்	தேங்காயெண்ணெய் (கிளிசரோல், கொழுப்பு அமிலத்தின்எசுத்தர்)	மாஜரீன் சவர்க்காரம் ஆகியவற்றின் தயாரிப்பு
பைன் மரம்	கற்பூரத் தைலம் (தேர்பீன் ஐதரோக்காபன்களின் கலவை)	பூச்சு, வார்னிஷ் ஆகியவற்றின் கரை திரவம்.
எலுமிச்சம் புல்	புல்லெண்ணெய் (தேர்பீன் ஐதரோக்காபன்களின் கலவை)	வாசனைப் பொருட்கள் களிம்புகள்.
சிற்றனெல்லாப்புல்	சிற்றனெல்லா எண்ணெய் (தேர்பீன் சேர்வைகளின் கலவை)	வாசனைப் பொருட்கள் களிப்புகள்
கறுவா மரம்	கறுவாப்பட்டை, கறுவாத் தைலம் (சினமனல்டிகைட்டு யூஜினோல்)	மருந்து உணவு ஆகியவற்றின் வாசனைப் பொருட்கள்
இலவங்க மரம்	இலவங்கத் தைலம் (முக்கியபொருள் யூஜினோல்)	மருந்து உணவு ஆகியவற்றின் வாசனைப் பொருட்கள்.
ஏலக்காய் மரம்	ஏலக்காய்த் தைலம் (தேர்பீன் சேர்வைகளின் கலவை)	உணவு வாசனைப் பொருள்.
சாதிக்காய் மரம்	சாதிக்காய் தைலம் (தேர்பீன் சேர்வைகளின் கலவை)	மருந்து உணவு வாசனைப் பொருட்கள்.
இஞ்சிவேர்	இஞ்சித் தைலம் (தேர்பீன் சேர்வைகளின் கலவை)	மருத்துவத்தில், சமையலில்
மிளகுக்கொடி	மிளகுத் தைலம் (தேர்பீன் சேர்வைகளின் கலவை)	மருத்துவத்தில், சமையலில்
நீலகிரி மரம்	நீலகிரித் தைலம் (தேர்பீன் சேர்வைகளின் கலவை)	மருத்துவத்தில், சமையலில்

இத் தாவர எண்ணெய்கள் எல்லாம் வெளிநாட்டுச் செலவாணியைச் சம்பாதிக்கக் கூடியன. ஆகவே நாம் இத்தாவரங்களைப் பெருந்தொகையாக வளர்த்து, தேசியப் பொருளாதாரத்திற்கு உதவவேண்டும். உதாரணமாக சிற்றனெல்லா புல், நாட்டின் குறிப்பிட்ட பாகங்களில் விசேடமாக மத்திய மாகாணத்தில் நன்முக வளரும். அப்படியிருந்தும் சிற்றனெல்லா தைலத்தைப் பெருமளவில் உற்பத்தி

செய்ய நாம் முயற்சி எடுக்கவில்லை. தமது இருப்பிடங்களுக்கு அருகில் உள்ள நிலத்தை துப்பரவு செய்யும் பொழுது இலங்கையரால் சிற்றனெல்லாப் புல் எரிக்கப் படுகின்றது. புல்லெண்ணெய், சிற்றனெல்லா தைலம், கறுவாப்பட்டை, கறுவாத் தைலம், இலவங்கத்தைலம், சாதிக்காய் தைலம், இஞ்சித்தைலம், மிளகுத்தைலம், நீலகிரித்தைலம் ஆகியன நீராவிக்காய்ச்சி வடித்தலால் அல்லது கரைதிரவப் பிரித்தலால் பெறப்படுகின்றன. இசென்ஷஸ் எனக்குறிக்கப்படும் இவ்வெண்ணெய்கள் ஆவிப்பறப்புள்ளனவாகவும், நல்மணத்தையுடையனவாகவும் காணப்படுகின்றன. இதனால் இவை வாசனைப்பொருட்கள், உணவு வாசனைப்பொருட்களின் தயாரிப்புகளில் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. வவ்வேறு மாதிரியான எண்ணெய்களின் தயாரிப்பின் படிமுறைகளைப் பெறுவதற்கு, இத்தாவரங்களை வளர்க்க விரும்புபவர்கள் விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் சங்கத்தின் இலங்கை நிறுவனத்துடன் (Cisir) தொடர்பு கொள்ள வேண்டும்.

இறப்பர்:-

குறிப்பிட்ட சில தாவரங்களின் இழையங்களில், இயற்கை இறப்பரானது, ஒட்டுந் தன்மையுள்ள வெண்ணிற மரப்பால் வடிவத்தில் காணப்படும். இம்மரத்தின் துளையிடுவதன் மூலம் மரப்பால் பெறப்படும். இதற்கு அமோனியா, போமிக்கமிலம் சேர்த்தால் பஞ்சு போன்ற திணிவு உண்டாகும். இது தகடுகளாக உருட்டப்பட்டு நெருப்பில் புகைக்கப்படும். இயற்கை இறப்பரின் மூலக்கூறுகள் முறுக்கப்பட்டவை. இறப்பர் இழுக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது இம் மூலக்கூறுகள் நேராக்கப்படும், விடுவிக்கப்படும் பொழுது திரும்பவும் முறுக்கப்படும். இறப்பரைக் கடுமையாக்கி, அதன் இழுவிசையை, அதிக வெப்பநிலை வீச்சில் மாறாமலிருக்க, இறப்பர் வன்கந்தமாக்கப்படும். அதாவது இறப்பர் 3% கந்தகத்துடன் கலக்கப்பட்டு 150°c இதற்கு வெப்பமாக்கப்படும். டயர்களில் உள்ள இறப்பரில் காபனும் சேர்க்கப்படும்.

இறப்பரானது சமபிரீன்

$$(CH_2 = CH.\underset{\displaystyle \overset{|}{CH_3}}{C} = CH_2)$$

ஐதரோக்காபனின் பல்பகுதியமாகும். ஆயிரத்திற்கும் மேலான சமபிறீன் மூலக்கூறுகள் முனைக்கு முனை ஒன்று சேர்ந்து இறப்பரிலுள்ள சங்கிலி போன்ற மூலக்கூறுகளை உண்டாக்குகின்றன. இயற்கை இறப்பரின் அமைப்பை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$[CH_2 - CH = \underset{\displaystyle \overset{|}{CH_3}}{C} - CH_2]_n$$

எங்கள் ஏற்றுமதிச் சரக்குகளில் இறப்பரும் ஒன்றாகும். முன்னேற்றமடைந்த நாடுகள் செயற்கை இறப்பரை நாடுவதால் பயனுள்ள பொருட்களைத் தயாரிப்பதற்கு, நாம் இயற்கை இறப்பரை மேன்மேலும் உபயோகிக்க வேண்டிய சந்தர்ப்பம் உண்டாகும்.

இறப்பர் மரமானது காகிதக் கைத்தொழிலில் ஒரு பொருத்தமான மூலப்பொருளாகும். இத்தேவைக்காக பெரும் தொகையான இறப்பர் மரத்தை ஜப்பான், மலேசியாவிலிருந்து இறக்குமதி செய்கின்றது. எப்படியாயினும் இலங்கையில் பெருந்தொகையான இறப்பர் மரங்கள் காணப்பட்டாலும் இவை முக்கியமாக எரிபொருட்களாகவே பயன்படுகின்றன.

வெப்பமான நிலக்கீலில் இறப்பர் மூலக்கூறுகளின் பரவல், இறப்பர் படுத்திய நிலக்கீலை உண்டாக்கும். இந்த இறப்பர் படுத்திய நிலக்கீல் தரையை மட்டப்படுத்த உதவும். இறப்பர் படுத்திய நிலக்கீலின் உபயோகங்களை அதிகமாக்குவதன் மூலமும், நிலக்கீலின் இறக்குமதியைச் குறைப்பதன் மூலமும் வெளிநாட்டுச் செலவாணியைச் சேமிக்க முடியும்.

தாவர மருந்துகள்

ஆரம்பகாலத்திலிருந்தே நோய்களை மாற்றுவதற்கும், அவற்றின் துன்பங்களிலிருந்து தன்னை விடுவிக்கவும், மனிதன் தாவரத்தை உபயோகித்துள்ளான். மருத்துவத் துறையில் பெறுமதி வாய்ந்த புதிய சேர்வைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வருகின்

றன. ஆயுர்வேத மருத்துவத்தில் மருந்துகளுக்குத் தாவரத் தயாரிப்புகளே உபயோகப்பட்டு வருகின்றன. ஆயுர்வேத மருத்துவத்தில் மருந்துகளின் நோய் நீக்கும் தன்மையை ஒத்த தூய சேதனச் சேர்வைகளைத், தாவரங்களிலிருந்து தனிப்படுத்துவதில் விஞ்ஞானிகள் வெற்றிகண்டுள்ளனர். சேதனச் சேர்வைகளைத் தொகுக்கும் விஞ்ஞானிகளின் அறிவுத் திறமை இப்படிப்பட்ட சேர்வைகளின் தொகுப்பைச் சாத்தியமாக்குகின்றது இது பல சந்தர்ப்பங்களில், தாவரத்தயாரிப்புகளில் நாம் தங்கியிருப்பதைத் தவிர்க்கின்றது. இதற்குத் தகுந்த உதாரணமாக உயிர்ச்சத்து Cயின் தொகுப்பை எடுக்கலாம். 18ம் நூற்றாண்டு வரை, மாலுமிகள் வலி, கடுந்துயர் மிகுந்த சொறிகரப்பான் நோயை, செழிப்பான பழங்கள், எலுமிச்சை, தோடம்பழச்சாறு குடிப்பதன் மூலம் தடுக்கலாம் என்பதை அறிந்திருந்தனர். இவற்றை அவர்கள் தங்கள் கப்பல்களில் கொண்டு சென்றனர். 1927இல், ஹங்கேரியன் விஞ்ஞானி ஒருவர், பழங்கள் மரக்கறிகளிலிருந்து ஒரு சேர்வையைத் தனிப்படுத்தினர். இதுவே பிற்காலத்தில் உயிர்ச்சத்து C (அசுகார்பிக் அமிலம்) எனப்பட்டது அதற்குப் பின்பு, தூய அசுகார்பிக்கமிலப் பளிங்குகள் ஆய்வு கூடத்தில் உண்டாக்கப்பட்டன. இப்பொழுது இவை வெல்லத்தை மூலப்பொருளாகக்கொண்டு பெருமளவில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் இன்னொரு முக்கிய மருந்துச்சேர்வை பென்சிலினாகும். இவை வீட்டில் தயாரிக்கப்பட்ட ஜாமின் மேற்பரப்பில் உண்டாகும் நீலப் பச்சைப் பூஞ்சணம் போன்றவை. சிலகுறிப்பிட்ட நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்குமியல்பு உடையன. இவற்றில் பென்சிலின் இருக்கின்றதென 1927ல் அலெக்சாண்டர் பிளெமின் சந்தேகித்தார். இதற்குக் காரணமான சேர்வை பிரித்தெடுக்கப்பட்டு, மருத்துவர்களுக்கு, நோய்களை எதிர்க்க ஒரு புதிய ஆயுதமாகக் கொடுக்கப்பட்டது. இப்பொழுது ஒவ்வொரு வருடமும் நூற்றுக்கணக்கான தொன் நிறையுள்ள பெனிசிலின் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

சந்தாக்கா மிளகாய் இனம் (SANTAKKA)

1972/73 பெரும் போகத்தில் அரசாங்கக் கமங்களிற் பயிரிட்டுப் பெருக்கி, 1973 சிறு போகத்தில், விவசாயிகளுக்கு, நடுகைப் பொருளாக விநியோசிக்கப் படுவதற்காக 1000 இருத்தல் சந்தாக்கா மிளகாய் விதை, யப்பான் தேசத்திலிருந்து இறக்குமதி செய்யப் பட்டுள்ளது. சந்தாக்கா இனம், குட்டையானதும், 12–18 அங்குல உயரத்திற்கு ஒடுங்கி வளர்கின்றதுமான மிளகாய்ச் செடியாகும். இதனுடைய பயிரமைப்பு சிறியது எனவே இவற்றை மிக நெருக்கமாக நாட்ட முடிகின்றது. இவற்றில் காய்க்கும் காய்கள், செங்குத்தாக, கொத்துக் கொத்தாக பயிரின் நுனியிலேயே எப்பொழுதும் காய்க்கின்றன. $3\frac{1}{2}$-4 மாதத்தில் காய்கள் ஒரே வேளையில் முதிர்ந்து பழுக்கின்றன. எனவே, ஒரே முறையில் அறுவடையை நடாத்த முடியும. இவ்விளைவு, பிற மிளகாய் வர்க்கங்களில் $5\frac{1}{2}$—6 மாதங்களுக்குச் செய்யப்படும் பல அறுவடைகளில் கிடைக்கும் விளைவுக்கு சமானமானதாகும்.

இதனுடைய வாழ்நாள் குறைவானது. எனவே இதன் செய்கைச் செலவும் (Cost of Cultivation) *மிகக் குறைவாகும். ஆகையலேல், உரப்பசளைப் பிரயோகங்களும், மருந்துத் தெளிப்புக்களும், நீர்ப் பாசனங்களும், மீதப்படுத்தப்படுகின்றன. எனினும் இவ்வர்க்கம், ஈரலிப்பான காலநிலையில், மிக எளிதில் நோய்க்குட்படுத்தப் படுகின்றது. ஆகவே, மழை காலமான பெரும் போகத்தில் இதனைப் பயிரிடுதல் நல்லதல்ல. உலர் வலயத்தில், சிறு போகத்திலும், மழை ஓய்ந்த பின்பு, ஜுன் மாதத்திலேயே, நீர்ப் பாசனத்துடன் பயிரிடப்படல் வேண்டும். ஒரு ஏக்கர் நடுவதற்கு, 8 ருத்தல் விதை சாதாரணமாகத் தேவைப்படுகின்றது. நட்டு $3\frac{1}{2}$—4 மாதங்களின் பின்பு பழங்கள் செந்நிறமானதும், பயிர்கள் முற்றாகப் பிடுங்கப்படலாம். நன்கு பராமரிக்கப்படின், ஒரு ஏக்கருக்கு 15—20 அந்தர் செத்தலை விளைவாகப் பெற முடியும். செத்தல் யாவும் ஒரே சீரான, பருமனுடையனவாகவும், பளப்பளப்பான செந் நிறமாகவும், சுருக்கங்களற்றும், காரமுள்ளனவாகவுமிருக்கும்.*

(*ஆதாரம்:* **விவசாயச் செய்தி இல. 10. 1972)**

புற்றுநோய் (CANCER)

செல்வி. க. சுப்பிரமணியம்,
இறுதியாண்டு மாணவி
மருத்துவபீடம்,
பேராதனை வளாகம்.

'புற்றுநோய்' — ஒலி செவிப்பறைக்குள் நுழையுமுன்பே உள்ளக் கிளர்ச்சியை உண்டு பண்ணுகின்றதா! அதற்கு அவசியமேயில்லை. இந்நோயின் அடிப்படைபற்றிய தெளிவும், உங்கள் ஒத்துழைப்பும் எமக்குக் கிடைக்குமானால், கேள்வியளவிலேயே மயிர்க்கூச்செறியும் நிலை, என்றும் எவர்க்கும் ஏற்படாது, என்று உறுதியளிக்குமளவு மருத்துவ சாஸ்திரம் முன்னேறியுள்ளது.

மனிதனின் உடம்பு, பிற மிருகங்களைப்போன்று, கலம் (Cell) எனப்படும். பல்கோடி நுண் அலகுகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. அடிப்படையில் இக்கலங்கள் ஒத்திருந்தாலும், சிறுசிறு கூட்டங்கள் சிறப்பான அமைப்பையும், அதற்கேற்பத் தொழிலையும் பெற்று, முறையே இழையங்களையும் (Tissue), வேறுபட்ட இழையங்கள் சேர்ந்து உறுப்புக்களையும் உருவாக்குகின்றன.

எனினும், ஒவ்வொரு கலமும் அடிப்படையிலமைந்த சீரானதொரு வேகத்துடன் சேர்ந்த தொழிலமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. அஃதாவது: வளர்ச்சி (Growth), அனுசேபம் (Metabolism), கலப்பிரிவு (Cell division), இறப்பு (Death) எனப்படும் வரைகளாம்.

கலங்களின் வாழ்க்கை வட்டம் இவ்வாறாக நடைபெறும் நிலையில், திடீரென உடம்பிலொரு கலம், சீரற்ற முறையில், அதிவேகத்தில் பெருகத் தலைப்படுகின்றது. அதன் காரணமாக, அவ்விடத்தில் அசாதாரணக் கலக்கூட்டமொன்று அசாதாரணமாகத் தோன்றி ஓர் வளர்ச்சியாகப் பரிணமிக்கின்றது.

இவ்வசாதாரண வளர்ச்சியே புற்றுநோய் எனப்படும்.

மேற் கூறப்பட்ட சீரற்ற கலப்பிரிவு ஏன்? எப்படி? தோன்றுகின்றதென்பது இன்றும் மறைபொருளாகவே இருக்கின்றது. ஆயினும், புற்றுநோய் தோன்றத் துணைபுரியும் காரணிகள் உண்டென்பது நாம் அறிந்ததே. அவை யாவும் மருத்துவத்துறை விஞ்ஞானிகள் மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக, நிரூபித்துள்ள ஆதாரங்களாம். அவைகளுள் முக்கியமானவை:

புகைத்தல்

வெற்றிலை, பாக்கு, சுண்ணம், புகையிலை தரித்தல்.

முக்கியத்துவம் குறைந்த துணை காரணிகள் பின்வருமாறு:

மிதமிஞ்சிய கதிர்வீச்சுக்கள் (Irradiation) தொடர்ச்சியான பௌதிக அல்லது இரசாயன உறுத்தல் (Continuous Physical or Chemical Irritation)

பிற்கூறிய துணைகாரணிகளால், மேலைநாட்டவரே பெரும்பாலும் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

மேலும், மிக ஆழமாக நோக்கவேண்டிய அத்தியாவசியத்தைத் தவிர்க்குமளவு மிகமிகச் சிறிய தொகையினரை, இந்நோயுட் சிலவகைகள் பாரம்பரியமாகவும் தாக்கலாம். ஆயினும் அவைபற்றி அஞ்சுவதற்கெதுவுமில்லை.

இத்துணைகாரணிகள், நேரடியாகவோ அன்றி மறைமுகமாகவோ கலங்களைத் தாக்குகின்றன. மேலும் ஒன்றுக்கு மேற்

பட்ட காரணிகளும் ஒரே சமயத்தில் உடம்பைத் தாக்கலாம். உதாரணமாக,

எமது சமுதாயத்தில் பெரும்பான்மையோர் தாம்பூலம் தரிக்கும் வழக்கத்தைக் கொண்டிருந்தபோதிலும், அவர்களுள் ஒரு பகுதியினர், முக்கியமாக மலைவாசிகளும் தோட்டத்தொழிலாளர்களும், கிராமப்புறத்தவர்களும் இப்பழக்கத்தை மிதமிஞ்சிக் கைக்கொள்கின்றனர். அவர்களுட் சிலர், நாள்முழுவதுமே தொடர்ச்சியாக வாய்க்குழிக்குள் வெற்றிலை முதலியவற்றை வைத்துச் சுவைக்கின்றனர்.

இதன் காரணமாக, தொடர்ச்சியான திண்மப் பொருளின் உராய்வு, வாய்க்குழியின் சீதமென்சவ்வை (Mucous Membrane)த் தாக்கிப் புண்படுத்துகின்றது. அத்துடன் ஆரோக்கிய பழக்கங்களைக் கைக்கொள்ளாமையால், வேறுபல நோய்க்கிருமிகள் வாய்க்குழிக்குள் பல்கிப் பெருகவும் ஏதுவாகவிருக்கின்றது. இதன் விளைவாக உண்டாகிய நச்சுப்பதார்த்தம் புண்பட்டிருக்கும் சீதமென்சவ்வைத் திரும்பவும் தாக்குகின்றது. அதற்கும் மேலாக, வெற்றிலை – சுண்ணம் கலவையிலுள்ள ஒரு இரசாயனப் பொருளும் புற்றுநோய் தோன்றுவதற்கு மூலகாரணியாக அமைகிறது.

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட காரணிகள் ஒன்று சேர்வதன் நிமித்தம் இவ்வியாதியால் இலகுவிற் பீடிக்கப்பட ஏதுவாகின்றனர். நாக்கு, வாய்க்குழி, தொண்டை, களம் போன்ற பகுதிகள் தாக்கப்படுகின்றன.

அடுத்து – புகைத்தல்: இங்கும் புகையிலையே மீண்டும் தலைதூக்குகின்றது. இரசாயனப் பொருள்களை கொண்ட புகையானது, சுவாசத் தொகுதியை மிக இலகுவில் அடைவதுமன்றி, எளிதிற் தாக்கவும் செய்கின்றது. பெருமளவிற் புகைபிடிப்பவர்களின் சுவாசத்தொகுதியில், புற்றுநோய் அதிமிக விகிதத்தில் தோன்றுகின்றதென்பது நிறுவப்பட்டு ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டதொரு உண்மையாகும். ஆதலினால் புகைபிடிக்கும் பழக்கமுள்ளவர்கள் சுவாசத் தொகுதியில் தோன்றும் புற்றுநோயை நோக்கித் தம்மை வழிநடத்திச் செல்கின்றனர் எனலாம்.

புற்றுநோயானது விதிவிலக்கின்றி உடம்பின் எல்லாப் பகுதிகளையும் தாக்குகின்றது. எனினும், முன்பு எடுத்துக்காட்டியபடி, எமது நாட்டு மக்களின் பழக்க வழக்கங்களுக்கேற்பவும் சிற்சில பகுதிகளில் தோன்றும் புற்றுநோய், மேலதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. அதுபோல, பெண்களில் இந்நோய், தோன்றும் பொழுது, மார்பகங்களையும், சனனித் தொகுதியையுமே அதிக விகிதத்தில் தாக்குகின்றது.

புற்றுநோயின் சில அறிகுறிகளைப் பார்ப்போம். அவையாவன:

அசாதாரணமாகத் தோன்றியவொரு கழலை அல்லது கட்டி.

நீண்ட நாட்களாக ஆறுதிருக்குமொரு புண், தோல் மச்சம் (Mole) போன்றவைகளில் ஏதாவதொரு மாற்றம்.

குரலில் மாற்றம்.
தொடர்ச்சியான இருமல்.
விழுங்குவதிற் கஷ்டம்.

வழமையான மலநீக்கலில் தொடர்ச்சியான மாற்றம் உடம்பினொரு பகுதியிலிருந்து அசாதாரணக் குருதிப் பெருக்கு. அஃதாவது இருமும்போது அல்லது சளியுடன் இரத்தம் வெளியேறல்; வாந்தியுடன் குருதி சேர்ந்திருத்தல்; மலத்துடன் அல்லது சிறுநீருடன் சேர்ந்திருத்தல்; பெண்களில் அசாதாரணக் குருதிப் பெருக்கு என்பன.

இவ்வறிகுறிகளில் ஒன்று தோன்றியவுடன், 'நான் புற்றுநோயாற் பீடிக்கப்பட்டுள்ளேனோ!' என்று மனக்கிலேசமடைய வேண்டியதில்லை. ஏனெனில், புற்றுநோயிலும் மேற்கூறப்பட்ட அறிகுறிகள் தோன்றலாமேயன்றி, அவைகள் புற்றுநோயின் தனிப்பட்ட குணங்களல்ல. தவறாக அர்த்தப்படுத்திக்கொள்ளாமற் தடுப்பதற்கு மேலதிக விளக்கம் இதோ:—

திறந்த வெளிப் பல்கலைக் கழகம் (Open University)

பெரிய பிரித்தானியாவில், இப்போது திறந்த வெளிப் பல்கலைக் கழகம் என ஒரு கல்வி நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டிருக்கிறது. வானொலி, டெலிவிசன், கடிதம் போன்றவை மூலமாகவும், கல்வி மேற்பார்வையாளா மூலமாகவும் கல்வி போதிக்கப்படுகிறது. இதன் மூலமாக பல்வேறு தொழில் செய்பவர்களில், 18 வயதுக்கு மேற்பட்ட எவரும் இப்படிப்பை மேற்கொள்ள முடியும். ஆறுவருடப் படிப்புக்குப் பின் B. A (open university) பட்டம் பெற முடியும். இப் பல்கலைக் கழகத்துக்கு பிரவேசப்பரீட்சை ஒன்றும் கிடையாது கெம்பியூட்டர் மூலமாகவே தகுந்த மாணவர்களை தேர்ந்தெடுக்கப்படுவர். ஆனாலும் பெரும்பாலும் ஆசிரியர்களே இப் பல்கலைக் கழகத்தில் மாணவர்களாக இருக்கிறார்கள். சிறைக்கைதிகளும் இப் பல்கலைக் கழகத்தில் கல்வி பெறுகின்றனர்.

கல்வியூட்டும் முறை புதிய முறையாக இருக்கிறது. மாணவர்களுக்கு குறிப்பிட்ட பாடங்களை தெரிவு செய்வதற்கு ஆலோசகர் (counsellor) இருப்பார். கற்பதற்கு வழிகாட்டுவதற்கு கல்வி மேற்பார்வையாளர் (tutors) இருப்பர். இதில் கல்வி கற்பவர் வேறு நேரங்களில் வேறுவேலை செய்வதனால், கல்வி மேற்பார்வையாளரை கலந்தாலோசிப்பதற்காக எந்நேரமும் தொலைபேசி மூலமாக நேரடித் தொடர்பு கொள்ளலாம். மாணவர்கள் செய்முறை படிப்பதற்கு வேண்டிய விஞ்ஞான உபகரணங்கள் கொண்ட ஒரு 'ஆய்வுக்கூடம்' மாணவன் ஒவ்வொருவனுக்கும் தனித்தனியே அனுப்பப்படுகிறது. மாணவன் விரும்பிய நேரங்களில் ஆய்வுகூட ஆராய்ச்சி நடத்தலாம். தபால் மூலம் பாடம் அனுப்பும் முறை 10 ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட மாணவர்களுக்கு அடிக்கடி அனுப்ப வேண்டியிருப்பதனால், கடிதங்கள் தபாற் கந்தோர் மூலமாக அனுப்பாது தாமதமாகவே அனுப்புகிறார்கள். முதல்வருடத்தில்அடிப்படைக்கல்வி (foundation course) படித்து சித்தியடைந்த பின், தாம் விரும்பிய பாடங்களை மாணவர்கள் படிப்பார்கள் சிறைக்கைதிகள் வெளியில் செல்ல முடியாதாகையால், கல்வி ஆலோசகர், கல்வி மேற்பார்வையாளர், சிறைக்குப் போய் அம் மாணவர்களைச் சந்திக்கிறார்கள். கல்விக்குவேண்டியபுத்தகங்களை சிறந்த கல்விமான்கள் ஆலோசகராகக் கொண்ட இந் நிறுவனத்தினால் எழுதப்பட்டு ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் கொடுக்கின்றார்கள்.

இக் கல்வி கற்பதற்கு ஒரு மாணவன் கொடுக்க வேண்டிய முற்பணம் £ 20; அதுவும் உபகாரச் சம்பளமாகவே பெற்றுக் கொடுக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு பிரசையும் சிறந்த கல்விமான்களாக வேண்டும் என்ற நல்லெண்ணத்துடனேயே பிரித்தானிய அரசாங்கம் மேலே குறிப்பிட்ட திறந்த வெளிப் பல்கலைக் கழகம் ஒன்றை ஏற்படுத்தியிருக்கிறது.

தகவல்: **Mr. Francis Serpanchy**
Architect and Student of the
Open University of Great Britain

ஒருவன் தனது உடம்பிளெருபகு தியை கடினமான திண்மப் பொருளொன்றுடன் மோதிக் கொண்டால், பொதுவாக அவ்விடத்தில் வேதனையும் வீக்கமும் உண்டாகும். ஆயினும் பலசமயங்களில் அவ்வீக்கம், இழையங்களிலேற்படும் சில மாற்றங்களால், ஓர் கட்டியாக மாற்றமடையும். முதலில் வேதனை குறைந்து, தொடர்ந்த சில வாரங்களில் அக்கட்டியும் சிறுகச் சிறுகக் குறைந்து, இறுதியில் அற்றுவிடும்.

இவ்வாறு தோன்றிய கட்டியொன்றைக் கொண்டுள்ளவன், புற்றுநோய் பற்றிச் சிந்திக்கத் தலைப்பட வேண்டியதில்லை. ஏனெனில் அவனுக்கு, அக்கட்டி தோன்றிய காரணம் தெரிந்ததே. மாறாக, குறிப்பிட்டதொரு காரணமுமின்றி தோலில் ஒரு கட்டி தோன்றுவதும், அது தொடர்ந்து வளர்ச்சியடைவதும் சந்தேகத்துக்குரியது.

அதேபோல், ஒருவன் தொண்டைக் கரப்பன், இருமல் போன்றவற்றால் பீடிக்கப்படும்போது, அல்லது ஏதாவொரு காரணத்தை முன்னிட்டு சில நாட்களாக தொடர்ந்து உரத்த குரலில் பேசும்போது அவனுக்குத் தொண்டைநோவும் விழுங்குவதில் கஷ்டமும், குரலில் மாற்றமும் ஏற்படலாம். ஆனால் மேற்கூறப்பட்ட காரணங்கள் எதுவுமின்றித், தானுண்டு — தன் வேலையுண்டு என்று இருக்குமொரு மனிதனில் அம்மாற்றங்கள் தோன்றுவதும், தொடர்ந்து அதிகரிப்பதும், இரண்டு மூன்று வாரங்களின் பின்னும் அப்படியேயிருப்பதும் இருமுறை சிந்திக்கவைக்கும் நிலைகளே.

மேலும், அசாதாரண குருதிப் பெருக்கு: பல்வேறு நோய்நிலைகளில் முன்பு கூறிய குருதிப் பெருக்குக்கள் முறையே ஏற்பட்டபோதிலும், புற்றுநோயும் இவ்வழி வந்து தன்னைக் காட்டிக்கொள்ளலாம்.

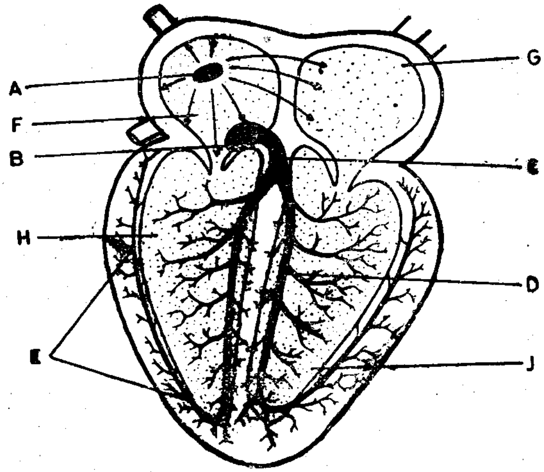
ஆகவே, இப்படியான சந்தேகத்துக்குரியவொரு மாற்றம் உடலில் தோன்றினால், அதுபற்றி வைத்திய ஆலோசனை பெறுவது, தனிப்பட்ட ஒவ்வொரு மனிதனதும் தலையாய கடமையாகும். மிக விரைவில் பரவக்கூடிய தனித்தன்மையைப் புற்றுநோய் கொண்டுள்ளதாலும், இரத்த நிணநீர்ச்சுற்றோட்டங்களினால் இத்தன்மை துணைபுரியப்படுவதாலும், நோயின் ஆரம்ப நாட்களில் இலகுவாகவும் முற்றாகவும் மேனாட்டு வைத்திய முறைகளினால் குணப்படுத்தக்கூடியதாகவும் இருப்பதால், பொறுப்பான வைத்திய ஆலோசனையை நாடுவதே உத்தமமான செயலென்று மீண்டும் வலியுறுத்த விரும்புகிறேன்.

மேலும், முன் குறிப்பிட்டபடி இன்னும் மறைபொருளாகவிருக்கும் அடிப்படைக் காரணத்தைக் கண்டுகொள்வதும், அதனடியாக நோய்முற்றிய நிலையிலிருக்குமொரு நோயாளிக்கு, சௌகரியத்தைக் கொடுப்பதுமட்டுமன்றிப் பூரண குணத்தை அளிப்பதுமானதோர் நாளானது, கிரகம்விட்டுக் கிரகம் பாயும் இன்றைய நவநாகரீக மனிதனுக்கு வெகு அண்மையில் இருக்கின்றதென்பது வெள்ளிடைமலையாகும்.

விலங்குகளின் இதயத்துடிப்பின் உடற்றொழிலியக்கம்

V. K. கணேசலிங்கம்

B. Sc (Hons) M. Sc (Hawai) Ph. D. (Lond)
விலங்கியல் விரிவுரையாளர்,
இலங்கைப் பல்கலைக்கழகம், பேராதனை வளாகம்.



முலையூட்டியின் இதயத்துடிப்பை ஏற்படுத்தும் பாகங்கள்.

A — சூடாச்சோணைக் கணு (Sino auricular node)
B — சோணை - இதயவறைக் கணு (Auriculo Ventricular node)
C — ஹிஸ் கட்டு (Bundle of His)
D — ஹிஸ் கட்டின் இடதுபக்க கொம்பர் (Left branch of Bundle of his)
E — பேகின்சித் தொகுதி (Purkinje System)
F — வலது சோணை (right auricle)
G — இடதுசோணை (left auricle)
H — வலது இதயவறை (right ventricle)
J — இடது இதயவறை (left ventricle)

சாற்றோட்டத்தொகுதியின் முக்கிய அங்கமாக இதயம் இருக்கின்றது. இதயத்தின் உடற்றொழிலியக்கத்தினைப் பற்றி விரிவான முறையில் அறியப்பட்டிருக்கின்றது. அம்பீபியா, நகருயிர், முலையூட்டி, ஆகியவற்றின் இதயங்கள் பலவாறாகப் பரீட்சிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. முள்ளந்தண்டில்லா உயிரினங்களின் இதயங்களைப் பற்றியும் ஒரு அளவு அறியப்பட்டிருக்கின்றன. ஆகவே, பல்வேறு இன விலங்குகளின் இதயங்களினது உடற்றொழிலியக்கங்களை ஒப்பீடு முறையில் அறியக்கூடியதாகவிருக்கிறது.

இதயத்துடிப்பு எப்படி உற்பத்தியாகின்றதென்பதும் இதயத்துடிப்பு எப்படி நிறைவு பெறுகின்றதென்பதும், ஒரு மர்மமாகவே இருந்து வந்தது. இதயம் செயல்படுவதற்கு நரம்புகள் மூலகாரணமாகவிருக்கின்றன என முன்பு எண்ணப்பட்டது. இதயத்தை தொடுக்கும் நரம்புகள் வெட்டப்பட்ட பின்பும் இதயத்துடிப்பு தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றது. இதனால் நரம்புகள்தான் இதயத்துடிப்புக்கு மூலகாரணமாயிருக்கின்றன என்ற எண்ணம் கைவிடப்பட்டது. பல பிராணிகளின் முளையவிருத்தியில், நரம்புத்தொகுதி ஏற்படுவதற்கு முன்னதாகவே இதயம் உருவாகித் தொழில்படுகின்றது. மீன் இனத்திலும், பறவை வர்க்கத்திலும் நரம்புத் தொடர்பு இதயத்துக்கு ஏற்படுவதற்கு முன்னமே இதயம் இயங்குகின்றது.

இதயத்துக்கூடாகச் செல்லும் குருதியினாலேதான் இதயம் துடிப்பதாகவும் சிலரால் நம்பப்பட்டது. உடம்பிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட இதயம் ஒன்றினை, குருதியற்ற நிலையில் றிங்கேரின்திரவத்துள் (Ringers solution) வைக்கும் போது ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்துக்கு அவ்விதயம் இயங்குகின்றதென அறியலாம். ஆகவே, குருதிதான் இதயத்தை இயங்கச் செய்கின்ற

தென்ற எண்ணம் கைவிடப்பட்டது. மேலும், இதயத்தசைதான் சிலவற்றை முதலுரு (Plasma) வுக்குள் வைத்திருப்பின் அந்நார் அதிக நேரத்துக்கு சுருங்கி விரியும் தன்மையுடையதாயிருக்கின்றது. குருதியிலுள்ள திரவகத்தின் கனிப்பொருட்கள் இதயத்துடிப்புக்கு இன்றியமையாதனவாகவிருக்கின்றன. முளையவிருத்தியடையும் 72 மணி கோழிக் குஞ்சினது இதயத்துடிப்புக்கு பொற்ருசியம் குளோறைட், கல்சியம் குளோறைட் ஆகிய கனிப்பொருட்கள் அவசியமாயிருக்கின்றன.

மேற்குறிப்பிட்டவற்றிலிருந்து, இதயத்துடிப்பு உண்டாக்கும் முறை இதயத்தாலேயே நடைபெறுகின்றதெனவும், இது

பார்வையற்ருேரும் பார்க்கலாம்

சான் பிரான்சிஸ்கோ நகரில் உள்ள சிமித் கெற்றில் வில் என்னும் கல்வி நிலையம் பார்வையற்ருேர் பார்க்கக் கூடிய வண்ணம் ஒரு தொலை காட்டித் தொகுதியை உருவாக்கியுள்ளது. மக்களைக் குறிப்பறிவதற்கும், பொருட்களைப் பகுத்தறிவதற்கும், ஒளி, இருளை உணர்வதற்கும் அவர்களுக்கு இது பெரிதும் உதவுகின்றது. இத் தொகுதி, விழித்திரைக்குப் பதிலாக அவர்களது தோலையே பயன்படுத்துகின்றது. விழித்திரையைப் போலவே மனிதனின் தோலும் இரு பரிமாணமுள்ள வாங்கி விரிப்புகளைத் கொண்டுள்ளது. இதுவே செய்திக் கோலங்களை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றது. விழித்திரை வாங்கிகளை ஒளி உந்தப்படுத்துவது போல், இத் தொகுதியில், தோலிலிருக்கும் வாங்கிகளை இலத்திரனுக்குரிய துடிப்புகள் உந்தப்படுத்துகின்றன. பார்வை சமிக்ஞைகளை பெறும்பொருட்டு ஒரு பாரமற்ற தொலை காட்டி படப்பெட்டியொன்று (T. V. Comesa) பார்வையற்றவர் அணிந்திருக்கும் கண்ணுடியின் ஒருபக்கத்திலே பொருத்தப்படுகிறது. இதனுல் முகம் எப்பக்கம் திரும்புகிறதோ, அப்பக்கமேபடப் பெட்டியும் நோக்கும். இடுப்பில் அணியப்பட்டிருக்கும் மீளுந்தன்மை பொருந்திய வளையமொன்றிற்கு படப்பெட்டியில் பெறப்படும் சமிக்ஞைகள் அனுப்பப்படுகின்றன. 256 மின் தகடுகள் கொண்ட ஓர் 6 அங்குலச் சதுர அமைப்பொன்று வளையத்துள் இழைக்கப்பட்டுள்ளது. இதுவே மின்துடிப்பை தோலுக்கு உணர்த்துகிறது. நரம்புத் தொகுதி அதை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றது. இதை பார்வையற்றவர் பருமட்டாக உணர்ந்தாலும், தன் முன் என்ன நடைபெறுகின்றது என்பதை ஓரளவு அறியக் கூடியதாகிறது. தற்பொழுது இக் காட்சிகளை வர்ணத்தில் காண முடியாவிட்டாலும், எதிர்காலத்தில் இது சாத்தியமாகுமென்று நம்பப்படுகின்றது. செவிடர்கள் கேட்பதற்கும், அங்கவீனர்கள் செயற்கை அங்கங்களால் உணர்வதற்கும் இது போன்ற உணர்வுக் கருவிகளை கண்டு பிடிப்பதற்கு ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன.

தகவல்: **பொப்பியூலர் மெக்கானிக்ஸ், தை 1972**

இதயத் தசையினது முக்கிய இயல்பாகுமென அறியலாம் (myogenic)

இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்குமிடம்
(Pace maker of heart beat)

இதயத்துடிப்பு சுவாசத்தைப் போலல்லாது நரம்பின் உதவியில்லாது தானுகவே இயங்கும் தன்மையுடையது. இதயத் துடிப்பு ஆரம்பிக்கும்போது இதயத்தின் ஒரு இடத்திலிருந்து ஏனைய கலங்கள் அனைவற்றுக்கும் இத்துடிப்பு பரப்பப்படுகின்றது. இவ்விடம் இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்குமிடம் (Pace maker of heart beat) எனக் குறிப்பிடப்படும். மாறுவெப்ப நிலையிலுள்ள பிராணிகளான (Cold blooded animals) மீன், தவளை ஆகியவற்றில் இதயத் துடிப்பு நாளக்குடாவில் (Sinus venosus) இருந்து ஆரம்பமாகின்றது. எனவே, அம்பீபியாவின் நாளக்குடாவை அகற்றிவிடில் இதயத்துடிப்பு தடைபடுகின்றது.

ஒரு வெப்பநிலையிலுள்ள விலங்குகளில் (Warm blooded animals) இதயத் துடிப்பு குடாச்சோணைக்கணு (Sino-auricular node) விலிருந்து ஆரம்பமாகிறது. நாளக்குடாவுக்கும் சோணைக்குமிடையிலுள்ள இவ்விடம் சரம்புக் கலங்களைக் கொண்டிருக்கின்றது. இவ்விடத்தை உஷ்ணமாக்குவதினுலும் அல்லது குளிரூட்டுவதினுலும் இதயத் துடிப்பை விரைவாக்கவோ அல்லது மெதுவாக்கவோ முடியும். இவ்விடத்தை அகற்றுவதினுல் இதயத்துடிப்பை முற்றுக நிற்பாட்டவும் முடியும். மனிதனில், இதயத் துடிப்பு ஆரம்பிக்குமிடம், வலதுபக்கச் சோணையின் அருகாக, பெரியநாளத்தின் வாயிற்பகுதியில் இருக்கின்றது.

ஒரு வெப்பமுள்ள விலங்குகளின் இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்கும் தொகுதி நாளக்குடாவிலிருந்து பெறப்பட்டதாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்கும் இழையங்கள் மாறுவெப்ப நிலையிலுள்ள விலங்குகளில் நாளக்குடாவிலிருப்பதனுல், இக்கொள்கை கைக்கொள்ளப்படுகின்றது. இக் கருத்து முளையவிருத்தி பற்றிய ஆராச்சியின்படி அறியப்பட்டதாகும். உடற்றொழிலியலின்படி, அம்பீபியாவிலும், நகருயிரிலும், நாளக்குடாவிலிருந்து சுருங்கு அலைகள் இதயம் முழுவதும் பரவுகின்றதெனக் காட்ட முடியும்.

எனினும், நாளக்குடா குடாச்சோணைக் கணு ஆகியவற்றிலிருந்து மாத்திரமே இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்கிறதென்பது கருத்தல்ல, சில ரீலியோஸ் மீன்களில் (teleost fish), சோணையின் அடிப்பகுதியிலும், சோணையும் இதயவறையும் சந்திக்கும் இடத்திலும், இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்கப்படும் கலங்கள் இருக்கின்றன. விலாங்குகளில் (eel). நாளக்குடாவும், இலாஸ்மோ பிராங்குகளில் (elasmobranchs) நாளக்குடா, சோணையும் இதயவறையும் சந்திக்கும் இடம், மூலநாடி, ஆகியவற்றிலுள்ள சில கலங்கள் இதயத்துடிப்பை உண்டாக்கும் சக்தியுடையன.

முள்ளந்தண்டில்லா விலங்குகளில் இதயத் துடிப்பு ஆரம்பிக்குமிடத்தை சரியாக குறிப்பிட முடியாதிருக்கின்றது. தேனீ, கரப்பொத்தான் போன்ற சில பூச்சியினங்களின் நிறைவுடலியில், நரம்புக் கலங்கள் இதயத்துடிப்பை ஆரம்பிக்குமிடமாகக் கருதப்படுகிறது. அனலிடாவில் (Arenicola, Lumbricus போன்றவற்றில்) விசேஷமான நரம்புக் கலங்களும், நேரீசில் (Nereis) அகவணிக் கலங்களும், இதயத்துடிப்பு ஆரம்பிக்குமிடமாக வர்ணிக்கப்படுகின்றன. மேற்குறிப்பிட்டவற்றில் நரம்புக்கலங்களே இதயத்துடிப்பை ஆரம்பிக்கின்றன. ஆகவே இவ் இதயங்களை நரம்புப்பிறப்புக்குரிய இதயங்களென (Neurogenic heart) குறிப்பிடப்படும். ஆனுல் மொலஸ்காவிலும் (Mollusca) முள்ளந்தண்டு விலங்குகளிலும் தசைப்பிறப்புக்குரிய இதயம் (Myogenic heart) இருக்கின்றது.

இதயத்துடிப்பு இயங்கும் முறை

கணுவிலிருந்து ஆரம்பிக்கப்பட்ட இதயத் துடிப்புத் தூண்டு விசை இதயத்தின் பல திசைக்கும் தசைநார் மூலமாகச் செலுத்தப்படும் போது அத்தசை நார்கள் சுருங்குகின்றன. அம்பீபியாவில் இவ்விசை இதயத்தின் ஏனைய பாகங்களுக்கும் வேறு சிறப்புத் தசைகள் உதவியில்லாது செலுத்

தப்படுகின்றது. ஆனால், பறவை, முலையூட்டி ஆகிய இனங்களில் இவ்விசை அவற்றின் இதயத்திலுள்ள இன்னொரு சிறப்படைந்த இழையங்களைத் தூண்டுகின்றது. இவ்விழையத்தினை சோணை — இதயவறைக் கணு (Auriculo Ventricular node) என அழைக்கப்படும். இக்கணு வலது இதயச்சோணையின் பிற் பக்கச் சுவர் ஓரமாகவிருக்கிறது. குடாச் சோணைக் கணுவினுடைய தசைகளைப் போன்ற தசையை இக்கணு கொண்டிருக்கும். இக் கணுவிலிருந்து ஹிஸ் கட்டு (Bundle of His) எனப்படும் விசேஷ இழையம் உருவடைகின்றது. இவ்விழையம் இதயவறைப் பிரிசுவர் (Inter Ventricular Septum) ஊடாக மேலெழுந்து இரு கொம்பராக பிரிந்து ஒவ்வொன்றும் இரு இதயவறைக்குச் செல்லுகின்றது. இவ் ஒவ்வொரு கொம்பரும் மிகமிகச் சிறிய கிளைகளாக உருவடைந்து ஈற்றில் ஒரு வலை போன்ற கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். இதனை பேகின்சித் தொகுதி (Purkinje system) என அழைக்கப்படும். இத்தொகுதி இதயவறையின் உட்பாகம் முழுவதும் வியாபித்திருக்கும். ஒவ்வொரு தசை நாரும் பேகின்சித் தொகுதியின் ஒரு கிளையைக் கொண்டிருக்கும். (படத்தைப்பார்க்கவும்).

குடாச்சோணையிலிருந்து வெளிவரும் தூண்டு விசை சோணையின் தசை நார் மூலம் செலுத்தப்பட்டு சோணை இதயவறைக் கணுவையடையும். இக் கணுவிலிருந்து அவ்விசை ஹிஸ் கட்டு மூலமாகவும், பேகின்சித் தொகுதி மூலமாகவும் இதயவறைத் தசை நார்களுக்குச் செலுத்தப்படுகின்றது. இதன் பயனாக இதயவறைத் தசை நார்கள் யாவும் சுருங்குவதினால் இதயவறை சுருங்குகின்றது. இதயத்துடிப்பு வீச்சு சாதாரணமான தசை நார் மூலமாகச் செலுத்தப்படுவதிலும் பார்க்க 10 மடங்கு விரைவாக ஹிஸ் கட்டு மூலமாகச் செலுத்தப்படுகின்றது. இதனால், இதயவறை முழுதும் பெரும்பாலும் ஒரே சமயத்தில் சுருங்குகின்றது.

இவ் உற்றேழியக்கம் பறவையிலும் முலையூட்டியிலும் ஒரே வகையாகவே காணப்படினும், பறவையினத்தில் பேகின்சித் தொகுதி இதயவறை இரண்டிலும் சமமான அளவு வியாபித்திருக்கும்.

இதயத்துடிப்பு கட்டுப்படுத்தப்படும் முறை

இதயத்துடிப்பை கட்டுப்படுத்தும் பொறுப்புமைய நரம்புத் தொகுதியைச் சாரும். பரிவுநரம்புத் தொகுதி (Sympathetic nervous system) இதயத்துடிப்பை விரைவாக்கும் தன்மையுடையது. அதாவது, பரிவு நரம்புத் தொகுதியின் அட்றனலீன் (Adrenaline) போன்ற பொருள் இதயத் துடிப்பை விரைவாக்கும். அலையு நரம்பிலிருந்து (Vagus) தோன்றும் பரபரிவுள்ள நரம்பு (Parasympathetic nerve) இதயத் துடிப்பை கட்டுப்படுத்தும் தன்மையுடையது. அதாவது வேகஸ் நரம்பின் அசிரைல் கோலீன் (Acetylcholine) என்னும்பொருள் இதயத்துடிப்பை மெதுவாக்கும். இதயத் துடிப்பு ஆரம்பிக்குமிடம் மேற்குறிப்பிடப்பட்ட இரு நரம்புத் தொகுதிகளையும் கொண்டிருக்கின்றது. இவ் இரு நரம்புத் தொகுதிகளின் தொழில் முறையில் ஒரு சமநிலை உண்டாக்கப்படுவதினால், இதயத் துடிப்பு சாதாரணமாக நடைபெறுகின்றது.

வலது இதயச் சோணையில் குருதி அதிக அளவில் வந்து சேரும் போது, அங்குள்ள தசைகள் விரிவடையும். இவ் விரிவடையும் தன்மை வலது சோணையிலுள்ள உணர்ச்சி நரம்புகளின் முனையைத் தூண்டுகின்றது. இதனால் இதயத்துடிப்பு விரைவாக்கப்படும். குருதியமுக்கம் சாதாரண அளவுக்கு மேல் உயர்ந்தால் பெருநாடியின் (Aorta) அடிப்பக்கத்திலுள்ள உணர்ச்சியங்கங்கள் தூண்டப்படுகின்றன. இதனால் இதயத்துடிப்பு மெதுவாக்கப்படுகின்றது.

குருதியிலுள்ள காபனீர் ஒக்சைட்டு (Carbondioxide) கூடுவதினாலும், ஒட்சிசன் (Oxygen) அல்லது ph குறைவதினாலும் இதயத்துடிப்பு விரைவாக்கப்படுகிறது. மேற்குறிப்பிடப்பட்டவற்றிலிருந்து மாறுபட்ட நிலையேற்படுமாகில் இதயத்துடிப்பு மெதுவாக்கப்படும். இத்தகைய செயற்பாடுகள் சிரசுநாடி (Caroted artery) பெருநாடி (Aortic arches) ஆகியவற்றிலுள்ள இரசாயன வாங்கிகளினால் (Chemoreceptors) நடைபெறுகின்றன.

இலங்கையின் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் யாவை?

ஏ. சீ. எல். அமீர் அலி M. Phil (Lond)
விரிவுரையாளர், பொருளியற்றுறை,
பேராதனை வளாகம்.

பொருளியலாளரிடம் இந்தக் கேள்வியைக் கேட்டால், இலங்கையின் மொத்தத் தேசிய உற்பத்தி போதுமான அளவுக்குப் பெருகுகின்றதில்லையென்றும் அந்நியச் செலாவணியின் பற்றாக்குறையென்றும் பாமரருக்கு விளங்காத பாஷையில் விடையளிப்பர். ஆனால் உண்மையிலேயே இலங்கையின் பொருளாதாரப் பிரச்சனை இங்கு வாழும் ஒவ்வொரு பிரஜையினதும் பிரச்சனைகளின் கூட்டுத்தொகையேயாகும். ஒவ்வொருவருக்கும் பொருளாதாரப் பிரச்சனை உண்டென்று கூறினாலும் பணக்காரருக்குள்ள பிரச்சினைகளைச் சற்றுத் தள்ளிவைத்து, மற்றவர்களின் பிரச்சினைகளை மட்டும் பொதுவாக நோக்குவோம். சாதாரண ஒரு குடும்பத்துக்குப் போதுமான அளவு உணவுப் பண்டங்கள் கிடைக்காமலிருக்கின்றன; மலிந்த விலையில் துணிமணிகள் கிடைக்காமலிருக்கின்றன; அத்துடன் ஒழுங்கான வீட்டு வசதிகள் பல குடும்பங்களுக்கு இல்லாமலிருக்கின்றன. சுருங்கக் கூறினால் நாம் முதலாவது கட்டுரையிற் குறிப்பிட்ட அடிப்படைத் தேவைகள் பலருக்குப் பூர்த்தியடையாமல் இருக்கின்றன இதுதான் இலங்கையின் பொருளாதாரப் பிரச்சினை.

இலங்கையின் பண்டைக்கால வரலாற்றில் காலத்திற்குக் காலம் பொருளாதாரக் கஷ்டங்கள் தோன்றியபோதிலும் இன்று நாம் எதிர் நோக்கியுள்ள நெருக்கடிபோல் இதற்கு முன்னர் ஏற்பட்டதாகத் தெரியவில்லை. அதற்கு மாறாகக் கிழக்காசியாவிலேயே இலங்கை ஒரு செல்வங்கொழிக்கும் நாடாக விளங்கி வந்துள்ளது. ஈழத்து உணவுப் பொருட்கள் கடல் கடந்த நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டதுமல்லாமல் வேற்று நாட்டவரையே இலங்கையைக் கைப்பற்றும்படி தூண்டியதும் இந்நாட்டின் செல்வம்தான். போர்த்துக்கீசரும், ஒல்லாந்தரும் பின்னர் வந்த பிரித்தானியரும் இலங்கையைக் கைப்பற்றிய வரலாறு இவ்வுண்மையைத் தெளிவுற எடுத்துக்காட்டும். எனினும் அந்நியரைக் கவர்ந்த பொருளாதாரம் தொடர்ந்து செழிக்கவில்லை.

ஒரு நாட்டின் பொருளாதாரச் செல்வங்களைப் பாதுகாப்பதாலும் அவற்றைப் பெருக்குவதாலுமே அந்நாட்டின் பலம் பெருகுமென்ற கொள்கையில் ஊறித்திளைத்த வேற்று நாட்டவர்கள் இலங்கையைக் கைப்பற்றியதன் மூலம் தமது தாய் நாடுகளை வளம்படுத்த முயன்றார்களே ஒழிய நமது நாட்டை வளர்க்கக்கூடிய ஆக்க வேலைகளில் அவ்வளவு அக்கறை காட்டவில்லை. எனவேதான் இலங்கையில் விளைந்த ஏலமும், கறுவாவும், முத்தும், பவளமும், கோப்பியும், தேயிலையும், தெங்கும், றப்பரும் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டபோதிலும் அவற்றை விற்றெடுத்த பணம் முற்றாக இலங்கைக்குள் நுழையவில்லை. அதுமட்டுமல்ல அப்போது இலங்கையை ஆண்ட அந்நியர்கள் தமது வருவாயைப் பெருக்கக் கூடிய துறைகளிற் கூடிய கவனம் செலுத்தினார்களேயன்றி உள்நாட்டு மக்களின் உணவுத் தேவைகளையோ, உடை, உறையுள் வசதிகளையோ நிறைவேற்றக் கூடிய முயற்சிகளில் ஊக்கம் காட்டவில்லை. இந்த நிலையில், ஐரோப்பியரைத் துரத்தியடித்துத் தமது நாட்டின் ஆட்சியைக் கைப்பற்றுவதற்கு முடியாமல் பலமற்றிருந்த இலங்கை மக்களால் சொந்த நாட்டின் பொருளாதாரம் சூறையாடப்படுவதைத் தடுக்கவும் முடியவில்லை. உண்மையிலேயே இன்று இலங்கையில் வாழும் சனத்தொ

கையும், அவர்களிடையே காணப்படும் பொருளாதாரத் தேவைகளும் அந்நிய ராட்சிக் காலத்திற் காணப்பட்டிருக்குமாணுல் பொருளாதாரக் கஷ்டங்கள் நம் முன்னேரைப் பெரிதும் வருத்தியிருக்கும். ஆனல் குறைந்த சனத்தொகையும், மந்தமான இனப்பெருக்க வேகமும், மட்டுப்படுத்தப்பட்ட தேவைகளும் பொருளாதார நெருக்கடிகளை வலுவோங்கச் செய்யவில்லை. சுருக்கமாக, இதுதான் 1948-ம் ஆண்டு வரையுள்ள இலங்கையின் பொருளாதார நிலைமை.

1948ம் ஆண்டு இலங்கையின் ஆட்சி சொந்த நாட்டவர் கைக்கு மாறியது. அப்போதிருந்து நமது பொருளாதாரத்தை வளர்க்க வேண்டிய பாரிய பொறுப்பு நமது நாட்டவர் தலைமேலேயே சுமத்தப்பட்டது. பொறுப்புணர்ச்சியோடும் புதிய உத்வேகத்தோடும் திட்டமிட்டு நமது பொருளாதாரத்தை, வளர்த்திருந்தால் இன்று இந்நாட்டுக்கு இவ்வளவு நெருக்கடியேற்பட்டிருக்காது.

பிரித்தானியர் இலங்கையைவிட்டு வெளியேறியபோது உண்மையிலேயே இலங்கை ஒரு வங்குரோத்து நாடாக இருக்கவில்லை. நியாயமான அளவு வெளிநாட்டுச் சொத்து எமக்கிருந்தது. எமது ஏற்றுமதிப் பொருள்களாகிய தேயிலை, றப்பர், தெங்குப் பொருள்களாகியனவற்றிற்கு நல்ல கிராக்கியும் வெளிநாடுகளில் இருந்தது. அத்துடன் இறக்குமதி செய்யப்பட வேண்டிய பொருள்களுக்கும் வெளிநாடுகளில் விலை குறைவாகத்தான் காணப்பட்டது. இதனுல் இலங்கையின் வெளிநாட்டு வியாபாரத்தில் சாதகமான நிலைமையே நிலவியது. எல்லாவற்றிற்கும் மத்தியில் நாட்டின் சனத்தொகையும் இப்போதிருப்பதைவிட ஏறக்குறைய அரைவாசிதான் இருந்தது. இவ்வாறு குறைந்த சனத்தொகையும் கூடிய வருவாயும் இருந்த ஒரு நல்ல சூழ்நிலையைச் சிறந்த முறையிற் பயன்படுத்தத் தவறியதால் இன்று அந்நிலை முற்றுக மாறிக் கூடிய சனத்தொகையும் குறைந்த வருவாயுமாக அமைந்து பெரும் பொருளாதார நெருக்கடியைத் தோற்றுவித்துள்ளது.

ஒரு நாடு தனக்குத் தேவையான பொருள்கள் அத்தனையையும் தானே உற்பத்தி செய்வது இயலாத காரியமென்பதை ஏற்கனவே கூறியுள்ளோம். ஆனாலும் தனது அத்தியாவசிய தேவைகளைத் தானுகவே பூர்த்தி செய்யக்கூடிய சாதனங்களை வைத்துக்கொண்டு அவற்றைப் பூர்த்தி செய்ய முயற்சிக்காமல் அத்தேவைகளுக்காகப் பிறநாடுகளையே முற்றுக நம்பி இருப்பது அந்நாட்டின் கையாலாகாததனமென்பதையும் நாம் ஏற்றுக் கொள்ளத்தான் வேண்டும். அரிசிக்கும், சீனிக்கும், கறிச்சரக்குக்கும், ஜவுளிப் பொருளுக்கும் இன்று நாம் வெளிநாட்டைத்தான் நம்பி இருக்கிறேம். நமது ஏற்றுமதிப் பொருள்கள் தேடித்தந்த அந்நியச் செலாவணி நம்மிடம் அதிகமாக இருந்த காலத்தில், பணம் உண்டுதானே என்ற நம்பிக்கையில் மேற்கூறிய சாதாரண பொருள்களைக் கூட நாம் இறக்குமதி செய்தோம். அத்தோடு மட்டும் நிற்கவில்லை. தரமுயர்ந்த மோட்டார் வாகனங்கள், குளிர்சாதனப் பெட்டிகள், மின்சாரப் பொருள்கள் போன்ற ஆடம்பரப் பொருள்களிலும் நமது அந்நியச் செலாவணியை விரயமாக்கிளேம். அந்நியச் செலாவணியென்பது ஒரு வற்ருத ஊற்றுக் கிணறல்ல. ஒரு நாட்டின் ஏற்றுமதிகளின் உழைப்பினுல் நிரப்பப்படும் தொகை. ஏற்றுமதியின் உழைப்புக் குறைந்தால் அந்நியச் செலாவணித் தொகையும் குறையும். ஏற்கனவே குவிந்திருந்த செலாவணியைக் கொண்டு உண்டுகளித்திருந்த அதேவேளையில் அந்நியச் செலாவணி குறைந்து கொண்டு வருவதை அண்மைக்காலம் வரை நாம் உணரவில்லை.

அந்நியச் செலாவணி ஏன் குறைந்தது? பணம் இருப்பது செலவு செய்வதற்கேயன்றி குவித்துவைத்து அதன் அழகை ரசிப்பதற்கல்ல. அதேபோன்று அந்நியச் செலாவணியும் குறையாமல் இருக்க வேண்டுமென்பதும் நியதியல்ல. ஆனல் அதனைச் செலவழிக்கின்ற அதேவேளையில் அந்நிதியை நிரப்பக்கூடிய வகையில் வெளிநாடுகளில் நமது ஏற்றுமதிகளும் உழைக்க வேண்டும். இது தான் நடைபெறவில்லை. ஏன்? இதற்குப் பிரதான காரணம் நமது ஏற்றுமதிப் பொருள்களுக்கு உலக சந்தை

யில் ஏற்பட்டுள்ள போட்டியாகும் இன்று நாம் முக்கியமாக ஏற்றுமதி செய்யும் தேயிலையும் இறப்பரும் வெள்ளைக்கார முதலாளிகளால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பொருள்களாகும். இவர்கள் நமது நாட்டிற்கு வந்த அந்நியர்கள். இவர்களுக்குத் தேவைப்பட்டதெல்லாம் பணமேயன்றி இலங்கை வளம்பெற வேண்டுமென்ற நோக்கமல்ல. அந்தப் பணத்தைப் பெருக்குவதற்காக என்னென்ன தொழில்கள் அதிக இலாபத்தை ஈட்டுமெனக் கண்டார்களோ அந்தந்தத் தொழில்களிலெல்லாம் தமது பணத்தை முடக்கினுர்கள். அந்த அடிப்படையில் ஆரம்பத்தில் கறுவாவை உற்பத்தி செய்தார்கள். அதன் விலை உலகசந்தையில் வீழ்ச்சியடையவே கோப்பித் தோட்டங்களை உண்டாக்கினுர்கள்: அதுவும் நஷ்டத்தைக் கொண்டுவர தேயிலையையும் இறப்பரையும் உற்பத்தி செய்தார்கள். அவர்களின் இலாபமும் பெருகியது. இலங்கையும் தேயிலே, இறப்பர் ஏற்றுமதி நாடாக மாறியது: உண்மையிலேயே இலங்கை பொருளாதார முன்னேற்றம் காணவேண்டும் என ஆங்கிலேயர் நினைத்திருந்தால் இந்த நாட்டின் உணவுத் தேவையையாவது பூர்த்தி செய்யக்கூடிய அளவுக்கு நெல் உற்பத்தியை ஊக்குவித்திருக்கலாம். ஆனுல் அவர்களுடைய ஊக்கம் சில குளங்களைத் திருத்துவதோடு நின்றுவிட்டது. அதற்குமேல் அவர்கள் செய்யவுமில்லை. அதற்காக அவர்களைக் குறை கூறியும் இனிப் பயனில்லை.

நாடு சுதந்திரம் பெற்றது; வெள்ளையர் வெளியேறலாயினர். ஆட்சி சொந்த நாட்டவர் கைக்கு மாறிய பின் வெள்ளைக்கார முதலாளிமார் அரசாங்கத்திற் செல்வாக்கிழக்க வேண்டியது தவிர்க்கமுடியாததாகிவிட்டது. இனிமேலும் தாம் நினைத்தபடி பணந்திரட்ட முடியாதென்பதை அவர்கள் உணர்ந்தனர். ஆகையால் படிப்படியாக தமதுமூலதனத்தை இலங்கையை விட்டும் வெளியேற்றி வேறுநாடுகளில் முடக்கலாயினர். தேயிலைச் செய்கையில் நன்கு அனுபவம் பெற்ற வெள்ளைக்கார முதலாளிமார் கிழக்காபிரிக்க நாடுகளுக்குச் சென்று தேயிலைத் தோட்டங்களை ஆரம்பிக்கலாயினர். அதேவேளையில் இந்தியா, மலேசியா போன்ற நாடுகளும் தேயிலை உற்பத்தியை நன்கு விருத்தி செய்யலாயின. இவற்றின் ஒன்றுபட்ட விளைவே இலங்கைத் தேயிலைக்கு உலகசந்தையில் ஏற்பட்ட போட்டியாகும். இலங்கைத் தேயிலையின் சந்தை விலை சரியலாயிற்று.

இதேகதிதான் இறப்பருக்கும். இறப்பருக்கு இரண்டு கோணங்களில் இருந்து போட்டியேற்படலாயிற்று. ஒரு பக்கத்தில் இந்தியா, மலேசியா, இந்தோனிஷியா போன்ற நாடுகளின் இயற்கை இறப்பர் உற்பத்தி இலங்கையின் இறப்பரோடு போட்டிபோட்டது. மறுபக்கத்தில் விஞ்ஞான உதவியோடு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட செயற்கை இறப்பரும் போட்டிபோட்டது. இவ்விரு போட்டிகளின் விளைவும் விலை வீழ்ச்சியே.

தெங்குப் பொருள்களில் பெரும் பகுதியை நாமே உள்ளுட்டில் நுகர்வதனுல் ஏற்றுமதி செய்யப்படும் பகுதி குறைவாக இருக்கிறது. அதற்கும் உலகசந்தையில் நிறைய போட்டியுண்டு. எனவே அதுவும் விலைவீழ்ச்சியை எதிர்நோக்க வேண்டியிருக்கிறது.

இவ்வாறு நமது முக்கியமான ஏற்றுமதிப் பொருள்களுக்கு ஏற்பட்டுள்ள விலைத்தாக்கம் தற்காலிகமானதென்று கூட நாம் கூறமுடியாது. ஆகையால் இனிமேலும் இப் பொருள்களையே ஏற்றுமதி உழைப்புக்கு நம்பியிருப்பது ஆபத்தானது. எனினும் ஏற்றுமதிப் பொருள்களின் விலை வீழ்ச்சியடைந்த அளவுக்கு நாம் இறக்குமதி செய்யும் பொருள்களின் விலைகளும் வீழ்ச்சியடைந்திருக்குமானுல் இலங்கையின் பொருளாதார நெருக்கடி ஓரளவுக்குப் பிற்போடப்பட்டிருக்கும். ஆனுல் அவற்றின் விலையோ நாளுக்குநாள் அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கின்றது. அவற்றை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் உற்பத்திச் செலவு அதிகரிப்பதால் அப் பொருள்களின் விலையேற்றம் தவிர்க்க முடியாததொன்று. அது மட்டுமல்ல நமது ஏற்றுமதி இறக்குமதிப் பொருள்கள் யாவும் அந்நிய நாட்டுக் கப்பல்களிலேயே கொண்டு செல்லப்படலாயின. இதுவும்

இறக்குமதிப் பொருள்களின் விலையை மேலும் உயர்த்தலாயிற்று. இவ்வாறு இறக்குமதிப் பொருள்களின் விலை அதிகரித்து ஏற்றுமதிப் பொருள்களின் விலை குறைவதனால் அந்நியச் செலாவணித் தொகையும் குறைகிறது. அதாவது அத்தொகையிலிருந்து நாம் செலவு செய்யும் அளவுக்கு அத்தொகை மீண்டும் நிரப்பப்படாமல் இருக்கிறது. இதுதான் இன்றைய இலங்கையின் தலையாய பொருளாதாரப் பிரச்சினையாக இருக்கின்றது. இதன் விளைவாகத்தான் நாம் வெளிநாடுகளிலிருந்தும், உலக நிதி ஸ்தாபனங்களிலிருந்தும் கடன்பட வேண்டியிருக்கிறது என்றாலும் தொடர்ந்து நாம் கடனாளியாகவே இருப்பதா?

வெளிநாட்டு வியாபாரந்தான் இவ்வளவு நஷ்டத்தில் ஓடுகின்றதென்றால் உண்ணாட்டு நிலையாவது ஓரளவு சீராக இருக்கின்றதா? இலங்கையின் வாழ்வும் தாழ்வும் அந்நியச் செலாவணியிற் தங்கியிருப்பதால் வெளிநாட்டு வர்த்தகம் நட்டமடையும் போது உண்ணாட்டு நிலைமை சீராக இருக்கமுடியாதென்பது தெளிவு. என்றாலும் உண்ணாட்டில் ஏற்பட்டுள்ள குடிசனப் பெருக்கமும் வேலையில்லாத் திண்டாட்டமும் நாட்டின் நெருக்கடிக்கு மேலும் உரமூட்டுகின்றன. 1948ம் ஆண்டு சுதந்திரம் கிடைத்தபோது இலங்கையில் மொத்தம் எழுபது லட்சத்து எண்பத்தாறாயிரம் பேர் தான் வாழ்ந்தனர். ஆனால் 1971ம் ஆண்டுக் கணக்கெடுப்பின்படி நூற்றி இருபது இலட்சத்து எழுநூறாயிரம் ஆக அதிகரித்துள்ளது. இன்னும் இரண்டொரு வருடங்களுக்குள் பதினைந்து மில்லியனாகலாம். இவ்வாறு குடிசனம் அளவு கடந்து பெருகியுள்ளதுதான் உண்ணாட்டுப் பொருளாதாரத்தை ஆபத்தான நிலைக்குக் கொண்டு வந்துள்ளது. உலகிலுள்ள எல்லா ஜீவராசிகளினதின் தொகையும் பெருக வேண்டுமென விரும்புகின்ற மனிதன் தன்னினம் மட்டும் பெருகுவதைத் தடுக்க விரும்புவது விந்தையாகத் தோன்றினாலும் நியாயமற்றதாகத் தோன்றவில்லை.

முன்னொரு காலத்தில், அதாவது, மனிதனின் ஊழியமே உற்பத்திக்குப் பிரதான காரணியாகவும், காலாட்படையே முக்கியமான போர் ஆயுதமாகவும் இருந்த போது ஒரு நாட்டின் சனத்தைப் பெருக்குவது அந்நாட்டிற்கு நல்லதெனக் கருதப்பட்டது. ஆனால் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி வளர்ந்திருக்கும் இக்காலத்திலே இயந்திர சாதனங்களோடு உற்பத்தியும் அணுவாயுதங்களோடு போரும் நிகழும் போது சனத்தொகைப் பெருக்கம் ஒரு நாட்டின் சாபக்கேடு எனக் கருதப்படும் நிலைக்கு வந்துவிட்டது. இது ஏன் என்பதைப் பொதுவாக ஆராயப் புகுந்தால் இக்கட்டுரை வேறு திசைக்குத் திரும்பிவிடும். ஆகவே இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் சனத்தொகைப் பெருக்கம் தோற்றுவித்துள்ள பிரச்சனைகளை மட்டும் ஆராய்வோம்.

இலங்கையின் சனத்தொகை 1948ம் ஆண்டிலிருந்ததை விட இன்று இரட்டித்துவிட்டதென்று கூறுவதோடு, அத்தொகையில் ஏறத்தாழ 45 சதவீதமானோர் பதினெட்டு வயதுக்குக் குறைந்தவர்களென்பதையும் மனதிற் கொள்ளவேண்டும். இவற்றின் விளைவுகளென்ன? முதலாவதாக, சனத்தொகை பெருகியதால் தேவைகள் பெருகிவிட்டன. ஆரம்பத்திலிருந்தே நமது தேவைகளை நாமாகவே உற்பத்தி செய்து பூர்த்தி செய்யவில்லை. கணிசமான அளவு தேவைகளை இறக்குமதி செய்வதன் மூலம் தான் பூர்த்தி செய்து வந்துள்ளோம். உதாரணமாக, மத்திய வங்கியின் அறிக்கையின்படி, 1948ம் ஆண்டு 100 பொருள்களை இறக்குமதி செய்திருந்தால் 1968ம் ஆண்டு 143 பொருள்களை இறக்குமதிசெய்துள்ளோம். இதற்குரிய செலவை நோக்கும்போது 194்ம் ஆண்டு 100 ரூபாவை இறக்குமதிக்காக செலவிட்டிருந்தால் 1968ம் ஆண்டு 219 ரூபாவைச் செலவிட்டிருக்கிறோம். இந்தச் செலவை ஏற்றுமதி மூலம்தான் நாம் இறுத்திருக்க வேண்டும். ஆனால் 1948ம் ஆண்டு 100 ரூபாய் பெறுமதியான இறக்குமதிக்கு 100 ரூபா பெறுமதியான ஏற்றுமதி செய்ய 1968ம் ஆண்டு 201 ரூபா பெறுமதியான ஏற்றுமதியையே செய்துள்ளோம். பதினெட்டு ரூபாவை மேலதிகமாக இறக்குமதியிற் செலவு செய்துள்ளோம். இவ்வாறு செய்த இறக்குமதிப் பொருள்களில் கணிசமான பகுதி சாதாரண உணவுப் பொருள்களாக இருக்கின்

றன. மத்திய வங்கியின் அறிக்கையின்படி 1970ம் ஆண்டிற் கூட மொத்த இறக்குமதிச் செலவில் 46 சதவீதம் உணவு குடிவகை முதலியவற்றை இறக்குமதி செய்வதிற் செலவிட்டுள்ளோம். மக்கள்தொகை பெருகியுள்ளதால் உணவுப்பொருள்களின் பற்றாக்குறையும் பெருகிவிட்டது.

இரண்டாவதாக, சனத்தொகையில் 45 சதவீதமானோர் 18 வயதுக்குக் குறைந்தவர்களாக இருப்பதால் உற்பத்திக்குப் பயன்படாமல் உண்டு உடுத்திருக்கும் கூட்டம் பெருகியுள்ளது. அதுமட்டுமல்ல மொத்தச் சனத்தொகையில் ஏறக்குறைய 10 வீதமானோர் 55 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்களாகும். இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் இவர்களும் உழைப்பிலிருந்து ஓய்வு பெற வேண்டி இருப்பதால் உண்மையிலேயே எஞ்சியுள்ள 45 சதவீதமானோர் மட்டுமே நாட்டின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றனர். குழந்தையென்று ஒன்று பிறந்து விட்டால் அதனை வளர்ப்பது பெற்றோர் கடமை. போஷாக்குள்ள உணவும், நல்ல ஆடைகளும் கொடுக்கவேண்டுமென்பது பெற்றோரின் தவிர்க்க முடியாத ஆசை. அக் குழந்தைகளுக்கும், பெற்றெடுத்த தாய்மார்களுக்கும் சிறந்த வைத்திய வசதிகளை அளித்தல் அரசாங்கத்தின் கடமை. அத்துடன் அப்பிள்ளைகளுக்கு சிறந்த கல்வியையும் அரசாங்கம் அளிக்க வேண்டும். ஆகவே அரசாங்கம் பெருந்தொகையான பணத்தை பாடசாலைகளிலும் வைத்தியசாலைகளிலும் முடக்க வேண்டியிருக்கிறது. இந்தச் செலவுகளெல்லாம் நாட்டின் உற்பத்தியை நேரடியாக வளர்க்கமாட்டா. அப்பணத்தைத் தொழிற்சாலைகளிலும், நீர்ப்பாசனங்களிலும் செலவிட்டால் கூடிய பலனைப் பெற முடியும். ஆகவே சனத்தொகையில் அரைவாசி உற்பத்தியிற் பங்கு கொள்ளாமல் இருப்பதனால் அரசாங்கத்தின் செலவிற் பெரும் பகுதி நேரடியான உற்பத்தியை விட்டும் திசை திருப்பப்படுகின்றது. இப்பிள்ளைகளைப் பெற்றெடுத்த பெற்றோர் நிலையென்ன?

இலங்கையிலுள்ள குடும்பங்கள் சாதாரணமாகவே அளவிற் பெரியன. எந்தக் கிராமத்திலும் மூன்று அல்லது நான்கு பிள்ளைகளோடு பெற்றோரும் பாட்டன் பாட்டியும் சேர்ந்து ஒரு வீட்டில் வாழ்வதைப் பொதுவாகக் காணலாம். இப்படிப்பட்ட குடும்பத்தில் பிள்ளைகளின் தந்தை ஒருவனே உழைப்பாளியாக இருப்பான். அவனுடைய உழைப்பிலேயே அக்குடும்ப வாழ்க்கை நடக்கும். இந் நிலையில் அத் தந்தையால் பிள்ளைகளுக்கு ஒழுங்கான கல்வி வசதி அளிக்க முடியுமா? அல்லது தனது உழைப்பில் ஒரு பகுதியைச் சேமித்துத் தனது தொழிலைத் தான் பெருக்க முடியுமா? குடும்பத்துக்காக ஓடியோடி உழைத்து உடலுருக்குலைந்த எத்தனையோ பெற்றோரை நாம் தினம் தினம் காண்கிறோம். சிறிய குடும்பங்களாக இருந்தால் இந்த நிலை தோன்றுமா? ஆகவே சிறுவர்களின் தொகை பெருகுதல் நாட்டிற்கும் நல்லதல்ல; பெற்றோருக்கும் அது கஷ்டத்தைக் கொடுக்கும்.

மூன்றாவதாக, இச் சிறுவர்கள் வளர்ந்து இளைஞராகப் படித்து 18 வயதிற்கு மேற்பட்டுவிட்டால் அவர்களுக்குத் தனித்து வாழ எண்ணம் வரும். எனவே அவர்களுக்கும் உழைப்பு வேண்டும். வருவாய் வேண்டும். இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில், 544,500 பேர் வேலையில்லாதிருக்கின்றனரென்றும் அதில் 148,800 பேர் ஜீ. சி. ஈ. சாதாரண பரீட்சை சித்தியெய்தியவர்களென்றும் அறியக்கிடக்கின்றது. இதுவரையிருந்த கல்விமுறை இப்பிரச்சினைக்கு ஒரு முக்கிய காரணமென்பதை நாம் மறுக்கவில்லை. ஆனால் சனத்தொகை கட்டுப்பாடோடு பெருகி இருக்குமாயின் இத்தொகை இவ்வளவு தூரம் வளர்ந்திருக்க முடியாது.

தொகுத்து நோக்குமிடத்து இலங்கையின் பொருளாதாரப் பிரச்சினை மூன்று வழிகளில் ஊற்றெடுத்துள்ளது. அவை யாவன போதுமான அளவு அந்நியச் செலாவணியின்மை, பெருகிவரும் குடிசனத்தொகை, வேலையில்லாத் திண்டாட்டம் என்பனவாகும். இந்த மூன்று பிரச்சினைகளையும் தீர்ப்பதிற்தான் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சி தங்கியுள்ளது. அவற்றைத் தீர்ப்பதற்கான வழிவகைகள் யாவை?

விளக்கம்

கே. ஊற்று ஜனவரி - பெப்ரவரி (1973) இதழில் க. தெய்வேந்திரராஜா (தாவரவியல் விரிவுரையாளர்) எழுதிய 'மனிதனில் இலிங்கத் தலைமுறையுரிமை'' என்னும் கட்டுரை வாசித்தேன்.

அதில் (44+XXY) நிறமூர்த்தத்தைக் கொண்ட ஒருவர் Y நிறமூர்த்தம் கொண்டிருப்பதால் ஆணாயிருப்பார் என்றும் ஒரு நிற மூர்த்தம் அதிகமாக உள்ளபடியால் பெண் இலிங்கத்துக்குரிய இயல்புகளும் அவரிடம் காணப்படும என எழுதியிருந்தார். அப்படியான ஒருவர் பெண் இலிங்கத்துக்குரிய இயல்புகளுடன்தான் வாழ்நாள் முழுயதும் இருக்க வேண்டுமா? அல்லது அதை மாற்ற முடியுமா என விளக்குவார் என நம்புகிறேன். அத்துடன் அவரது வாழ்வில் அவருக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகள் எப்படியிருக்கும், அவரது வாழ்க்கை எப்படியிருக்கும் எனவும் விளக்குவீர்கள் என நம்புகிறேன்.

இப்படிக்கு,
B. குமார்
251/1, பருத்தித்துறை ரோட்,
நல்லூர்.

ப. நிறமூர்த்த எண்ணிக்கை (44+XXY) கொண்டவர்கள் தோற்றமளவில் ஆண்களாயிருப்பினும், விருத்தியடையாத விதைகள், முகம், மர்மஸ்தானம் ஆகியவற்றில் சார்பாக மயிர்களின்மை, ஓரளவிற்கு மார்பகங்களின் விருத்தி, பெண்ணுடலில் உள்ளதையொத்த கொழுப்புப் பொருட்களின் வியாபகம் ஆகிய இயல்புகள் காணப்படும். நிறமூர்த்த அசாதாரணத்தால் இது ஏற்படுவதால் குணப்படுத்துதல் கஷ்டமானது எனினும் சிலவேளைகளில் ஹோமோன்கள் (Hormones) கொடுத்தல், சத்திரசிகிச்சை, முதலியவற்றால் சாதாரணமான ஆண்தோற்றத்தை உண்டாக்கலாம்.

இவர்கள்சாதாரணமாக மலடாகவே இருப்பர். ஆனால் குழந்தைகளிருப்பின் இலிங்க அசாதாரணமானவர்களாகவே பெரும்பாலும் இருப்பர்.

கே: கடல் நீரில் உப்புத்தன்மை என்றும் சமமாக இருப்தேன்?

செல்வி. சகுந்தலா கந்தையா
சுதும்பொல,
கண்டி.

ப: கடல் நீரினது சராசரி இரசாயன அமைப்புப் பின்வருமாறு; நீர் — 96.4; சோடியம் குளோரைட்—2 8%; மக்னீசியம் குளோறைட் — 0.2%; கல்சியம் சல்பேற்று — 0.1%; மக்னீசியம் சல்பேற் — 0.2%; பொற்றாசியம் குளோறைட்—0.1%

இது ஒரு பொதுவான அமைப்பு ஆகும். எனினும் கஸ்பியன் கடல், ("Dead Sea") போன்ற உள்நாட்டுக் கடல் நீரினது அமைப்புகள் அவ்வவ்விடங்களின் சூழ்நிலைக் கேற்றவாறு மாறுபடும். மேலும், பெரும் கடல்களிலும் கூட, ஆறுகள் கடல்களுடன் கலக்கின்ற கழிமுகங்களிலே நீரின் இரசாயன அமைப்பு வேறுபடும். உதாரணமாக, மிசூறி மிசிசிப்பி நதி கடலில் விழுகின்ற இடத்திலே, கடல் நீர் எத்தனையோ மைல்களுக்கு அப்பாலும் நன்னீராக இருக்கின்றது. அத்துடன், ஆராய்ச்சியின்படி, எல்லாக் கடல்களிலும் உப்புத்தன்மை ஒரு போதும் ஒன்றாயிருப்பதில்லை—சூழ்நிலைகட்கும் பருவங்கட்கும் ஏற்றவாறு மாறுபடும். ஒரு கடலிலேயே அதன் வெவ்வேறு படைகள் வெவ்வேறு உப்புத்தன்மை கொண்டனவாயிருக்கும். எனவே கடல் நீரின் உப்புத்தன்மை எப்போதும் சமமாக இருக்கும் என்பது முற்றிலும் சரியான கருத்து அல்ல.

ஆயினும் பெரும் கடல்களிலே பொதுவாக மேற்கூறிய சராசரி இரசாயன அமைப்பு இருப்பதற்கு இரு முக்கிய காரணங்களைக் கூறலாம்.

1 சமுத்திரங்களிலும் கடல்களிலும் மிகப் பரந்த அளவில் நீர்ச்சுழற்சிகளும், நீரோட்டங்களும் ஏற்படுவது சர்வசாதாரணமாகும். இதனால் நீர் கலக்கப்பட்டு அதிற் கலந்திருக்கும் பொருட்களின் செறிவு ஓரளவிற்கு ஏகவினமாக்கப் படுகின்றது.

2 உலகெங்குமுள்ள கடல் நீரின் மொத்தக் கனவளவு மிக அதிகமாக இருப்பதன் காரணமாக, நிலக் கண்டத்திலிருந்து கடல்களிற் சேருகின்ற உப்போ அன்றிக் கடல்களிலிருந்து நீர் ஆவியாகின்ற தோற்றப்பாடோ எவ்வித குறிப்பிடத்தக்க மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்த முடிவதில்லை.

"கடல் நீரின் உப்புத்தன்மை" என்னும் பொருள் பற்றிப் பேராசிரியர் C.G.R. தம்பையாப்பிள்ளை அவர்களின் கட்டுரை ஊற்றில் விரைவில் வெளிவரும்.

கே: செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தலின் மூலம் பிறக்கும் பசுக் கன்றுகள் மெலிந்தனவாகவும், சக்தி குறைந்தனவாகவும் பெரும்பாலும் ஆண் கன்றுகளாகவே இருக்கவும் காரணம் என்ன?

க. சுப்பிரமணியம்
உருத்திரபுரம்,
கிளிநொச்சி.

ப: இலங்கையிலே செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தலுக்கு பிரீசியன் (Friesian) ஜேர்சி (Jersey) ஆர்சயர் (Ayrshire) சிந்தி (Scindhi) எனப் பலதரப்பட்ட வர்க்கத்தைச் சேர்ந்த சுக்கிலத்தை (Semen) உபயோக்கின்றனர். மேலே கேட்டிருக்கும் கேள்வியில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் குறைபாடுகள் மேல் நாட்டு வர்க்கத்தைச் சேர்ந்த பசுக்களிடையே நிகழ்வதில்லை. அவை பெரும்பாலும் எமது நாட்டைச் சேர்ந்த ஊர் மாடுகளிலே காணப்படுகின்றன. இந்த இனப் பசுக்கள் உலர் வலயச் சுவாத்தியத்தையுடைய இடங்களிலே உள்ளன. அப்பசுக்களுக்கு செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்லுக்கு மேல் நாட்டு வர்க்கக் காளைகளின் சுக்கிலத்தை உபயோகிக்கும் பொழுது அதன் மூலம் உற்பத்தியாகும் கன்று பெரிதாகவிருக்கின்றது. அக்கன்றின் கருப்பை வளர்ச்சிக்குத் தேவையான உணவுப் பொருட்கள், தாயின் அன்றுட உணவு உட்கொள்ளலின் மூலம் நிவிர்த்தி செய்யப்படுவதில்லை. இதனால் கன்றுகள் குறைந்த போசாக்குத் தன்மையை (under nourished) அடைய இறுதியில் மெலிந்தனவாகவும் சக்தி குறைந்தனவாகவும் பிறக்கின்றன மேலும் உலர் வலயச் சுவாத்தியத்தையுடைய இடங்களில் இருந்து பெறப்படும் புற்கள் உணவுச் சத்துத் தன்மையில் குறைந்தனவாகவிருப்பதாலும் மேற் கூறிய குறைகள் நிகழ்வதற்கு இடமளிக்கின்றன.

செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தலின் மூலம் பெறப்படும் கன்றுகள் பெரும்பாலும் ஆண் கன்றுகளாக இருக்கின்றன என்பது மக்களிடையே பரவியிருக்கும் தப்பபிப்பிராயமாகும். காளைகளின்றும் பாவிக்கும் சுக்கிலமானது ஆண் கன்றையோ அல்லது பெண் கன்றையோ உருவாக்குமென்பதை எவராலும் திட்டவட்டமாகச் சொல்லமுடியாது. இது இப்படியிருக்கையில் செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தலின் மூலம் ஆண் கன்றுகள் தான் பெறப்படுகின்றன என்பது பொருந்தாத ஒரு கேள்வியாகும். ஆண் கன்றுகளையோ அல்லது பெண் கன்றுகளையோ பெறுவதற்கு ஐம்பதுக்கு ஐம்பது வாய்ப்பு உள்ளது.

வடக்கிலும் கிழக்கிலும் ஊற்றுபற்றிய விபரங்களை நேரடியாக அறியவோ, அல்லது விஞ்ஞான அடிப்படையில் கருத்தரங்குகளை அமைக்க விரும்புவோர் தயவு செய்து கீழே காணப்படும் ஆசிரியர்களை சந்திக்கவும்.

பா. சிவகடாட்சம் B.Sc. (Hons)
தாவரவியல் விரிவுரையாளர்,
பட்டதாரி மாணவர் பகுதி,
யாழ்ப்பாணக் கல்லூரி.

கந்தையா சிவகுமாரன் M.B.,B.S.
வெளிநோயாளர் பகுதி,
அரசினர் மருத்துவ நிலையம்,
மட்டக்களப்பு.

வடக்கில்

ஊற்று ஏகவினியோகஸ்தர்கள்

YARL METAL INDUSTRIES

250-252, K. K. S. Road, JAFFNA.

Phone: **7049** *Grams:* **Yarlmetal**

63, Bankshall Street,
Colombo-11.

Phone: **26150**

உள்ளம்

- உங்கள் ஐந்தாவது ஏடு வெளியிடுவதில் தாமதம் ஏற்பட்டதற்கும்—
எமது வாசகர்களின் ஆதரவு பெருகி வரும் நிலையிலும், சந்தாதாரர்களின் பிரதிகளை விட, சில ஆயிரம் பிரதிகளை மாத்திரமே, மேலதிகமாக வெளியிட முடிவதால், நீங்கள் விரும்பியவாறு நூல் விற்பனை நிலையங்கள் அனைத்திலும் ஊற்றுப் பிரதிகள் பெறுவதில் தட்டுப்பாடு ஏற்படுவதற்கும்—
கடல்கடந்து, மலேசியா, இந்தியா, லண்டன் வாழ் தமிழ் மக்கள் எழுதிய அஞ்சல்களும், எம்மவரின் கடிதங்களும் எமது உள்ளங்களை உவகைக்குள்ளாக்கிய போதிலும் அவற்றை இங்கே பிரசுரிக்க முடியாமைக்கும்—

  (பத்திரிகைத் தாள் தட்டுப்பாடு காரணமாக அமைவதையிட்டு வருந்துகின்றோம்.)

- விளக்கம் பகுதியில் நீங்கள் கேட்டவற்றுள் சிலவற்றிற்குப் பதில்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அரசியல் சார்புள்ள, பிரச்சனைக்குரிய கேள்விகள் தவிர்க்கப்பட்டன. சில பிரத்தியேக கேள்விகளுக்கு அவரவர் விருப்பத்திற்கிணங்க விடைகள் தனியாக அனுப்பப்பட்டன. வேறு சில கேள்விகளுக்கான விடைகள் ஊற்றில் வரவிருக்கும் கட்டுரைகளுக்குள் அமையவிருப்பதால் இங்கே பிரசுரிக்கப்படவில்லை.

- 'ஊற்று இயக்கத்தினர்' புத்தக வெளியீட்டுடன் மாத்திரம் நின்றுவிடாது பல ஆக்க வேலைகளை நோக்கில் கொண்டு தமக்கென, சட்ட சம்பிரதாயங்களையமைத்து, பிரதேசவாரியாக அறிஞர்களை அழைத்து திட்டமிட்டுச் செயலாற்ற முற்படுவதையிட்டு உள்ளம் பூரிக்கின்றோம்.

கருணைநிதி அன் கோ.

122, கொழும்பு வீதி,

கண்டி.

தொலைபேசி: 7537

சகலவிதமான பலசரக்கு, சாய்ப்பு சாமான்கள்,

மற்றும் வீட்டுப் பாவனைக்கு வேண்டிய பல

பொருட்களும் மலிவான விலையில்

மொத்தமாகவும் சில்லறை

யாகவும் கிடைக்கும்.

இரஞ்சனா அச்சகம், 98, விவேகானந்த மேடு, கொழும்பு-13.