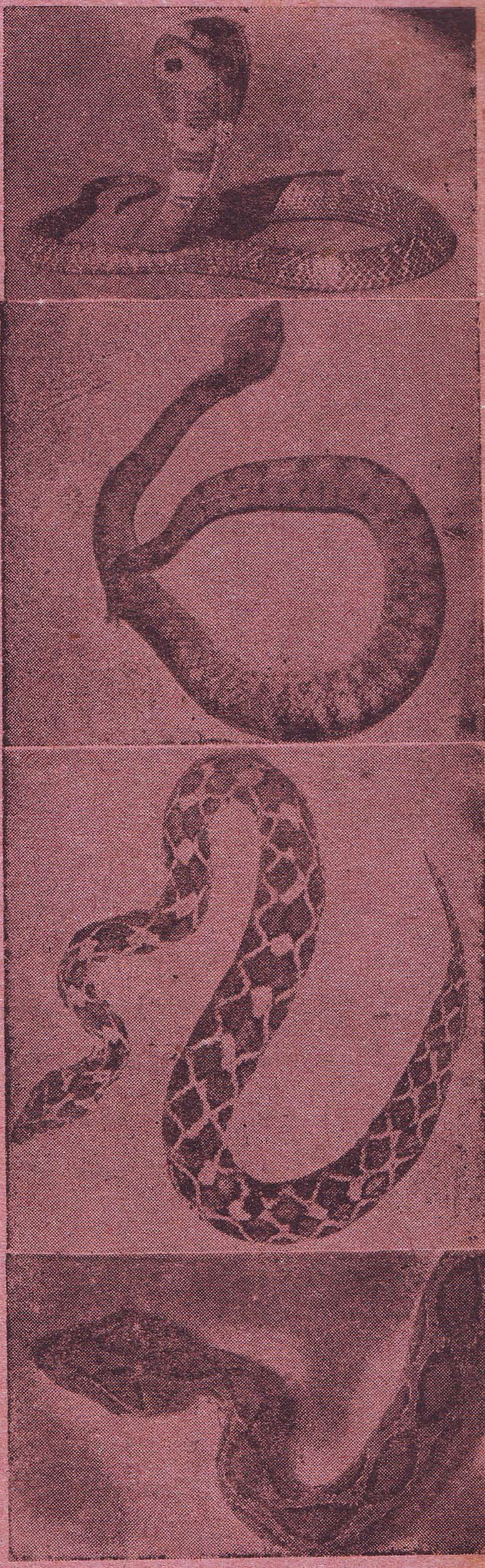
ஊற்று

ஜனவரி – பெப்ரவரி 1974



- ★ இலங்கைப் பாம்புகள்
- ★ மனிதன் படைத்த
  புத்தியற்ற மூளை
- ★ கால் நடையின்
  உணவு ஜீரண வியல்பு
- ★ கல்வியும் பொருளியலும்

அறிவியல் இரு திங்கள் ஏடு

விலை ரூபா: 1-25

ஊற்று நிறுவனம்

154, கொழும்பு வீதி,

கண்டி.

தலைவர் : பேராசிரியர் பே. கனகசபாபதி

உப தலைவர் : பேராசிரியர் த. யோகரத்தினம்

செயலாளர் : டாக்டர் இ. ஸ்ரீ பத்மநாதன்

பொருளாளர் : கலாநிதி டே. குணரத்தினம்

ஊற்று நிறுவனத்தின் பல்வேறு துறைகளிலும் இருந்து உங்களுக்குத் தேவையான ஆலோசனைகளை பின்வருபவர்களிடமிருந்து பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

பின் தங்கியோர் புனர்வாழ்வு : திரு க. இராஜசுந்தரம். வவுனியா கிளினிக், வவுனியா.

விவசாயம், கால்நடை அபிவிருத்தி ; பேராசிரியர் த. யோகரத்தினம், கண்டி. *

கல்வி கலாச்சாரம் : பேராசிரியர் பே. கனகசபாபதி, கண்டி. *

கைத்தொழில் அபிவிருத்தி : கலாநிதி டே. குணரத்தினம், கண்டி. *

கடற்றொழில் அபிவிருத்தி : கலாநிதி A.S. இராஜேந்திரம், கண்டி. *

பிரசுரம் : நிர்வாக ஆசியர், கண்டி.

154, கொழும்பு வீதி, கண்டி.

ஊற்று

அறிஞர் தம் இதய ஓடை ஆழநீர்
தன்னை மொண்டு செறி தரும் மக்கள்
எண்ணம் செழித்திட ஊற்றி ஊற்றி
புதியதோர் உலகம் செய்வோம்.

ஜனவரி — பெப்ரவரி 1974 தொகுதி: 2 இல: 1

பிரதம ஆசிரியர்:

பி. ரீ. ஜெயவிக்கிரமராஜா M.B.B.S.

நிர்வாக ஆசிரியர்கள்:

இ. சிவகணேசன் B V. Sc.

க. கிருஸ்ணானந்தசிவம் B.V.Sc.

ஆசிரியர் குழு:

பா. சிவகடாட்சம் B,Sc. Hons

கே. கணேசலிங்கம் B.Sc., Ph.D.

க. சிவகுமார் M.B.B.S.

வி. பாவநாசசிவம் B.Sc , Hons.

இரா. சிவசந்திரன் B.A. Hons.

ராஜன் பிலிப்பு பிள்ளை B.Sc. (Eng)

செ. வே. காசிநாதன் B.A. Hons.

ரெஜினு அந்தோனிப்பிள்ளை M.A.

பி. தணிகாசலம் B.Sc. (Eng)

✠ கருத்துரை: கருத்தும் நயப்பும்
செ. வே. காசிநாதன்

✠ சாளரம் ... 2

✠ விளக்கம் ... 4

✠ அறிவூற்று ... 7

✠ கயிற்று-வார்ச் செலுத்திகள்
கலாநிதி சி. சிவசேகரம் ... 9

✠ மனிதன் படைத்த புத்தியற்ற மூளை
ஐ. மகேந்திரராசா ... 12

✠ கால் நடையின் உணவு ஜீரண வியல்பு
இ. இராசராசேஸ்வரன் ... 16

✠ கல்வியும் பொருளியலும்
சி. வேலாயுதம் ... 19

✠ இலங்கைப் பாம்புகள்
பொன்னம்பலம் கோபாலகிருஷ்ணன் ... 25

✠ "பெருவிளைவைத்" தரும் "உரப்பசளை தூண்டற்பேறுடைய" புதிய வருக்க நெற்செய்கையில் களைகட்டல்
செல்வி அமுதமணி சதாசிவம் ... 33

வெளியூர் ஆண்டுச் சந்தா விபரம்

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

கருத்துரை

கருத்தும் நயப்பும்

ஓவியம் ஒன்றைக் கண்டதும் இது எதன் படம்? இது என்ன கூறுகிறது? இதன் மூலம் இதை வரைந்தவர் என்ன சொல்ல அல்லது உணர்த்த முயன்றிருக்கிறார்? என்றெல்லாம் கேட்பது பலருக்கு இயல்பாகத் தோன்றுகிறது. இதில் எதுவும் சித்திரிக்கப்படவில்லையெனவோ எதனையும் கூறுவது ஓவியனது நோக்கம் அன்று எனவோ பதில் தந்தால் இவர்களுக்கு அதிருப்தி ஏற்படுகிறது. இந்த ஓவியங்களை ஏமாற்று எனவும் இவற்றை நயப்பதாகச் சொல்பவர்கள் பாசாங்கு செய்கிறார்கள் எனவும் சொல்லவும் இவர்களுட் சிலர் தயங்குவதில்லை.

சிற்பமோ சித்திரமோ பார்க்க அழகாயிருந்தால் அதுவே அது இருப்பதற்குப் போதிய நியாயமாகும் என்றால் பலருக்குத் திருப்தியேற்படுவதில்லை. இவர்களுக்கு இவற்றின் அழகு தெரியாமலிருப்பது மட்டுமல்லாமல், மனிதர்கள் ஈடுபடும் காரியங்கள் யாவும் ஒருவகையான நோக்கங்களையுடையனவாயே இருத்தல் வேண்டும் எனும் முற்கற்பிதமும் இவர்களது உளப்பாங்கிற்குக் காரணமாகலாம். இவர்களைப் பேரின்பவாதிகள் எனலாம். இந்த அடிப்படையிலேயே எதுவும் கூறாத இது ஏன் செய்யப்பட்டதுஎனக் கேட்கவும் இதனைச் செய்தவர்கள் ஏதோவொரு சீர்கேட்டிற்குள்ளானவர்கள் எனவும் சொல்ல இவர்களுக்குத் தோன்றுகிறது. இறையைப்பாடாத நூல்கள் ஒதுக்கப்பட்ட கதையும் சிற்றின்பம் பாடியதற்காக உயிரிழந்தவனது கதையும் ஞாபகத்திற்கு வருகின்றன. உடம்பு பெலப்படும் என்று பிள்ளைகளுக்குப் பரத நாட்டியம் பயிற்ற முற்படுவோரும் மூளைக்கு நல்லது என்று சதுரங்கம் பழக்குவோரும் உள்ளனரே.

எமக்கு விளங்காத தெலுங்குக் கீர்த்தனங்களும் யாருக்கும் அர்த்தமாக முடியாத ஸ்வர வரிசைகளும் வாயாலும் வாத்தியத்தாலும் இசைக்கப்படும்போது இவை என்ன கூறுகின்றன என்று கேட்போர் மிகச் சிலரே. தெலுங்கு என்ன சொல்கிறது என அறிய முயலாமலும் ஸ்வர வரிசை என்னத்தைச் சொல்ல முடியும் என்று சிறிதும் கவலைப்படாமலும் இசைப்போரையும் நயப்போரையும் பாசாங்குக்காரர்கள் என்று சொல்லும் அறியாமை — அகம்பாவிகள் அநேகர் இல்லை. கருத்தில்லாத சித்திரங்களின் மீதும் சிற்பங்களின் மீதும் பெய்யப்படுகின்றளவுக்கு கருத்தில்லாத இசை மீது தூஷணைகள் பெய்யப்படுவதில்லையென்றால் அதற்குக் காரணம் இசை மரபுகளிற் பயின்று அவற்றை ஐயத்திற்கிடமின்றி இரசிப்பவர்கள் பலர் எம்மிடையே அண்மையில் இருப்பதே. இசை இனிமையானது என்பதற்கு வாழும் சாட்சிகளாக இப்படி ஒரு பெரிய கூட்டம் எம்மிடையே இருப்பது இசையின் இனிமையை நாமறிந்த யதார்த்தமாக்குகிறது. இசையை அனுபவிப்பதற்கென அவர்கள் எடுக்கும் முயற்சிகளும் அதற்காக அவர்கள் இழக்கத் தயாராயிருப்பனவும் அவர்களது சந்தேகிக்க முடியாத உற்சாகமும், இசையனுபவத்தையறிய முடியாத எம்மையும் அவ்வனுபவத்தின் இனிமை பற்றிச் சந்தேகிக்க அனுமதிப்பதில்லை. சித்திரம் சிற்பம் போன்றவற்றை நயப்பவர் எம்மிடையே மிகச் சிலரே உளர். அதிலும் அர்த்தமில்லாத ஓவியங்களையும் உருவங்களையும் உறுதியாகத் தரங்கண்டு நயக்கவல்லோர் இவரிலும் குறைந்தோரே. இவ்வாறு இவர் எம்மிடையே அருகியிருப்பது இந்த ஈடுபாடுகளின் உண்மையை நாம் உணரமுடியாதிருப்பதற்குக் காரணமாயிருக்கிறது. இந்த இன்மையோடு எமக்குத்தெரிவதே யதார்த்தம என்கிற குருட்டு அகம்பாவமும் சேர்ந்து கொண்டால் எமக்குத் தெரியாததை உள்ளதென நயப்போரைப் பாசாங்குக்காரர்களெனவும் வேறு பெயர்களிட்டும் வசை செய்வதையிட்டு வியப்டைய முடியாது. பாசாங்குகளும் போலிகளும் மலிந்துள்ளன எனினும் எமக்குத் தெரியாதனவற்றைப் பற்றியெல்லாம் இப்படிச் சொல்வது எமது அறியாமையையும் அகம்பாவத்தையுமே காட்டும். அதே கீர்த்தனைகளையே அதே இராகங்களையே மீண்டும் மீண்டும் பாடுகிறார்கள் என்று அலுத்துக் கொள்கிறவருக்கு என்ன சொல்

வோம்? சங்கீதம் கொஞ்சம் கற்றுக்கொள் என்பதைத் தவிர? அதே போலத்தான் ஓவியமும் சிற்பமும்.

எதனையும் உணர்த்தாத இசையையும் மாலை நேரத்து வானத்தையும் காலை வெளிச்சத்திற் தெரியும் தாமரைக் குளத்தையும் நிலவையும் தாங்கள் நயப்பதை மறந்து விடுபவர்கள் இன்னொன்றையும் மறந்து விடுகிறார்கள். பொருள் விளங்குகிற சித்திரத்திலும் எதைக் கீறியிருக்கிறது என்று தெரிந்து கொள்வதோடு இரசனை முடிந்து விடுவதில்லை. ஆகா, அது குதிரை, இது பாத்திரத்திற் பழக் குவியல் — இரண்டு தோடம்பழம், எட்டுத் திராட்சைப் பழம், மூன்று கப்பல் வாழைப்பழம் என்று பட்டியல் தயாரித்து முடித்தவுடன் இரசித்து விட்டதாகிவிடாது. என்ன கீறியிருக்கிறது என்று சிரமத்துடன் கண்டு பிடித்து விட்டாலும் அது இரசனையாகாது. சினிமாவில் வருகிற குறியீடுகளைத் தேடிப்பிடித்துக் குதூகலிப்பதை ஒக்கும் இச் சிறு பிள்ளைத் தனமான சாதனைக்கும் இரசனைக்கும் வெகுதூரம். என்ன கீறியிருக்கிறது என்று சித்திரத்தைப் பற்றித் தெரிந்து கொண்டதன் பின்னர் அதன் மீது எமக்கு ஏற்படும் இலயிப்பும் — பகுப்பாய்வு விமர்சகர் சிலரின் தாக்குதலுக்குட்பட்டுச் சிலருக்கு இச்சொல் நையாண்டிக் குரியதாகத் தோன்றினாலும்கூட — முக்கியமானது. இந்த இலயிப்பிற்கு ஆன்மாவின் அடியத் திவாரத்தோடு ஒன்றுதல் எனவும் பிரம்மத்தின் விளிம்போடு முட்டுவது எனவும் சுற்றாடலையும் சமூகத்தையும் விட்டு எங்கோ ஓடிப்போதல் எனவும் பலவாறான தத்துவார்த்த விளக்கங்களைப் பேரின்பவாதிகள் தரினும் வெவ்வேறு விடயங்களில் இலயிப்போர் இலயிப்பின் இனிமையை உணர்ந்திருப்பர் என்பதில் ஐயமில்லை. இலயிப்பு என்பது எமக்குள்ளே சிதம்பர ரகசியமாக மறைந்து கிடப்பதோ உண்மையில் ஒருவருக்கும் தெரியாத யாராலோ கட்டிவிடப்பட்ட கற்பனையோ அல்ல; பொருளொன்றின் அழகினைத் தெளிவாய் இயல்பாய்க் கண்டு கொள்ளும் அனுபவமே இது. பொருளை அப்படிக் கண்டு கொள்ளும்போது ஏற்படும்உற்சாகமும் அது தொடர்ந்திருக்க வேண்டும் எனும் விருப்பமும் அவ்வனுபவம் பற்றிய நன்றியுணர்வும் இலயிப்பின் இயல்புகள்.

இவ் வகையில் அழகை இயல்பாகக் காண்டல் எங்கும் பயிற்சியால் வருவது. பயிற்சியின்றி வராதது. பயிற்சி பெறாமல் புகாரிடுவது அறியாமை. பயனற்றது. இசையைப் போலவே சித்திரம் சிற்பம் போன்ற கலைகளுக்கும் மரபும் ஆசாரமும் உள்ளன. இவற்றைப் பயிலாது இவற்றைப் பற்றி எவ்வளவுதான் தகவல்களைச் சேகரித்தாலும் அவற்றைக் கிளிப்பிள்ளை போல ஒப்புவித்தாலும் அழகியதை இயல்பாகக் காணாதவன் தனது பாசாங்கிற்கூடாகத் தனது காட்சியின் வறுமையை உணர்ந்து கொள்வான். ஆனால் உரிய மரபினைப் பயில முயல்வோர் இக் காட்சித் தெளிவு ஈடுபாட்டைத் தொடர்ந்து இலகுவில் வரக்காண்பர்.

விமரிசனத்தின் நோக்கம் மரபொன்றில் அமைந்த பொருளின் அழகைப் பார்வையாளனும் இயல்பாகக் காணச் செய்வதென்றால் அம் மரபு பற்றிய பயிற்சியைப் பகிர்வதே விமர்சனம் எனலாம். ஆனால் விமர்சனங்களை வெறுமனே வாசிப்பதால் மட்டும் இப் பயிற்சியைப் பெறுதல்முடியாது இதனைச் சொல்ல வேண்டியதில்லை. ஏனெனில் சொற்களை வாசிப்பதால் மட்டும் அவற்றை ஒருபோதும் யாரும் விளங்கிக் கொவள்தில்லை. இயல்பாகச் சொற்களைப் பிரயோகித்தலும் அவற்றை விளங்கிக்கொள்வதும் ஒருங்கே வருவன. அழகு என்னும் சொல்லை விளங்கிக் கொள்வதும் அழகுடையது என ஒன்றை இயல்பாக கண்டுகொள்வதும் ஒரு திறனே. இலயிப்புக்கும் விமர்சனத்திற்கும் அதனூடாகப் பகுப்பாய்வுக்கும் இடையே இப்படி ஒரு தொடர்பு உள்ளது. அழகைக் காண்டல் இலயிப்பு எனின் அதனைக் காட்டுதற்கு விமர்சகர்க்கு உள்ளவழி பகுப்பாய்வு. இலயிப்பென்பதைப் பகுப்பாய்வுடன் முரணியதெனவும் இளகிய மூளைக்காரர்களின் அர்த்தமற்ற சொல் விளையாட்டுக்களில் ஒன்றெனவும் கொள்ளுதல் பொருந்தாது.

செ. வே. காசிநாதன்
விரிவுரையாளர், மெய்யியற்றுறை
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், பேராதனை.

சாளரம்

எட்டாவது உலக அதிசயம்

உலக அதிசயங்கள் ஏழென அறிவோம். ஆனால் இப்போது எட்டாவதொன்று ஐக்கிய அமெரிக்காவில் உருவாகிக் கொண்டிருக்கிறது. 565 அடி உயரமான, குதிரை மீதமர்ந்த செவ்விந்தியனின் சிற்பமே அது. மிக உயர்ந்த எகிப்திய பிரமிட்டை விட உயர்ந்த இச் சிற்பம் Sioux Cheif Crazy Horse என்ற செவ்விந்திய வீரனின் ஞாபகார்த்தமாக ஒரு மலை மீது செதுக்கப்படுகின்றது. அவ் வீரனின் நீட்டிய கரம் ஒரு உதைப்பந்தாட்ட மைதானத்தின் நீளமுடையது என்றால் சிற்பத்தின் பருமனை கற்பனை செய்து பார்க்க முடியுமா? உண்மையில் மலையின் இக் குறிப்பிட்ட பாகத்தை மட்டப்படுத்த ஒரு புல்டோசரே பாவிக்கப்பட்டது. இது செதுக்கப்படும் கல்லு இன்னும் 50,000 வருடங்கள் நிலைக்கக் கூடியது. இத்தனைக்கும் இது "கோசொத் யுலெல் கவ்ஸ்கி" ஒரு தனி மனிதனின் அயார உழைப்பெனின் வியப்பாக இல்லையா? 65 வயதான இவர் கடந்த 22 ஆண்டுகளாக இதனை பூர்த்திக்க உழைக்கிறார், 1979—ம் ஆண்டு இதை முடிக்கத் திட்டமிட்டுள்ளார். இவருக்கு அரசாங்க நிதி உதவி எதுவும் கிடையாது. சமயா சமயங்களில் கிடைக்கும் தனிப்பட்ட உதவிகள் நன் கொடைகள், பார்வையாளரின் கார்களுக்கு அறவிடும் இரண்டு டொலர் பிரவேசக் கட்டணம் என்பவற்றைக் கொண்டே அவர் இக் கலைப்பணியை நிறைவேற்றுகிறார். பெரும் உளியையும், பிக்கானையும் கொண்டு ஆரம்பித்த இவர் சில ஸ்தாபனங்கள் நன் கொடையாக வழங்கிய சில நவீன இயந்திரங்களை இப்போ உபயோகிக்கிறார்' இத்தனை உயரமான சிலையை மின்சார முதலிய வசதியற்ற இடத்தில், இயற்கையுடன் மிக எளிமையான இயந்திரங்களைக் கொண்டு போராடி, மில்லியன் தொன் கணக்கான கல்லை அகற்றிக் கலைக்கோயில் சமைக்கும் இவர் வெறும் சிற்பியென்று அழைக்க முடியாது. போற்றுதற்குரிய பொறியியல் வல்லுனரென்றும் அழைக்க வேண்டும்: இத்தனைக்கும் இவர் தானாகவே சிற்பம் கற்றுக் கொண்டாராம்.

ஆதாரம்: Popular Mechanics
தகவல்: "தணி"

அடுத்து வரும் "ஊற்று" மலர்களில்

பேராசிரியர் பே. கனகசபாபதி அவர்கள் எழுதும்

நவீன கணிதம்

தொடர்ந்து வெளிவரும்.

வைனைல் குளோரைட்டும் புற்று நோயும்

பிளாஸ்திக்கு உற்பத்திக்கு உபயோகிக்கும் வைனைல் குளோரைட்டு (Vinyl Chloride) புற்று நோயை உண்டாக்கவல்லதென டாக்டர்களால் நீண்ட காலம் தொட்டு ஐயுறப்பட்டு வந்தாலும், வெகு அண்மைக் காலத்தில் இது உண்மையென நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

கென்டாக்கி பி. எப். குட்ரிச் கம்பெனியின் இரசாயனத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்பவர்களைப் பரிசோதனை செய்த பொழுது அநேகரின் ஈரல் அசாதாரணமாகக் காணப்பட்டது. அவர்களின் நால்வரின் ஈரலில் அஞ்சியோ சாக்கோமா (Angio Sarcomā) எனப்படும் புற்று நோய் ஏற்பட்டிருந்தது.

வேறொரு தொழிற்சாலையிலும் வைனைல் குளோரைட் மூலம் இருவரில் புற்று நோய் ஏற்பட்டு ஒரு தொழிலாளி இறந்தது தெரிய வந்தது.

வைனைல் குளோரைட்டுக்கு இது வரை பலியாகிவர்கள் ஆறு பேர்களாவர்' இந்த நிலைமையைத் தடுக்குமுகமாக கென்டாக்கி தொழிற் பாதுகாப்பு சௌக்கிய தராதர சபை (Kentucky Occupational safety and Health Standards Board) வைனைல் குளோரைட்டுடன் நேரடியாக வேலையில் ஈடுபடும் நேரத்தை குறைத்துள்ளார்கள்: ஆதாரம்: Time 1974

எலும்புச் சத்திர சிகிச்சையில் புதிய பிரச்சினைகள்

உடம்பில் ஏற்படும் காயங்கள், வழமையாக ஏதுவாகவிருக்கும் கிருமிகளை விட வேறு கிருமிகளால் தற்பொழுது உண்டாவதை விஞ்ஞானிகள் அறிந்துள்ளனர். இந்தப் புதிய கிருமிகளை நுண்ணுயிரெதிரிகளைக் (Antibiotics) கொண்டு கட்டுப்படுத்த முடியாத நிலை, பல விதமான தொல்லைகளுக்குட் படுத்துகின்றது. மியூனிச்சில் நடை பெற்ற 90வது ஜெர்மனி சத்திர சிகிச்சையாளர் வருடாந்த மகா நாட்டில் (90th Annual Congress of the German Surgical Society in munich) எலும்புச் சத்திர சிசிச்சையிலும் இதே போன்ற கஷ்டங்களை எதிர் நோக்கியுள்ளதாக எலும்பு மருத்துவ விசேட சத்திர சிகிச்சையாளர்கள் கருத்து தெரிவித்திருக்கின்றனர்.

இந்தக் கிருமிகள், எலும்பின் உள்ளே ஏற்படுத்தும் காயங்கள் குணமடைவதற்கு பல நாட்கள் செல்கின்றன. முன்பு உபயோகித்த நுண்ணுயிரெதிரிகளை இன்னும் கூடக் காயங்களைக் குணப்படுத்த தொடர்ந்து பாவிப்பதில் எந்த வித பலனும் கிடைப்பதில்லை. இதன் காரணமாக எலும்பில் ஏற்படும் காயங்களைக் குணப்படுத்த புதிய வழி வகைகள் கையாளப்படுகின்றன: கிருமிகளின் தாக்கத்திற்குள்ளான எலும்புகள் சத்திர சிகிச்சை மூலம் திறக்கப்பட்டு நன்கு கழுவப்படுகின்றன. மேலும், பழுதடைந்த எலும்பிற்குள்ளிருக்கும் துவாரத்தைச் சுத்தஞ் செய்த பின்பு, அதே மனிதனின் வேறொரு எலும்பிலிருக்கும் பச்சையைக் (Bone Mārrow) கொண்டு நிரப்புவதன் மூலம் குணம் ஏற்படுகின்றதென புதிய கண்டுபிடிப்புகள் கூறுகின்றன:

ஆதாரம்: German Research Service, 73

விளக்கம்

செல்வி, இ. சிவதேவி,
உடுவில், சுன்னாகம்.

வினா: தாவரங்களில் காணப்படும் வைற்றமின்கள் யாவை? அவை அத் தாவரங்களுக்கு எவ் வகையில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை?

விடை: தாவரங்களில் காணப்படும் வைற்றமின்களாவன:

1. வைற்றமின் A — இது இலைகளிலும் மஞ்சள் நிறமுடைய பகுதிகளிலும் உ-ம் கரட், முதலியனவிலும் காணப்படுகின்றது. இதன் முக்கியத்துவம் இன்னமும் அறியப்படவில்லை.

2. வைற்றமின் B^1 (தயமின்) — இது வளியில் உள்ள காபனீரொட்சைட்டை நிலைப் படுத்துவதற்குத் தேவையான காபொட்சிலேசு [Carboxylase] என்னும் நொதியத்தை உண்டாக்கும் பொருளாக விளங்குகிறது.

3. வைற்றமின் B^2 (Riboflavin)— காற்றுள்ளபோது நடைபெறும் ஐதரசன் இடமாற்றத்தில் முக்கிய பங்கு எடுக்கின்றது.

4. நிக்கொற்றீனிக்கமிலம் (Nicotinic acid) — NAD என்னும் துணை நொதியத்தை உண்டாக்கும் பொருளாக தொழிற்படுகிறது.

5. பன்ரோதீனிக்கமிலம் (Pantothenic acid) — துணை நொதியம் A (Coenzyme A) ன் உற்பத்திக்குத் தேவையாகும்.

6. போலிக் கமிலம் (Folic acid) வைற்றமின் B^{12} — நியூக்கிளிக்கமில அநுசேபனையில் இடம் பெறுகின்றன.

7. பயோற்றீன் (H) (Biotin-H) — கொழுப்பு தொகுத்தலிலும் காபனீரொட்சைட்டு அனுசேபனையிலும் பங்கு பெறுகின்றது.

8. கோலின் (Choline) — கொழுப்பு புரத அனுசேபனையில் ஈடுபடுகின்றது.

9. பிரிடொக்சீன் (B_6) (Pyridoxine) —அமினோ பகுதி இடமாற்றத் தாக்கங்களில் துணைக் காரணியாகவிளங்குகின்றது.

வைற்றமின் B_1 தொட்டு (Pyridoxine) பிரிடொக்சீன் வரை, உள்ள வைற்றமின்கள் எல்லாத் தானிய வகைகளிலும், மதுவம், அவரை வித்துக்கள் முதலியனவற்றிலும் காணப்படுகின்றன.

10. வைற்றமின் C — இது எலுமிச்சை, தோடை, தக்காளி, கோவா முதலியனவற்றில் அதிகமாக உண்டு. இது காற்றுள்ள போது ஐதரசன் இடமாற்றுகையில் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது.

11. வைற்றமின் D
12. வைற்றமின் E
13. வைற்றமின் K

இவை எல்லாத் தாவரங்களிலும் காணப்படும். இவையும் காற்றுள்ள போது நிகழும் ஐதரசன் இடமாற்றத்தில் இடம் பெறுகின்றன, —ஜெயா

H. M. M. ஜவாட், அக்குறனை.

வினா: பண வருமானம் என்றால் என்ன? இது உண்மை வருமானத்தில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடும்?

விடை: பண வருமானம் என்றால் என்ன என்பது எளிதில் விளங்கும். நாம் செய்யும் சேவைகளுக்காகப் பெறும் பண ஊதியம், நாம் உற்பத்திசெய்த பொருட்களை விற்றுப் பெறுகின்ற இலாபம், எமது மூலதனத்திற்காகப் பெறுகின்ற பண வடிவிலமைந்த வட்டி; எமது நிலத்தைக் கூலிக்கமர்த்துவதற்காக பிறர் எமக்குப்

பண வடிவில் தரும் வாடகை போன்றன வற்றை நாம் பண வருமானம் என்று கூற லாம்.

இனி வெவ்வேறு ஆண்டுகட்கான தனி மனித அல்லது தேசிய வருமானத்தை ஒப்பிடுவதற்குப் பண வருமானத்தை அப்படியே கணக்கில் எடுப்பதில் குறைபாடு உளது. முந்திய ஆண்டிற்கும் பிந்திய ஆண்டிற்கும் இடையே ஏற்பட்டிருக்கக் கூடிய விலை மாற்றங்கள் பண வருமானத்தின் அடிப்படையில் செய்யப்படும் ஒப்பீடுகளை அர்த்தமற்றவையாக்குதல் கூடும். இந்த ஒப்பீடுகளைச் செம்மையாக அமைத்தற்கென கொள்வனவு ஆற்றல் அடிப்படையில் அமைத்துக் கொள்ளப் பட்ட ஒரு அளவீடே உண்மை வருமானம் என்பதாகும். இதனை உதாரணத்தால் தெளிவு படுத்தலாம். 1964—ல் பெற்ற அதே பண வருவாயை 1974லும் ஒருவன் பெறுவானுயின் அவன் கொள்வனவு செய்ய முடிந்த பொருட்களின் விலையிலும் மாற்றம் எதுவும் ஏற்படவில்லையாயின், 1974-ம் ஆண்டு அவனது உண்மை வருமானத்திலும் மாற்றம் இல்லை எனலாம் கொள்வனவுப் பொருட்களின் விலை இரண்டு மடங்காக உயரின் உண்மை வருமானம் 1964லிலும் பார்க்க 1974-ல் ½ பங்காகக் குறையும். நாம் இவ்வாறு கூறும் போது 1964-ம் ஆண்டு நிலவிய கொள்வனவுப் பொருட்களின் விலையையே கணிப்பீட்டிற்கு அடிப்படையாகப் பயன்படுத்தியுள்ளமை கவனிக்கற்பாலது. இரு வருடங்களிலும் வருமானம் பண வடிவிலேயே கணிக்கப் பட்டதாயினும் இவற்றை ஒப்பிடும் போது எடுத்துக்கொள்ளும் விலையைப் பொறுத்தே உண்மை வருமானம் பண வருமானத்தில் இருந்து வேறுபடுகின்றது. —எஸ். வி. ஐ.

திருவருட் செல்வன், யாழ்ப்பாணம்.

வினு: 3 மீற்றர் நீளமும் 0.09 சமீ குறுக்கு வெட்டுமுள்ள ஒரு செப்புக் கம்பியின் மேல் முனை உறுதியாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் கீழ் முனையில், ஆரம்பத்தில் ஒரு சுமை தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இதன் பின் சுமை படிப்படியாக அதிகரிக்கப்பட்டுக் கம்பியின் கீழ் முனையினது நிலை ஓர் அளவுச் சட்டத்திலிருந்து வாசிக்கப்பட்டது. பின்வரும் வாசிப்புக்கள் பெறப்பட்டன.

மேலதிகச் சுமை (கி. கி. இல்)	அளவுச் சட்டத்தின் வாசிப்பு (ச. மீ இல்)
0	4.08
1	4.12
2	4.15
3	4.21
4	4.24
5	4.28
6	4.34
7	4.43
8	4.51

(அ) கம்பியின் நீட்சியை மேலதிகச் சுமைக்கு எதிராகக் குறித்து ஒரு வரைவு வரைக.
(ஆ) நீட்சியடைகையில் வெவ்வேறு நிலைகளில் அக் கம்பி இயங்கியுள்ள முறைபற்றிக் கூறுக.

(இ) கம்பிக்குரிய யங்கின் குணகத்தைக் கணிக்க.

(ஈ) மீள்சக்தியின் எல்லையின் தகைப்பு எவ்வளவு

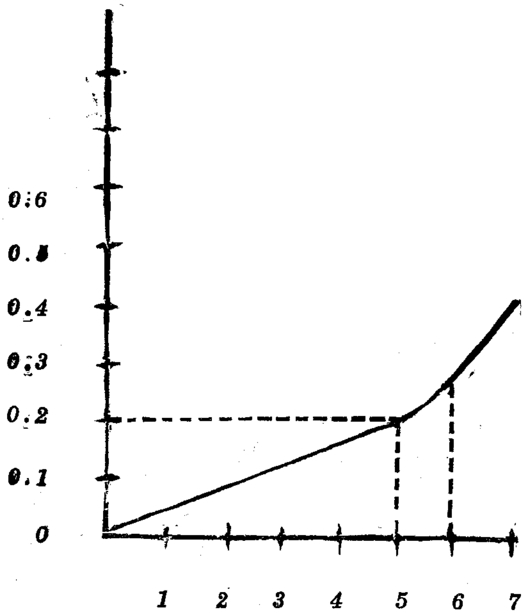
இக்கேள்விக்கான விடையையும் அதில் கவனிக்கவேண்டிய முக்கிய குறிப்புகளையும் தருமாறு கேட்கிறேன்.

விடை:

(அ)

மேலதிகச் சுமை (கி.கி இல்)	கம்பியின் நீட்சி [e] [ச. மீ இல்]
0	0
1	0.04
2	0.07
3	0.13
4	0.16
5	0.20
6	0.26
7	0.35
8	0.43

கவனிக்கப்பட வேண்டியவை.



1 அச்சுக்களை தகுந்த அளவுத் திட்டத்துடன் பெயரிட வேண்டும்.

2 புள்ளிகளை சரியான இடத்தில் குற்ற வேண்டும்.

3 பகுதி - AB - புள்ளிக்கூடாக ஒரு சராசரி நேர்கோடு (5 கி கி வரை). பகுதி — CD - புள்ளிக்கூடாக ஒரு சராசரி வளை கோடு. பகுதி -BC- நிலை மாறல்.

4 மேலதிகச் சுமையை Y அச்சிலும் கம்பியின் நீட்சியை X அச்சிலுமாக வரைபு வரையக்கூடாது.

5 கம்பியின் வாசிப்புக்கும் மேலதிகச் சுமைக்குமிடையில் வரைபு வரையக்கூடாது:

6 உற்பத்தியினூடாக நேர்கோடு செல்ல வேண்டும்.

ஆ [i] பகுதி AB மேலதிகச் சுமை 5கிகி வரை உயருகையில் வரைபு நேர்கோடாக இருப்பதால் இங்கு ஊக்கின் விதி தாக்கப்படுமென எடுக்கலாம். அதாவது மேலதிகச் சுமை, கம்பியின் நீட்சிக்கு [e] நேர் விகித சமமாகும்.

(ii) பகுதி BC மீள்சக்தி எல்லையை அடைந்து விட்டது என எடுக்க வேண்டும்:

(iii) பகுதி CD இங்குகம்பி இளங்குகின்ற குணகத்தை (Plastic behaviour) உடையது என எடுக்கவேண்டும்-

(இ) பகுதி AB

நேர்கோட்டின் சாய்வு விகிதம் $=4\times10^5$ ச.மீ/கி

யங்கின் குணகம்Y= $\dfrac{\text{தகைப்பு}}{\text{விகாரம்}} = \dfrac{Mg/A}{e/l}$

$= \dfrac{Mg}{e} \times \dfrac{1}{A}$

$= \frac{1}{4}\times10^5\times980 \times \dfrac{300}{\frac{22}{7}\times\left(\frac{\cdot09}{2}\right)^2}$

$= \frac{1}{4}\times10^5\times980 \times \dfrac{300\times4\times7}{22\times(\cdot09)^2}$

$= 1.16\times10^{12}$ தைன்/ச.மீ^{2}

கவனிக்கப்படவேண்டியவை:

1. சாய்வு விகிதம் துணியப்படும்போது கீறப்பட்டுள்ள நேர் கோட்டின் மேலுள்ள உயரிய தூர இடைவெளியிலுள்ள இரு புள்ளிகளைப் பாவிக்கவேண்டும். நாம் குற்றிய புள்ளிகளை அநேகமாகப் பாவிக்கக்கூடாது.
2. யங்கின் குணகத்தின் பெறுமானை மொன்றைத் தகுந்த அலகுடன் கொடுக்கவேண்டும்.

(ஈ) மீள் சக்தி எல்லைப் புள்ளி B ஆக விருக்கையில் புள்ளி B யில் சுமை= 5 கி. கி.

தகைப்பு$=\dfrac{Mg}{A} = \dfrac{5\times1000\times980\times4}{\frac{22}{7}(0.09)^2}$ $\dfrac{\text{தைன்}}{\text{சமீ}^2}$

இங்கு புவியீர்ப்பு வேகவளர்ச்சி g=980 ச.மீ/செ என எடுக்கப்பட்டது.

தகைப்பு= 7.7×10^8 தைன்/ச.மீ^{2}.

க. சு.

அறிவூற்று

மனிதனின் தோல்

தோலானது மனித உடலின் ஏறக்குறைய முழு வெளிப்புற மேற்பரப்பையும் மூடியுள்ளது. உடலின் விசேட பகுதிகளான கண், உதடு என்பன மட்டும் சிறிது வேறுபட்ட படையைக் கொண்டுள்ளன.

தோலின் தொழிலானது உடலின் வெளிப்புறப் பகுதியைச் சுற்றவர, ஒரு பாதுகாப்புப் படையாக அமைவதேயாகும். தோலானது அதன் கீழுள்ள மிருதுவான இழையங்களைப் பாதுகாக்கும் அதே நேரத்தில் உடல்பாயம் வெளியேறுவதையும் தடுக்கிறது.

தோலானது தொடர்ச்சியாகத் தேய்விற்கும், சிதைவிற்கும் உட்படுத்தப்பட்ட போதும், உடலின் மற்றைய பகுதிகளைப் போலல்லாது, பாதுகாக்கப்பட்டு நீண்ட காலத்திற்கு நிலைக்கிறது. ஆனால் மிகவும் வேறுபட்டு நிற்கும் அம்சம் யாதெனில் நாம் அவதானித்தாலும் அவதானிக்காவிட்டாலும், அது தொடர்ச்சியாகக் கழற்றப்பட்டுக் கொண்டும், புதுப்பிக்கப்பட்டுக் கொண்டும் இருப்பதாகும்.

தலைமயிரினூடு காணப்படுகின்ற சொடுகு என்பது, என்ன என்பதை நீங்கள் எப்பொழுதாவது நினைத்துப் பார்த்ததுண்டா? சொடுகானது இறந்த வெளித்தோலேயாகும். சிறந்த தடுப்புத்தன்மை வாய்ந்த புதுத்தோல் உருவாகிய பின்பு, இறந்த தோலானது மிகவும் மெல்லியதும், நுண்ணியதுமான செதிலாக குறைக்கப்பட்ட பகுதியேயாகும்.

வெளித் தோலானது எப்பொழுதும் புதியதேயாகும். ஏனெனில் அதற்கு எந்தவொரு காலத்திலும் பழமையானதாக மாற வாய்ப்பு இல்லாதிருப்பதனாலேயாகும். எனவே எங்களுடைய தோலானது ஒரே மாதிரியானதாக, நீண்டகாலத்திற்கு நிற்பதில்லை.

தோலானது குறிப்பிடத்தக்க அளவு வளைந்து கொடுக்கும் தன்மைவாய்ந்த ஒரு இழையமாகும். அது இலகுவாக அசைந்து கொடுத்து, ஏனைய, உடலின் பல்வேறு பகுதிகளில் ஏற்படுத்தப்படும் அசைவுகளுக்குத் தாக்குப் பிடிக்கின்றது.

ஒரு மூட்டின் அசைவின்போது தோலானது வளைந்து கொடுத்து குறிப்பிட்ட அசைவு நிகழ்வதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்து, பின்பு மூட்டானது பழைய நிலையை அடைந்தவுடன், தோலும் மிக விரைவில் தனது பழைய நிலையை அடைகிறது.

உடல் பரப் பெங்கெனும் தோலானது சீரான தடிப்பைக் கொண்டிருப்பதில்லை. உள்ளங்கை — பாதம் போன்ற பாகங்களில் காணப்படும் தோலானது, தேய்விற்கும் சிதைவிற்கும் ஆளாக நேரிடுவதினால் அவை தடித்ததாகவும், வலிமையுடையதாகவும், சில வேளைகளில் கடினமானதாகவும் கொம்புப் படையைக் கொண்ட பகுதிகளாகவும் காணப்படுகிறது.

கைகளினால் கடின வேலை செய்பவர்களின் கைகள் பெருமளவில் கொம்புப் படைகளைக் கொண்டிருப்பது அவதானிக்கத்தக்கது. எமது தோலை மென்மையாக வைத்திருப்பதற்கு எவ்விதமான ''கிறீம்'' வகைகளைப் பாவிக்க வேண்டிய தேவையில்லை; ஏனெனில் தோலின் கீழுள்ள சுரப்பிகளினால் சுரக்கப்படும் சுரப்பானது, இயற்கையாகவே, தோலை எந்நேரமும் எண்ணெய்த் தன்மை வாய்ந்ததாக வைத்திருக்கிறது. (உள்ளங்கை

பாதம் என்பன இங்கு விதிவிலக்கு) எங்களுடைய நெற்றியை ஒரு கைக்குட்டையினுல் துடைப்போமேயானுல் அக் கைக்குட்டை சற்றே எண்ணெய்த் தன்மையாக்கப் பட்டிருப்பமை இங்கு ஈண்டு கவனிக்கத்தக்கது.

தோலின் மேற்புறத்தைப் பார்க்குமிடத்து, முக்கியமாக கைகளின் பின்னுல் உள்ள தோலில் பல சிறிய கோடுகளைக் காண முடியும். இவைகள் (Tension lines) இழுவிசைக் கோடுகள் என அழைக்கப்படும். இவைகள் ஆழமான படைகளின் மீளுந்தன்மையினுல் உண்டாக்கப்பட்டவையாகும். எங்களுடைய கைவிரல்களை மடிப்பதனுல் — அதாவது பின்புற தோற் பரப்பினில் ஒருவித நீட்சியை ஏற்படுத்துவதனுல்— இக்கோடுகளை உடனடியாக மறையச் செய்யலாம்.

கைவில்லை ஒன்றின் உதவி கொண்டு தோலை அவதானிப்போமேயானுல், தோலின் மேற்பரப்பில் பல நுண்ணிய துளைகள் இருப்பதைக் கவனிக்கலாம். இத் துளைகள், தோலின் ஆழமான படையிலுள்ள வியர்வைச் சுரப்பிகள் வெளித்திறக்கும் இடங்களாகும்: இச் சுரப்பிகளினின்றும் உண்டாக்கப்படும் வியர்வையானது மேற் கூறிய துளைகள் வாயிலாக தோலின் மேற்பரப்பிற்கு வருகின்றது. ஆனுல் பொதுவாக வியர்வையானது வெளிப்புற மேற்பரப்பை அடைந்தவுடன் விரைவாக ஆவியாவதனுல் எம்மால் இதனை அவதானிக்க முடிவதில்லை. எப்படியிருப்பினும் விரைவாக உடற் பயிற்சி செய்யும்போதும்—வெப்பமான கால நிலையிலும், வழக்கத்திற்கு மாருக மிகவும் கூடிய அளவில் வியர்வை உண்டாகி தோல் ஈரமடைகின்றது. உண்டாகிய வியர்வை ஆவியாகுவதன் மூலம் தோலின் வெப்ப நிலையைக் குறைத்து முழு உடலின் வெப்ப நிலையையும் சாதாரண வெப்ப நிலையான 98.4° ப க்கு மேல் கூடுவதைத் தடை செய்கிறது;

தோலின் தடிப்பு கண்மடலில் 0.5 மில்லி மீற்றர் ஆகவும் கைகளிலும் கால்களிலும் ஏறத்தாள 6 மில்லி மீற்றராகவும் இருக்கக்காணலாம்; தோலில் இருபது இலட்சம் தொடக்கம் நூற்று ஐம்பது இலட்சம் வரையிலான வியர்வைச் சுரப்பிகள் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. அச் சுரப்பிகள் வெளியேற்றும் வியர்வை நாளொன்றிற்கு அரை பைந்து அளவினதாகும்.

பாதங்கள் — உள்ளங்கைகள் தவிர்ந்த ஏனைய பகுதிகளில் உள்ள தோலானது மயிர்களினுல் மூடப்பட்டுள்ளது, இவற்றின் எண்ணிக்கை ஒரு சதுர சதம் மீற்றருக்கு சுமார் நாற்பது தொடக்கம் எண்ணூறு வரையிலாகும்.

சிறந்த குளிர்பானங்களை அருந்த

விஜயம் செய்யுங்கள்

கிறீம் ஹவுஸ்

பரந்தன்

கயிற்று - வார்ச் செலுத்திகள்

(Rope - Belt Drives)

கலாநிதி சி. சிவசேகரம்

(விரிவுரையாளர், பொறியியற் பீடம், பேராதனை)

தொடுகையில் உள்ள இரு திடப் பொருட்களிடையே அசைவை உராய்வு எதிர்க்கிறது என நாம் அறிவோம். எந்த உராய்வு அசைவை எதிர்க்கிறதோ அதே உராய்வு அசைவை ஆதரிக்கும் நிலவரங்கள் பல உள்ளன: தரை மீது ஒரு சில் உருள்வதற்கு உராய்வு துணை நிற்பதைப் பலர் அறியக்கூடும். சேற்றில் அகப்பட்டகார்ச் சக்கரம் பெயர முடியாமல் சறுக்கித் திணறுவது உருளுவதற்கு உராய்வு தேவை என்று உணர்த்துகிறது. நடக்கும் போது கால் நிலத்தைப் பற்றி நிற்கவும், ஏறவும் வேறு பலவகையான அசைவுகளிலும் அம்மி முதல் ஆட்டுக்கல் வரையிலும் உராய்வு உபயோகமான வகையில் பணியாற்றுகிறது. உராய்வைப் பயன் படுத்தி (''பிரேக்'' மூலம்) வண்டிகளை நிறுத்தும் நாம் அதே உராய்வைப் பயன் படுத்தி ''கிளச்சு'' மூலம் வண்டியைச் செலுத்துகிறோம். பொறி முறைச் சக்தியை ஓர் இடத்தினின்று இன்னோரிடத்திற்குச் செலுத்துவதற்கு உராய்வைப் பயன் படுத்தும் முறைகளுட் பழையதான கயிற்றுச் செலுத்திகளதும் வார்ச் செலுத்திகளதும் இயக்கம் பற்றி இங்கு கவனிப்போம்.

முதலில் கயிறென்றாலென்ன வாரென்றாலென்ன என்று பார்ப்போமா? கயிறென்பது பொதுவாக நார்களைக் கொண்டு இழைக்கப்பட்ட பெருமளவும் வட்ட வடிவமான குறுக்கு வெட்டையுடைய நீண்ட வளைந்து கொடுக்கக் கூடிய பொருள். பட்டியென்பது இழைக்கப்பட்ட அல்லது தொடர்ச்சியான பொருளாலான, பெரும்பாலும் (ஆனால் எப்போதுமல்ல!) தட்டையான நீண்ட வளைந்து கொடுக்கக்கூடிய பொருள். இவற்றைக் கொண்ட செலுத்திகளில் இவற்றின் இயக்கம் ஒரே அடிப்படையில் அமைந்தது.

கயிற்றுச் செலுத்தியை மிகவும் நெருங்கியதும் அதன் அடிப்படையினை விளக்க உதவுவதுமான மிகப்பழைய சாதனம் தயிர் கடைய உபயோகிக்கப்படும் மத்து. இதில் ஒரு கழியைச் சுற்றி ஒரு கயிறு வரியப்பட்டு கயிற்றின் இரு முனைகளையும் மாறி மாறி இழுப்பதன் மூலம் கழி சுழற்றப்பட்டுக் கடையும் வேலையைச் செய்கிறது. இங்கு கயிற்றின் மூலம் அளிக்கப்படும் வலு உராய்வு விசையூடு கழிக்கு இடமாற்றப்படுகிறது. அளிக்கப்படும்வலு கயிற்றின்இருமுனைகளிலுமுள்ள இழு விசைகட்கு இடையிலான வேறுபாட்டின் மீதும் கயிறு அசையும் வேகத்தின் மீதும் தங்கியுள்ளது. கயிற்றின் இரு முனைகளிலுமுள்ள விசைகட்கிடையிலான அதிகபட்ச வேறுபாடு (சரியாகச் சொன்னால் அவற்றின் விகிதம்) கயிற்றுக்கும் கழிக்குமிடையிலான உராய்வு மீதும் கயிறு எத்தனை முறை கழியைச் சுற்றிச் செல்கிறது என்பதன் மீதும் தங்கியுள்ளது. இதையே வேறு வகையில் அவதானிக்க வேண்டின் ஒரு நேரான மரக் கம்பம் அல்லது மரத்தைச் சுற்றி ஒரு நீண்ட கயிற்றை நாலைந்து சுற்றுக்கள் வரிந்து ஒரு முனையை லேசாக ஒரு புறம் யாராவது பற்ற மறு முனையை வேறொருவர் மிக வலுவாக இழுப்பினும் கயிறு சறுக்காது நிற்பதன் மூலம் அவதானிக்கலாம். சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையை ஒன்று அல்லது அரையாகக் குறைத்தால் இரு முனைகளிடையிலும் உள்ள இரு விசைகளது விகிதம் குறைவதனால் கயிற்றை இழுப்பது சாத்தியமாகி விடுகிறது. இதே போல் கம்பத்தின் மேற்புறம் வழுவழுப்பாக இருப்பினும் கயிறு எளிதாகச் சறுக்கிவிடும்.

இனிக் கயிற்றுச் செலுத்திகள் எவ்வாறு அமைக்கப்படுகின்றன என அவதானிப்போம். கயிற்றுச் செலுத்திகள் முனையற்ற ஒரு கயிற்றை (அதாவது நாடத்தை) இரு நிலையான கப்பிகளின் மீது பொருத்துவதன் மூலம் அமைக்கப்படுகின்றன. ஒரு கப்பியைச் சுழற்றுகையில் அது கயிற்றின் ஒரு புறத்தை இழுக்கிறது. இதனால் மற்றக் கப்பியும் சுழற்றப்படுகிறது. வலு செலுத்தப்படாது கப்பிகள் எளிதாகச் சுழல்கையில் கப்பிகளால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள கயிற்றில் இரு பகுதிகளிலும் உள்ள இழுவிசை சமமாக இருக்கும். வலு செலுத்தப்படும் போது இவற்றிடையே உள்ள வேறுபாடு அதிகரிக்கும். இது ஒரு மட்டு வரை வந்ததும் மேற்கொண்டு உராய்வு விசை அதிகரிக்க இடமின்றிக் கயிறு கப்பி மீது சறுக்கத் தொடங்கும். எனவே கயிற்றுச் செலுத்தியால் இடமாற்றப்படக்கூடிய வலுவிற்கு எல்லை உண்டு என்று ஊகிக்கலாம். இது முன் கூறியபடி உராய்வாலும், கயிறு கப்பியுடன் கொண்டுள்ள தொடுகைக் கோணத்தாலும், கயிறு இயங்க ஆரம்பிக்கும் முன் எவ்வளவு இறுக்கமாயிருந்தது என்பதாலும் பிரதானமாக நிர்ணயிக்கப்படுகிறது கயிற்றின் பலம் அதனை எவ்வளவு தூரம் இறுக்கலாம் என்பதையும் அதனாற் செலுத்தப்படக்கூடிய வலுவையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. கயிற்றின் எடை (முக்கியமாக கப்பிகள் வேகமாகச் சுழலும் இடங்களில்) செலுத்தப்படக் கூடிய மிக அதிக வலுவின் மீது தாக்கம் உடையது. கயிறு மாறி மாறி வளைந்து நேராவதன் மூலம் சக்தி இழப்புகள் ஏற்படுகின்றன. கயிறு சறுக்குவதும் உராய்வு மூலம் சக்தி இழப்புகட் காரணமாகும்.

கயிற்றுச் செலுத்தியின் இரு கப்பிகளும் வெவ்வேறு விட்டமுடையனவெனின் என்ன நடக்குமெனக் கவனிப்போம். கயிறு சறுக்காது கப்பிகள்மீது நகர்வதால் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு நேரத்தில் கப்பிகளது சுற்றுப் புறங்கள் ஒரே அளவு தொலைவே நகர முடியும் எனவே விட்டம் அதிகமான கப்பி குறைந்த கோணத்தூடும் சிறிதானகப்பி கூடிய கோணத்தூடும் சுழலுவன. கப்பிகளின் சுழல் வேகம் அவற்றின் விட்டங்கட்கு எதிர்விகிதமாக இருக்கும். மறுபுறம் கயிற்றின் இழு விசைகள் கப்பியின் ஒவ்வோர் புறத்தும் ஒன்றாகவே இருப்பதால் அவற்றிடையில் உள்ள வேறுபாட்டால் கப்பியில் ஏற்படுத்தப்படும் முறுக்கு திறன் விட்டத்திற்கு நேர் விகித முடையதாக இருக்கும், எனவே பெரிய கப்பி கூடிய முறுக்கும் குறைந்த வேகமும் கொண்டும் சிறியது மறு விதமாகவும் இயங்குவன. இதனால் கயிற்றுச் செலுத்திகளை வேக மாற்றங்களைப் பெறுமாறே அன்றிச் சிறு முறுக்குத் திறனைக் கொண்டு பெரும் முறுக்கு திறனை பெறுமாறே அமைக்க இடமுண்டு. (கப்பித் தொகுதிகள், நெம்பு கோல்கள் போன்ற பொறிகள் பற்றி அறிந்தவர்களுக்கு இது இலகுவாக விளங்கும்)

கயிற்றுச் செலுத்திகட்கும் வார்ச் செலுத்திகட்குமிடையில் அடிப்படையில் வேறுபாடில்லை என முன்னரே கூறப்பட்டு விட்டது. ஆகவே வார்ச் செலுத்திகள் பற்றித் திரும்பவும் அதே பல்லவியைப் பாட வேண்டிய அவசியம் இல்லை. ஆயினும் வார்கள் பல காரணங்களால் கயிறுகளை விட அதிகம் விரும்பப்படுகின்றன கயிறுகள் வார்களைப் போன்று நீண்ட காலம் உழைப்பதில்லை. கயிறுகள் தமது வட்டமான குறுக்கு வெட்டுக் காரணமாக மிகச் சிறிய அளவு பரப்பிலேயே கப்பியுடன் தொடுகையுடையன. எனவே இவை எளிதாகத் தேய்வுறுகின்றன. வார் செலுத்திகளைக் கொண்டு மேலும் கூடிய வலுவைச் செலுத்தச் சில உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுவன.

ஒரு கப்பி எவ்வளவு சீரற்ற மேற்பரப்பைக் கொண்டிருந்தாலும் அதற்கும் வாருக்கிடையிலான உராய்வுக் குணகம் நாளடைவில் ஒரு குறைந்த பட்ச அளவை அடைவதைத் தவிர்க்க முடியாது. எனவே அதி குறைந்த உராய்வுக் குணகத்தைப் பயன்படுத்தி பட்டி இழு

விசையில் வேறுபாட்டைக் கூடுமான வரை அதிகரிப்பது எவ்வாறு எனக் கவனிப்போம். ஒரு புறம் வார் கப்பியுடன் தொடுகையில் உள்ள கோணத்தை (படிகைக் கோணத்தை) அதிகரிக்கலாம். இதனை ஒரு மூன்ருவது கப்பியை ('சோம்பற்' கப்பியைப் (Idler Pully) பாவித்து பட்டியைச் சிறிது உள்ளே தள்ளித் தொடுகைக் கோணத்தைக் கூட்டுவது மூலம் சாதிக்கலாமாயினும் இதற்கு வரையறைகள் உண்டு என்பது தெளிவு. மறு புறம் கப்பியினை V வடிவ வெட்டுடையதாகவும் வாரை அதற்குப் பொருத்தமான சரிவக வடிவக் குறுக்கு வெட்டினையுடையதாகவும் அமைப்பதன் மூலம் அதே படிகைக் கோணத்திற்கு அதிக உராய்வைப் பெறலாம். V யின் கோணம் குறையக் குறைய விளை பயன் கூடும் எனினும் வாரின் தேய்வு ஆகிய காரணிகளைக் கணிப்பிற் கொண்டு இக் கோணம்4 5° மட்டிலேயே பெருமளவும் வைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய V வார்ச் செலுத்திகளை நாம் பல மோட்டார் வாகன விசிறிகளின் செலுத்திகளில் காணலாம். மில்களில் (மிளகாய், மா அரைக்கும் ஆலைகள்) நாம் தட்டையான நாடாவடிவ வார்களையே அதிகம் காண்கிறேம். வார்கள் இன்று வெறுமே சக்தியைச் செலுத்த மட்டுமன்றிப் பொருட்களைக் காவவும் பயன்படுகின்றன. (Con veyor Belts) இவை பற்றிப் பிறிதோர் சந்தர்ப்பத்தில் கவனிப்போம்.

வார்கள் தேவைகளை அனுசரித்து இரப்பர், இரப்பரும் கன்வசும், கன்வசு, தொகுப்புப் பொருட்கள் ஆகியவற்ருல் ஆக்கப்படுகின்றன. இவை ஒரு தொழிற் கூடத்தில் சிறு அல்லது நடுத்தர அளவிலான பொறிமுறை வலுவை ஓரிடத்திலிருந்து இன்னேரிடத்திற்கு கொண்டு செலுத்துவதில், முக்கியமாக, உபகரணங்களை நிறுவுவதில் ஓரளவு நிச்சயமின்மையுள்ளஇடத்தில், பெரிதும் பயனுள்ளவை: வார்களது நீளத்தைக் கூட்டி குறைக்க ஏதுவானமை அவற்றை மிக உபயோகமானவையாக்குகின்றன.

சுழலும் இரு தண்டுகளிடையே சறுக்குதல் இன்றி குறிப்பிட்ட வேக விகிதம் இருக்க வேண்டிய இடங்களில் பற் சக்கரங்களுடன் சங்கிலிகள் பயன்படுத்தப்படுவன. இது கார்களில் சுழற்றித் தண்டுக்கும் (Crank Shaft) வழ்ங்கித் தண்டுக்கும் (Cam Shaft) இடையே சங்கிலி மூலம் இணைப்பு உள்ளது. (சங்கிலிச் செலுத்திகளை நாம் சைக்கிள்களில் காணலாம். ஆனல் இங்கு இவை சங்கிலியின் வலிமை, நிறுக்காமை காரணமாகப்பாவிக்கப் படுகின்றன) இன்று பற்களையுடைய வார்கள் சங்கிலிகளைப் போன்று பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவை ''வார்களினுடைய மலிவானமை'' எனும் நல்லியல்பைச் சங்கிலிகளின் அமைப்பின் நன்மையுடன் இணைக்கின்றன. வார்ச் செலுத்திகளை நாம் அனைவரும் பல பல இடங்களில் காண்கிறேம். தையல் இயந்திரம் முதல் கத்திக்குச் சாணை பிடிக்கும் இயந்திரம் வரை, மரக் கடைசல்கள் முதல் மோட்டார் கார் எஞ்சின்கள் வரை வார்கள் பாவிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொன்றினது அமைப்பினையும் நுணுக்கமாக அவதானிப்பதன் மூலம் நாம் கற்பதற்கு நிறைய உண்டு.

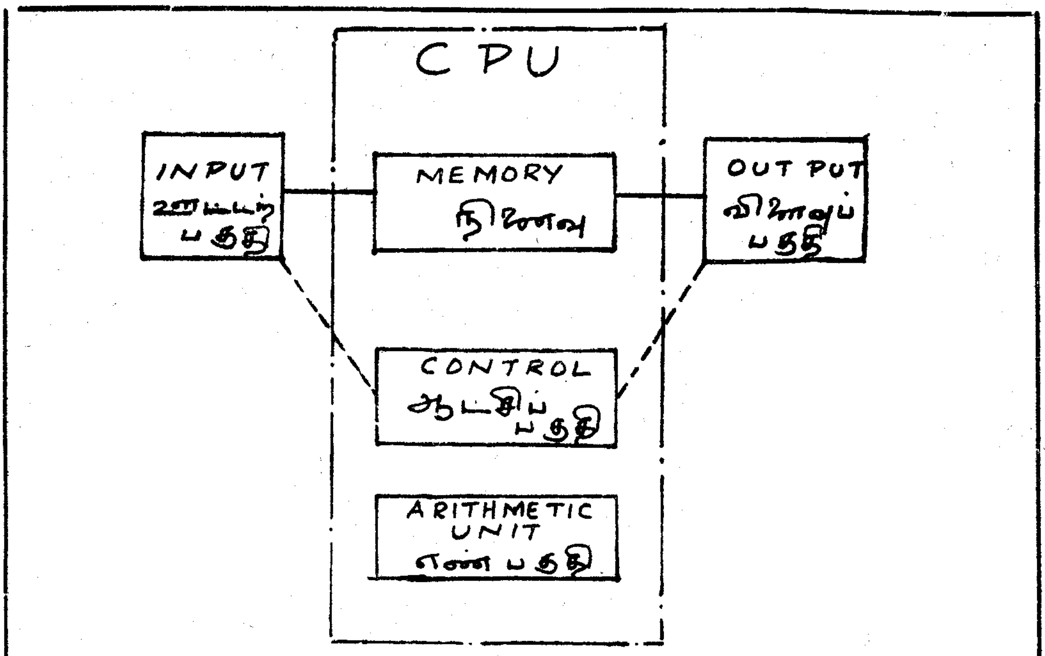
மனிதன் படைத்த புத்தியற்ற மூளை

ஐ. மகேந்திரராசா B.Sc. (Hons), M. Sc. (Carleton)

கணிதத்துறை,

இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், பேராதனை.

கடவுளின் படைப்பில் உண்டாக்கப்பட்ட மூளையின் ஆற்றல் அளவிடற்கரியது. ஆனால் அதன் அளவோ ஒரு மனிதனின் தலைக்குள் அடங்கக் கூடியவாறு சிறியதாகப் பாரமற்றதாக உள்ளது. இத்தகைய ஆற்றல் படைத்த, அளவிற் சிறியதான மூளையைக் கொண்டுள்ள மனிதனின் ஆக்கமே கணனியாகும். (Computer). பரிமாணத்திற் பெரியதாய், அதிக நிறையுள்ளதாய் விளங்கும் இவ்வெந்திரம் மனித மூளையுடன் எவ்வாறு ஒப்பிடத்தக்கது? அப்பலோ—11 மதியை நோக்கிப் போய்க் கொண்டிருந்தபோது, பாதித் தூரம் வரை துணையாகச் சென்ற கணனியொன்று, அதிக விவரங்களை ஏற்றுக்கொண்ட காரணத்தினால் இயங்க மறுத்ததையும், அதன் செலுத்துனரே முழுப் பொறுப்பையும் ஏற்று வெற்றிகரமாக வழி நடத்திச் சென்றதையும் நாம் அறிவோம். தானாகவே உணர்ந்து இயங்குந் தன்மையற்ற இம் மாடாசாமிக்கு மனித மூளையை விடச் சிறந்த ஆற்றல்கள் இல்லாமலில்லை. வானொலியில் ஒரு பாடலைக் கேட்டுவிட்டு, நம்மில் எத்தனை பேருக்கு நாளை மறு நாள் அதனை முழுமையாக நினைவிற்குக் கொண்டுவர முடிகிறது? கருத்துக்களைச் சேமிப்பதற்கும், சேமித்தவற்றை திரிபடையாது மீண்டு கொள்வதற்கும் மனிதனுக்குத் துணை புரியும் வங்கி கணனியாகும். அத்துடன் பெருந் தொகையான எண்களை பொழுதிற் கையாண்டு நமக்கு வேண்டிய விடைகளைத் தரவும் வல்லது இது.



படம்: 1

எண் கணனி (Digital Computer) ஒன்றின் பகுதிகள்

எண் கணனி ஒன்றின் முக்கியமான பகுதி மையப்பதப்படுத்தும் தொகுதியாகும். (C. P. U) இது ஆட்சிப் பகுதி. எண் கணிதப் பகுதி என இரண்டாகப் பிரிந்துள்ளது. ஆட்சிப் பகுதியில் அகச் சேமிப்பறை உள்ளது. இங்கு தான் நாம் கணனியிடம் எதிர்பார்க்கும் வேலைக்கான விபரங்களும் தரவுகளும் சேமிக்கப்படும்: இவ் விபரங்களில் பல் வகைப்பட்ட ஆணைகள் இருக்கும் இவற்றை உணர்ந்து அவ் வழியே கணனியின் இயக்கத்தை ஒழுங்கு படுத்தல் ஆட்சிப் பகுதியின் தொழிலாகும். எண் கணனியொன்றின் அடிப்படை வேலை எண் கணிதச் செய்கைகளைச் செய்வதும் அவற்றிற்கு உதவியாகச் சில பல தர்க்க ரீதியான செயல்களைச் செய்வதுமே ஆகும். வேலையின் விபரத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆணைகளெல்லாம் இவ் விரு செயல்களையும் செய்யும்படி பணிப்பனவாகவே இருக்கும்: இவ் வாணைகளை ஆட்சிப்பகுதி உணர்ந்து, அவ்வாறு தொழிற்படும்படி எண் கணிதப் பகுதியைப் பணிக்கின்றது. பின்னையது முன்னையதன் வேண்டுகோளை நொடிப்பொழுதிற்கும் குறைவான நேரத்தில் செய்து முடித்து விட்டு, மேற்கொண்டு ஆணைகளை எதிர் நோக்கி நிற்கும். இவ்வாறு கணிக்கப்படும் விபரங்களும் அகச் சேமிப்பறையில்தான் சேமிக்கப்படும்.

நாம் வேண்டும் பணிக்கான விபரங்களையும் தரவுகளையும் கணனிக்குட் செலுத்தும் பகுதி ஊட்டற்பகுதி எனப்படும். இஃது ஒரு தொலையச்சடி கருவி ஆகவோ, அட்டை வாசிப்பான் ஆகவோ காந்த நாடாவாகவோ, கடதாசி நாடாவாகவோ இருக்கும். தொலையச்சடி கருவியில் தட்டச்சுப் பொறியைப் போன்று எழுத்துக்களையும், எண்களையும் அச்சடிப்பதற்கான தள்ளு தெறிச் சாவிகள் உண்டு. இவற்றை உபயோகித்து நமது வேலைக்கான விபரங்களைக் கணனிக்கு அறிவிக்கலாம்; ஒழுங்காக அடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சில கடதாசி அட்டைகளில் குறிப்பிட்ட சில இடங்களில் துளைகளை ஏற்படுத்தி அவற்றை அட்டை வாசிப்பான் மூலம் வாசிக்கச் செய்தும் கணனிக்கு விபரங்களனுப்பலாம். காந்த நாடாவின் பகுதிகளிலுள்ள காந்தப் புலங்களை வேறு படுத்தி அவற்றின் மூலமும் சேதி அனுப்பலாம். கடதாசி நாடாவினைக் கடதாசி அட்டையைப் போன்று துளைகளை உண்டாக்கிப் பயன்படுத்தலாம்.

நாம் ஏவிய பணிகளைக் கணனி செய்து முடித்திருந்தால் போதாது. அப் பணிகளின் முடிவுகளை நாம் அறிந்து கொள்ள வேண்டுமல்லவா. இவ்வாறு முடிவுகளை வெளிப்படுத்த உபயோகிக்கப்படும் பகுதி விளைவுப் பகுதி எனப்படும். இதுவும் ஊட்டற் பகுதியைப் போன்று பல்வகைப்பட்டதே: தொலையச்சடி கருவி, வழியச்சடி கருவி, அட்டைத் துளை, காந்த நாடா, கடதாசி நாடாத் துளை என்பன விளைவுப் பகுதியைச் சார்ந்தவை. சாதாரண தட்டச்சுப் பொறியில் ஒரு சமயத்தில் ஓர் எண்ணோ ஓர் எழுத்தோதான் அச்சடிக்க முடியும். வழியச்சடி கருவியில் எனின் ஒரு வரி முழுவதுமே ஒரே சமயத்தில் அச்சிடப்படுகிறது. அச்சிட வேண்டிய வரி முழுவதையும் கணனி தொகுத்துத் தர வழியச்சடி கருவி அதனை அப்படியே அச்சிட்டு விடுகின்றது. இதனை அடிதாங்கி விளைவு என்று சொல்வார்கள். கடதாசி அட்டைகளினதும் நாடாக்களினதும் உபயோகம் ஊட்டற் பகுதியில் உள்ளதன் மறுதலையாகும். அதாவது முடிவுகளை கடதாசி அட்டைகளில் கணனி தொளையிட்டுத் தெரிவிக்க நாம் அதைப் படித்துப் புரிந்து கொள்கிறோம்.

கணனியின் மொழிகள்

ஒவ்வொரு மனித இனத்திற்குமென ஒவ்வொரு மொழி உண்டல்லவா, கணனிக்கெனவும் ஒரு மொழியுண்டு, இதனை எந்திர மொழி அல்லது பொறிமொழி

(Machine language) என்போம். இனத்துக்கினம் மொழி மாற்றமடைவதுபோல் கணனிகளின் அமைப்புக்கள் மாற இப்பொறி மொழியும் மாற்றமடைந்து விடுகின்றது. ஒவ்வொரு உற்பத்தியாளரும் தாம் தாம் உற்பத்தி செய்யும் கணனியில் ஒவ்வொரு விதமான பொறி மொழி அறியும் பண்பினை அமைத்து விடுகிறார்கள். இப் பொறி மொழி என்றால் என்ன? 0 முதல் 9 வரையிலுள்ள இலக்கங்களையும் A, B, C, D, E ஆகிய 5 எழுத்துக்களையும் வெவ்வேறு தொகுதியாக வெவ்வேறு ஒழுங்கில் எழுதி உண்டாக்கப்படும் மொழி இதுவாகும். உதாரணமாக 000007 AE என்பது ஏதோ ஒரு கருத்தைக் குறித்து நிற்கும்; இதில் ஓரெழுத்தைத் தவற விட்டு விட்டால் கருத்து மாறிப்போய் விடும். இத்தகைய குழப்பங்களை உண்டாக்குவதனாலும் அமைப்பிற்கேற்ப மாற்றமடைவதனாலும், கற்றுக் கொள்ளப் பல நாட்கள் எடுப்பதனாலும் இப் பொறி மொழியைக் கணனி உபயோகிப்போர் கற்றுக் கொள்ள விரும்புவதில்லை.

இப் பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணும் பொருட்டு உருவாக்கப்பட்டதே உயர் ரகக் கணனி மொழிகளாகும்; ஒரு சிறு கதை சொல்கிறேன். நம் நாட்டுப் பிரதமர் சீன நாட்டுப் பிரதமருடன் மகாநாடு நடத்தப் போகிறார் என வைத்துக் கொள்வோம். சீனர்களுக்குச் சிங்களம் தெரியாது; நம்மவர்க்கு அவர்கள் மொழி புரியாது. ஆனால் உரையாட வேண்டுமல்லவா? எனவே இரு சாராரும் பொதுவாக ஆங்கில மொழியைக் கற்று கொள்கிறார்கள். சீனப் பிரதமர் ஆங்கிலம் தெரிந்த சீனனொருவனை மொழி பெயர்ப்பாளனாக வைத்துக் கொள்ளவும் கூடும். இவ் வரலாற்றையே சிறிது மாற்றி நம் நாட்டுப் பிரதமரைக் கணனி உபயோகிப்பவனாகவும், சீனப் பிரதமரைக் கணனியாகவும, ஆங்கிலத்தை மேற்குறிப்பிட்டுள்ள உயரக மொழியாகவும் கற்பனை பண்ணிப் பாருங்கள், உங்களுக்கு நிலைமை புரிந்து விடுகிறது. பல வகைப்பட்ட உயர்ரக மொழிகள் புழக்கத்திலுள்ளன. BASIC, FORTRAN, ALGOL, COBOL, APL, PL/I என்பன அவற்றுட் சில.

BASIC = Beginners All- purpose Scientific Instruction Code
FORTRAN = FORmula TRANslation
ALGOL = ALGOrithimic Language
APL = A Programming Language
PL/I = Programming Language I

விசுவாசமுள்ள, சொன்னவற்றை அப்படியே செய்து தரக்கூடிய, தானாகச் சிந்திக்கச் சிறிதும் வல்லமையற்ற ஒரு வேலையாளுடன் கணனியை ஒப்பிடலாம். ''தம்பி வந்து கதவைத் தட்டினால் உள்ளே வா என்று சொன்னால் போதும்; தம்பி வந்து விடுவான். கணனி வந்து கதவைத் தட்டினால் கதவைத் திறந்து உள்ளே வா என்று கூறவேண்டும். இல்லையேல் உள்ளே வர முடியாது அது குழப்பமடைந்து விடும்'' என்று வேடிக்கையாகச் சொல்வார்கள். நாம் பேசும் மொழிகளிற் போன்று சிலேடை வசனங்களில் கணனியுடன் உரையாட முடியாது. கணனி மொழி இலக்கணத்தில் புறநடைகள் இருத்தலாகாது. மயக்கமேதுமின்றித் தெளிவாக யாபேரும் புரிந்து கொள்ளக்கூடிய சொற் தொகுதியுடன் கூடிய மொழிகளே இவ்வுயர் ரக மொழிகளாகும். ஆங்கில மொழியிலுள்ள சில சொற்களையே இம் மொழிகளெல்லாம் உபயோகிக்கின்றன. கருத்தும் அதனதே.

இம் மொழிகளில் எழுதப் படுந் திட்டங்களை அப்படியே கணனி புரிந்து கொள்வதில்லை: இவற்றையெல்லாம் கணனிக்குப் புரியும்படியான பொறி மொழியில் மொழி பெயர்ப்பதற்கென கணனியினுள் மொழிபெயர்ப்புக் கருவிகள் உண்டு. நமது திட்டங்களைக் கணனிக்குத் தெரிவிப்பது போல அதன் நினைவுகளையும் எமக்குப் புரியும் படியாக அறிவித்து இரு வழிகளில் இவை செயல் படுகின்றன.

கணனி மொழிகளில் FORTRAN மொழி தெரிந்தவர்களுக்கு ஒரு சிறு நிகழ்ச்சியைக் குறிப்பிட விரும்புகிறேன், ஒரு சிறு கவலையீனப்பிழை எவ்வளவு பெரிய குழப்பத்தை ஏற்படுத்தும் என்பதை இது காட்டுகிறது. திட்டமொன்றில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியைப் பல தடவை திருப்பிச் செய்வதற்கு DO LOOP எழுதுகிறோமில்லையா? DO 25 N= 1,20

என எழுதினால், 25 என்று இலக்கமிடப்பட்டுள்ள வசனம் வரை யுள்ளவற்றை N இன் பெறுமானம் 1 முதல் 20 வரை திருப்பித் திருப்பிச் செய்ய வேண்டும் என்பது இதன் பொருள். ஒரு பொழுது, நான் திட்டமெழுதும் போது DO 25 N=120 என எழுதிவிட்டேன். 1 இதற்கும் 20க்கு மிடையிலுள்ள காற்புள்ளி தவறிப் போய் விட்டது. அன்று என் திட்டம் சரிவரத் தொழிற்படவில்லை. மாறாகப் பின் வரும் எச்சரிக்கை மட்டும் கணனியிடமிருந்து கிடைத்தது.

VARIABLE DEFINED; BUT NOT USED 'DO 25N'

DO 25N என்பதை ஒரு மாறியாகப் புரிந்து கொண்டு அதன் பெறுமானம் 120 என எடுத்துக் கொண்டு செயற்பட முயன்றிருக்கிறது கணனி. வேறெங்கும் DO 25 என எழுதப்படாமையினால் மேற்படி எச்சரிக்கையுடன் தொழிற்பட மறுத்து விட்டது.

இவ்வாறாக, ஒரு முட்டாளாயிருப்பினும்கூட கடற்கரைக்குப் போய் கப்பல் வந்திருக்கிறதா? வந்திருந்தால் என்னென்ன பொருட்கள் வந்திருக்கின்றன? அவை எங்கிருந்து வந்திருக்கின்றன? கப்பல் வந்திருந்தாலும் வராவிட்டாலும் திரும்பி வந்து விபரஞ் சொல் என்று ஒழுங்காகவும் வழக்கமாகவும் ஆணையிட்டால் அதனைத் திறம்படச் செய்ய வல்லது இக் கணனி.

வலி நிவாரணிகள் (ANALGESICS)

தலையிடி, காய்ச்சல், பெண்களின் மாத நோய் (Dysmenorrhoea) முதலிய அறிகுறிகள் ஏற்படும் பொழுது நாம் சாதாரணமாக மருத்துவரின் துண்டின்றி எந்தக் கடையிலும் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய, வலி நிவாரணிகள் டிஸ்பிரின், (இலகுவில் கரையும் அஸ்பிரின்) பனடோல் (பரசிற்றமோல்) முதலியனவாகும்.

எந்த மருந்தும் பக்க விளைவுகளையும், தீய விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தலாம். மேற் கூறியவை சாதாரணமாக தீய விளைவுகளையுண்டாக்காவிடினும், அவை கவனத்துடன் பாவிக்கப்படல் வேண்டும்.

அஸ்பிரின் சிலரின் உடலிற்கு ஒவ்வாததாக (Allergy) உள்ளது. இவர்கள் இதனைப் பாவிக்கும் பொழுது சொறிதல், தோல் வீங்குதல், சொண்டு வீங்குதல், முக வீக்கம் முதலியன ஏற்பட்டால் உயிருக்கே கேடு விளையலாம். ஆகவே இப்படியானோர், அஸ்பிரின், டிஸ்பிரின் வில்லைகளுக்குப் பதிலாக வேறு வலி நிவாரணிகளைப் பாவித்தல் வேண்டும். சாதாரண மக்களிலும் அளவிற்கு மேலாக உட்கொண்டால், நெஞ்செரிப்பு, மேல் வயிறு எரிதல், வயிற்றுப் பிரட்டுதல்; போன்றவை உண்டாகலாம். ஒரு சில அஸ்பிரின் வில்லைகள்கூட இரைப்பையில் சிறு புண்களை (erosion) ஏற்படுத்துவதாக சத்திர சிகிச்சையின் போது மருத்துவர்கள் கண்டுள்ளனர். டிஸ்பிரின் வில்லைகளை சாதாரணமாக விழுங்குவதிலும் பார்க்க நீரில் கரைத்து குடிப்பதால் சிறு புண்கள் ஏற்படுவதை தடுக்க முடியாது. அளவுடன் பாவிக்கப்பட்டால் கேடுகள் சாதாரணமாக ஏற்படுவதில்லை

பரசிற்றமோல் (பனடோல்) வலி குறைப்பதிலும், காய்ச்சலைக் குறைப்பதிலும், டிஸ்பிரின், அஸ்பிரின் போலவே இருப்பதாக ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன. ஆனால் வாதக் காய்ச்சல் (Rheumatic Fever) போன்ற நோய்களில் அஸ்பிரினே சிறந்தது. பரசிற்றமோலினால் தீய விளைவுகள் ஏற்படுவது குறைவு.

தகவல்:— Dr. S. G. ஜெயபாலன்.

கால் நடையின் உணவு ஜீரண வியல்பு

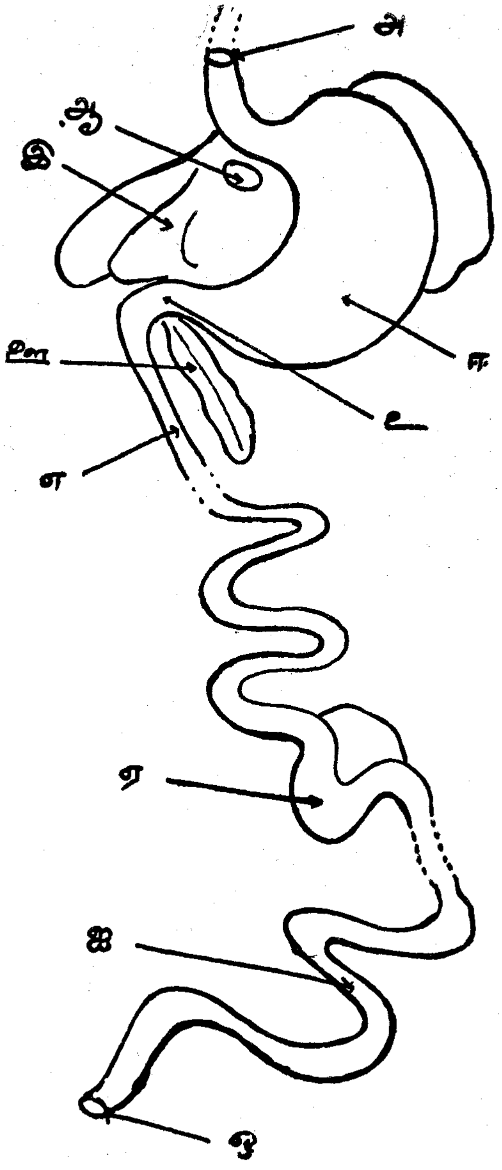
இ: இராசராசேஸ்வரன் B. V. Sc. (Ceylon)
அரசாங்க மிருக வைத்தியர், கிளிநொச்சி:

கால் நடையில் நடைபெறும் உணவு ஜீரணம் மற்றைய நாய், குதிரை போன்ற மிருகங்களில் நடைபெறுவது போலல்லாது சில வேறுபாட்டுடன் இருப்பதை அறிவோம். அவ் வேறுபாட்டை அறியுமுன் பொதுவாக ஓர் அறை இரைப்பையுடைய (Simple Stomach) நாய், பூனை போன்ற பிராணிகளில் நடைபெறும் சமிபாட்டை சிறிது கவனிப்போம்.

உட்கொண்ட உணவு இரைப்பையிலும் சிறுகுடலிலும் சுரக்கப்படும் பிரிநொதியங்களின் (Enzymes) தாக்குதலால் நீரிற்கரையும் பொருள்களாக மாற்றம் அடைகின்றது. உணவில் இருக்கும் மாச்சத்துப் பொருள்கள் வெல்லங்களாகவும், கொழுப்புக்கள் கொழுப்பமிலங்களாகவும், புரதங்கள் அமினோ அமிலங்களாகவும் மாற்றமடைந்தபின் சிறுகுடல் சுவர் ஊடாக இவை உறிஞ்சப்படுகின்றன; தாவர உணவில் வரும் செலிலோசுப் பொருட்களை உடலிலுள்ள எந்தப் பிரிநொதியங்களும் நீரிற்கரையும்நிலைக்கு மாற்றாது. ஆனால் குருட்டுக் குடலிலுள்ள (Caecum) பக்றீரியாக் கிருமிகள் செலிலோசைத் தாக்கி நீரிற்கரையும் வெல்லங்களாக மாற்றுகின்றன: உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியில் குருட்டுக் குடலுக்கு அப்பால் உள்ள பெருங்குடலின் சுவர்கள் சமிபாடடைந்த உணவுப் பொருட்களை உறிஞ்சும் வன்மை குன்றியிருத்தலை நாம் அறிவோம். ஆகையால் குருட்டுக்குடலில் மாற்றம் செய்யப்பட்ட போஷணை மிக்க பதார்த்தங்கள் உறிஞ்சப்படாது சமிபாடு அடையாத ஏனைய பொருட்களோடு பிரயோஜன மற்று மலவாசலால் வெளியேற்றப்படுகின்றது. இவ்வுண்மையை அடிப்படையாகக்கொண்டே எலிகள் போன்ற சிறு பிராணிகள் தாம் கழித்த மலப் பொருட்களை மீண்டும்உண்கின்றன. அதில் உள்ள போஷணை மிக்க நீரிற்கரையும் பொருட்கள் சிறு குடலால் உறிஞ்சப்பட்டு பிரயோஜனம் அடைவதற்கு இச் செய்கை ஒரு வாய்ப்பை அளிக்கின்றது:

குருட்டுக்குடலில் பக்றீரியாக் கிருமிகளால் செயல்படும் செலிலோசுச் சமிபாட்டுத்தொழிலை உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதியில் இரைப்பைக்கு சற்று முன்பதாக நடைபெறச் செய்யக்கூடிய ஓர் சூழ்நிலையை நாம் கற்பனை செய்து பார்த்தால், கால் நடைகளில் ஏற்படும் அற்புத ஜீரணசக்தி புலனாகும்:

வைக்கோல்,புல் போன்ற கால்நடை உணவுகளில் செலிலோசு கூடிய விகிதத்தில் இருக்கின்றது. இவற்றை ஜீரணம் செய்யவே கால்நடைகளின்இரைப்பைக்கு முன்பாக மூன்று அறைகள் உணவுக்கால்வாய்த்தொகுதியில்வகுக்கப்பட்டிருக்கின்றன; இதன் காரணமாகவே கால்நடையை நான்கறை இரைப்பைப் பிராணி என்பர். இந்த நான்கறைகளும் முறையே அசையூண்வயிறு, சிறுவலைவயிறு, குந்தகம், இரைப்பை எனப்படும். அசையூண் வயிற்றுச்சுவரின் உள்புறம் துவாயைப் போலக்காட்சியளிக்கும்; சிறுவலை வயிற்றுச்சுவரின் உள்புறம் பார்வைக்கு வலைப்பின்னல் போல் தோன்றும்.



<— படம் 1

ஓர் அறை இரைப்பைப் பிராணியின் உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதி

முன் மூன்று அறைகளிலும் எவ்விதபிரி நோதிச்சத்தும் உண்டுபண்ணப் படுவதில்லை. ஆனால் இங்குள்ள பக்றீறியாக்களாலும் நுண்ணுயிர்க் கிருமிகளாலும் செலிலோசு சமிபாடு அடைகின்றது.

கன்றுகள் பிறந்து ஓராண்டுவயது ஆகும் வரை ஓரறை இரைப்பைப் பிராணிபோல் வாழும். ஒருவயது வந்தவுடன் இரைப்பையின் நான்கு அறைகளும் நன்ருய் விருத்தி அடைகின்றன. முன் மூன்று அறைகளிலும் பக்றீறியாக்களும், நுண்ணுயிர்க்கிருமிகளும் நிரம்புகின்றன. கால் நடை குடிக்கும் திரவ உணவு (கழனி, நீர்) முன் மூன்று அறைகளையும் தாண்டி நேரடியாக களக்கால்வாய் வழியாக நான்காம் அறையாகிய இரைப்பையை அடையும்.

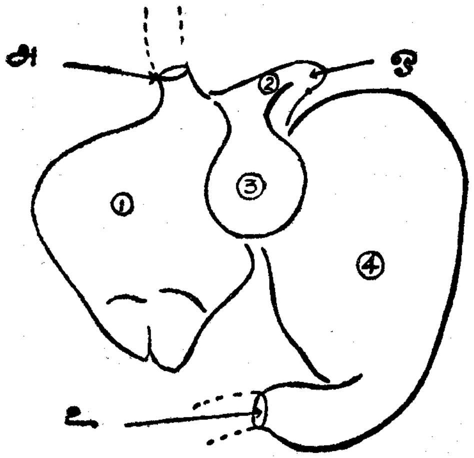
கால் நடையில் அசையூண் வயிற்றில் உணவு, தொடர்ந்து நொதித்தலால், இரசாயனப்பிரிகை அடைகிறது. உட்கொள்ளப்பட்ட இலைத்தளிர், புல் முதலியன அசையூண் வயிற்றுத்திரவத்தில் மிதந்து வாட்டமடைந்து நன்ய் நீரில் தனைந்து காணப்படும். ஒரு குறிப்பிட்ட எல்லையில் கால்நடை இந்தப்புல்லை இரை மீட்டு நன்ருய் அசைபோட்டு மெல்லும்; அதன் பின் இவை கூறுகுலைந்து அசையூண் வயிற்றுத் திரவத்தில் சேர்ந்து விடும்; இறுதியில் இவை இரசாயனப் பிரிகை அடைந்து மாச்சத்துப்பொருள் புரதம், கொழுப்பு, தாதுப்பொருள் முதலிய மூலக்கூறுகளாகமாறிவிடும்.

மாச்சத்து உணவுப் பொருள் இக்கிருமிகளால் தகர்த்தப்பட்டு கொழுப்பு அமிலங்களாக மாற்றமடைகின்றன. இம் மாற்றத்தில் பியூற்றிறிக், அசெற்றிக், புரேப்பயோனிக் ஆகிய மூன்று கொழுப்பமிலங்கள், காபனீரொட்சைட்டு,

அ களம்.
ஆ பித்தப்பை.
இ ஈரல்.
ஈ இரைப்பை;
உ பைலோறஸ்;
ஊ சதையம்.
எ சிறு குடல்.
ஏ குருட்டுக் குடல்; (Caecum)
ஐ பெருங் குடல்.
ஓ மல வாசல்.

கால் நடையின் நான்கறை இரைப்பை

படம் 2



அ களம்:
1 அசையூண் வயிறு.
2 சிறு வலை வயிறு. (ஓ)
3 குந்தகம்.
4 இரைப்பை.
உ பைலோறஸ்.

மீதேன், நீர் ஆகிய கூறுகள் உண்டாகின்றன. ஓரறை இரைப்பையுள்ள பிராணிகளில் மாச்சத்துப்பொருள் வெல்லமாக மாற்றம் அடைவதற்கு இது வேற்றுமை என்று கவனிக்கலாம்.

உணவில் உள்ள புரதம் கால்நடையில் இக்கிருமிகளால் உடைக்கப்பட்டு அமினோ அமிலங்களாக்கப்படும். இவற்றில் சிறிதளவே அமினோ அமிலமாக உறிஞ்சப்படும் பெரும்பாகம் மேலும் உடைக்கப்பட்டு அமோனியா வாயுவாக மாற்றப்பட்டு விடும். சிறிதளவு அமோனியா யூறியாவாகமாறி சிறுநீரில் கழிக்கப்படும்; பெரும்அளவு அமோனியாவை நுண்ணுயிர்க்கிருமிகள் தம் வளர்ச்சிக்கு உபயோகித்து புரதமாக மாற்றுகின்றன. இந்த நுண்ணுயிர்ப்புரதங்கள் பின்பு கால் நடையின் உணவுக் கால்வாயில் உடைக்கப்பட்டு அமினோ அமிலங்களாக உறிஞ்சப்படும்.

கால் நடை உணவில் எத்தகைய விலை கூடிய புரத உணவைக் கொடுப்பினும் அதே புரதத்தின் அமினோ அமிலமாக உறிஞ்சப்படுவதில்லை. இங்கு சற்றுச்சிந்தித்துப்பார்த்தால் புரதத்திற்குப் பதிலாக வேறு நைதரஜன் கொண்ட புரத மற்ற பொருட்களை கால்நடை உணவுடன் கலந்து உபயோகிக்க வழியுண்டு என்பதையறியலாம். உதாரணமாக யூறியாவை அல்லது அமோனியா உப்புக்களை உபயோகப்படுத்தலாம். இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போதுகால்நடைகளுக்கு யூறியா, வைக்கோல் கொண்ட தீன் பாகம் உபயோகித்தார்கள் என அறியக்கிடக்கின்றது. நுண்ணுயிர்க்கிருமிகள் அமோனியாவைத் தம் உயிர்ப்புரதங்களாக மாற்றுந்தன்மையே இதைச் சாத்தியப்படுத்துகின்றது. கால்நடைத்தீன் பாகத்தில் 1 %க்கு மேற்படாத அளவு யூறியாவை சரிவர ஒன்று சேரக் கலந்து உணவாக அபாயமின்றிக் கொடுக்கலாம் என்று அறிந்துள்ளார்கள்.

கால்நடையின் ஜீரணசக்தியில் நயம் படக்கூடிய இரு அம்சங்களை அறிகிறோம். இலேசில் சமிக்க முடியாத செலிலோசுப்பொருள் உள்ள உணவை எளிதில் சமிக்கக்கூடிய சக்தி· இரண்டாவது புரதச்சத்துள்ள உணவு விலையான காலத்தில் புரதமற்ற நைதரஜன் கொண்ட யூறியாவைப் பயன்படுத்தக்கூடிய சக்தி.

கல்வியும் பொருளியலும்

தி. வேலாயுதம் B. Sc. Dip. Ed., M. A.

கல்வித்துறை,

பேராதனை வளாகம்.

கற்பித்தற் தொழிற்பாடும், கற்றல் தொழிற்பாடும், பள்ளிக்கூடங்களில் நிகழ்ந்தாலும், பள்ளிக் கூடங்களுக்கு புறம்பாகவுள்ள சூழற்காரணிகளின் தாக்கத்தையும் பெறுகின்றன. பொருளியற், அரசியற், கலாசாரச் சமூக காரணிகள் இவற்றில் முக்கியமானவை. கல்விக்கும், பொருளியற் காரணிகளுக்கும் இடையிலுள்ள தொடர்புகள் அதி முக்கியமானவையென்றாலும் அரசியற், கலாசார சமூக சூழற்காரணிகளிலிருந்து முற்றாக வேறு பிரித்துஆராயமுடியாது. வேறு பிரித்து நோக்குவோமானால், இவற்றிற்கு இடையிலுள்ள உள்ளிணைந்ததும், சிக்கலுமான தொடர்புகளைக் கண்டு கொள்ள முடியாமற் போய்விடும். எனவே தான் கல்விக்கும் பொருளாதாரத்திற்கும் இடையிலுள்ள தொடர்புகளை நாம் நோக்குமிடத்து ஆங்காங்கு ஏனைய சூழற் காரணிகளையும் கருத்திற் கொள்வது அவசியமாகிறது. இக் கருத்து பள்ளிக் கூடங்களுக்கு மட்டுமல்லாமல் ஏனைய கல்வி நிறுவனங்களுக்கும், கல்வித் தொகுதிக்கும் பொருந்தும். இவ்வாறாகக் கொள்வதற்கு இன்னொரு காரணமும் உண்டு. நாம் கல்வித் தொகுதியெனப் பொதுவாக கூறிவந்தாலும், நாம் அதனை முழுமையான தொகுதியெனவும், உள்ளிணைந்த தொகுதியெனவும், ஒன்றையொன்று சார்ந்த அம்சங்களையும் ஒன்றையொன்று தாக்கித் தொழிற்படும் அம்சங்களையும் கொண்டதெனவும் நோக்கத் தவறியுள்ளோம். இதனால் தேசிய ரீதியில் மட்டுமல்லாமல், சர்வதேச ரீதியில் கூட கல்வி நெருக்கடி நிலை தோன்றியுள்ளது எனக் கொள்வார், கல்வித் திட்டமிடலுக்கான சர்வதேச நிறுவனத்தின். முன்னை நாள் அதிபருமான பிலிப். எச் கூம்ப்ஸ்[1] அவர்கள்:

மாணவரின் முழுமையான ஆளுமை விருத்தியும், கலாசாரப் பண்பு விருத்தியும், கல்வியின் முக்கிய நோக்கங்களெனப் பொதுவாகக் கருதுவது மரபு. அத்துடன் கல்வி, ஒருவரை அவரின் பிற்கால வாழ்க்கைக்குப் பண்படுத்துவதென்ற கருத்தினையும் கொண்டுள்ளோம். ஒருவரை பண்பாடு உடையவராக்கி, அவரின் முழுமையான ஆளுமை வளர்ச்சிக்கு ஆவன செய்வதுடன், அவரை சமூகத்தின் பொருளாதார சூழலுக்கு, முக்கியமாக அவரின் தொழிற் சூழலுக்கு அமையச் செய்வதும் கல்வியின் முக்கிய நோக்கமென இன்று கருதப்படுகிறது. விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப விருத்தியினைத் தோற்றுவிப்பதற்குக் காரணமாய் அமைவதுடன் இவற்றின் விளைவுகளான புதிய செயல் முறைகளையும், நவீன கண்டுபிடிப்புக்களையும் கையாளக் கல்வி உதவுகிறது. அத்துடன் தொழிற் பிரிப்பினை ஏற்படுத்துவதுடன் பொறிகளினதும் கருவிகளினதும் உபயோகத்தினை அதிகப்படுத்துவதினால் உற்பத்தி அதிகரிக்க வாய்ப்புகள் ஏற்படுகின்றன. இவ்வாறாக மக்களிடையே பலவகைத் திறன்களை வளர்ப்பதுடன் இவற்றினை அவர்களிடையே கண்டு கொள்ளவும் கல்வி உதவுகிறது. இதனால் உற்பத்திக் காரணிகளான ஏனைய இயற்கைச் சாதனங்களுடன், மனித சாதனம் இணைந்து, வளம் படுத்தி உற்பத்தியை அதிகப்படுத்துகிறதெனலாம்.

---

1 *Philips H. Coombs* **The World educational Crisis: A systems analysis.** *(New york: Oxford University Press. 1965)* பக். 3-4.

ஆகவே கல்விக்காகச் செலவிடும் நிதி வளங்களை முதலீடாகவே நாம் கொள்ள வேண்டும். கல்விக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நிதி முதலீடாகவே அமையுமென எடுத்துக் காட்டிய பெருமை கல்விப் பொருளியலாளரைச் சாரும். பொருளியல் அடிப்படையில் கல்விக்காகப் பயன் படுத்தப்படும் நிதி, நுகர்வுக்காகவும், ஆக்கத்திற்காகவும் எனக் கருதப்படுகிறது. பொதுவாகத் தேசிய கணக்கு முறைகள், கல்விக்காக ஒதுக்கிடும் நிதியை சமூக சேவைகளுக்காக ஒதுக்கிடும் நிதியெனக் கொள்கின்றன. இதனை மட்டும் அட்டவணை—1 தருகின்றது.

அட்டவணை 1 -இலங்கை அரசாங்கத்தின் கொடுப்பனவுகள் (பத்து லட்ச ரூபாய்கள்)

கொடுப்பனவு	1961—62	1965—66	1969—70 தற்காலிகமான	1970—71 (மதிப்பீடு)
சமூக சேவைகள்	431.1	499.0	732.9	752.1
(இதில் கல்விக்காக)	271.0	324.5	(472.4)	(484.6)

ஆதாரம்: இலங்கை மத்திய வங்கி: ஆண்டறிக்கை 1970

சில கல்விப் பொருளியலாளர், பொதுக் கல்வி நுகர்வுக்காகவும், தொழிற் கல்வி விளைவுக்காகவுமெனக் கருதுவர். தொழிற் கல்வியும், தொழில் நுட்பக் கல்வியும், பெருமளவில் நேரடியாக உற்பத்தித் திறனை அதிகரித்தாலும் பொதுக் கல்வி பல நேரில் பொருளியல் விளைவுகளைத் தருகிறதெனலாம். இது பற்றி நடாத்தப்பட்ட பல ஆய்வுகளின் முடிவுகளைத் தொகுத்து பொதுக் கல்வியின் சில நன்மையான விளைவுகளைக் குறிப்பிடுகிறார்[2] இலண்டன் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த கல்விப் பொருளியல் பேராசிரியர் எம். புளோ அவர்கள். அவையாவன:—

(1) கல்வியினால் பயன் அடைந்த ஒருவரின் வருமானம், மற்றோருக்கும் மேலிப் பயன்படலாம்.

(2) கல்வி பெற்றவரின் வருமானம், அவருக்கும் அவரின் குடும்பத்திற்கும் மட்டுமல்லாமல், அடுத்தடுத்த சந்ததிகளுக்கும் உதவலாம்.

(3) மக்களிடையே காணப்படும் உள்ளார்ந்த ஆற்றல்களையும் திறன்களையும் கண்டறிந்து வளம் படுத்தப் பொதுக் கல்வி பயன்படும்;

(4) வளர்வுறும் பொருளாதாரத்தில் ஏற்படும் மாறுபாடு அடையும் தொழிற் தகமைகளையும் தொழிற் பயிற்சித் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்கிறது.

(5) விஞ்ஞானம், தொழில் நுட்பம் போன்ற துறைகளில் ஆய்வுகளை நடாத்தவும், ஊக்கமளிக்கவும் பொருத்தமான சூழல் நிலைமைகளை தோற்றுவிக்கவும் வழி செய்கிறது.

(6) சட்டத்திற்கும் நீதிக்கும் அமைய வாழும் பிரசைகளை உருவாக்கவும் அவர்களிடையே சில சமூக சேவைகளை தாமே மேற்கொள்ளும் பண்பினையும் வளர்க்கிறது.

(7) கற்றறிந்த வாக்காளரையும், அரசியல் அறத்தினரையும் உருவாக்குவதால் அரசியல் உறுதியை ஏற்படுத்துகிறது.

2 M. Blang. "The rate of return on investment in education" in M. Blang (Ed) Economics of Education. Vol. I- (Middlesex: Penguin Books Ltd. 1968) பக் 243-4.

(8) ஒரு பொதுவான கலாசாரப் பாரம் பரியத்தை வளர்ப்பதனுல், ஓரளவு சமூகக் கட்டுப்பாட்டை உண்டாக்கு கின்றது.

(9) ஓய்வு நேரத்தை மகிழ்வுடனும், பயனுள்ள முறையிலும் கழிக்க உதவுகிறது. விஞ்ஞான, தொழில் நுட்ப அபிவிருத்தி காரணமாக ஒரு வருக்குக் கிடைக்கக்கூடிய ஓய்வு நேரத்தை தமக்கும், தமது சமூகத் திற்கும் பயனுள்ள முறையில் கழிக்க உதவுவதில், இன்று கல்வி பெரும் பங்கு கொள்ள வேண்டியுள் ளது என்பது நோக்கற்பாலது.

ஆனுல் இவ் வகை நன்மைகளை அள விடுவது சுலபமான காரியமல்ல. எனி னும், பொதுக் கல்வியினுல் கிடைக்கும் நேரில் பொருளியல் நன்மைகள் நேரான பொருளியல் நன்மைகளிலும் பார்க்கக் கூடியன எனலாம்.

பொதுக்கல்வி நுகர்வுக்கும், தொழிற் கல்வி ஆக்கத்திற்கும் வழிவகுக்கின்ற தென்ற கருத்தினுல் பொதுக் கல்வியை சிலர் அலட்சியப்படுத்தும் மனப்பான்மை யைக் கொண்டுள்ளதைக் காணலாம். பொதுக் கல்விக்குப் பதிலாக, தனித்து விஞ்ஞான அல்லது தனித்து தொழில் நுட்பக் கல்வியை அளிப்பதினுல் கூடிய நிதிச் செலவு மேற்கொள்ள வேண்டி யிருப்பதுடன், தொழில் நுட்ப மாற்றங் களும் உற்பத்தி முறை மாற்றங்களும் அதி வேகமாக நிகழ்வதால் திரும்பத் திரும்ப அவற்றிற்கு ஏற்ப தொழிற் பயிற்சி அளிக்கப் படவேண்டியிருக்கும். மேலும், சமூகத்தின் சுமுகமான தொழிற் பாட்டிற்கு அவசியமான பல் வகைத் திறன்களையும் கண்டறிந்து அவற்றினை விருத்தியாக்க முடியாத நிலை யேற்படும். எனவே தொழிற் கல்வியும் தொழிற் துறைக் கல்வியும் பரந்த பொ துக் கல்வியின் அடிப்படையில் எழ வேண் டும். தவிர நாட்டின் தொழில் தேவை களை அறியவும், நாட்டின் வளங்களையும் அவற்றின் பயன்களை அறியவும், தொழில் வாய்ப்புகள் யாதென அறிய வும், தேசிய விருத்தியில் உற்பத்தித் துறையின் பங்கை உணரவும், உற்பத்தித் துறையிலும் தொழிற் துறையிலும் ஈடு படுத்துவதற்கான உளப் பாங்குகளையும் மனோ நிலைகளையும் வளர்ப்பதற்கும் தகு ந்த முறையில் பொதுக் கல்வி அமைய வேண்டும். இதனுல் பள்ளிக்கூடப் படிப்பு மாணவர்களின் தொழில் மேற் கொள்ளும் காலத்தில் இணக்கத்தையும் இயைபையும் ஏற்படுத்தும். எனவே கல்விக்காகப் பயன்படும் நிதி வளங்கள் சமூக—பொருளியல் முதலீடுகள் எனக் கொள்ள வேண்டும்.

கல்வியில் முதலீடு செய்தல், மனித னில் முதலீடுசெய்தல் எனலாம். தொழிற் திறன்களை வளர்ப்பதற்காகவும், மற்றும் பல சமூக, கலாசார, அரசியல் நன்மைக ளுக்காகவும் மக்களின் கல்வியில் முதலிடு வது, மனிதனை மூலதனமெனக் கருதுவ தாகும். இக் கருத்தை ஏனைய கல்வி பொருளியியலாளரோடு, ஜோன் வயிஸி யும் பெரிதும் வலியுறுத்தியுள்ளார். ஆனுல், மனிதன் எனும் மூலதனத்தில், கல்விக்காக முதலீடு செய்வதின் பொருத் தப் பாட்டையும் முக்கியத்துவத்தையும் எடுத்து உணர்த்தியவர் றி. டபிள்யூ. ஸ்கல்ற்ஸ் எனும் பொருளியலறிஞர் ஆவார். அத்துடன் மனிதர் தம்மை செல்வம் என்று கருதுவதுடன், அவர்கள் தம்மில் பெருமளவில் முதலிடுகிருர்கள் என்று ஸ்கல்ற்ஸ் வலியுறுத்தினுர்.[4] மேல திகமாகவுள்ள விசேட உயர் கல்வி பெற் றவர்கள், வெளிநாடுகளுக்குச் சென்று சேவையாற்றுவதால் கணிசமான அளவு வெளிநாட்டுச் செலாவணியை, இலங் கைக்குப் பெற்றுத் தரலாம் என்று சிலர் கருதுகிருர்கள். அரிதிற் கிடைக் கும் திறனையும், அதிக பணம் செலவு

3 *John Vaizey* **The Economics of Education** *(Faber and Faber 1962.* பக்: 56

4 *T. W. Schultz; "The Concept of Human Capital" in M. Blang (Ed)* **Economics of Education** *[Middlesex Penguin Books Ltd. 1968.]* பக்: 14

செய்து பெறும் திறனையும் கொண்ட சேவைகளுக்குக் கூடிய வேதனம் வழங்குவதையும், நாம் காண்கிறோம். இவற்றினை நோக்கும் போது மனிதனை மூல தனமாகக்கொள்ளுதல் தென்படுகின்றது. கல்வியில் இடும் முதலீடு, பொருளியற் பலன் தருவதற்கு நீண்ட காலம் செல்லும் என்று கொள்வது இயல்பு. இக் காரணத்தினால் கல்வியினால் ஏற்படும் உடனடி பொருளாதார நன்மைகளை நாம் உணர்வதில்லை. ஆனால் கல்வியினால் பெறும் திறன்கள் பழையன வென்றும், பயனற்றதென்றும் எளிதில் கழிக்கப் படும் நிலையடைவதில்லை. எனவே ஒரு நாட்டின் அதி மதிப்புள்ள மூலதனம் அந் நாட்டின் கல்வியறிவு பெற்ற மக்களென லாம்: பேரறிஞர் கொண்டசெற் கொண்டது போல் ஒரு நாட்டின் மக்களது "அறியாமை ஒரு வகை இல்லாமை" எனக் கொளல் சாலவும் பொருந்தும்,

கல்வி பெறுவதற்கு உரிய உரிமை அடிப்படை மனித உரிமையெனக் கொள்ளப்படும். எனவேதான், முதன் நிலைக் கல்வி ஒவ்வொருவருக்கும் கட்டாயமாக வழங்க வேண்டும் என மனித சாசனத்தின் 26-வது அங்கம் வலியுறுத்துகிறது. இலவசக் கல்வி முறை, தாய் மொழி மூலம் கல்வி முறை போன்றவை நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டதால், கல்வி வாய்ப்புக்களைப் பெறுவோரின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துள்ளது. இதுபெரிதும் விரும்பத்தக்க தொன்றாகும்! மேலும் சனத்தொகை அதிகரிப்பினால், கல்வி வசதி பெற வேண்டியவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது. இவர்களில் கூடிய விகிதத்தினர் கல்வி வாய்ப்புகளை வேண்டி நிற்பதுடன், மேன் மேலும் உயர் மட்டக் கல்வியை விழைந்து நிற்கிறார்கள். இவ்வதிகரிப்பின் போக்கை அட்டவணைII-ல் காணலாம்.

அட்டவணை II கல்வி நிறுவனங்களிற் சேர்க்கப்படுபவர்களின் எண்ணிக்கை.

கல்வி நிறுவனங்களிற் சேர்க்கப்படுபவர்கள் (ஆயிரமாக)

கல்வி நிறுவனம்	1960	1964	1970
முதலாம் நிலை (1—8ம் தரம்)	2,008.0	2,275.0	2329.0
இரண்டாம் நிலை (9ம்—12ம் தரம்)	225.0	345.0	351.0
தொழில் நுட்பக் கல்வி	2.1	3.6	6.6
ஆசிரியர் பயிற்சி	4.8	4.9	6:0
மூன்றும் நிலை	3.7	8.2	13.0

ஆதாரம்: Jocques Hallak Financing and Educational Policy in Sri Lanka [Ceylon] UNESCO IIEP, 1972

இதனைக் கல்விக்கான சமூகக் கேள்வி யென குறிப்பிடுவர். எதிர் வரும் வருடங்களிற் இக் கல்விக்கான சமூகக் கேள்வி மேலும் அதிகரிக்குமென்பதை கருத்திற்கொள்ள வேண்டும். மேன் மேலும் அதிக தொகையினருக்கு மேலும் உயர் நிலைக் கல்வியையும், சிறந்த தரக் கல்வியையும் அளிப்பது விரும்பத்தக்கது. மட்டுமல்லாமல் அவசியமுமாகிறது.

இதற்கு மேலும் ஆசிரியர்கள், ஏனைய பணியாளர், கட்டிடங்கள், தளபாடங்கள், புத்தகங்கள், உபகரணங்கள் போன்றவையெல்லாம் அவசியமாகின்றன; இதனால் கல்விக்காகச் செலவிடத் தேவைப்படும் நிதி அதிகரிக்கிறது' இதற்கு வேண்டிய நிதி வளத்தைப் பெறுவதற்கு நாம் வழிகாண வேண்டும். எமது நாட்டின் மொத்த தேசிய ஆக்கத்

தின், கிட்டத்தட்ட 5 விகிதத்தை கல்விக்காக ஒதுக்கப்படுகிறது. மேலும் சுகாதார மருத்துவ சேவைகள் வசிப்பிட வசதிகள் போன்றவற்றையும் மக்களுக்கு அளிக்க வேண்டியுள்ளது. எனவே அதிகரிக்கும் தொகையினருக்கு உயர்ந்த தரமும் சிறந்த தன்மையும் பொருந்திய கல்வியையும் உயர்ந்த மட்டக் கல்வியையும் அளிப்பது விரும்பத்தக்கதென்றாலும் இதற்கான நிதி வளங்களைப் பெறுவதற்கு வழிகாண வேண்டும். இப் பிரச்சினைகளையும், இவற்றினைத் தீர்ப்பதற்கான வழிமுறைகளையும் கல்வி நெறியாளருக்கு கல்விப் பொருளியலறிஞர்கள் உணர்த்துகின்றனர். உதாரணமாகக் கல்வியின் செலவு—நன்மை விகிதம் பற்றிய ஆய்வுகளும் இதற்கான மதிப்பீடுகளும் பெரிதும் உதவுகின்றன. யு. என். எஸ். கோ நிறுவனத்தின் சிபாரிசின் பேரில் இலங்கையில் இவ்வாறான ஆய்வு ஒன்று அண்மையில் நடாத்தப்பட்டது.

கல்வியின் தொகை பற்றிய கருத்தினைக் கொள்ளும் அதே வேளையில், கல்வியின் தரத்தினையும், தன்மையினையும் மறந்துவிடலாகாது. 1965-ம் ஆண்டில் பங்கொக் நகரில் கூடிய ஆசிய நாடுகளின் கல்வி அமைச்சர்களின் மகாநாட்டில் இக் கருத்து வலியுறுத்தப்பட்டது. எனவே கல்வி பெறுவோரின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கின்றதற்கு ஒவ்வ கல்வியின் தன்மையையும், தரத்தையும் உயர்த்துவதினால், கல்வியின் மூலம் பொருளாதார விருத்தியை எதிர்பார்க்கலாம். கல்விக்கான சராசரி செலவின் அலகுகளை கல்வியில் புதிய கலைத் திட்டங்கள், புதிய முறைகள் போன்றவற்றின் மூலமாக குறைக்க வழிகள் காண வேண்டும். எனினும், இவ்வளவு காலமும் கல்வித் துறையில் தோன்றிய புதுமைகள் கல்விக்காக செலவாகும் சராசரி அலகு விகிதத்தைக் குறைப்பதற்குப் பதிலாக கூட்டியுள்ளன [5] என்பதைப் பேராசிரியர் ஜோன் ஐ. குட்லாட் சுட்டிகாட்டியுள்ளார்.

எனவே கல்வித் துறையில் புதிய முறைகளும் சாதனங்களும் தரமுள்ள கல்வியளிப்பதுடன் சிக்கனமாகவும், திறனுடனும், வீண் விரயங்களைத் தவிர்த்தும் கல்வி வசதிகள் அளிக்க வழிவகைகாண நாம் முற்பட வேண்டும். எண்ணிக்கையைக் கருதும் பொருளியியலறிஞரும், கல்வித் தரத்தினதும், தன்மையினதும் உயர்வினைக் கருதும் கல்வி நெறியாளரும் ஒருமித்து இப் பிரச்சினையை நோக்க வேண்டும்.

கல்வியின் மூலம் பொருளாதார அபிவிருத்திக்குத் தேவையான திறன்களை ஆக்கிக் கொள்வதைப் பொருளியலறிஞர்கள் கருதுவர். இங்கும், கல்வியியலும் பொருளியலும் இணைவதைக் காண்கிறோம். கல்வியின் மூலம், குறிப்பாக விஞ்ஞானக் கல்வி, தொழில் நுட்பக்கல்வி முகாமைக் கல்வி போன்றவற்றின் மூலம் பொருளாதார விருத்திக்கு வேண்டிய திறன்களை விருத்தியாக்கலாம். ஆனால் இவை பொதுக் கல்வியின் அடிப்படையில் எழ வேண்டும். கல்வி கற்றோரிடையே சிலர் வேலையற்று இருப்பதை நாம் காண முடிகிறது. அதே சமயம், சில குறிப்பிட்ட தொழிற் திறன் பெற்றவர்களின் பற்றாக்குறையும் நிலவுகின்றது. இதனால் நாட்டின் பொருளாதார விருத்தியில் கல்வி கற்றோர் எல்லோரையும் ஈடுபடுத்த முடியாமலும், சில குறிப்பிட்ட தொழிற் திறன்களை கொண்டவர்களை பெற முடியாமலும் இருக்கிறது. இந் நிலை கல்வித் தொகுதிக்கும் பொருளாதாரத் தொகுதியின் விருத்திக்கும் இடையில் உள்ள பொருத்தமில்லாத தன்மையைக் குறிக்கின்றது. இந் நிலைமையை சீராக்க கல்வி நெறியாளரும் பொருளியலாளரும் ஒருங்கிணைந்து தொழிற்பட வேண்டும். இதில் கல்வித் திட்டமிடல் முக்கிய பங்கு கொள்ள முடியும்.

---

5. *John I A Goodlad. "Educational Research and Changing role of School"* **International Reviewof Education** *Vol. XVIII. No. 3 1972,* பக். 33

திறன்களைத் தவிர சில உளப்பாங்குகளையும் செயல் நோக்குகளையும் கல்வியின் மூலமாக விருத்தியாக்குவதனால் பொருளாதார விருத்திக்கு உதவலாம். உளவியற் தேவைகளில் ஒன்றாகிய அடைவுத் தேவை பொருளாதார விருத்திக்கு உதவலாம் என்றும், இதனைக் கல்வி மூலமாக சாதிக்கலாம் என்றும் கருதப்படுகின்றது. பொருளாதார விருத்திக்கு வேண்டிய எல்லா சாதனங்களையும் பயன்படுத்துவதும் இயக்குவதும் மனிதனே. இதற்கான தொழிற் திறன்களுடன்; உற்பத்தியில் தனக்குரிய பங்கை நிறைவேற்றச் செயல் நோக்கம் கொண்டிருத்தல் வேண்டும். இதனை, பொருளாதார விருத்தியைத் தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணிகளில் ஒன்றாகக் கருதி, மனித சாசனத்தின் பதிலீடுபாட்டு விகிதம் [6] எனக் குறிப்பிடுகிறார் திரு. வி. கே. ஆர். வி. ராவ் என்னும் பாரதப் பொருளியலறிஞர். மனித சாசனத்தின் பதிலீடுபாட்டு விகிதத்தினை அதிகரிக்க கல்வி மனித சாதன வளர்ச்சிக்கு உதவ வேண்டும் எனக் கொள்வார் இவர்.

கல்விக்கான நிதித் தேவை, கல்வியின் செலவு—நன்மை விகிதம், கல்வியின் முதலீடு செய்தல், மனித மூல தனம், மனித சாதன பதிலீடுபாட்டு விகிதம் போன்ற கருத்துக்கள் கல்வியியலுக்கும் பொருளியியலுக்கும் உள்ள இன்றியமையாததுமான, நெருங்கியதுமான தொடர்புகளை எடுத்து இயம்புகின்றன. பொருளியலாளர் கல்வியில் முதலீடு செய்வது பற்றிச் சிந்திப்பதும், கல்வி நெறியாளர் கல்வி முறையினை, பொருளாதார விருத்திக்கு உதவும் வகையில் மாற்றியமைக்க முனைவதும் அண்மையில் தோன்றியவையாகும். இதனால் கல்விப் பொருளியியல் என்னும் ஒரு புதிய கல்வி ஒழுக்கமே தோன்றியுள்ளது.

உலகின் முதலாவது அணுசக்தியில் இயங்கும் விமானந் தாங்கிக் கப்பலான அமெரிக்காவின் ஏழாவது கடற்படையைச் சேர்ந்த USS Enter Prise 85,000 தொன் நிறை உடையது. 4,000 ச. அடி விமானத்தைத் தாங்கும் இக் கப்பல் பெரிய 20 குண்டு போடும் விமானங்களைக் கொண்டு செல்லக் கூடியது. இத்துடன் இது நிலத்தில் இருந்து ஆகாயத்துக்குப் பாயும் ஏவுகணைகளையும் செலுத்தக் கூடியது. எட்டு அணு உலைகளை உடைய இக் கப்பல் 35 நொட் வேகத்தில் கால வரையின்றி இயங்கக் கூடியது. 5 வருடங்கள் தொடர்ச்சியாக எரி பொருள் ஏற்றாது இயங்கும். இதனால் இது தனது விமானங்கட்கு பெருந்தொகையான எரி பொருளைக் கொண்டு செல்லக் கூடியதாக இருக்கும். இதனைக் கட்ட 43.5 கோடி டாலர் செலவானதாம்.

ஆதாரம்: Popular Science
தகவல்: ''தணி''

---

6. வி. கே. ஆர்., வி. ராவ்: கல்வியும் மனித சாதனவளர்ச்சியும் (கோவை, கலைக்கதிர் வெளியீடு, 1968;) பக். 5

இலங்கைப் பாம்புகள்

பொன்னம்பலம் கோபாலகிருஷ்ணன், M. B; B. S (Cey.)
விரிவுரையாளர், உடற்கூற்றுத்துறை
மருத்துவ பீடம், இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம், (பேராதனை வளாகம்)

"பாம்பென்றால் படையும் நடுங்கும்" என்பது பழமொழி ஆனால் நமக்குத் தென்படும் பாம்புகளெல்லாம் விஷமுடைய பாம்புகளென எண்ணி அவற்றை அடித்துக் கொன்று விடுவது அறியாமை. எங்களில் பலருக்கு நாக பாம்பு, புடையன்பாம்பு என்பன விஷப் பாம்புகளென்றும், சாரைப்பாம்பு விஷமற்ற பாம்பு என்பதும் தெரிந்தவிஷயம். சாரைப்பாம்பைத்தவிர மற்றைய பாம்புகளைக் கண்டவுடன், எங்களுக்கு மிகவும் மனக்கிலேசமேற்படுகிறது.

இலங்கையிலே குறிப்பாக வரண்ட பிரதேசங்களான வடக்கு, கிழக்கு, கரையோரப்பகுதிகளில் விஷப்பாம்புகள் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றன. புதிதாக வளர்ந்து வரும், விவசாயப் பிரதேசங்களான வவுனியா, கிளிநொச்சி, முல்லைத்தீவு முதலான பகுதிகளில், காட்டுப் பிரதேசங்களை அண்மித்து வயல்கள் இருப்பதாலும், பெரும்பாலான காடுகளை விவசாயிகள் வெட்டி அழித்துவருவதாலும், அத்துடன் பாம்புகளின் இயற்கை எதிரிகளான, மயில், கீரி, காட்டுப்பன்றி முதலியனவற்றை கொன்று விடுவதாலும், பாம்புகள் இப்பகுதிகளில் பெருவாரியாகக்காணப்படுகின்றன.

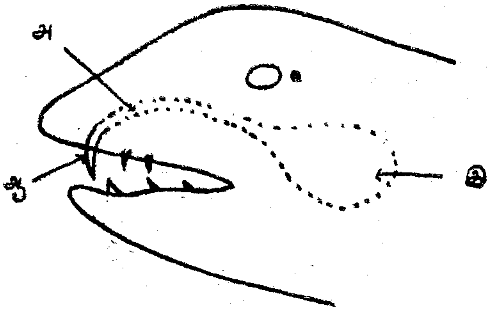
இலங்கையில் பொதுவாகக்காணப்படும் 83வகைப் பாம்புகளிலே, மிகவும் விஷமுடையவை என்று கூறக்கூடியவை 7வகையான பாம்புகள்தான். விஷப்பாம்பினால் கடிபடுவதற்கும் (POISONOUS-SNAKE BITE) பாம்புக்கடி விஷமேற்றத்திற்கும் (SNAKE BITE POISONING) வித்தியாசமுண்டு. விஷப்பாம்பினால் கடிபடுபவர்களெல்லோருக்கும், பாம்புக்கடி விஷமேற்படவேண்டுமென்ற அவசியமில்லை; அது மாத்திரமல்ல விஷப்பாம்புதான் கடிக்கவேண்டுமென்பதுமில்லை. உதாரணமாக சாரைப்பாம்பும் தற்பாதுகாப்புக்காக கடிப்பதுண்டு.

ஆகவே விஷமுள்ள பாம்பு, விஷமற்ற பாம்பு என்று அடையாளம் கண்டுகொள்வது அவசியமாகின்றது. விஷமற்ற பாம்பினால் கடிபட்ட பலர், பாம்பினால் கடிபட்டுவிட்டோமே என்ற பயத்தினால் மூர்ச்சையடைந்ததை என் சொந்தஅனுபவத்தில் கண்டிருக்கிறேன். ஆனால் கடித்தபாம்பு நச்சுப்பாம்பு அல்ல என்பதை அறிந்து கொண்டால், பயத்தினால் ஏற்படும் பல விளைவுகளைத் தடுத்துக் கொள்ளலாம்.

பாம்பின் வெளித்தோற்றம், அவற்றின் வாழ்க்கைமுறை, உடலமைப்பு, நிறத்தோற்றம், செதில்களின் அமைப்பு, பற்களின்அமைப்பு, ஆகிய சிலவற்றைக் கொண்டு நாங்கள், விஷமுள்ளபாம்புகள், விஷமற்றபாம்புகள் என்று தரம் பிரிக்கலாம்.

"நஞ்சுடைமை தானறிந்து நாகம் கரந்துறையும் அஞ்சாப் புறங்கிடக்கும் நீர்ப்பாம்பு". அழகாகத் தரம்பிரித்திருக்கிறார் அன்றைய விஞ்ஞானியான, நமது தமிழ்ப் புலவர் ஒருவர்: விஷப்பாம்புகள் அநேகமாக இரவுநேரங்களிலும், அடர்ந்தகாட்டுப்பகுதிகளிலுமே காணப்படும். ஆனால் விஷமற்றதண்ணீர்ப்பாம்பு எதிரிகளின் பயமின்றி பகலிலும் தண்ணிச்சைப்படி திரியும். ஆகையால் பகல்நேரங்களில் விஷப்பாம்புகளை சந்திப்பது மிகவும் அரிது?

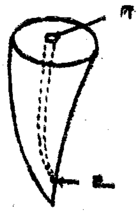
விஷப்பாம்புகளெல்லாவற்றிலும் விஷப்பற்களுண்டு. விஷப்பையில் விஷம் உற்பத்திசெய்யப்பட்டு, விஷக்கால்வாய் வழியாக வந்து விஷப்பல்லின் அடியில் இறக்கிறது. பாம்புகடிக்கும் போதுவிஷப் பல்லின் வழியாக விஷம் உடம்பினுள் செல்கின்றது.



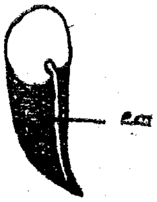
படம் 1

(அ) நச்சுக்கால்வாய்;
(ஆ) நச்சுப்பல்;
(இ) நச்சுப்பை.

நச்சுப்பல்லின் அடியில் நச்சுக்கால் வாய்திறப்பதால் நச்சுப்பற்கள் துவார முடையனவையாக இருக்க வேண்டும். இத்துவாரங்கள் பல்லின் நடுப்பகுதியில் அல்லது பல்லின் கரைப்பகுதியில் காணப்படலாம்.



படம் 2



படம் 3

(ஈ) துவாரம். (ஊ) நச்சு செல்லக்கூடிய கால்வாய்.
(உ) நச்சு வெளியேறும் பகுதி.

விஷப்பற்களினதும், மற்றைய பற்களினதும் அமைப்பிலிருந்து பாம்புகளைத் தரம் பிரிக்கலாம். பாம்பினுடைய மேல் தாடையிலேயே விஷப்பற்களிருக்கின்றன. இந்தவிஷப்பற்கள் தாடையின் முன் பக்கத்திலோ அல்லது தாடையின் பின்பக்கத்திலோ இருக்கலாம்; தாடையின் முன்பக்கத்திலிருக்கும் விஷப்பற்கள் சிலபாம்புகளில் அசையக்கூடியனவையாகவும், சிலவற்றில் அசைவற்றவையாகவுமிருக்கும்; அசையும் பற்களையுடையபாம்புகள் மிகவும்விஷமுள்ளவையாகும்;

வழமையாகப் பாவிக்கும் வெள்ளி ஏஸட்டுக்குப் பதிலாக தைத்தேனியம் அல்லது சிங்கு ஒட்சைட் பூசப்பட்ட படம் பிடிக்கும் தாள்கள் (Films) புதுமையான சில இயல்புகளுடையன. Iteck Corp ஸ்தாபனத்தாரால் பரீட்சிக்கப்பட்ட இத்தாள்கள் ஒரு முறை பாவித்தபின் அளித்துவிட்டு சிறிது நேரம் இருட்டில் வைத்து மீண்டும் பாவிக்கலாம்.

ஆதாரம்: Product Engineering
தகவல்: ''தணி''

பாம்புகள்

- நச்சுப்பல்லற்றவை (AGLYPHA) உ+ம் சாரைப் பாம்பு
- நச்சுப்பல்லுள்ளவை
  - நாடையின் முற்பகுதியில் நச்சுப் பல்லுள்ளவை.
    - நச்சுப் பல்லு அசையக் கூடியவை (PROTEROGLYPHA) உ+ம் விரியன் இனம்.
    - நச்சுப் பல்லு அசைவற்றவை (SOLENOGLYPHA) உ+ம் நாக பாம்பு.
  - நாடையின் பிற் பகுதியில் நச்சுப் பல்லுள்ளவை (OPISTHOGLYPHA) உ+ம் கடல் பாம்புகள்.

இலங்கையில் காணப்படும் பாம்பினங்களை மேலெழுந்த வாரியாக பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்

(1) மண்பாம்பு இனம், மண்ணுண்ணிப் பாம்பு இனம் — EARTH SNAKES

(2) மலைப் பாம்பு இனம் — PYTHON — PYTHON MOLURUS

(3) நீர்ப்பாம்பு இனம் — HYDROPHIDAE

4 கொலுயுபிறைடீஸ் (COLUBRIDES) >

- விஷமற்றவை
  - சாரைப் பாம்பு (Rat Snake)
  - WOLF SNAKE
- சிறிது விஷமுள்ளவை → கோழிப் பாம்பு
- விஷமுள்ளவை >
  - நாகபாம்பு COBRA **Naja Naja**
  - எட்டடி விரியன் INDIAN KRAIT **Bungarus Caeruleus**
  - வரிப் புடையன் CEYLON KRAIT **Bungarus-Ceylonicus**

5 விரியன் இனம்

- லோறியல் இடங்கு (LOREAL PIT) உள்ளவை
  - (1) கொம்பேறி மூக்கன்
    HUMP NOSE VIPER
    Agkistrodon Hypnale
  - (2) பச்சை விரியன்
    GREEN PIT VIPER
    Trimeresurus trigonocephalus
- லோறியல் இடங்கு (LOREAL PIT) அற்றவை
  - கண்ணாடி விரியன்
    RUSSELS VIPER
    Viper Russeli
  - சுருட்டைப் பாம்பு
    SAW-SCALED VIPER
    Echis Carinata

இனி இப்பாம்புகளை தனித்தனியாக, ஆராய்வோம். நாகபாம்பு (Naja Naja) மிகவும் இலகுவாக அடையாளம் கண்டு பிடிக்கக்கூடியபாம்பு.அது''படம்''எடுத்து ஆடும் விதத்தில் நாகபாம்பு என்று கூறி விடலாம். இது மனிதர்கள் வசிக்கும் இடங்களை அடுத்தேகாணப்படுகிறது. இதை நல்லபாம்பு என்றும் அழைப்பார்கள். இதைமிதித்து துன்புறுத்தினால், அன்றேல் அதுதனக்கு ஆபத்து ஏற்படும் போதுதான் கடிக்கிறது. சர்ப்பம், நாக சர்ப்பம் என்பதும் இதற்கு வேறு பெயர்கள். இந்து மதத்தினர் சிலர் இதை கடவுளாகவும் வணங்குகிறார்கள். நாக தம்பிரான் என்பது சிறு தெய்வங்களில் ஒன்று. நாகபஞ்சமி என்பது இந்துக்களின் பெருநாட்களிலொன்று. நாகலிங்கம், நாகம்மாள் என்று எங்கள் பெயர்களுடன் கூடகலந்து விட்டது இப்பாம்பு. இவ்வாறு தமிழ்சைவ,கலாச்சாரத்துடன் இணைந்துவிட்ட நாகபாம்பு இலங்கையிலுள்ள விஷமுள்ள பாம்புகளில் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். ' அட்டைப் படம்: 1)

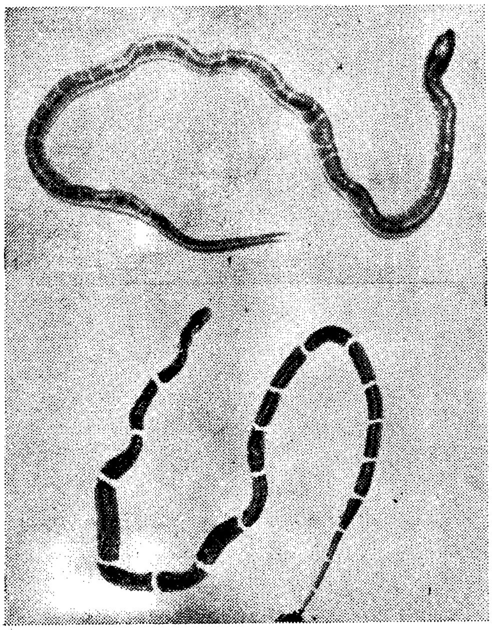
இலங்கையில் ஒருவகையான நாகம் தான் காணப்படுகிறது. ஆனால் ராஜ நாகம், வெள்ளை நாகம் முதலியன ஆபிரிக்காபோன்ற பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. மனிதரின் கண்ணைக் குறிபார்த்து விஷத்தை துப்பி, மனிதனைக் குருடாக்கி விடும் நாக இனங்கள் ஆபிரிக்க காடுகளில் காணப்படுகின்றன.

நாகம் முட்டையிட்டுக் குஞ்சுபொரிக்கிறது. குஞ்சுகள் பொரித்த நாளிலிருந்தே விஷமுடையனவையாயிருக்கின்றன.

எட்டடி விரியன் (எட்டடிப்பாம்பு - Indian-Krait) இந்தப்பாம்பினால் தீண்டப்படும் மனிதன், தீண்டப்பட்ட இடத்திலிருந்து எட்டடிதூரம் நடந்து செல்வதற்குள் இறந்துவிடுவான் என்ற நம்பிக்கையின் காரணமாக இதை எட்டடி விரியன் என்று அழைக்கிறார்கள். இது ஒரு கருமையானபாம்பு, வெண்மை நிறமான இரட்டைக்கோடுகள் அதன் முதுகில் காணப்படுகின்றன. 4 தொடக்கம்5 அடி வரை வளரக்கூடிய இப்பாம்பு இலங்கையின் வடபகுதியில் அதிகமாகவும், மற்றைய பகுதிகளில் பரவலாகவும் காணப்படுகிறது.

மிகவும் விஷமுள்ள இப்பாம்பு, நாகபாம்பு விஷத்திலும்பார்க்க பதினறு (16) மடங்கு விஷமுள்ளது. இது கடித்த நோயாளியின் குணறிசயங்கள் நாகபாம்பால் தீண்டப்பட்ட நோயாளியின் குணறிசயங்களை ஒத்திருக்கும். இந்தப் பாம்

பின் விசேஷ அம்சமென்னவெனில்,இது மற்றப்பாம்புகளைக் கொன்று இரையாகப் பாவிக்கிறது.



வரிப்புடையன் (CEYLON KRAIT):-

கருமைநிறமான இப்பாம்பு3 தொடக்கம் 4 அடி வரைவளரக்கூடியது. இதன் முதுகில் 15-20 ஒற்றை வெள்ளைக் கோடுகள் காணப்படும். வாற்பகுதியில் 3 வெள்ளைக்கோடுகள்வரை காணப்படுகின்றன. விஷப்பாம்புகளுக்குரிய ஒரு குணமான; பெரிய முதுகுச்செதில்களும், இரண்டுபட்டவால் செதில்களும் காணப்படுகின்றன. இதிலிருந்து, வரிப்புடையன் மாதிரி வெளித்தோற்றத்தில்காட்சியளிக்கும் ஒரு விஷமற்ற பாம்பை வேறுபடுத்திக் கண்டுபிடிப்பதில் கஷ்டமேற்படாது. வரிப்புடையன் இலங்கையின் கரையோரப் பாகங்களிலும், ஹட்டன், பேராதனை ஆகியபகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றது.

இனி விரியன் வர்க்கப்பாம்புகளைப் பற்றி ஆராய்வோம். இவற்றுள் நான்கு வர்க்கங்கள் சாதாரணமாகக் காணப்படுகின்றன. அவையாவன- கண்ணாடிவிரியன், பச்சைவிரியன், கொம்பேறிமூக்கன், சுருட்டைப்பாம்பு ஆகியவையாகும்? இந்த விரியன் இனத்தின் முக்கியமான குணதிசயங்கள் பின்வருமாறு:

(1) இவற்றின் தலை முக்கோண வடிவில் அமைந்திருக்கும்.

(2) பொதுவாக நீளம் குறைந்ததாகவும், வால்பகுதி குட்டையானதாகவும் இருக்கும்.

(3) இவை குட்டி ஈனுவதால் இனவிருத்தியடைகின்றன. முட்டையிடுவதில்லை குட்டிகள் பிறந்த நாளிலிருந்தே உத்வேகமுடையனவாகவும், நச்சுள்ளனவையாகவும் இருக்கும்.

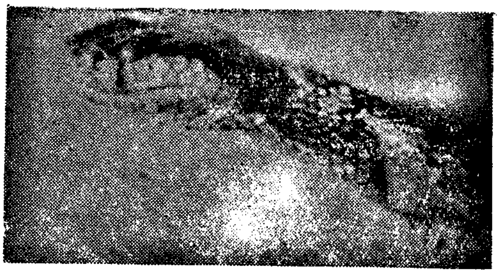
கண்ணாடி விரியன் (Russells Viper)
(அட்டைப் படம்: 4)

கண்ணாடிப்புடையன் என்றும் இதைச் சிலர் அழைப்பதுண்டு. ஒரு சிறிய மலைப்பாம்புக்கும், இதற்கும் அடையாளம் கண்டுபிடிப்பது சிறிது கஷ்டம்.

கருமையும் மண்நிறமும் சேர்ந்த இந்தப்பாம்பில், மஞ்சள் நிற செதில்கள் முக்கோண வடிவில் பதக்கம்போல் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ஆனால் மலைப்பாம்பிலோ இந்த மஞ்சள் நிற செதில்கள் நாற்கோணமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

நன்றாக வளர்ந்த கண்ணாடி விரியன் 4அடி வரை இருக்கும். ஆனால் மலைப்பாம்பு 10 தொடக்கம் 20 அடி வரைவளரக்கூடியதாக இருக்கும். அனேகமாக இரவு நேரங்களில் நடமாடும் இக்கண்ணாடி விரியன், மனிதர் வசிக்கும்பகுதியை அண்டியே வசிக்கிறது. இந்தப்பாம்பை தாக்கி, சினப்படுத்தி ஊக்குவித்தாலன்றி, சாதாரணமாக இது மனிதரைக்கடிப்பதில்லை. இது கோபமடைந்தால் சீறும் சத்தம் மிகவும் பயத்தை அளிப்பதாகவிருக்கும். கர்ப்பம்தரித்து குட்டி ஈன இதற்கு 6-7 மாதம் வரை எடுக்கிறது; 30-40குட்டிகளை ஒரு தரத்தில் ஈனுகிறது. வரிப்புடையனின் விஷப்பற்கள் மேற்தா

டையின் முற்பக்கத்தில் அமைந்துஇருக்கிறது. அவை அசையக்கூடியனவையாக விருக்கின்றன. ஒரு விஷப்பல்லு முறிந்து விட்டால், அன்றேல் விழுந்துவிட்டால், திரும்பவும் 2-3 மாதங்களில் வேறு ஒரு விஷப்பல் முளைத்து விடுகின்றது.



பச்சை விரியன் (GREEN PITVIPER):-

மிகவும் அழகான பச்சைநிறப்பாம்பு. மற்றவிரியன் மாதிரியாகவே, கறுப்புநிற, மஞ்சள்நிற செதில்கள் அழகாக பதக்கம் போல் அமைந்திருக்கின்றன. இது தன்னுடைய சுற்றுடலுக்குள் நன்முக மறைந்து கொள்வதற்கு இப் பச்சைநிறம் மிகவும் உதவுகின்றது. பகைவர்களால் இப்பாம்பை, இச்சுற்றுடலில் கண்டுபிடிப்பது மிகவும் கஷ்டமாகும். பச்சைப் பாம்பு என்றும் கண்கொத்திப்பாம்பு என்றும் கூறப்படும். வேமெுரு விஷமற்ற பாம்புக்கும் இதற்கும் வித்தியாசம் கண்டுபிடிப்பது மிகவும் இலகுவாகும். பச்சைப் பாம்பு அனேகமாக மரம் கொடிகளிலேயே இருக்கும். ஆனல் பச்சைவிரியன், பற்றைகளின் அடியிலேயே அனேகமாக இருக்கும்.

இது விஷப்பாம்பாக இருப்பினும் இதன்கடியினுல் இறந்தவர்கள் தொகை குறைவு. அனேகமான மலைநாட்டுத் தோட்டப் பகுதிகளில் இப்பாம்பு காணப்படுகின்றது. மற்றைய விரியன் இன பாம்புகளைப்போன்று இதுவும் ஒரு முறையில் 20-30 குட்டிகளை ஈனுகிறது.

சுருட்டைப்பாம்பு :- யாழ்ப்பாணத்தவர்களுக்கு இது மிகவும் அறிமுகமானபாம்பு சிறிய பாம்பு- 1 தொடக்கம் 1½ அடிவரை வளரக்கூடியது. அனேகமாக மண்நிறமுடைய இப்பாம்பு முள்போன்ற செதில்களை கொண்டுள்ளது. இதனுடை நிறத்தில் பலவேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. சுற்றுடலுக்குதக்கவாறு மண் நிறத்திலிருந்து செம்பாட்டு நிறம்வரை பாம்புகள் காணப்படுகின்றன. திரு. வோல் என்பவர் தன்னுடைய புத்தகத்தில் இப்பாம்பைப்பற்றிக் குறிப்பிடும்போது "எனக்குத் தெரிந்த பாம்புகளில் மிகவும் கொடியது இது. மிகச்சுலபமாக கோபமடைவது மாத்திரமின்றி, தங்கு தடையின்றி மின்வேகத்தில் கடிக்கும் இப்பாம்பு, கடித்தபின்பு பழையபடி அமைதியாக படுத்திருப்பது, பார்த்து வியக்கக்கூடியதாகும்" என்கிமுர். (அட்டைப் படம்: 2)

எதிரிகளைக் காணும்போது "உஸ்-ஸ்-ஸ்" என்று இது உண்டாக்கும் சத்தம் செதில்கள் உராய்வதனுல் உண்டாகின்றன.

கொம்பேறிமூக்கன்:- விரியன் இனத்தைச் சேர்ந்த இப்பாம்புக்கும் இவ்விநோத மான பெயர் வந்ததற்கு அதன் தலையின் தோற்றம் தான்காரணம். கூர்மையான மேல் நோக்கி வளைந்திருக்கும் மூக்குத் தான் கொம்பு போன்ற தோற்றத்தை கொடுப்பதால், கொம்பேறி மூக்கன் என அழைக்கிமுர்கள். (அட்டைப் படம்: 3)

முதுகுப்புறம் தவிட்டுநிற, மஞ்சள் நிற, கருமஞ்சள்நிறமுள்ள செதில்களாள் அலங்கரிக்கப்பட்டுள்ளன. இப்பாம்பு இலங்கையின் காடுகளில் பரவலாகக் காணப்படுகின்றது.

இனி நாம் பாம்பினால் கடியுண்ட நோயாளியின் முக்கிய குணா திசயங்கள் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.

(1) கடியுண்டபகுதியில் உண்டாகும் குணங்கள்.

> வீக்கம்

> வேதனை

> கொப்புளித்தல், சிதல் பிடித்தல், அழுகுதல்.

(2) நோயாளியின் பொதுக் குணங்கள்.

(A) விரியன்பாம்புக்கடி —> இரத்தக் கொப்புளித்தல், இரத்தம் வாந்தி எடுத்தல்; இரத்தம் கட்டுப்படாமைஆகியன.

(B) நாகபாம்புக்கடி —> கண்பார்வை மங்கள், கண் இமை மூடுதல், விழுங்குவதற்கு கஷ்டமேற்படல், பொதுவாக நரம்பு மண்டலத்தையே தாக்குகிறது.

(C) கடற்பாம்புக்கடி —> தசைநார்களில் கடுமையானவலி, சிறுநீரில் ''மையோகுளோபின்'' செல்லல்

அடுத்ததாக பாம்பினால் ஒருவர் கடியுண்டுவிட்டால், நாம் மிக முக்கியமாக செய்யவேண்டிய சில காரியங்களைப் பற்றிக்கவனிப்போம்,

(1) முடியுமானால் பாம்பைக் கொன்று விடுங்கள், கொன்ற பாம்பு, வைத்தியருக்கு, அதை அடையாளம் கண்டுபிடிக்கவும், அதன் மூலம் திறமான முறையில் சிகிச்சை செய்யவும் ஏதுவாகஇருக்கும். நோயாளியைத் தியசாலைக்கு எடுத்து செல்லும் போது, பாம்பையும் எடுத்து செல்லவும்.

(2) அடுத்ததாக பாம்பினால் கடியுண்டவருக்கு, தேற்றமளித்து, அவரது பயத்தை போக்க வேண்டும். (REASSURANCE)

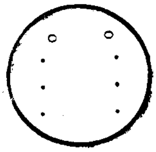
(3) நோயாளி அமைதியான சூழ்நிலையில், சாந்தமாக இருக்க ஒழுங்கு செய்யவேண்டும். (PHYSICAL AND MENTAL REST)

(4) கடிபட்ட பகுதியிலிருந்து உடம்பின் மற்றப்பகுதிகளுக்கு இரத்தம் செல்லாதவாறு தடை செய்தல்.

உதாரணமாக காற்பெருவிரலில் கடிபட்டு விட்டால் கணுக்கால் பகுதியில் ஒரு ரப்பர் துண்டினால், அல்லது லேஞ்சி போன்ற துணியினால் ஒரு கட்டுப்போடவும். இக்கட்டு மிகவும் இறுக்கமாக இருப்பதும் ஆபத்தானது. 30 நிமிடத்திற்கு ஒரு முறை 1 நிமிடத்திற்கு இக் கட்டை அவிழ்த்து விடலாம்.

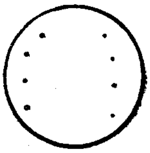
(5) கடிபட்ட பகுதியை நன்றாக சுத்தமான தண்ணீரால் கழுவுங்கள், ஆனால் உரஞ்சாதீர்கள்: கடிபட்ட பல் அடையாளத்திலிருந்தும், விஷப்பாம்பா, அல்லவா என்பது அறியக்கூடியதாக

விருக்கும். விஷப்பல்லும் மற்றைய பல்களிலும் பார்க்கப் பெரியதாகவும், முன்பக்கத்தில் அமைந்திருப்பதாலும் இது சாத்தியமாகிறது.



o விஷப் பல்லின் அடையாளம்

விஷப் பாம்பின் கடிவாய் அடையாளம்



விஷமற்ற பாம்பின் கடிவாய் அடையாளம்

(6) கடிப்பட்டபகுதியை ஆட்டம் அசைவின்றி வைத்திருக்கச் செய்யுங்கள். இது நஞ்சு உடலின் மற்றப் பகுதிகளுக்குச் செறிவதை தடை செய்கின்றது.

(7) வலிகொல்லி மாத்திரைகள் (ANALGESICS) அஸ்பிரின், டிஸ்பிரின் முதலியன கொடுக்கலாம்.

(8) வைத்தியரை உடனடியாக அழையுங்கள், அல்லது அண்மையிலுள்ள அரசாங்கவைத்தியசாலைக்கு எடுத்துச் செல்லுங்கள்.

வைத்தியசாலையில் செய்யப்படும் சிகிச்சையைப்பற்றி இன்னும் மொரு கட்டுரையில் ஆராய்வோம்.

இன்னும் நம்மவர்கள் பாம்புக்கடிக்கு நம் நாட்டுவைத்திய முறையே சிறந்தது என்று நம்புகிறார்கள். பாம்பினால் கடிபட்டவுடன் நாட்டு வைத்தியரிடம் சென்று அவரால் முடியாதென்ற நிலைமையிலேயே, இறுதி நிலையில் வைத்தியசாலைக்கு வருகிறார்கள். இந்த நிலைமை மாறி, பாம்பு கடித்தவுடன் அரசாங்க வைத்தியசாலைக்கு வரும் நிலை வந்தாற்றான் நம்மவற்கு விமோசனமுண்டு. பாம்பு கடிக்கென்றே பிரத்தியோகமாக உற்பத்திசெய்யப்பட்ட எதிர்ச்சக்தி விஷம் வைத்தியசாலைகளிலேயே இருக்கிறது. ஆசிய பிராந்தியத்திலுள்ள பாம்புகளுக்கு பம்பாயிலுள்ள HAFFKINE INSTITUTE'ல் இந்த மருந்தை உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இது மிகவும் சக்திவாய்ந்ததாகும்.

(பி.கு. இக்கட்டுரை ஆசிரியர், பாம்புகளைப்பற்றியும், பாம்புக்கடிகளைப் பற்றியும், அவற்றின் வைத்தியமுறைகளையும் ஆராய்ந்து கொண்டிருக்கிறார். ஆகையால் இந்த துறையில் ஈடுபாடுடையவர்கள், ஆர்வமுடையவர்கள் கட்டுரை ஆசிரியருடன் நேரடித் தொடர்பு கொள்ளும்படி வேண்டப்படுகின்றனர்)

*

The Author is grateful to Mr. Anslem de Silva of the Department of Preventive and Social Medicine for the photographs which appear with this article.

"பெருவிளைவைத்" தரும், "உரப்பசளைத் தூண்டற்பேறுடைய" புதிய வருக்க நெற்செய்கையிற் களைகட்டல்

செல்வி அமுதமணி சதாசிவம் B. Sc.,
(ஆசிரியை) சென். இறிஸ்ரோபஸ் கல்லூரி, பேராதனை.

நமது நாட்டின்நெல்உற்பத்தியைப் பெருக்க வேண்டுமாயின், பயிரிடப்படும் நிலத்தில் உயர் விளைவைத் தரும்(High Yeilding) புதிய நெல் வருக்கங்களைச் செய்கைபண்ண வேண்டும். இதைநோக்கமாகக் கொண்டு, விவசாயத்திணைக்களம் தற்போது விருத்தி செய்யப்பட்ட நெற்பேதங்கள் சிலவற்றைச் சிபார்சு செய்துள்ளது. இப்பேதங்கள் 'பெருவிளைவு' தருவன என வருணிக்கப்படுகின்றன. 'பெருவிளைவு' என்ற பதத்திற்குப் பலர் பலவிதமாகப் பொருள் கொள்வர். சிலர் ஏக்கருக்கு 80 புசல் விளைவு என்பர், வேறு சிலர் ஏக்கருக்கு 100-120 புசல் விளைவுஎன்பர். எனினும் கலாநிதி H. வீரறட்ண என்ற நெற் கலப்பினப் பிறப்பாளர்(Rice breeder)இப்பதத்திற்கு ஒரு குறிப்பான வரைவிலக்கணம் வகுத்துள்ளார்; ஒரு குறிப்பிட்டநெல்வருக்கம் ஒரு நாளில் சராசரியாக 55-60 இருத்தல் அல்லது அதற்குக் கூடிய மாசற்ற உலர்ந்த நெல்மணிகளை உற்பத்தி செய்யுமாயின் அவ்வருக்கத்தைப் 'பெருவிளைவு தரும் வருக்கம்' என அழைக்கலாம்.

கமத்தொழிற் திணைக்களத்தினால் தற்பொழுது சிபார்சு செய்யப்படும் மூன்று மாத இனமாகிய பீ.ஜீ:34-8 (B.G. 34-8) என்னும் இனத்தை உதாரணமாகக் கொண்டால், மேற்கூறிய வரைவிலக்கணத்தின்படி கணக்கிடின் இவ்வருக்கம், 90 நாட்கள் வயலிலிருப்பதால் ஒரு ஏக்கரில் உற்பத்தி செய்ய வேண்டியது 55—60 × 90இருத்தல் அல்லது அதற்கு மேலாகவாகும். இவ்வருக்கம் அப்படி உற்பத்தி செய்தமையாற்றான் பெருவிளைவு தரும் வர்க்கங்களுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வருக்கம் ஏக்கருக்கு 4,950—5,400 இருத்தல் விளைவைத் தரக்கூடியது; ஒரு புசல் நெல்லின் நிறையை 45இருத்தல் எனக்கொண்டால் ஏக்கருக்கு 110-120 புசல்களாகும். சிறந்த முறையில் பராமரித்தால், பீ.ஜீ 34-8, இத்தகைய விளைவை இலகுவில் அளிக்கக் கூடியது. இதே போன்று, நான்கு மாத வருக்கமாகிய பீ.ஜீ 11-11 என்னும் வருக்கத்தையும் பெருவிளைவு தரும் இனம் என்று அழைப்பதற்கு, அவ்வருக்கம் ஏக்கருக்கு 55—60 × 120 இருத்தல் விளைவை அளித்தல் வேண்டும். அதாவது 6,600-7,200 இருத்தல் அல்லது 140-160 புசல்களாகும்.

பெருவிளைவு தருவன என அழைக்கப்படும் ஏனைய வருக்கங்களான பீ.ஜீ.34-8 ஐ.ஆர். 262, எல்.டீ. 66, ஐ.ஆர்.-8 எச். 9 என்பனவற்றின் விளைவுகளையும் மேற்கூறிய ரீதியிற் கணித்து, அவற்றின் உண்மையான விளைவுகளுடன் ஒப்பிட்டு நோக்கலாம். மேற்கூறிய பெருவிளைவைத்தரும் பேதங்களில் எவை "உரப்பசளைத்தூண்டற்பேறுஉடையன"(Fertilizer response) என்பதை நாம் அறிந்திருப்பது அவசியம்.

'உரப்பசளைத்-தூண்டற் பேறுடைய' என்ற பதத்திற்கும் கலாநிதி வீரறட்ண விளக்கம் தந்துள்ளார்; ஒரு நெல்வருக்கம், அதற்குக் கொடுக்கப்படும் ஒவ்வொரு இருத்தல் நைதரசனுக்கும் 20-25 இருத்தல் அரிசியை உற்பத்தி செய்

தாற்ருன் அவ்வருக்கம் 'உரப்பசளைத்தூண்டற் பேறுடையது' என அழைக்கப்படும். ''அ'',''ஆ'' என்ற இரண்டு, மூன்று மாத வருக்கங்கள் ஒவ்வொன்றும் நைதரசப்பசளைகள் எதுவும் கொடுக்கப்படாதபோது ஏக்கருக்கு 50 புசல் சமவிளைவு கொடுப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம். இவ்விரு பேதங்களுக்கும், ஏக்ருக்கு150 இருத்தல் வீதம்யூறியா, அதாவது 67.5 இருத்தல் நைதரசன் (யூறியா, 45%நைதரசனைக் கொண்டுள்ளது) இடப்பட்டபொழுது. முறையே ஏக்கருக்கு 75 புசல்களையும், 85புசல்களையும் விளைவாகத் தருவனவாயின், மேலேகுறிப்பிட்டமுறையில் இவ்வருக்கங்கள், ''உரப்பசளைத் தூண்டற்பேறு'' உடையனவா என்பவை இப்போது பார்ப்போம். 'அ' எனப்படும் வருக்கத்தை எடுப்போமாயின் நைதரசப் பசளைப் பிரயோகத்தினுல், இவ்வருக்கத்தின் விளைவு 25 புசல்களால் அல்லது 25 × 45=1,125 இருத்தலால் அதிகரித்துள்ளது; இதை 67.5 ஆற்பிரித்தால் வருவது 16.6 இருத்தல் அரிசியாகும், இது பிரயோகிக்கப்பட்ட ஒரு இருத்தல் நைதரசனுக்குக்கிடைத்த விளைவாகும். இது குறிப்பிடப்பட்ட தரமாகிய 20-25இருத்தலுக்குக் குறைவாக இருப்பதால், ''அ'' என்ற இவ்வருக்கம், உரப்பசளைத்தூண்டற்பேறு அற்றதாகும்' 'ஆ' என்றவருக்கத்தில் ஏற்பட்ட விளைவு அதிகரிப்பு 35 புசல்களாகும். அதாவது 35 × 45= 1,575 இருத்தலாகும். இதை 67.5 ஆல் பிரித்தால் ஒரு இருத்தல் பிரயோகிக்கப்பட்ட நைதரசனுக்குக் கிடைத்த விளைவு கிடைக்கும். அதாவது 23.3 இருத்தல் அரிசியாகும்; இது குறிப்பிடப்பட்ட தரத்திற்குட்படுவதால் 'ஆ' எனப்படும் இவ்வினத்தை உரப்பசளைத் தூண்டற்பேறுடையது எனக்குறிப்பிடலாம்.

மேற்கூறிய புதிய நெல்வருக்கங்களுக்குப் போதியளவு உரப்பசளைகளும், நீர்ப்பாசனமும் வழங்கினுல் உயர் விளைவைப் பெறலாம். பெருவிளைவைப் பெறுவதற்குச் சிறந்த முறையில் களை கட்டுப்படுத்துதல் அவசியம். பொதுவாக, களை விதைகளின் கூடிய பரம்பல் காரணமாகக் களைகளின் பெருக்கம் பெரும் பிரச்சனையாக உள்ளது; பழைய வருக்கங்களைக் காட்டிலும், புதிய வர்க்கங்களைப் பயிரிடும் வயல்களில் களைகளின் வளர்ச்சி மிக அதிகமாகக் காணப்படுவதாகத் தெரியவருகின்றது. இப்பிரச்சனை தொடர்பாக பழைய வர்க்கங்களின் பயிர்அமைப்பையும், புதியவர்க்கங்களின் பயிர்அமைப்பையும், ஒப்பிட்டு நோக்குதல் அவசியம். எச்-4, எச்-8 உட்பட சகல பழைய வர்க்கங்களும், உயர்ந்து வளரும் வருக்கங்களாகும். எச்-4 இன் சராசரி உயரம் 90 நதம மீற்றர்ஆகும். இலைகள் அகலமானவை, அத்துடன் தொங்கிக் கொண்டிருப்பதனுல் களைகளுக்கு நிழலைக் கொடுக்கும் இதனுல் களையின் வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படும், ஆனுல், புதிய வர்க்கங்கள் குட்டையானவையாகும். உதாரணமாக, ஐ.ஆர் 262 குட்டையாகவும் (உயரம் 45 சதம மீற்றர்) பீ.ஜீ 11-11 நடுத்தர உயரம் உடையதாகவும் [உயரம் 63 சத மீற்றர்] இருக்கின்றன. அத்துடன் இலைகள் ஒடுக்கமாகவும், செங்குத்தாகவும் இருப்பதால், அதிக அளவு சூரியவெளிச்சம் நிலத்தை அடைகின்றது. இந்தச் சூழ்நிலையில் களைகள் செழித்து வளர்கின்றன. இதனுல் புதிய நெல்வருக்கங்கள் பயிரிடப்படும் வயல்களிற் களை பிரச்சனை ஒரு முக்கிய பிரச்சனையாகும்.

கூலியாட்கள் போதிய அளவிலும், மலிவாகவும் கிடைக்கும் பட்சத்தில் கையாற் களைகட்டல் ஒரு திருப்திகரமான முறையாகும். ஆனுல் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் போதிய தொழிலாளர்கள் கிடைப்பதில்லை. இதன் காரணமாகச் சில சந்தர்ப்பங்களில் களைகட்டுதல் பூரணமாகவும், திருப்திகரமாகவும் செய்யப்படுவதில்லை. ஆகவே பெருவிளைவைத் தரும் புதியவர்க்கங்களைப் பயிரிடும் விவசாயிகள் கையால் களைகட்டுவதற்குப் பதிலாக இரசாயனக் களைகொல்லிகளை உபயோகித்தல் மிகவும் சிறந்ததாகும். மகா இலுப்பள்ளம ஆராய்ச்சி நிலையத்திலுள்ள ஆராய்ச்சியாளர் V. வேல்முருகு என்பவரால் சிறந்ததெனக்காணப்பட்டுச் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட சில களைநாசினிகளும், அவற்றின் பிரயோகமும், பின்வரும் அட்டவணையிற் தரப்பட்டுள்ளன.

பயிர்:— மாரிவாரி நெல் (RAINFED PADDY)

களைநாசினி	களைநாசினியின் அளவு ஏக்கருக்கு	தெளிக்க வேண்டிய காலம் ஏக்கருக்குத் தேவையான நீர்	களை கட்டுப்படுத்தப்படும் காலம்	களைநாசினியின் வர்த்தகப்
பி. சீ. பி. 16% செ. கு. (P. C. P. 16% E. C.)	2½ கலன்	முளைக்குமுன் தெளிக்கப்படுவது. அதிக கரைசல் தெளிப்பதற்கு 80 கலன் நீரிலும், குறைந்த கரைசல் தெளிப்பதற்கு 40 கலன் நீரிலும் கரைக்கவும்.	1 - 2 வாரங்கள்	பீ - 16 (P - 16)
பீ. சீ. பீ. 20%	2 கலன்			
3, 4 டி.பீ.ஏ- செகு 35% 36% 40%	4¾-6¾ பைந்து 4½-6½ பைந்து 4-6 பைந்து	முளைத்த பின்பு தெளிக்கப்படுவது களைகள் 2-3 இலைப்பருவத்தில் இருக்கும்பொழுது, அதாவது. நெல் முளைத்து 1-2 நாட்கள் வரை, கழுவப்படாமலிருப்பதற்காக மழை இல்லாமல் இருத்தல் வேண்டும். அதிக கரைசல் தெளிப்பிற்கு 40 கலன் நீரிற் கரைக்கவும்.	4 - 5 வாரங்கள்	ஸ்டாம் எப் 34 (Stam F 34) சேர்கோபோர் (Surcopur) ரோக் (Rogue) கெம்றைஸ் (Chemrice) புரோப்பனில் (Propanil)
மச்செட்டி 60% செ. கு. (Machete 60% E. C.)	2 பைந்து	முளைக்கு முன்பு, அதிக கரைசல் தெளிப்பதற்கு 40 கலன் நீர்	4 வாரங்கள்	மச்செட்டி (Machete)
பிறிபோறன் (Preforan)	3-4½ பைந்து	முளைக்க முன்பு அதிக கரைசல் தெளிப்பதற்கு 40 கலன் நீர்.	4 வாரங்கள்	

பயிர்:- பாசன நெல்—வீச்சு விதைப்பும் வரிசை விதைப்பும் (IRRIGATED PADDY UNDER BROADCAST AND R

களைநாசினி	களைநாசினியின் அளவு ஏக்கருக்கு	தெளிக்க வேண்டிய காலம் ஏக்கருக்குத் தேவையான நீர்	களை கட்டுப்படுத்தப்படும் காலம்	களைநாசினியின் வர்த்தகப்
எம்.சீ.பீ.ஏ. 40% செ. கு. M.C.PA. 40%) E. C.)	1½ பைந்து	முளைத்த பின்பு, அதாவது நெல் முளைத்து 21-24 நாட்கள் அதிக கரைசல் தெளிப்புக்கு 40 கலன் நீர் 21 நாட் பருவம் அடையுமுன் உபயோகித்தல் கூடாது.	3 - 4 வாரங்கள்	ஷெல் - எம் (Shell M) கெடனோல் - எம் (Hedanol - M) அக்கிர சோன் (Agroxone) பிகெக்சலின் (Phenexylene) பிளஸ் எம். சி. பீ. (Plus M C. P. A.)

பயிர்:— மாளுவாரி நெல் (RAINFED PADDY)

...காலம் ஏக்கருக்குத் தேவையான நீர்	களை கட்டுப்படுத்தப்படும் காலம்	களைநாசினியின் வர்த்தகப் பெயர்	குறிப்புகள்
...ப்படுவது. அதிக கரைசல் தெளிப் ...லும், குறைந்த கரைசல் தெளிப் ...ம் கரைக்கவும்.	1 - 2 வாரங்கள்	பீ - 16 (P - 16)	களைகளும், நெல்லும் முளைக்கு முன்பு தெளிக்கவும். மீதித் தாக்கம் (Residual effect) சிறிதளவு உண்டு. தெளிக்கும் வேளையில் மண் ஈரமாக இருத்தல் கூடிய பலனை அளிக்கும்.
...க்கப்படுவது களைகள் 2-3 இலைப்பரு ...ழுது, அதாவது. நெல் முளைத்து ...கழுவப்படாமலிருப்பதற்காக மழை ...வேண்டும். அதிக கரைசல் தெளிப் ... கரைக்கவும்.	4 - 5 வாரங்கள்	ஸ்டாம் எப் 34 (Stam F 34) சேர்கோபோர் (Surcopur) ரோக் (Rogue) கெம்றைஸ் (Chemrice) புரோப்பனில் (Propanil)	தேர்வுத் தொடுகைக் களைநாசினி (Selective Contact Spray) இலையின் நுனியிலும், ஓரங்களிலும் தற்காலிக மஞ்சள் அடித்தல் உண்டாகும். இது விரைவில் மறைந்துவிடும். களைகள் நாசினியை நன்கு உறிஞ்சி எரிவு அடைவதற்குத் (Scorching) தெளித்த பின்பு 5-6 மணித்தியாலம் வெயில் தேவை. குறிப்பு:- களைகளை நன்கு கட்டுப்படுத்துவதற்கு பீ. சி: பீ. யையும், 3, 4 டி. பீ.ஏ. யையும் மாளுவாரிச் செய்கையில் உபயோகிக்கவும்.
...ரைசல் தெளிப்பதற்கு 40 கலன் நீர்.	4 வாரங்கள்	மச்செட்டி (Machete)	இது பரிசோதனையில் உள்ளது. விவசாயிகளும் பரீட்சித்துப் பார்க்கலாம்.
...ரைசல் தெளிப்பதற்கு 40 கலன் நீர்.	4 வாரங்கள்		மேலுள்ளது போல் அடிக்கவும்

...ச்சு விதைப்பும் வரிசை விதைப்பும் (IRRIGATED PADDY UNDER BROADCAST AND ROW—SOWN CONDITIONS)

...து நெல் முளைத்து 21-24 நாட்கள் ...ப்புக்கு 40 கலன் நீர் 21 நாட் பரு ...யோகித்தல் கூடாது.	3 - 4 வாரங்கள்	ஷெல் - எம் (Shell M) கெடனோல் - எம் (Hedanol - M) அக்கிர சோன் (Agroxone) பிகெக்சலின் (Phenexylene) பிளஸ் எம். சி. பீ. ஏ. (Plus M C. P. A.)	அகன்ற இலைகளுக்கு மிகச் சிறந்தது. புல்லினங்களுக்கு ஏற்றதல்ல. தெளிக்குமுன் நீரை வடியவிடவும். கூடிய பலன் பெறுவதற்குத் தெளித்த பின்பு 5-6 மணித்தியாலத்திற்கு மழை இல்லாமல் இருத்தல் வேண்டும். தெளித்த 3-4 நாட்களின் பின்பு மீண்டும் நீர் விட்டுக் கட்டவும்.

களைநாசினி	களைநாசினியின் அளவு ஏக்கருக்கு	தெளிக்க வேண்டிய காலம்	ஏக்கருக்குத் தேவையான நீர்	களை கட்டுப்படுத்தப்படும் காலம்	களைநாசினியின் வர்த்த
3,4 டீ.பீ.ஏ. 35% 36% 40%	6¾ பைந்து 6½ பைந்து 6 பைந்து	முளைத்தபின்பு தெளிப்பது. களைகள் 2-3 இலைப் பருவத்தில் இருக்கும் பொழுது தெளிக்கவும். பாசன வயலில் விதைத்து, 10-25 நாட்களில் பயிர் 2-3 இலைப் பருவத்திலிருக்கும். அதிக கரைசல் தெளிப்பதற்கு 40 கலன் நீரில் கலக்க வேண்டும்.		3 - 4 வாரங்கள்	ஸ்டாம் எப் சேர் மேகா பெ ரோக் கெம்றைஸ் புளூபனில்
பீ.சீ.பீ. குறுணல் 25% (P.C.P. Granules 25%)	32 இரு	முளைக்குமுன்பும், முளைத்த பின்பும் உபயோகிக்கக்கூடியது 1-2 வாரப் பருவத்தில் 1-2 அங்குல நீரில் கையால் தூவுதல் வேண்டும். தூவும்பொழுது களைகள் அமிழ்ந்திருக்கும் வண்ணம் நீர் இருக்க வேண்டும். பிரயோகித்த பின் குறைந்தது 3 நாட்களுக்கு நீரை வடிய விடலாகாது.		முன்குறிப்பிட்ட நிலையில் வயல் இருப்பின் 2 வாரங்கள் நிலையாக நீர் நிற்பின் மாத்திரமே களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.	
		பயிர்: பாசன நெல், நாற்று நடுகை (IRRIGATED PADDY UNDER TRANS PLANTED COND			
எம். சி. பி. ஏ. 30%	1½ பைந்து	முளைத்த பின்பு நாற்று நட்டு 2 வாரங்களின் பின்பு 40 கலன் நீரில்.		3-4 வாரங்கள்	ஷெல் எம். ஹெடனேல் அக்கிர சோ பீளெக்சலின் பிளஸ் எம். சி.
பீ.சி.பி. குறுணல் 25%	32 இரு.	வீச்சு விதைப்புச் செய்கையிற் போன்று; ஆனால் நாட்டி, 1-2 வாரங்களின் பின்பு.		வீச்சு விதைப்புச் செய்கையிற் குறிப்பிட்டவாறு	பீசெப் (Peecep)
3,4, டி.பீ.ஏ. 35% 36% 40%	6¾ பைந்து 6½ பைந்து 6 பைந்து	முளைத்த பின்பு, நாட்டி 2-3 வாரங்களின் பின்பு 40 கலன் நீரில்.		3-4 வாரங்கள்	ஸ்டாம் எப் சேர்க்கபோர் ரோக் கெம்றைஸ் புளூப்பனில்

குறிப்பு:—

அதிக கரைசற் தெளிப்பு என்பது கையால் இயக்கப்படும் சாதாரண நப்சக் (Knapsack) தெளிகருவியால் தெளிப்பதைக் குறிப்பதாகும். குறைந்த கரைசற் தெளிப்பு என்பது இயந்திரத் தெளி கருவியில் (Power Sprayer) தெளிப்பதைக் குறிப்பதாகும். கைத்தெளி கருவில் உபயோகிக்கப்படும் நீரின் அளவு இயந்திரத் தெளிகருவிக்கு உபயோகிக்கும் நீரின் அளவிலும் பார்க்க அதிகமாகும்.

களை கட்டுப்படுத்தப்படும் காலம்	களைநாசினியின் வர்த்தகப் பெயர்	குறிப்புகள்
3 - 4 வாரங்கள்	ஸ்டாம் எப் 34 சேர் பேகஸ் போர் ரேக் கெம்றைஸ் புரெபனில்	புற்களுக்கும் அகன்ற இலைக்களைகளுக்கும் சிறந்தது. கோரைகளுக்கும், பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்கும் (Perennial weeds) உகந்ததல்ல. தெளிக்குமுன் நீரை வடியவிடுக; தெளித்தவுடன் மழை கூடாது. நெற்பயிரில் ஏற்படும் எரிவு மறைந்து விடும். இவ்விரசாயனத்தால் நெல் வருக்கங்கள் எதுவும் சேதமடையாது. தெளித்து 2 நாட்களில் மீண்டும் நீர் விட்டுக்கட்டவும். பூச்சி நாசினிகளுடன் கலந்து உபயோகிக்கக் கூடாது.
முன்குறிப்பிட்ட நிலையில் வயல் இருப்பின் 2 வாரங்கள் நிலையாக நீர் நிற்பின் மாத்திரமே களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.		நாற்றுப் பருவத்தில் உள்ள களைகள் அனைத்தையும் அழிக்கும். பல்லாண்டுக் களைகள் தாக்கப்படமாட்டா.

GATED PADDY UNDER TRANS PLANTED CONDITIONS)

3–4 வாரங்கள்	ஷெல் எம்: ஹெடனேல் எம்: அக்கிர சோன் பிளெக்சலின் பிளஸ் எம். சி. பி. ஏ:	பாசன வீச்சு விதைப்பு நெற் செய்கைக் குறிப்புகளைப் பார்க்கவும்.
வீச்சு விதைப்புச் செய்கையிற் குறிப்பிட்டவாறு	பீசெப் (Peecep)	வீச்சு விதைப்புச் செய்கையிற் குறிப்பிட்டவாறு:
3-4 வாரங்கள்	ஸ்டாம் எப் 34 சேர்க்கபோர் ரேக் கெம்றைஸ் புரொப்பனில்	வீச்சு விதைப்புச் செய்கையிற் குறிப்பிட்டவாறு:

ன்பது கையால் இயக்கப்படும் சாதாரண நப்சக் தெளிப்பதைக் குறிப்பதாகும்: குறைந்த கரைசற் தெளி கருவியில் (Power Sprayer) தெளிப்பதைக் கருவில் உபயோகிக்கப்படும் நீரின் அளவு இயந்திரக்கும் நீரின் அளவிலும் பார்க்க அதிகமாகும்:

(ஆதாரம்: Agricultural News)

உள்ளம்

அன்று -

எமது முதலாவது ஏட்டிலே நாம் கூறிவைத்த நோக்கங்கள்......

ஊற்று அறிவியல் ஏட்டின் முதலாவது இதழ் இது: அறிவியல் ஏடாக இருதிங்களுக்கொரு முறை ஊற்றெடுக்கவிருக்கும் இதனைத் தமிழ் உலகம் மலர்ந்தமுகத்துடன் வரவேற்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. முதற்படியில் நின்று கொண்டு எமது நோக்கங்கள் சில வற்றினைக்கூறிவைக்க விரும்புகின்றோம்.

- மாணவர்கள், சாதாரண பொது மக்கள் அறிஞர்கள் அனைவரும் படித்துப்பயன் பெறும் வகையில் அறிவியல் தொடர்பான கட்டுரைகளைத் தமிழிலே தருவது.
- தமிழறிந்த அறிவியல் விற்பன்னர்களைத் தமிழிலே தம் ஆராய்ச்சி முடிவுகளை, கட்டுரைகளை எழுதிடத் தூண்டி, தமிழை ஒரு விஞ்ஞான மொழியாகவும் வளரச்செய்து எதையும் சொல்லும் திறன் தமிழ் மொழிக்கு உண்டென்பதை உறுதியாக்குவது.
- தமிழ் மக்களின் அன்றாட வாழ்க்கையில் விஞ்ஞானத்தின் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்துவதோடு விஞ்ஞானரீதியிலான சிந்தனைகளை அணுகும் முறைகளை வளர்ப்பது
- நாட்டின் பொருளாதார வளத்தைப் பெருக்கும் வழிவகைகளை ஆராயும் பொருட்டு அறிவியலாளருக்கு ஒரு களம் அமைத்துக் கொடுத்து விவசாயம், கைத்தொழில், ஆகியவற்றின் நவீன அபிவிருத்திபற்றிய அறிஞர்தம் திட்டங்களை வெளிக்கொணர்ந்து, கட்சி அரசியலுக்கு அப்பால் நின்று, விஞ்ஞான உண்மைகளைத் தமிழில் தரும் நோக்கத்தினை முதன்மையாகக் கொண்டு அறிவுச்சுனைகள் எங்கிருந்தாலும் அதனை வழிப்படுத்தித் தமிழன்னையைப் பசுமைப்படுத்த ''ஊற்று'' உறுதி கொண்டுள்ளது.

இன்று -

அன்று கூறியதை மீண்டும் திரும்பிப்பார்க்கிறோம். எமது 74-ம் ஆண்டிற்கான முதலாவது இதழ் இது. தமிழகம் எமது மலரினை எதிர்பார்த்து நிற்கின்றது. வெளியிடுவதில் ஏன் தாமதம்? மாதமொருமுறை வெளியிட்டாலென்ன? என்று கேள்விகள் குவிகின்றன. இவற்றிற்கு நாம் பதில் எழுதவில்லை; ஆனால் நிவர்த்திக்க முயற்சிக்கின்றோம். ஏராளமான மாணவர்கள் தமது பரீட்சைகளுக்கு, பக்கபலமாக ஊற்றை மாற்றியமைக்க வேண்டுகின்றனர் - இவர்களை மீண்டும் எமது ''நோக்கங்களை'' திருப்பிப்பார்க்க வேண்டுகிறோம்:

பொருளாதார விவசாய அபிவிருத்திக்கான கட்டுரைகள் பல்கலைக்கழக போதனாசிரியர்கள் முதல் பாமரமக்கள் வரை பலராலும் பாராட்டப்படுகின்றன. சாதாரண மக்களுக்கும் மாணவர்களுக்குமாக ''அறிவூற்று'' என்ற பகுதியை ஆரம்பிக்கின்றோம்.

நாளை -

நாம் மாறலாம், பக்கங்கள் கூடலாம், திங்களுக்கோர் ஏடு தோன்றலாம் ஆனால் நோக்கங்கள் மாறமாட்டா.

—ஆசிரியர்.

உங்களுக்குத் தேவையான உழவு யந்திரத்தின் உதிரிப்பாகங்களையும்
விவசாய இரசாயனப் பொருட்களையும்

உடனுக்குடன் பெற்றுக்கொள்ள

★

வே. இ. தம்பிப்பிள்ளை
கிளிநொச்சி

★

கிளை: லங்கா எரிபொருள்நிரப்பு நிலையம்
கிளிநொச்சி

தொலை பேசி 249
213 வசிப்பிடம்

அச்சுப்பதிவு ; சென்றல் அச்சகம், 98, திருகோணமலை வீதி, கண்டி.