கைத்தொழில்

ஜுலை 1981

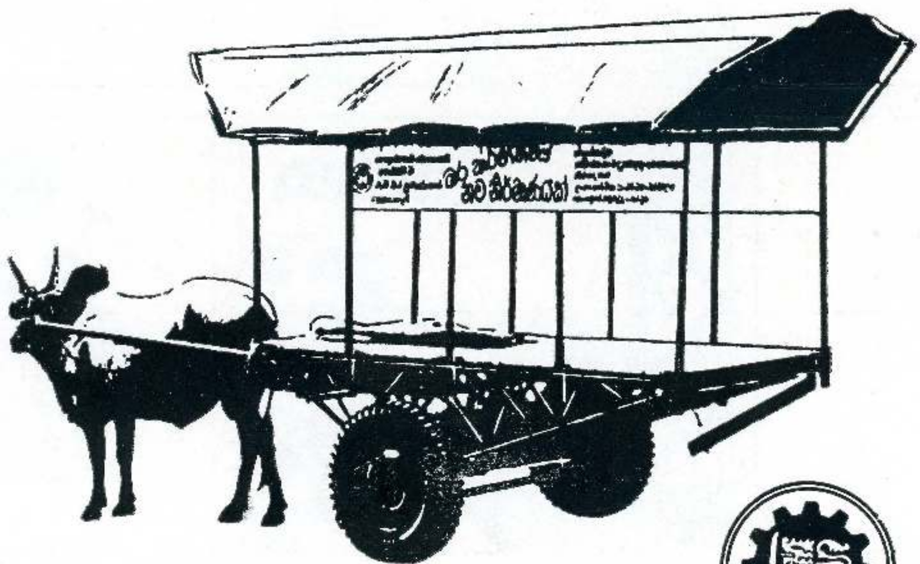
கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபையின் மாத வெளியீடு

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

எரி பொருளைச் சேமிப்பதற்கு
மற்றுமொரு வழி....

ஒரு புதுமையான
வண்டி

பாரம் சுமக்கும் டயர்கள்
பூட்டிய உலோக மாட்டு வண்டி



இலங்கை கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை
615, காலி வீதி கட்டுபெத்த, மொறட்டுவை

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

கைத்தொழில்

மலர்: 2. இதழ்: 7 ஜூலை 1981

இலங்கைக் கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை,
615, காலி வீதி, கட்டுபெத்தை, மொறட்டுவை.

19-12-1981

உள்ளடக்கம்

			பக்கம்
*	*சர்க்கரை - சிறந்ததொரு பதிலீடு* ...	எச். சி. எஸ். பீரிஸ்	2
*	*மின் முலாம் பூசுதல்: விசாலிப்புக்கு வாய்ப்பு* ...	பிரத்தியேக நிருபர்	6
*	*அலங்கார மீன்களுக்குச் சந்தை வாய்ப்பு வளம்* ...	பி. எல். ராமநாதன்	8
*	*இலங்கையில் வலு அல்கஹோல் தயாரிப்பதற்கான வாய்ப்பு வளம்* ...	டபிள்யு. ஏ. தனபால	13
*	*ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் நம் வாழ்க்கைக்கு அத்தியாவசியம்* ...	ஸுனில் வீரரத்ன	14
*	*காற்றின் வலுவால் இயங்கும் மின் ஏற்றி* ...	பி. ஜி. ஜோஸஃப்	17
*	*உலோகத் தகட்டுக் கைத்தொழில்* ...	போல் பர்ஞந்து	21
*	*எரி பொருளைச் சேமிக்க உதவும் வழிகள்* ...	பி. எல். ராமநாதன்	23

ஒரு பிரதியின் விலை: ரூபா 1-50 ஒரு வருட சந்தா: ரூபா 15-00

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

சர்க்கரை - சிறந்ததொரு பதிலீடு

எச். சி. எஸ். பீரிஸ்

சர்க்கரை, இலங்கை, இந்தியா உட்படப் பல நாடுகளில் குறிப்பாகத் தென்கிழக்காசிய நாடுகளிலும் பசிஃபிக் பிராந்திய நாடுகளிலும் மிகப் பரந்த அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இலத்தீன் அமெரிக்காவில் 'பனேலா' என்றும் வட இந்தியாவில் 'குர்' என்றும் சர்க்கரை வழங்கப்படுகிறது. இலங்கையிலும் கூட சர்க்கரை உற்பத்திக் கலையை மிகப் பண்டைய காலம் முதல் மக்கள் அறிந்திருந்தனர். மையநீக்கப்படாத சீனி என்றும் இது வழங்கப்படுகிறது.

1920ஆம் ஆண்டுவரை இலங்கை சீனி உற்பத்திகளில் தன்னிறைவு பெற்றுத் திகழ்ந்ததென்றும், நாம் இத்துறையில் நமது மேலதிக உற்பத்தியை ஏற்றுமதி செய்தோம் என்றும் குறிப்புக்கள் கூறுகின்றன. எனினும் இன்று இவ்வுற்பத்திகள் தொடர்பாக நமது நிலைமை முற்றிலும் எதிர்மாறாகக் காணப்படுகிறது. சீனிக்காக இன்று நாம் செலவிடும் பணம் நம்மைத் தடுமாற வைத்திடும் அளவுக்கு அதிகரித்துள்ளது. 1961 ஆம் ஆண்டில் நமது சர்க்கரை இறக்குமதிக்கு 1.3 மில்லியன் ரூபா செலவாயிற்று. ஏறத்தாழ ஒரு ஆளுக்கு ஒரு ரூபா என்ற அடிப்படையில் இது அமைந்துள்ளதைக் காணலாம்.

இலங்கையில் சர்க்கரை உற்பத்தி வீழ்ச்சி காண்பதற்குப் பல காரணங்கள் உண்டு. அவற்றுட் சில பின்வருமாறு:-

* இறக்குமதி செய்யப்பட்ட வெள்ளைச் சீனி மிக மலிவாகக் கிடைத்தமையினால் ஏற்பட்ட போட்டி.
* கரும்பு உற்பத்தியிலேற்பட்ட வீழ்ச்சி.

> ஒருவரிடம் காணப்படும் வளங்கள் மற்றும் வசதிகள் என்பவற்றைப் பொறுத்துச் சர்க்கரை உற்பத்தி இலங்கையின் எப்பகுதியிலும் விரும்பிய எந்த அளவிலும் மேற்கொள்ளப்படலாம்.

* கரும்புப் பயிர்ச் செய்கை பற்றியும் பதனிடுதல் அம்சங்கள் பற்றியும் தகுந்த ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்படாமை.
* தேயிலை, இறப்பர், தெங்கு போன்ற பெருந்தோட்டப் பயிர்ச் செய்கையில் கருத்தூன்றப்பட்டமை.

எனினும் இன்று சீனியின் விலை அதிகரிப்பினாலும், வாழ்க்கைச் செலவுகளில் மிக விரைவான ஏற்றம் ஏற்பட்டுள்ளமையினாலும் சர்க்கரை, சீனிக்கான முக்கிய பதிலீடாக அமைய முடியும். சரியான பதனிடுதல் முறைகளின் மூலம் சீனிக் கட்டியை ஒத்த இளம் நிறம் கொண்ட சீனி உற்பத்தி செய்யப்பட முடியும்.

தாழைகளின் பூங்கொத்துக்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட வெளித்தள்ளற் சாற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட பளிங்காக்கிய பொருளே சர்க்கரையாகும். இதற்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் தாழை இனங்கள் தென்னை, கித்துள், பனை 'நிபா' (கிழக்கிந்தியப் பனையினம்) என்பனவாகும்.

கரும்பிலிருந்து பிழிந்தெடுக்கப்பட்ட சாறு, 'மபில்' (Maple) மரத்திலிருந்து பிழிந்தெடுக்கப்பட்ட சாறு, சொர்கும் என்ற தாவரத்திலிருந்து பிழிந்தெடுக்கப்பட்ட சாறு என்பவற்றிலிருந்தும் சர்க்கரை உற்பத்தி செய்யப்படலாம். கரும்பிலிருந்து சர்க்கரை உற்பத்தி செய்யும் செய்கைமுறை மட்டுமே இக்கட்டுரையில் விளக்கப்படுகிறது. எனினும், இங்கு விபரிக்கப்படும் தொழினுட்பச் செய்கை முறை ஏனைய சாறுகள் தொடர்பாகவும் பிரயோகிக்கப்படக் கூடியதாக அமைய இடமுண்டு.

கரும்பில், முக்கியமாகக் குறிப்பிடக் கூடிய 6 இனங்களுண்டு இவற்றுள் 'சக்கரம் ஒஃபிஸிநேரம்' (Saccharum officinarum) என்னும் இனமே அயனமண்டல நிலைமைகளுக்கு மிகவும் உகந்தது இதன் தண்டுகள் தடித்தும், சுக்ரோஸ் சேர்மானம் உயர்வாகவும் இருப்பதுடன் நார்த்தன்மை குறைவாகவும் காணப்படுகிறது. இவ்வினத்தில் Co 527, Co 775, S_1, Co 1001 ஆகிய வகைகள் இலங்கைக்குப் பொருத்தமானவை என்று சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளன.

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

பதனிடுவதற்குச் சிறந்த பதார்த்தம் துப்புரவாகவும், முற்றிய தண்டுகளுடன் அமைந்ததாயும், புறத்தாள்களும் சருகுகளும் அற்றதாயும், பிற பொருட்கள் அற்றதாயும் அமைவதுடன் வெட்டப்பட்டு 24 மணி நேரம் முதல் 48 மணி நேரத்துக்கு இடைப்பட்டதாயும் அமைய வேண்டும். கரும்பு 14 முதல் 18 மாதம் வயதுடையதாயிருத்தல் மிகச் சிறந்தது. ஏனெனில் இத்தருணத்தில் சுக்ரோஸ் சேர்மானம் அதிகமாக இருக்கும். கரும்பு நில மட்டத்தில் வெட்டப்படல் வேண்டும் கரும்பு வெப்பப் பரிகரிப்புக்குட் படுத்தப்பட்டால் (85°C/10 நிமிடங்கள்) நொதித்தலினாலேற்படும் கபில நிறம் தவிர்க்கப்படலாம்.

இதன் பின்னர் கரும்பு நிறுக்கப்பட்டு நசுக்கப்படுகிறது. அலகின் பருமன் இயலளவு என்பவற்றைப் பொறுத்து கரும்பு, கை நசுக்கியினால் அல்லது வலுவியக்க நசுக்கியினால் நசுக்கப்படலாம்.

கருப்பஞ் சக்கை உலர்த்தப்பட்டு எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட முடியும்.

இவ்விதமாகப் பிளிந்தெடுக்கப்பட்ட சாறு, அதிலுள்ள கரையாத பதார்த்தங்களையும் மாசுப் பதார்த்தங்களையும் முடிந்தளவில் அகற்றும் வண்ணம் வடிகட்டப்படுகிறது. வடிகட்டிய சுத்தமான சாறு ஏறத்தாழ 65°—70°C இற்கு வெப்பமேற்றப்படுகிறது. தெளிவாக்கலுக்காகச் சுண்ணாம்பு (கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு) 50 கலன் கருப்பஞ் சாற்றிற்கு 2 அவுன்ஸ் என்ற அடிப்படையில் சேர்க்கப்படலாம்.

சிறிதளவு கருப்பஞ் சாற்றில் 2 அவுன்ஸ் கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டை முதலில் கரைத்து பின் எஞ்சிய சாற்றுடன் கலக்க வேண்டும். இது Ph ஐ 6.8 ஆக உயர்த்தும். மேலெழும் கழிவு நுரையைக் கரண்டியினால் அகற்றிவிடலாம். இச்செய்கை முறையே தெளிவாக்கல் என வழங்கப்படுகிறது. $Na_2 Co_3$, $NaHCo_3$, $Na_2 So_3$, $NaHSo_3$ என்பன தெளிவாக்கலுக்கும் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பொருட்களாகும்.

சாறு கொதிக்கும் தறுவாயில் சாற்றை மேலும் தெளிவாக்குவதற்காகச் சளியம் சேர்க்கப்படலாம். ஹைபிஸ்கஸ் ஃபைகல்நியஸ் என்பதும் ஒன்று. பெரிதும் பயன்படுத்தப்படும் மரக்கறித் தெளிவாக்கி வெண்டிக்காய் சளியமாகும்; சாறு கொதிக்கும் நிலைக்கு வரும் பொழுது கழிவு நுரை வெண்மையாக மாறும்வரை வெண்டிக்காய் சளியம் படிப்படியாகச் சேர்க்கப்படல் வேண்டும். சுண்ணாம்பு கரைசல் அமிலத்தன்மை வாய்ந்ததாயிருப்பின் அது திண்மமாக்கும் கடினமாக்கும். பளிங்காக்கும் இயல்புகளைக் குறைக்கும். தாழ்த்தும் வெல்லங்களாகிய புருக்டோஸ், குளுக்கோஸ் என்பன நீர் பருகுமியல்புள்ளனவாகையால் நீரை உறிஞ்சிக் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கையில் சர்க்கரையை இளகச் செய்துவிடும். 7 இற்கு அதிகமான Ph காரமுடையது இது கடும் கபில நிறமுடைய சேர்வைகளையும் கரிய சேர்வைகளையும் அமைக்கக் காரணமாகிறது. எனவே 6.8 Ph தான் சர்க்கரைக்கு உசிதமானது சிபாரிசு செய்யப்பட்ட சுண்ணாம்பு அளவுகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் Phஐ பெறலாம் Ph மானியை அல்லது Ph கடதாசியை உபயோகித்து இதைக் கவனித்துக் கொள்ளலாம்.

அப்பழுக்கற்ற கொதிக்கும் சாறு வடிபட்டு கனிப்பொருள்கள் மாசுப் பொருள்கள் என்பவற்றை மேலும் வடிகட்டுவதற்காக மற்றொரு பாத்திரத்திற்குள் மாற்ற வேண்டும். அதிகளவு கனிப்பொருள் அல்லது சாம்பல் சேர்மானம் தயாரிப்பின் நிறத்தைக் கெடுக்கலாம் அல்லது நீர் பருகும் இயல்பை அதிகரிக்கலாம்.

இவ்வண்ணம் சேகரிக்கப்பட்ட துப்புரவான சாறு, குமிழிகள் குறைந்து செல்லும் வரையும் தடித்து செறிந்து திரளாகும் வரையும் நன்றாகக் கொதிக்க விடப்படல் வேண்டும். 118°C —120°C வெப்ப நிலையில் கொதிக்கவிடப்படல் வேண்டும்.

அளவு கடந்த நுரைத்தலைத் தடுப்பதற்கு ஆமணக்கெண்ணெய் அல்லது வேறு ஏதாவது பொருத்தமான எண்ணெய் சேர்க்கப்படலாம். மேலும் சர்க்கரை தீய்ந்து போவதைத் தடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பாத்திரங்களிலும் எண்ணெய் தடவலாம். அத்துடன் உபயோகிக்கப்படும் பாத்திரங்கள் மிகச் சுத்தமாக இருக்க வேண்டும் சரியான படிதல் நிலை எய்தப்பட்டதும் பாத்திரத்தை உலையிலிருந்து இறக்கிச் சாறு திரண்டு சர்க்கரை உருவாகும்வரை பாத்திரத்தின் பக்கங்களில் திரண்ட சாற்றைச் சிறிதளவு பூச வேண்டும். பின்னர் இதைச் சுரண்டி எடுத்துத் தொகுதியுடன் சேர்த்துப் பளிங்குகள் பரவும் வண்ணம் மிக வேகமாகத் துளாவ வேண்டும். சர்க்கரை உருவாவதற்கு இந்த பளிங்குகளே கருவாக அமைகின்றன. தடித்துச் செறிந்த திரள் கருவாக அமைகின்றது. தடித்துச் செறிந்த திரள் ஏற்கனவே எண்ணெய் பூசப்பட்டு ஆயத்தமாக வைக்கப்பட்டிருக்கும் அச்சுகளுக்குள் உடனடியாக ஊற்றப்படல் வேண்டும். சர்க்கரை பாத்திரங்களினதும் அச்சுக்களினதும் ஓரங்களில் ஒட்டிக் கொண்டு

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

வீணுவதைத் தடுப்பதற்கே இம் முறை கைக்கொள்ளப்படுகிறது. ஈரப்பற்றைத் தடுக்கக்கூடிய

பொலித்தீன் அல்லது வேறு ஏதாவது பொருத்தமான உறைகளில் பொதியிடப்படின் சர்க்கரை நீண்ட நாட்களுக்குப் பழுதடையாமல் பாதுகாக்கலாம்.

பொதியிடலும் குறியிடலும்

நீர்ப்பற்று உள் நுழைவதைத் தடுக்கும் வகையில் நீர்ப்பற்றுப் புகாத உறைகளில் சர்க்கரையைப் பொதியிட வேண்டும்.

சர்க்கரையை உள்ளடக்கிய பொதியுறைகளில் பின்வரும் தகவல்கள் இடம்பெற வேண்டும்.

(அ) உற்பத்தியாளரின் பெயரும், முகவரியும் பதிவு செய்யப்பட்ட வாணிகச் சின்னம் ஒன்று இருப்பின் அச்சின்னமும்இடம் பெறல் வேண்டும்.

(ஆ) சர்க்கரையின் வகை கித்துல் சர்க்கரையா, பனஞ் சர்க்கரையா, கருப்பஞ் சர்க்கரையா அல்லது தென்னஞ் சர்க்கரையா என்பது குறிப்பிடப் படல் வேண்டும்,

(இ) கிராம்களில் நிகர நிறை.

(ஈ) உற்பத்தித் திகதி.

(உ) ''இலங்கையில் தயாரிக்கப்பட்டது'' என்றும் குறிப்பிடல் வேண்டும்.

தரம்: 2

சர்க்கரையின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளைப் பௌதிகக் காரணிகள் என்றும் இரசாயனக் காரணிகள் என்றும் பரந்த அடிப்படையில் இரண்டாக வகுக்கலாம். நிறம், இழையமைப்பு, சுவை, திண்மை என்பன பௌதிகக் காரணிகளெனலாம். சுக்ரோஸ், தாழ்த்தும் வெல்லங்கள், அழுக்கு, அந்நியப் பதார்த்தங்கள், சாம்பல், நீர்ப்பற்று என்பன இரசாயனக் காரணிகளாகும்.

நிறம்

கடும் நிறம் கொண்ட சர்க்கரையைவிட இளம் நிறம் கொண்ட சர்க்கரையையே பெரும்பாலான நுகர்வோர் விரும்புகின்றனர். உண்பதற்கும் இனிப்புப் பண்டங்கள் தயாரிப்பதற்கும் பலகார வகைகள் தயாரிப்பதற்கும் இளம் நிறம் கொண்ட சர்க்கரையே விரும்பப்படுகிறது. இது கவர்ச்சியாக அமைவதுடன் பொதுவாகத் தூய்மையானது எனவும் கருதப்படுகிறது சர்க்கரையின் நிறம் பின்வரும் காரணிகளிற் தங்கியுள்ளது.

* கரும்பின் முதிர்ச்சி,
* தெளிவாக்கலுக்குச் சேர்க்கப்பட்ட சுண்ணும்பின் அளவு.
* உலையின் உருவமைப்பு.
* கொதிக்க வைத்தல், தெளிவாக்கல் என்பன எந்தளவு வெப்ப நிலையில் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

போதியளவு முதிர்ச்சியெய்தாத கரும்பு உபயோகிக்கப்பட்டால் அதில் தாழ்த்தும் வெல்லங்கள் அதிகமாயிருக்கும். எனவே அவை அமினே அமிலங்களுடன் எதிர்த்தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். இதன் விளைவாகக் கடும் நிறம் கொண்ட சேர்வைகள் பிறப்பிக்கப்படும். இதே போன்று 7.0 இற்கும் அதிகமான Ph அமைந்திருந்து சாறு காரமாகவும் அமையப்பெறின் கடும் நிறம் கொண்ட சேர்வைகளே உருவாகும். மேலும், சாறு அமிலத்தன்மை கொண்டதாயிருப்பின் சுக்ரோஸ் நீர்ப் பகுப்புக்குள்ளாகி அதன் பயனுகத்தாழ்த்தும் வெல்லங்கள் உருவாகும். தாழ்த்தும் வெல்லங்கள் அமினே அமிலங்களுடனும் கல்சியம் உப்புக்களுடனும் எதிர்த் தாக்கத்தை ஏற்படுத்திக் கடும் நிறச் சேர்வைகள் உருவாகக் காரணமாகின்றது

சுக்ரோஸ் (ப்ருக்டோஸ், குளுகோஸ்) நீர்ப்புக்குள்ளாகித் தாழ்த்தும் வெல்லங்களாவதைத் தடுக்குமுகமாகச் சூடேற்றுதல் மூலம் சாற்றைச் செறியச் செய்தல் இயன்றளவு குறைந்த கால எல்லைக்குள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும். உலையின் உருவமைப்பைப் பொறுத்து உலையின் சிற்சில பகுதிகள் அதிக அளவில் சூடேறப் பெற்றும் ஏனைய பகுதிகள் அந்தளவுக்குச் சூடேறப் பெறுமலும் இருப்பின், அதிக அளவில் சூடேறும் பிரதேசங்களில் சர்க்கரை தீய்ந்து போய் விடும் இதுதவிர, உயர் வெப்ப நிலைகளில் தெளிவாக்கல் நிகழ்த்தப்பட்டால் சுக்ரோஸ் நீர்ப் பகுப்புக்குள்ளாகும். இதன் விளைவாகக் கடும் நிறச் சேர்வைகள் உருவாகும்.

இழையமைப்பு

சர்க்கரையின் தரத்தை எடைபோடுவதில் இல்லத்தரசிகள் இழையமைப்பை ஒரு முக்கிய அளவு கோலாகக் கருதுகின்றனர். சர்க்கரை கடினமாகவும் பளிங்குருவானதாகவும் அமையலாம். அல்லது மிருதுவாகவும் மணி உருப்பெறுமலும் இருக்கலாம். உண்பதற்குப் பளிங்குருப்பெற்ற சர்க்கரை விரும்பப்படுமிடத்து இனிப்புத் தின்பண்ட உற்பத்திச் சாலைகளிற் பயன்படுத்துவதற்குப் பளிங்குருப்பெறுத சர்க்கரையையே விரும்புகின்றனர். உயர் சுக்ரோஸ் சேர்மானம் பளிங்குருப்பெற்ற சர்க்கரையைத் தரும். இது தவிர கருப்பஞ் சாற்றின் தூய்மைத் தன்மையும் சர்க்கரை பளிங்குருத் தன்மை பெறுவதற்குக் காரணமாகின்றது.

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

சுவை

சர்க்கரையின் இனிமை, சுக்ரோஸ், குளுகோஸ், ப்ருக்டோஸ் அல்லது மொத்த வெல்லச் சேர்மானம் என்பவை அமைந்துள்ள அளவில் தங்கியிருக்கும். தீய்ந்துபோதல் கனிய உப்பு, பளிங்காதல், களஞ்சியப்படுத்தும் முறை, பதனிடுதல் என்பவற்றிலும் சர்க்கரையின் இனிமை தங்கியிருக்கும். எனவே நல்ல தரம் வாய்ந்த சர்க்கரையை உற்பத்திசெய்வதானால் சாறு நன்கு வடிகட்டப்படுதல் அவசியம். சாறு அளவுக்கு மீறிக் காய்ச்சப்படுதலும் அளவு மீறிக் கொதித்தலும் ஆகாது.

காரத்தன்மையுடைய மண்ணில் அதிக உரமிட்டு வளர்க்கப்படும் கரும்பு சாதாரணமாகக் கனிய உப்புக்களை அதிக அளவில் கொண்டிருக்கும். இக்கரும்பிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் சர்க்கரையும் உப்புத் தன்மை பொருந்தியதாகவே அமையும். கரும்பின் முதிர்ச்சி போதாமை காரணமாகச் சுக்ரோஸ் சேர்மானம் குறைவாக இருந்து தாழ்த்தும் வெல்லங்கள் அதிக அளவில் இருந்தால் சரியான படியும் நிலையை எய்துதல் கடினம். எனவே இச்சாறு சுண்ணாம்புடனோ சோடியம் பைகாபனேற்றுக் கரைசலுடனோ பரிகரிக்கப்படல் வேண்டும். இச்சூழ்நிலைகளின் கீழ் சர்க்கரையின் சுவையும் நிறமும் பாதிக்கப்படும். சிறந்த தரமுள்ள சர்க்கரையை உற்பத்தி செய்ய வேண்டுமேயானால், தகுந்தகரும்பைத் தேர்ந்தெடுத்தல் மிக முக்கியம்.

திண்மை

பளிங்குத் தன்மை, ஆரம்பத்திலிருந்த நீர்ப்பற்றின் அளவு, களஞ்சியப்படுத்தலின்போது உறிஞ்சப்பட்ட நீர்ப்பற்று என்பன தான் சர்க்கரையின் திண்மைத் தன்மையை நிர்ணயிக்கும். மேலும் சரியான பதத்தைத் தவற விட்டுவிட்டால் படிதல் தொடர்பான பிரச்சினையை எதிர் நோக்க நேரும். சர்க்கரையைப் பெயர்த்தெடுப்பதற்கு நனைந்த துணியைப் பயன்படுத்துதல் அல்லது அச்சுக்களுக்கு நீர் தெளித்தல் என்பனவற்றால் உற்பத்திப் பொருளின் ஆரம்ப நீர்ப்பற்றுச் சேர்மானம் அதிகரிக்கும். இது பொருளை நீண்ட நாள் வைத்துக் கொள்ளும் சாத்தியத்தைப் பாதிக்கும். 88^{0}-90^{0} உயர் பிறிக்ஸ் சர்க்கரை எவ்விதக் கஷ்டமுமின்றி இலகுவாக விடுபட்டுக் கொள்ளும்.

எனவே அதிக அளவில் சுக்ரோஸ் சேர்மானம் கொண்ட கருப்பஞ் சாற்றைச் சர்க்கரை உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துதல் சிறந்தது.

நறுஞ்சுவை

கருப்பஞ் சர்க்கரையின் நறுஞ்சுவை, கித்துல், தென்னை, பனை முதலிய தாழை வகைகளிலிருந்து பெறப்படும் சர்க்கரையைப் போன்று அதிகமாக இருக்க மாட்டாது. பல சேதனச் சேர்வைகள், மிக அற்ப அளவில் கலக்கப்படுதலும், சுக்ரோஸ் நீர்ப்பகுப்பின் அளவும், தாழ்த்தும் வெல்லங்களும் சேர்ந்து தனித்தன்மை வாய்ந்த நறுஞ்சுவையைத் தாழை இனச் சர்க்கரைக்கு ஏற்படுத்திக் கொடுக்கின்றன.

இரசாயனக் காரணிகள்

சர்க்கரையின் தரத்தை நிர்ணயிப்பதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளுள் சுக்ரோஸ் சேர்மானமே மிக முக்கியமானது. பளிங்குத்தன்மையும், இனிமையும், சுக்ரோஸினால் வழங்கப்படும் முக்கிய இரு இயல்புகளாகும். சாதாரணமாக, நல்ல தரம் வாய்ந்த சர்க்கரை 65% முதல் 85% சுக்ரோஸ் சேர்மானமும் 10 முதல் 15 வீதம் வரையான தாழ்த்தும் வெல்லங்களும் கொண்டதாக அமைய வேண்டும்.

தாழ்த்தும் வெல்லங்கள்

முன்னர் கூறியது போலத் தாழ்த்தும் வெல்லங்களும் சர்க்கரையின் தரத்தைப் பொறுத்தளவில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. இருபெரும் தாழ்த்தும் வெல்லங்கள் குளுக்கோசும், பழவெல்லமுமாகும். (Fructose), அவை, ஆரம்பத்தில் பெறப்பட்ட சாற்றிலேயே காணப்படலாம். அல்லது கருப்பஞ் சாற்றைப் பெற்றவுடன் வெப்பமேற்றப்படாதவிடத்து சுக்குரோசாவது, குளுக்கோசாகவும், பழவெல்லமாகவும் நொதியநீர்ப்பகுப்படையத்தக்க வாய்ப்பு ஏற்படுவதால் இவை பல்வேறு ஆக்கல் படிமுறைகளில் இருந்தும்பெறப்படலாம். இவை இனிப்புச் சுவைக்கு உதவிய போதிலும் பெருமளவில் நீர் பருகுமியல்புள்ளவை. இவை பளிங்கமைப்பைப் பாதிப்பதுடன் நில்லாது நீண்ட நாள் பேணக் கூடிய சாத்தியத்தையும் குறைத்து விடும். தாழ்த்தும் வெல்லங்களின் சேர்மானம் அதிக அளவில் இருந்தால் அவை சுக்ரோஸ் பளிங்காதலையும் தவிர்க்கும்.

அழுக்கும் கரையாப் பதார்த்தங்களும்

சாற்றில் இடம்பெறும் சக்கை, மண் என்பனவற்றின் மிக நுண்ணிய துணிக்கைகள் சர்க்கரை மாசுபடுவதற்கும் தூய்மை கெடுவதற்கும் பெருமளவில் காரணமாகின்றன. சாதாரணமாகத் தரமுள்ள சர்க்கரையில் கரையாப் பதார்த்தம் 0.1%ஐ மீறி அமையக் கூடாது. சாற்றைச் சரியாகவும் தாக்கமுள்ள வகையிலும் வடிகட்டுவதன் மூலம் கரையாப் பதார்த்தங்கள்

(26ஆம் பக்கம் பார்க்க)

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

மின் முலாம் பூசுதல்: விசாலிப்புக்கு வாய்ப்பு

பிரத்தியேக நிருபர்

இலங்கையில் மின்முலாம் பூசும் கைத்தொழில் பற்றிய இவ்வாய்வு 1977ஆம் ஆண்டின் பின் அரைக் கூற்றில் கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபையினால் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இயலளவு, இயலளவுப் பயன்பாடு போன்றவற்றைக் கண்டறிவதே இவ்வாய்வின் முக்கிய நோக்கமாக அமைந்தது. இக்காலப்பகுதியில் இலங்கையில் இக்கைத்தொழில் பற்றிய பொது நிலைமையை இக்கட்டுரை எடுத்துக்காட்டுகின்றதே அன்றி இது பற்றிய விபரங்களைத் தரவில்லை.

ஆய்வு நடத்தப்பட்ட காலத்தில் நிலவிய பிரச்சினைகள்இனங் காணப்பட்டுப் பரிகாரங்களும் சிபாரிசு செய்யப்பட்டன.

முதலீட்டுக்கான சந்தர்ப்பங்களைத் தேடி நிற்போரது ஆர்வத்தை ஈர்ப்பதற்காகவே நாம் இக்கட்டுரையைப் பிரசுரிக்கிறோம்.

தாராளமயப்படுத்தல் ஏற்படுத்தியுள்ள தாக்கம் காரணமாகவும் வர்த்தகப் புத்தெழுச்சி காரணமாகவும் இன்று நிலைமை மாறியிருக்கலாம். எனினும், இத்துறையிலீடுபட எவராவது விரும்பினால் நம்மைக் கலந்தாலோசித்தல் சிறந்தது.

உப்புக் கரைசல், உலோக அனோட்டு, நேரோட்டம் ஆகியவற்றை உபயோகித்து ஒரு பொருளுக்கு உலோக மேற்பூச்சு இடும் செய்கை முறையையே மின் முலாம் பூசுதல் என்கிறோம். முலாம் பூசப்படும் பொருள் கதோடுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உலோகப் பூச்சுப் பிரயோகிக்கப்படுமுன்னர் பொருளைத் தகுந்த முறையிற் சுத்தமாக்கி மினுக்கி எடுத்தல் மின்முலாம் பூசுதலில் கவனிக்கப்படவேண்டிய மிகமிக முக்கியமானதொரு விடயமாகும்.

தொட்டிக் கலக்கல், வடித்தல், Ph பெறுமானம், கரைசல்களின் செயற்படு நிபந்தனைகள், மின் அடர்த்திஎன்பவற்றின்தொழிற்படு வெப்பநிலை போன்றனவும் ஏனைய முக்கிய விடயங்களாகும். உலோக அயன்களிற் சேர்க்கப்படும் பதார்த்தங்கள். தீங்கு விளைவிக்கத்தக்க மாசுக்கள் ஆகியவற்றின் பகுப்பாராய்வு உட்பட, கரைசல்கள் யாவும் பகுப்பாராய்வுக் கட்டுப்பாட்டுக்குட்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

மின்முலாம் பூசும் செய்கை முறை 65 வருடங்களுக்குமுன் இலங்கையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அத்தருணத்தில் வீட்டு உபயோகப் பொருட்களுக்கும் அழகுப் பொருட்களுக்கும் முலாமிடும் ஓர் அலகு நிறுவப்பட்டது. இக்கைத்தொழில் படிப்படியாக அபிவிருத்தி அடைந்ததன் பயனாக இன்று மின்முலாம் பூசும் எத்தகைய வேலையையேனும் ஏற்றுச் செய்யக்கூடிய ஒரு சில அலகுகள் காணப்படுகின்றன. எனினும், இன்றும் கூட இவ்வலகுகளிற் பெரும்பாலானவை சிறிய அளவில் இயங்குவனவாகும். இவ்வலகுகள் கடிகாரக் கூடுகள், கடிகாரப் பட்டிகள், சிறிய மின் உபகரணக் கூறுகள், அழகுப் பொருட்கள், நினைவுச் சின்னங்கள் போன்ற பொருட்களுக்கு முலாம் பூசுவதிலேயே இவ்வலகுகள் ஈடுபட்டுள்ளன.

இவ்வலகுகள் பெறப்பட்ட கட்டளைகளை நிறைவேற்றும் அடிப்படையிலேயே இயங்குகின்றன. செம்பு, நிக்கல், குரோமியம், சைவ், வெள்ளி, தங்கம் என்பனவே முக்கியமாகப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகங்களாகும்.

மின்முலாம் பூசுவதற்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பொறிகளும் உபகரணங்களும் பின்வருமாறு: மின் மோட்டார்கள், தைனமோக்கள், சீராக்கிகள், ஒழுங்காக்கிகள் மின்முலாமிடும் தொட்டிகள், அரைத்தல் கருவிகள், பகட்டரமிடு பொறிகள், சூடாக்கிகள், கதோடு கோல், அசையும் கியர், பரிசோதிக்கும் உபகரணங்கள். எனினும், நாம் விஜயம் செய்த சில சிறிய அலகுகள், சாதாரணமாக உற்பத்தித் தொழிலிலீடுபட்டுள்ள கைத்தொழில் நிறுவனம் பெற்றிருக்க வேண்டும் என்று எதிர்பார்க்கப்படும் முழு உபகரணங்களையும் கொண்டிருக்கவில்லை.

இவற்றுட் பெரும்பாலானவை தருணத்திற்கேற்ற உபகரணங்களை ஆக்கி எப்படியோ சமாளித்துக்கொண்டு செல்கின்றன.

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

தாம் கையேற்றுச் செய்ய வல்ல மின்முலாம் பூசும் வேலையைத் தாம் முழு அளவில் கையேற்றுச் செய்ய முடியாத நிலையினிலிருப்பதற்கு மின்முலாம் பூசும் தொழிலிலீடுபட்டுள்ள பெரும்பாலானோர் பின்வரும் காரணங்களைக் காட்டினர்:

* மூலப் பொருட்கள் இன்மை.
* மூலப்பொருட்களின் உயர் விலைகள்.
* வினைத்திறன் குன்றிய பொறிகளும் உபகரணங்களும்.
* வலு சடுதியாக வெட்டப்படுதல்.
* பயிற்றப்பட்ட ஆளணி இன்மை.
* பொறிகள் உபகரணங்கள் இன்மை.
* தொழினுட்ப வழிவகை அறிவின்மை.
* பணம் இன்மை.
* தொழிலாளர் பிரச்சினைகள்.

இப்பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண முடியுமேயாயின் தாம் தமது உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம் என்றும் முலாம் பூசும் பொருட்களின் வகைகளையும் அதிகரிக்கலாம் என்றும் பல மின்முலாம் பூசும் தொழிலிலீடுபட்டிருப்போர் அபிப்பிராயப்பட்டனர். தற்பொழுது இவர்களுட் பெரும்பாலானோர் பின்வருவன போன்ற பொருட்களுக்கே முலாம் பூசுகின்றனர்: மோட்டார் கார் அடிதாங்கிகள், லொறி சுருள்கள், பொளி அடைப்புகள், பிணையல்கள், குளியலறைப் பொருத்திகள், புடவை ஆலை உருளிகள், மோட்டார் கார் உதிரிப்பாகங்கள், இயந்திரப் பகுதிகள், தத்திகளும் புரிவெட்டிகளும், வெற்றிக் கிண்ணங்களும் கேடயங்களும்.

மின் முலாம் பூசப்படும் பொருட்கள் பல்வகைப்பட்டவை. பல அளவுகளை உள்ளடக்கியவை. எனவே, கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளும் ஒரு பொருளிலிருந்து மற்றொரு பொருளைப் பொறுத்தளவில் வேறுபடும். பல்வேறு பொருட்களுக்கு மின்முலாம் பூசப்படும் போது நேரத்துக்கு நேரம் வித்தியாசமான இரசாயனப் பொருட்களைத் தொட்டியினுள் சேர்க்கவேண்டி நேரும்.

இப்படிச் செய்ய வேண்டி நேரும் போது பயன்படுத்தப்படும் கரைசல்கள் தொடர்பாக எத்தகைய நுண்ணிய பகுப்பாராய்வுக் கட்டுப்பாட்டையேனும் பேணுவது கடினம். இதில் கவனஞ்செலுத்துவதற்கு வேண்டிய பயிற்றப்பட்ட ஆளணிகள் இன்மை நிலைமையை மேலும் மோசமாக்குகிறது. பெரும்பாலான சிறு அலகுகளின் பிரதான தொழினுட்பவியலாளர் தனது ஆற்றல்களை அனுபவத்தினூடாகப் பெற்ற ஒருவரே அன்றி எந்தவித நியமமான பயிற்சியின் மூலம் திறமைகளைப் பெற்றவரல்ல. எனவே, அவருடைய அறிவு அனுபவம் மூலம் பெற்றதேயாகும்.

ஆகவே, இவர்களினூற் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் தரத்தில் ஒரே சீரான தன்மை காணப்படாதது ஆச்சரியத்தைத் தரும் விடயமல்ல. தமது பொருட்களில் ஒரே சீரானதரம் காணப்படாமைக்கு மின்முலாம் பூசுவோர் பின்வரும் காரணங்களைக் கூறுகின்றனர்:

* சரியான செய்கை முறைத் தொழினுட்பம் இன்மை.
* விரும்பத்தக்க தரம் வாய்ந்த மூலப் பொருட்கள் இன்மை.
* பொருத்தமான உபகரணங்கள் இன்மை.
* தொழினுட்பப் பயிற்சி பெற்ற ஆளணி இன்மை.

இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மூலப் பொருட்களை நியாயமான விலையில் பெறமுடியாமலிருத்தல் பற்றிய பிரச்சினையைத் தாம் எல்லோரும் எதிர்நோக்க வேண்டியிருப்பதைப் பற்றி நாம் விஜயம் செய்த நிறுவனங்களைச் சேர்ந்த பலரும் எடுத்துக்கூறினர். இந்நிறுவனங்கள் பலவற்றிற்குப் புதிய உபகரணங்களும் பொறிகளும் தேவைப்படுகின்றன. இப்பிரச்சினை தொடர்பான நிலைமை, இறக்குமதிகள் தாராளப்படுத்தப்பட்ட பின்னர் மாற்றத்துக்குள்ளாகியிருக்கிறது.

சரியான செய்கை முறைத் தொழினுட்பம் இன்மை, மின்முலாம் பூசுவோரிற் பெரும்பாலானோர் அவதானிப்பு மூலம் ஓரளவு அறிவைப் பெற்றுள்ளனரே அன்றி, இச்செய்கை முறை தொடர்பான விஞ்ஞான அறிவு இவர்களுக்குக் கிடையாது. இதன் பயனாக முக்கிய கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளில் செலுத்த வேண்டிய கவனம் செலுத்தப்படவில்லை. போதிய அளவு தொழினுட்ப வழிவகை அறிவு இல்லாமை இக்கைத்தொழிலின் அபிவிருத்திக்குத் தடையாக அமைந்துள்ளமையை இந்த ஆய்வின்முடிவுகள் காட்டி நிற்கின்றன.

பின்வரும் அம்சங்கள் தொடர்பாகத் தொழினுட்பத் தகவல்களை மின்முலாம் பூசுவோர் யாவரும் கோரி நிற்கின்றனர்.

* மின்முலாம் பூசுதல், பொறிகள் போன்ற அம்சங்களில் ஏற்பட்டுள்ள நவீன தொழினுட்ப அபிவிருத்திகள்.

(26ஆம் பக்கம் பார்க்க)

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

அலங்கார மீன்களுக்குச் சந்தை வாய்ப்பு வளம்

பி. எல். ராமநாதன்

அலங்கார மீன் கைத்தொழிலை அபிவிருத்தி செய்வதற்கான உள்ளார்ந்த வளம் பற்றிய இக்கட்டுரை 1981 ஏப்ரில் இதழில் பிரசுரிக்கப்பட்ட கட்டுரையை நிறைவு செய்வதாக அமைந்துள்ளது, 'அங்டாட்' (UNCTAD) 'காட்' (GATT) இன் சர்வதேச வர்த்தக மத்திய நிலையம் வெளியிட்ட அறிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டது இக்கட்டுரை. அலங்கார மீன் கைத்தொழில் தொடர்பான கேள்வி இயல்புகள், வழங்கல் பாங்குகள், சந்தைகள் பற்றிய அம்சங்களை மிகவும் சுருக்கமாக இக்கட்டுரை ஆராய்கின்றது.

நமது முன்னைய கட்டுரையில் கூறப்பட்டது போன்று இக்கைத்தொழிலுக்கு உள்ளார்ந்த வாய்ப்பு வளம் மிக அதிக அளவில் உண்டு. இந்தப் பாரம்பரியமற்ற ஏற்றுமதி வர்த்தகத்தை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு வேண்டிய முன் தேவைகள் இலங்கையில் அமைந்திருப்பதால் மேலும் அதிக அளவில் தொழில் முயற்சியாளர்கள் இத்துறையில் ஈடுபடாமலிருக்கக் காரணமே இல்லை.

இத்துறையிற் காணப்படும் உள்ளார்ந்த வளம், இலாபம் என்பனவற்றை மனதிற் கொண்டு இச்சந்தையினுட் பிரவேசிப்பதற்கு இதுவே உகந்த தருணம். ஏனெனில் பாரம்பரியமாக இத்துறையிலீடுபட்டு வந்த தென்கிழக்காசிய நாடுகள் அதாவது சிங்கப்பூர், தாய்லாந்து, ஹொங்கொங் என்பன உள்நாட்டுப் பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்குகின்றன. இவை காரணமாக மீன் இல்லங்களை மூட வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்பட்டுள்ளது. எனவே நாம் கூர்மதியுடனும் விரைவாகவும் இயங்கினுல், மேற் கூறிய நாடுகளின் சேவைகளை நம்பியிருந்த சந்தைகளை அல்லது அச்சந்தைகளின் குறிப்பிடத்தக்க ஒரு பகுதியையேனும் பிடித்துக் கொள்ள முடியும்.

கடந்த சிலதசாப்தங்களாக அலங்கார மீன் கைத்தொழில் இலங்கையில் இடம்பெற்று வந்துள்ளது. நம்மிற் பலர் இது பற்றி அறியாதிருந்த போதிலும், இம்மீன் தொடர்பான வர்த்தகம் வளம் பெற்று வந்துள்ளது. எனினும், இதுவரை காலமும் இக்கைத்தொழில் முன்னணியில் திகழாமையால், இது தொடர்பான உள்நாட்டு வர்த்தகம் பற்றிய பூரணமான புள்ளி விபரங்களைப் பெற முடியாதிருப்பினும், பல்வேறு மூலாதாரங்களிலிருந்தும் இக்கைத்தொழில் சம்பந்தமான ஏற்றுமதி அளவுகளை ஓரளவு சம்பூர்ணமான முறையில் பெறக் கூடியதாயுள்ளது. இந்த ஏற்றுமதி வியாபாரம் குறிப்பிடத்தக்களவில் அமைந்துள்ளமையால் மேலும் அதிக அளவில் தொழில் முயற்சியாளர்கள் இதில் இலாபகரமாக இயங்க முடியும் என்று நாம் உணர முடிகிறது.

'அங்டாட்', 'காட்' அறிக்கையின் பிரகாரம் அலங்கார மீன் தொடர்பான உலக வர்த்தகத்தின் பெறுமானம் ஏறத்தாழ 600 மில்லியன் டொலராகும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஜப்பான், ஜேர்மன் சமஷ்டிக் குடியரசு, ஐக்கிய இராச்சியம், நெதர்லாந்து என்பனவே மிகப்பெரிய சந்தைகளாகும். அலங்கார மீன் வளர்ப்பைப் பொழுது போக்காக மேற்கொள்வோர் பயிற்றப்பட்ட கைத்தொழிற் துறைத் தொழிலாளரிடையே செறிந்து காணப்படுகின்றனர் என்றறியப்பட்டுள்ளது. அதே வேளை பெரிய பட்டணங்களில் வாழ்வோரிடையேயும் சார்பளவாக நீண்ட கடுமையான மாரி காலம் நிலவும் பிரதேசங்களில் வாழும் மக்களிடையே

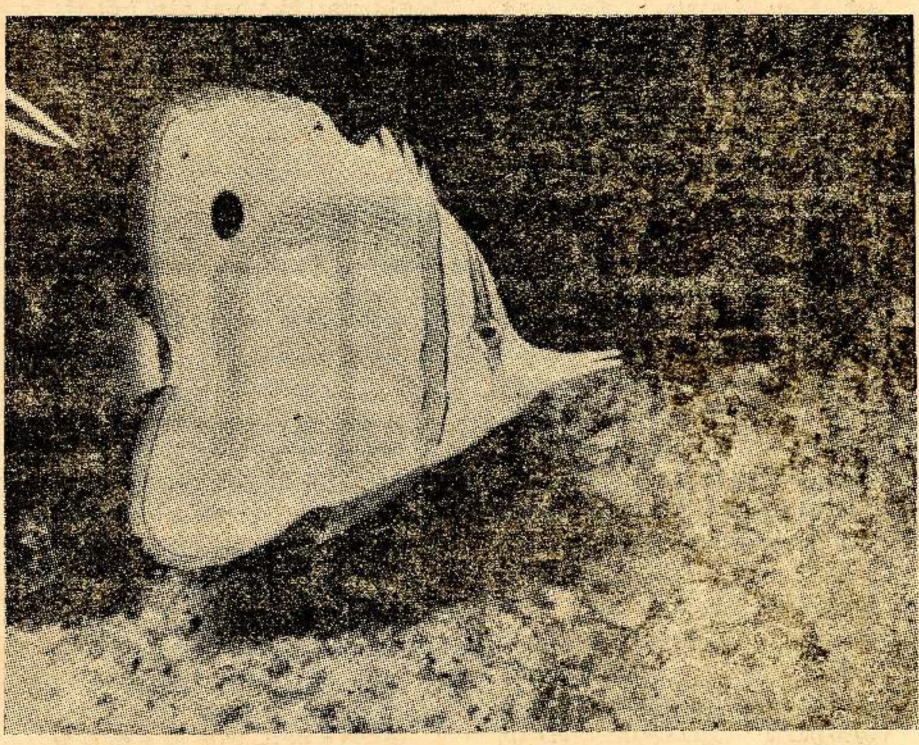
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யும் குறிப்பாக அலங்கார மீன் வளர்ப்பு பிரபல்யம் அடைந்துள்ளது.

சிங்கப்பூர், தாய்லாந்து, ஹொங்கொங் என்ற நாடுகள் தவிர, இலங்கை உட்படப் பெரும்பாலான அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் அலங்கார மீன் கைத்தொழிலின் நிலைமை சற்றும் திருப்திகரமாக அமையவில்லை என்றே கூறத் தோன்றுகின்றது. இதற்குப் பல காரணங்களிருந்த போதிலும் வளர்ப்பு, மீன் சேர்த்தல், பொதியிடும் முறைகள் போன்றன தொடர்பான தொழினுட்ப வழிவகை அறிவின்மையே இதற்கு முக்கிய காரணம் எனலாம் சந்தைப் படுத்தும் தகவல்கள் இன்மையும் ஓரளவு காரணமாகும்.

ஆனால் எதிர்கால முதலீட்டாளர் எவரேனும் கடக்க முடியாத தடங்கல்கள் அல்ல இவை. ஏனெனில், அலங்கார மீன் வளர்ப்பு தொடர்பான வளர்ப்பு, களஞ்சியப்படுத்தல், பொதியிடல் போன்ற ஒவ்வொரு அம்சம் பற்றியும், நூல்கள் நமது புத்தகக் கடைகளில் கிடைக்கின்றன. அப்படிக் கிடைக்கவில்லையெனினும் அவற்றை இலகுவாகத் தருவித்துக் கொள்ளலாம்.

தவிரவும், கடற்றொழில் அமைச்சு தேவைப்படும் தொழினுட்ப வழிவகை அறிவைத் தந்துதவும், சந்தைத் தகவல்கள், ஏனைய ஊக்குவிப்புகள் தொடர்பான விபரங்களைப் பெறுவதில் வர்த்தகத் தகவல் நிலையம் ஏற்றுமதி அபிவிருத்திச் சபை என்பன மிகப் பயனுள்ள வகையில் உதவும். ஏற்றுமதி அபிவிருத்திச் சபை அலங்கார மீன் வளர்ப்புக் கைத்தொழிலை மேம்படுத்தும் நோக்கத்துடன் 'விசேட திட்டம்' என்ற மட்டத்திற்கு அதன் நிலையை உயர்த்தியுள்ளது. இக் கைத்தொழிலுடன் தொடர்புற்றோருக்கு மிகக் கவர்ச்சியான கூட்டுமொத்தத் திட்டம் ஒன்றையும் கொடுத்துதவச் சபை எண்ணியுள்ளது.



இந்த ஊக்குவிப்புகளையும் உதவிகளையும் தவிர மற்றுமொரு காரணியும் வருங்காலத் தொழில் முயற்சியாளர்கள் இத்துறையில் பிரவேசிப்பதற்கு ஓர் உந்துதலாக அமையும். இதுவரை காலமும் இச்சந்தை வாய்ப்பைப் பெருமளவிற் கட்டுப்படுத்திய சிங்கப்பூர், தாய்லாந்து, ஹொங்கொங் போன்ற நாடுகள், உள்நாட்டுப் பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்குவதால் பல முக்கிய மீன் வளர்ப்பாளர்கள் தமது முயற்சிகளுக்கு முற்றுப் புள்ளி வைக்க நேர்ந்துள்ளது. இந்நிலைமையை நமக்குச் சாதகமாக்கி விரைந்து பயன்படுத்தினால் நாம் சந்தைகளைக் கைப்பற்றும் நிலையை அடைவதுமன்றி, இத்துறையில் முக்கிய இடத்தையும் வகிக்க முடியும். நமது நாட்டில் உவர் நீரிலும் சவர் நீரிலும், நன்னீரிலும் வாழும் அலங்கார மீன்களுக்குக் குறைவில்லை. அபரிமிதமாகக் காணப்படும் வளங்களை ஒழுங்கு முறைப்படி சேகரித்தலே நாம் செய்ய வேண்டியதாகும். நமது முன்னைய கட்டுரையில் எடுத்துக் காட்டப்பட்டதுபோல இம்மீன்கள் அலங்கார மீன்கள் என்ற வகையிலன்றி வேறெந்த வகையிலேனும் பயன்படுவன அல்ல. இவற்றைப் பிடிப்பது உயிர்ச் சூழலியலை எவ்வகையிலேனும் குழப்பிவிட மாட்டாது. எனவே அதிக கஷ்டமின்றி இத்துறையில் பயன் கொள்ள முடியும்.

அயன மண்டல அலங்கார மீன்களின் விலைகள் கடந்த பல ஆண்டுகளாக அதிக மாற்றங்களுக்குட்படாது இருந்து வந்துள்ளது. போதிய அளவு சந்தைத் தகவல் இன்மை, சில நாடுகளில் ஏற்றுமதியாளர்கள் மிக அதிக அளவிற் காணப்பட்டமை, ஒரு சில பிரதான மூலங்

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

களிலிருந்து போதியளவு வழங்கல் கிடைத்தமை, விநியோக முறையில் ஏற்பட்ட சில மாற்றங்கள் என்பனவும் அப்போதைக்கப்போது ஏற்றுமதி செய்யும் ஏற்றுமதியாளர்கள் தோன்றியமையும் விலைகளில் மாற்றம் ஏற்படாமைக்குக் காரணமாயின.

1960 ஆம் ஆண்டின் பின்னர் இவ்வர்க்கத்தில் மிகப் பெரிய அதிகரிப்பு ஏற்பட்டதன் காரணமாகக் குறிப்பாக, முக்கிய இறக்குமதி நாடுகளிலும், தம்மை நன்கு நிலை நிறுத்திக் கொண்ட இறக்குமதியாளர்களுக்கிடையேயும் மொத்த விற்பனவு அமைப்பு முறையில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. அவ்வப்போது இறக்குமதியில் ஈடுபடும் பலர் இத்துறையில் இறங்கியுள்ளனர். 'விரைவாகப் பணம் தேடுதல்' இவர்களின் நோக்கமாகும். இத்துறையில் இயங்கும் பெரும்பாலானோர் களஞ்சிய வசதிகள் அற்றோராய் இருப்பதுடன் சில்லறை விற்பனை நிலையங்களுக்கு விற்குமுன், இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மீனினங்களிடையே இணக்கப்பாட்டை ஏற்படுத்துதலில்—அதாவது புதிய தட்பவெப்ப நிலைக்கு ஏற்ப அவற்றைப் பழக்குதலில்— அனுபவம் அற்றோராயும் காணப்படுகின்றனர். தற்பொழுது ஐரோப்பாவில் இயங்கும் பல முகவர்களைப் பொறுத்தளவிலும் இது உண்மையாகும்.

ஐரோப்பிய சந்தைகளைச் சென்றடையும் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மீனில் சுமார் 20 வீதமானவை அவசியப்படும் பரிகரிப்பைப் பெறவில்லை என்ற உண்மை தெரிய வந்துள்ளது. பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் மீன், விமான நிலையத்திலிருந்து நேரடியாகச் சில்லறை விற்பனைக் கடைகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அங்கிருந்து அவை பொழுது போக்காளர்களின் மீன் தடாகங்களைச் சென்றடைகின்றன. இவற்றிற்கு எவ்வகையான பரிகரிப்பும் கொடுக்கப்படாமையினால் பெருவாரியான மீன்கள் இறந்துவிடுகின்றன.

இந்நிலை ஏற்றுமதியாளர்களுக்கு உடனடி நன்மையையே பயக்கிறது. எப்படியெனில், எவ்வளவுக்கு அதிக அளவில் மீன்கள் இறக்கின்றனவோ, அவ்வளவுக்கு இறந்தவற்றுக்கு ஈடு செய்யும் முறையில் ஏற்றுமதி செய்யப்படும் மீனின் அளவும் அதிகரிக்கும். தற்போது இறக்குமதியாளர்களிடையே மிகத் தீவிரமான போட்டி நிலவுகின்றது. எனினும் தூரநோக்கில், விஞ்ஞான அடிப்படையிலும் ஒழுங்கு முறைக்கமையவும் இறக்குமதி செய்பவனே வெற்றி பெறுகிறான்.

அயனமண்டலத்துக்குரிய அலங்கார மீனுக்கான கேள்வி, முக்கியமாகப் பொழுது போக்குக்காக மீன் வளர்ப்போர், பொது மீன் இல்லங்களை நடத்தும் தாபனங்கள். ஏனைய நிறுவனங்களின் சார்பில் வாங்குவோர் போன்றவர்களிடையே நிலவுகின்றது. ஆனாலும் பொழுது போக்கிற்காக மீன் வளர்ப்போரே இவ்வரிசையில் முன்னணியில் நிற்கின்றனர். உலகச் சந்தையின் சுமார் 95 வீதமான அழகு மீன்களைப் பொழுது போக்கு வளர்ப்பாளரே வாங்குகின்றனர்.

பொழுது போக்கிற்காக மீன் வளர்த்தல் மிகப் பரந்த அளவில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. எல்லா வயதுக் குழுக்களைச் சேர்ந்தோரும் விதிவிலக்கின்றி இப் பொழுதுபோக்கைப் பெரிதும் விரும்புகின்றனர். எனினும் சந்தையைப் பொறுத்தளவில் அதன் முக்கிய வாடிக்கைக்காரர்கள் பிள்ளைகளே. விரும்பிய அளவில் செலவு செய்வதற்கு இவர்களிடம் பணம் இல்லாவிடினும் இவர்கள் கிரமமாகவும் தொடர்ச்சியாகவும் அழகு மீன்களை வாங்குகின்றனர். எனவே வாடிக்கையாளர் குழு என்ற முறையில் இவ்வர்த்தகத்தில் பிள்ளைகள் முக்கிய இடம் பெறுகிறார்கள் பிள்ளைகளை அடுத்து, தொடர்மாடிகளிலும் சிறு மனைகளிலும் வாழ்வோரே அலங்கார மீன்களை அதிக அளவில் வாங்குகின்றனர்.

பொழுதுபோக்கு வளர்ப்பாளர்களையும் கிரமம் தவறாது அழகு மீன்களை வாங்கும் பொது நீரில்லங்களை நடத்தும் தாபனங்களையும் தவிர்த்துவிட்டு நோக்கும்போது, இறக்குமதியாளர்களின் கவனத்தைக் கவருவதாக வைத்தியசாலைகள், வங்கிகள், அருந்தகங்கள், உணவு விடுதிகள், மருந்துச் சாலைகள், விமான நிலையங்கள், புகையிரத நிலையங்கள், கடை போன்ற நிறுவனங்கள் அமைகின்றன. முக்கிய இடங்களில் வைக்கப்படும் மீன் தொட்டிகளின் அழகுப் பெறுமானத்தை மேற்கூறியது போன்ற நிறுவனங்கள் சடுதியாக உணர்ந்துள்ளன என்று எண்ணத் தோன்றுகிறது. 'செல்ல' வளர்ப்புப் பிராணிகளுக்கான உணவையும் அவற்றுடன் தொடர்பான சரக்குகளையும் விற்கும் கடைகளிலும் அலங்கார மீன்களுக்குப் பெரும் கிராக்கி உண்டு

அலுவலகம் ஒன்றிலோ அன்றிக் காத்திருக்கும் அறை ஒன்றிலோ ஓரிரு சாடிகளுக்குள் அழகு மீன்களை அலங்காரமாக வைத்திருத்தல் அவ்விடத்திற்குக் குறிப்பிடத்தக்களவு வசீகரத்தைக் கொடுப்பதுடன் ஒரு வகை அந்தஸ்தையும் வழங்குகின்றதென விஷயமறிந்த வட்டாரங்களிற் கருதப்படுகிறது. இன்று அதிகமதிகமாகப் பொது நிறுவனங்கள் மீன் தொட்டிகளை

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

அலுவலகங்களில் காட்சிக்கு வைக்கின்றன. தனித்தியங்கும் வைத்தியர்களும் தமது வரவேற்பு அறைகளில் அலங்கார மீன் தொட்டிகளை வைத்திருப்பதை அவதானிக்க முடிகிறது. வைத்தியர்களும் ஏனைய தனியார்துறை நிறுவனங்களும் பொதுத்துறை நிறுவனங்களும் அதிக அளவில் அழகு மீன்களை வாங்குவதால் பொழுதுபோக்கு மீன் வளர்ப்பாளர் சிலர் இச்சந்தைத் தேவைகளை மட்டும் பூர்த்தி செய்யும் வகையில் சிறிய கம்பனிகளை நிறுவியுள்ளனர்.

ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஐக்கிய இராச்சியம், நெதர்லாந்து, ஐரோப்பிய நாடுகள் என்பன காலங் காலமாக இருந்து வரும் சந்தைகளாக இருந்த போதிலும், குறிப்பிடத்தக்க அளவிற்குப் பலன் கொள்ளப்படாத வளம் கொண்ட மற்றுமொரு சந்தை உண்டு. பரந்த அளவில் பிரசார நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டால் இப்பொழுது போக்கை மத்திய கிழக்கு நாடுகளில் பிரபல்யப் படுத்த முடியும். ஹொங்கொங்கிலும், சிங்கப்பூரிலுமுள்ள தொழில் முயற்சியாளர்களின்படி புதிய போக்குகளையும் பாங்குகளையும் அறிமுகப்படுத்தியவுடனேயே ஏற்றுக் கொள்ளும் தன்மை மத்திய கிழக்கு நாடுகளிடையே காணப்படுகிறது. எனவே, அலங்கார மீன் வளர்ப்புப் பொழுது போக்கைப் பிரபல்யப் படுத்துவது தொடர்பாகப் பிரச்சினைகள் இல்லை.

தற்பொழுது, உவர் நீர்வாழ், சவர் நீர்வாழ் இனங்கள் இலங்கையிலிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. எனினும் இவை பெருமளவில் ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதில்லை. எனவே இவ்வர்த்தகத்தை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு இடமுண்டு. பல்வேறு நன்னீர் வாழ் இனங்களுக்கு நிலையான கேள்வி உண்டு. ஆகவே இத்துறையும் அபிவிருத்தி செய்யப்படலாம்.

தவிரவும், தற்போது, இலங்கையிலுள்ள பெரும்பாலான ஏற்றுமதியாளர்கள் மீன் வளர்ப்பில் ஈடுபடவில்லை அவர்கள் செய்வது மீன்களைச் சேகரித்து ஏற்றுமதி செய்வது மட்டுமே. எனவே இங்கும் கூட அபிவிருத்திக்கு இடமுண்டு. அலங்கார மீன்களுக்கான கேள்வி மிக அதிகமாக இருப்பதாலும் நிரம்பல் போதிய அளவு இல்லாமையாலும் சிங்கப்பூர், ஹொங் கொங், ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளிலுள்ள பெரும்பாலான ஏற்றுமதியாளர்கள் தமது நாட்டில் கிடைக்காத வேற்று நாட்டு இனங்களை வளர்ப்பதிலீடுபட்டனர். இது தவிர கடல் தாவர வளர்ப்பிலும் நமது ஏற்றுமதியாளர்கள் இலகுவாக ஈடுபடலாம்.

இந்தத்துறையில் நமது வளர்ப்பாளர்கள் பிரகாசிக்க முடியும். நமது அழகிய தீவு நீர்த்தாவர, நீர் உயிரின வளர்ப்புக்கு மிக உகந்த இடமாகும் நாம் கடல் மீன் பிடிப்பு, உவர் நீர் மீன் பிடிப்பு, நன்னீர் மீன் பிடிப்பு என்ற மூன்றையும் மேற்கொள்ளக் கூடிய நிலையில் இருக்கிறோம்.

நமது உள்நாட்டு நீர்வழிகளிலும் எண்ணற்ற ஏரிகளிலும் கடனீரேரிகளிலும் மிக இலகுவாக மீன் வளர்ப்பையும் தாவர வளர்ப்பையும் மேற்கொள்ளலாம். அலங்கார மீன்கள் தவிர, இந்நீர்நிலையங்களில் விலாங்கு, இறால், மற்றும் உண்ணத்தகுந்த ஏனைய மீன்களையும் வளர்க்க முடியும்.

அயன மண்டலத்துக்குரிய மீன்கள் விமானம் மூலம் அனுப்பப்படுவதால் ஏற்றுமதி வியாபாரத்தில் விமானச் சேவைகளை நடத்தும் தாபனங்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. எனவே பிரதான சந்தைகளுக்குப் பொருத்தமான பறப்பு வசதிகள் கிடைப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஏற்றுமதிச் சந்தைகளை அழகு மீன் வழங்குவோர் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

பெரும்பாலான விமானச் சேவைத் தாபனங்கள், மீன்களை ஏற்றியிறக்கும்போது ஏற்படும் இழப்புகளுக்கும் சேதங்களுக்கும் நஷ்டஈடு வழங்குவது அருமை. எனவே இழப்புகளும் சேதங்களும் ஏற்படுவதைத் தடுப்பதில் பெருங் கவனம் செலுத்தப்படல் வேண்டும். சில இறக்குமதியாளர்கள் இறந்த மீன்களுக்கான விலையைக் கழித்து விடுகின்றனர். ஏனையோர் இவ்விஷயத்தில் சற்றுத் தாராளமான கொள்கையைப் பின்பற்றுகின்றனர். எனினும் பொதுவாக, 10% வரையான இழப்புகள் கவனத்துக்கெடுத்துக் கொள்ளப்படுவதில்லை. இது பேச்சு வார்த்தைகளின் மூலம் முடிவு செய்யப்பட வேண்டிய ஒன்றாகும்.

ஏற்றி அனுப்பப்படும்பொழுது மீன்களை இறக்காமல் பாதுகாப்பதில் பொதியிடுதல் முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. மீன்கள் இறக்காமல் பாதுகாத்தல், அவற்றின் பிரயாண நேரம், பொதிகளைக் கையாளும் முறை என்பவற்றில் எவ்வளவு தூரம் தங்கியிருக்கிறதோ அவ்வளவு தூரத்துக்குப் பொதியிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் உபயோகிக்கப்படும்பொருட்கள் என்பவற்றிலும் தங்கியிருக்கும். எனவே பொதியிடுவதில் உபயோகிக்கப்படும் கண்டிப்பு முறை, பொதியில் காணப்படும் நீரின் அளவும் தன்மையும், ஒரு பொதியில் அடைக்கப்படும் மீனின் எண்ணிக்கையும் வகையும், ஒவ்வொரு பொதியிலுமுள்ள ஒட்சிசனின் அளவு, ஏற்றியனுப்புவதற்கு மீன்களைத்

தயார்படுத்தல் போன்றன எல்லாம் மீன்களை ஏற்றியிறக்கும் கால கட்டத்தில் அவைகள் இறக்காமல் இருப்பதைப் பாதிக்கும் முக்கிய காரணிகளாகும்.

அலங்கார மீன்களுக்கான மிகப் பெரிய சந்தை முழு உலகிலும் ஐக்கிய அமெரிக்காவாகும். ஐக்கிய அமெரிக்காவின் தேவைகளை 20%ஐ உள்ளூர் உற்பத்தி பூர்த்தி செய்கிறது. ஏறத்தாழ 25.9 மில்லியன் டொலர் பெறுமதி வாய்ந்த அழகு மீன்களை ஐக்கிய அமெரிக்கா இறக்குமதி செய்கின்றது.

அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படும் அழகு மீன்களுக்கு இறக்குமதி வரி எதுவும் விதிக்கப்படுவதில்லை. விற்பனை வரி விகிதம் மாநிலத்துக்கு மாநிலம் வேறுபடினும், பொதுவாக 10 வீதத்திற்குக் குறைவேயாகும்.

ஐக்கிய இராச்சியத்தில் அயன மண்டல அழகு மீன்களுக்கான கேள்வி வருடாந்தம் 10 முதல் 14 வீதத்தினுல் அதிகரிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. சில வட்டாரங்கள், உவர் நீர் மீனுக்கும் இன்னும் உயர்ந்த வளர்ச்சி வீதத்தைக் குறிக்கின்றன.

தற்பொழுது, உவர் நீர் மீன்களை ஏற்றுமதி செய்யும் பிரதான நாடாக பிலிபீன்ஸ் திகழ்கின்றது. இத்தகைய மீன்களின் வழங்கல் இலங்கையில் குறைவாகவே காணப்படுகிறது. இலங்கையின் ஏற்றுமதிகள் யாவும் நியூயோர்க்கினூடாகவே செல்கின்றன. ஏற்றுமதியாளர்கள் இலண்டன் ஊடாக, மியாமியினூடாக ஐக்கிய அமெரிக்கச் சந்தையை அடைய முற்பட்டால் அது கூடிய இலாபமுள்ள முயற்சியாக அமையும்.

மேலும், ஐக்கிய அமெரிக்காவிலுள்ள சில மொத்த விற்பனையாளர்கள் கூட்டு முயற்சிகளில் அல்லது நீண்ட கால வழங்கல் ஒப்பந்தங்களில் ஈடுபட விரும்புகின்றனர். இது தொடர்பான விபரங்களை எதிர்கால ஏற்றுமதியாளர்கள் தனிப்பட்ட முறையில் விசாரித்து அறிந்துகொள்ள வேண்டும்.

ஜேர்மன் சமஷ்டிக் குடியரசில் அலங்கார மீன்களுக்கான கேள்வி அதிகரித்துச் செல்லும் போக்கைக் கொண்டுள்ளதை இறக்குமதிப் புள்ளி விபரங்கள் சுட்டிக் காட்டுகின்றன. இது ஏறத்தாழ 8 மில்லியனுகும்.

அயன மண்டல மீன்களுக்கான கேள்வியில் ஏறத்தாழ 90 % இறக்குமதிகளின் மூலம் பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது எனினும் இலங்கையிலிருந்து செய்யப்படும் இறக்குமதி அற்ப அளவிலேயே உள்ளது.

அயனமண்டல உவர் நீர் மீன்களுக்கான கிராக்கி ஜேர்மன் சமஷ்டிக் குடியரசில் அதிகரித்து வருகிறது. இதன் கேள்வி வழங்கல் என்பவற்றிலும் அதிகரிப்பைக் காண முடிகிறது. 10 % வருடாந்த அதிகரிப்பு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இலங்கையிலிருந்து வரும் உவர் நீர் மீன், சவர் நீர் மீன் என்பன பிரத்தியேக கவனத்தைக் கவர்ந்துள்ளன. பிரதான இறக்குமதியாளர்களிற் சிலர் தமது சொந்த வழங்கல் ஊற்றுக்களை அபிவிருத்தி செய்வதில் ஆர்வம் கொண்டுள்ளனர் என்றும் நம்பகரமான பங்காளிகளைத் தேடுவதில் முனைந்துள்ளனர் என்றும் கூறப்படுகிறது.

ஐக்கிய இராச்சியமே அயன மண்டல அலங்கார மீன்களுக்கான இரண்டாவது பெரிய ஐரோப்பியச் சந்தையாகும். ஏறத்தாழ 2.4 மில்லியன் பவுண்ட் ஸ்டேர்லிங் பெறுமானமுள்ள மீன்கள் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றன. பல ஆண்டுகளாகச் சந்தை மாற்றமின்றிக் காணப்பட்ட போதிலும் அலங்கார மீன்களுக்கு இன்னமும் கேள்வி உண்டு.

இங்கும் கூட, இலங்கையில் உவர் நீர் மீன்களுக்கே அதிக கிராக்கி உண்டு. தற்போது இலங்கையைச் சேர்ந்த சில ஏற்றுமதியாளர்கள் இவ்வியாபாரத்தை மேம்படுத்தக் கருதி நண்பர்களையும் உறவினர்களையும் தமது முகவர்களாக நியமித்துள்ளனர். இதுவரையில் தொழில் ரீதியாக மேம்படுத்தக் கூடியோர் காணப்படவில்லை. எனவே இச்சந்தையிலிருந்து பயன் கொள்ளும் வாய்ப்புண்டு.

ஏனைய ஐரோப்பிய நாடுகளிலும் பார்க்க ஐக்கிய இராச்சியத்தில் இவற்றிற்கான மொத்த விலைகளும் சில்லறை விலைகளும் குறைவாக இருப்பதாக அறியக் கிடக்கிறது.

அயனமண்டல அழகு மீன்களின் மீது வரி விதிக்கப்படுவதில்லை.

மதிப்பீடுகளின்படி 25 மில்லியனுக்கும் மேலான அழகு மீன்கள் தற்போது வளர்க்கப்படுகின்றன. கேள்வியில் அதிகரிப்பு ஏற்படாத போதிலும் ஆர்வம் குன்றுகிறது என்று கூறுவதற்கு இல்லை. இப்பொழுதுபோக்கிற்காகச் செலவு செய்வதற்கு மக்களிடையே போதியளவு பணம் இல்லை என்பதையே இது குறிக்கிறது. எனவே, பொருளாதாரத்தில் மேற்போக்கான பாங்கு தென்படுமேயெனின் அலங்கார மீன்களுக்கான கிராக்கி வருடம் 10% வீதத்தினுலேனும் அதிகரிக்கும்.

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

இலங்கையில் வலு அல்கஹோல் தயாரிப்பதற்கான வாய்ப்பு வளம்

நொதித்த கருப்பஞ்சாறு, வெல்லப் பாகு என்பவற்றிலிருந்து அல்கஹோல் தயாரிக்கும் செயன்முறை யாவரும் அறிந்ததொன்றே. இலங்கைச் சீனிக் கூட்டுத்தாபனமும் வேறு சில நிறுவனங்களும் இதைச் சட்ட ரீதியாக உற்பத்தி செய்கின்றன. நாட்டின் நாலாபுறத்திலும் எண்ணிறந்த அலகுகள் இதைச் சட்டத்துக்கு மாறுகத் தயாரித்துவருகின்றன.

சட்டத்திற்கு மாறுக இவ்வலகுகளில் தயாரிக்கப்படும் அல்கஹோல் மிக அதிக வீதத்தில் நீரையும் ஏனைய மாசுக்களையும் கொண்டிருந்த போதிலும் அவற்றின் உள்ளார்ந்த வளத்தை நாம் உதாசீனம் செய்ய முடியாது. வலு அல்கஹோல் என்ற முறையில் அது பொருத்தமற்றதாகக் காணப்படினும் தொழினுட்ப முறையில் சிறிது திருத்தத்தை ஏற்படுத்தினுல் அதன் விளைவாக அண்ணளவாக 80% அல்கஹோலைப் பெற முடியும்.

இது தேசியக் கொள்கை மட்டத்தில் முடிவு செய்ய வேண்டிய ஒரு விடயமாக இருப்பினும் சட்டத்துக்கு மாறுக இயங்கும் இவ்வுற்பத்தி அலகுகளைப் பயன்படுத்திச் சட்டரீதியாகத் தனி அல்கஹோலைத் தயாரித்தால் அது தேசிய அபிவிருத்திக்கும் நமது எரிபொருட் செலவைக் குறைக்கும் வகையிலும் பங்களிப்பைச் செய்ய இயலும்.

எனினும் இத்தகையதொரு முடிவு செய்யப்படும் வரையும் இலங்கையில் வலு அல்கஹோலைத் தயாரிப்பதற்கு வேண்டிய வளங்கள், இயந்திர சாதனங்கள், இயலளவு வழிவகை அறிவு போன்றவற்றைப் பெற்றிருப்பது இலங்கைச் சீனிக் கூட்டுத்தாபனமேயாகும். கந்தளாயிலும், ஹிங்குராணையிலுமுள்ள வடி ஆலைகள் ஆரம்பத்தில் வலு அல்கஹோல் தயாரிப்புக்கென்றே அமைக்கப்பட்டன. அதற்கானதேவை அத்தருணத்தில் இல்லாதிருந்தமையால் அருந்தத்தக்க அல்கஹோல் தயாரிக்கப்பட்டது. இது இன்றும் கூட நல்ல வருவாயைச் சம்பாதித்துத் தருகிறது.

டபிள்யு. ஏ. தனபால

வலு அல்கஹோல் உற்பத்தி, பொருளாதாரம், தொழினுட்பம் ஆகிய இரண்டு கோணங்களிலிருந்து நோக்கப்படல் வேண்டும். பச்சை கருப்பஞ் சாற்றை மூலப் பொருளாக உபயோகித்தல் ஒப்பீட்டளவில் வெல்லப் பாகை மூலப் பொருளாக உபயோகிப்பதிலும்பார்க்கச்செலவு கூடியது; சிக்கனமானதல்ல. எனவே வலு அல்கஹோலைத் தயாரிப்பதற்கு வெல்லப் பாகைப் பயன்படுத்துவது சிறந்தது. விரும்பத்தக்க விகிதத்தில் வலு அல்கஹோலையும் பெற்றோலையும் கலந்த பின்னர் ஒரு கலன் பெற்றோலின் விலையிலும் குறைந்த விலை உள்ளதாக அமைய இது வழி வகுக்கும்

மாப்பொருட்கள், மரம், வைக்கோல் போன்ற பல்வேறு மூலப் பொருள் வளங்களைப் பயன்படுத்தி அல்கஹோலைப் பிரித்தெடுக்க முடியுமாயினும் இவற்றிலிருந்து பெறக்கூடிய பயன் மூலப் பொருட்களுக்கு மூலப் பொருள் வேறுபடும். இம்மூலப் பொருட்களுள் சிலவற்றை உபயோகிப்பது சிக்கனமற்றதொரு முயற்சியாகவே அமையும். எனினும் இப்பொருட்களை எதிர்காலத்தில் பயன்படுத்துவது சாத்தியப்படலாம்.

ஊவாவிலும், பஸ்ஸரைப் பிரதேசத்திலும் ஆங்காங்கே அமைந்துள்ள கரும்புத் தோட்டங்களின் உற்பத்தி அல்கஹோல் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படலாம். இதற்கான பொறித் தொகுதிகளைப் பொருத்துதலைக் கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபையோ அல்லது வேறெந்தவொரு பொதுத்தாபனமோ அல்லது தனியார் தாபனமோ மேற்கொள்ளலாம்.

வலு அல்கஹோலைத் தவிர இச்சிறு அலகுகள் தூயதாக்கிய மது சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் வகையிலும் ஊக்கப்படலாம். கரும்புச் செய்கைத் தோட்டங்களுடன் திறந்த பாத்திர சீனியை அல்லது வலு அல்ககோலை உற்பத்தி செய்யும் சிறிய அலகுகளும் நிறுவப்படலாம். இப்படிச் செய்வதன் மூலம் இறக்குமதிச் செலவைக் குறிப்பிடத்தக்களவு குறைக்கவும் முடியும். மேலும் தொழில்வாய்ப்பும் ஏற்படும்.

வலு அலகஹோல், தூயதாக்கிய மதுசாரம் என்பவை தவிர சீனிக் கூட்டுத்தாபனம் செய்வது

(25ஆம் பக்கம் பார்க்க)

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

ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் நம் வாழ்க்கைக்கு அத்தியாவசியம்

தான் வாழும் சூழலைப் பற்றி அறிவதற்கு மனிதனின் உள்ளத்திலெழுந்த ஆர்வத்தின் பயனாகவே விஞ்ஞானம் பிறந்தது. விஞ்ஞானத்தின் விளைவான தொழினுட்பம், தனது சூழலுடன் இணைந்து வசதியாக வாழவேண்டும் என்ற மனிதனின் அவாவிலிருந்து தோன்றியதாகும். ஆகவே ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியுமே தொழினுட்ப வளர்ச்சிக்குக் காரணமாகியுள்ளன.

மனிதனின் பூவுலக வாழ்வுக்கு ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் மிக அத்தியாவசியம். மனிதன் தொடர்ந்தும் வாழ வேண்டுமானால் அவன் தன்னைத் தனது சூழலுக்கு இயைவுபடுத்திக் கொள்ள வேண்டும். எனவே மனிதனைப் பொறுத்தளவில், அவன் பிறந்த தருணத்திலிருந்து தன்னைச் சூழலுக்கு இசைவாக்கும் பிரச்சினையை எதிர்நோக்குகிறான். கருவிலிருந்து இவ்வுலகின் மடியில் தள்ளப்பட்ட கணத்தில் சிசுவின் முதல் ஓலம் தொடக்கமாக அச்சிசு தன்னைத் தான் வாழும் சூழலுக்குப் பொருந்தும் வகையில் அமைத்துக் கொள்வதிலேயே அதன் வசதியான வாழ்க்கை தங்கியிருக்கும். சிசுவாக இருக்கும்போது தொடர்ச்சியான அப்பியாசங்களின் மூலம் அவன் தனது அவயவங்களையும் தசை நார்களையும் பலப்படுத்திக் கொள்வதன் மூலமே நிமிர்ந்து மனிதனென நிற்கக் கூடிய தன்மையைப் பெறுகிறான். அவன் அடி எடுத்து வைத்து நடக்க ஆரம்பிக்கும் போதும் முயன்று தவறும் முறையினாலேயே தனது உடலைச் சீராக நிமிர்த்துதல், அதைச் சமநிலை தவறாது வைத்திருத்தல், நடத்தல், தசை நார் கட்டுப்பாடு என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்கிறான். இது தொடர்பாக தளர்நடை போடும் குழந்தை விளையாடுவதை அவதானித்தல் சிறந்த விளக்கத்தை ஏற்படுத்தும். தத்து நடைபோடும் குழந்தை விளையாட்டுப்பொருள்

சிறப்புக் கட்டுரை

ஒன்றைக் கடிப்பான். மற்றொன்றை எறிவான். வேறொன்றை நசுக்குவான். பிறிதொன்றை அணைத்துக் கொள்வான். தள்ளாடியபடி நடக்கும் குழந்தை ஆராய்ச்சியிலும் அபிவிருத்தியிலுமே ஈடுபட்டுள்ளான். தனக்கு எது சிறந்தது என்பதைத் தானாகவே அறிந்து கொள்ள அவன் முற்படுகிறான். இதையே தான் உயர் மட்டத்தில் விஞ்ஞானிகளும் செய்கிறார்கள்.

முயன்று தவறும் செயற்பாடு ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியுமே அன்றி வேறொன்றுமில்லை. முயன்று தவறித் திருத்த நடவடிக்கைகளைக் கையாண்டு சரியானதை எய்தி விடுகிறான். எனினும், மனிதர் அத்தனை பேரும் ஒரே விதமானவர்களல்ல. குறிப்பிடப்பட்ட சூழ்நிலைகளில் ஒவ்வொரு மனிதனும் வித்தியாசமாக இயங்குகிறான். இதே போன்று சூழலுக்குத் தன்னை இசைவுபடுத்திக் கொள்ளும் முறையும் சூழல் தொடர்பான உயர்திறனும் மனிதனுக்கு மனிதன் வேறுபடுகிறது.

இது தொடர்பாகச் சூழல் பற்றி மனிதனின் உணர்திறன், மின்னோட்டத்தை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் எளிய கருவியாகிய கல்வனோமானியை ஒத்திருக்கக் காணலாம். கல்வனோமானிகளின் உணர்திறன் மிகப் பரந்த வீச்சை உள்ளடக்குகின்றது. சில கல்வனோமானிகள் நுண் சைகைகளுக்கு உணர்திறன் அற்றவையாகக் காணப்படுகின்றன. வேறு சில நுண் சைகைகளுக்கு மட்டுமே எதிர்த்தாக்கம் உள்ளனவாய் அமைகின்றன. அதே வேளையில் இவை கூடிய செறிவுள்ள சைகைகளைத் தாங்க மாட்டா. இதேபோன்று மனிதரும் பல வகைகளில் ஒருவருக்கொருவர் வேறுபடுகின்றனர். கல்வனோமானியைப் போன்று குறிப்பிட்ட ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் குறிப்பிட்ட இருவர் ஒரே வகையாக எதிர்ச்செயலாற்றுவதில்லை. குறிப்பிட்டதொரு சூழ்நிலையில் கூட, சூழல், இடம், நேரம் என்பவை வேறுபடும்போது அதே நபர் ஒரேவிதமாக எதிர்ச்செயலாற்ற மாட்டார். தூண்டுதல் அல்லது உந்துதலைப் பொறுத்து அவர் வித்தியாசமான முறையிலேயே இயங்குவார்.

ஒவ்வொருவருடையவும், கூருணர்வு, முன்னைய அனுபவங்கள், விருத்தி முறை, கல்வி, உளநிலை, கற்பனை. பால், இனம், நாடு, பண்பாடு, சமயம், காலநிலைகள் போன்றவற்றிக்கமை

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

> பிறந்த கணத்திலிருந்து இறக்கும்வரை நாம் வாழும் சூழலுக்கு நம்மை இயைவுபடுத்தும் முகமாக நாம் ஆராய்ச்சியையும் அபிவிருத்தியையும் மேற்கொள்ள வேண்டியவர்களாயுள்ளோம்.
>
> ஆகவே, ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் நமது வாழ்வின் பிரிக்க முடியாத அம்சமாகும்.

ஸுனில் வீரரத்ன

யவே குறிப்பிட்டதொரு சூழ்நிலையில் ஒவ்வொரு வரதும் எதிர்த்தாக்கமும் துலங்கல்களும் அமையும் என்பதை நாம் ஞாபகத்தில் வைத்திருத்தல் வேண்டும். எனவே குறிப்பிட்டதொரு சூழ்நிலையில் வெவ்வேறு நேரங்களில் குறிப்பிட்ட ஒரு மனிதன் ஒரே விதமாகத் தான் இயங்குவான் என்பதற்கு உத்தரவாதம் எதுவும் இல்லை.

தவிரவும், வயது, மனத்திடம் அனுபவம், அறிவார்வம் என்பனவற்றுடன், பொதுவாக ஒருவரது ஆக்கத்தன்மை மேம்படுகிறது. அவனது ஆக்கத்திறன் சமுதாயத்தினால் ஏற்கப்பட்ட நடைமுறைகள், நம்பிக்கைகள் என்பவற்றிக்கமைவதாக இருக்க வேண்டுமேயெனின் அவனது ஆக்கத்திறன் தடைப்படும் என்பதையும் மறக்கலாகாது. புதிய கோட்பாடுகளை முன் வைத்தோர், புத்தாக்கப் புனைவுகள், புதிய கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்தோர் இவற்றை ஏற்புடையனவாகச் செய்ய முன் சமூகத்திற்கெதிராகவும், பழங்கதைகள், நம்பிக்கைகள் என்பனவற்றிற்கெதிராகவும் போராட வேண்டி ஏற்பட்டமையை நிரூபிக்கும் பல சந்தர்ப்பங்களைக் கொண்டதாக விளங்குகிறது விஞ்ஞானத்தின் கதை. சில சந்தர்ப்பங்களில் அவர்கள் இறுதியாகத் தண்டனைக்குட்பட வேண்டி நேர்ந்துள்ளது. பெரும்பாலான தருணங்களில் அவர்கள் கேலிக்குள்ளாக்கப்பட்டும், சிறை செய்யப்பட்டும், சித்திரவதைக்குள்ளாக்கப்பட்டும், நாடுகடத்தப்பட்டுமுள்ளனர்.

ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் நமது வாழ்க்கையிலிருந்து பிரிக்க முடியாததோர் அம்சம் என்பது தெளிவு அது நமது நாளாந்த வாழ்க்கையிலிருந்து வேறுபட்ட ஒன்றல்ல, எனவே நீண்ட காலமாக நிலைநிறுத்தப்பட்டிருந்த கலாசார, சமய நம்பிக்கைகளுடனும் சம்பிரதாயங்களுடனும் சில சமயங்களில் விஞ்ஞானம் முரண்பட நேர்ந்துள்ளது. மனிதன் தனது சூழல் பற்றிக் கொண்ட ஆராய்வூக்கம் காரணமாக விஞ்ஞானம் தோன்றியது. மனிதன் விருத்தி செய்துள்ள அத்தனை தொழினுட்பங்களும் ஒப்பீட்டளவில் சிறு தொகையினவான அடிப்படைத் தத்துவங்களிலேயே தங்கியுள்ளமை வியப்புக்குரியதோர் உண்மையாகும்.

விஞ்ஞானத்தினதும் தொழினுட்பத்தினதும் அபிவிருத்தி, இன்று, மனிதன் தனது சூழலைத் தனக்கு வசதியற்ற தொன்றாக மாற்றிக் கொண்டிருக்கும் விளைவை ஏற்படுத்தி வருகின்றது என்பதும் மற்றுமொரு அடிப்படை உண்மையாகும். உதாரணமாக, இன்று, அவனது மூல வளங்கள், மூலப் பொருட்கள் கிடைக்கும் அளவு, எரிபொருள், வசிப்பதற்குக் கிடைக்கும் நிலத்தின் அளவு கூடத் தேய்வடைந்து கொண்டே செல்கின்றன. வளிமண்டலம் கூட அழுக்காகி உள்ளது என்று கூறப்படுகிறது. இவை சட்டென்று உணர முடியாத வகையில் நிகழ்கின்ற போதிலும் மனிதன் மிக மிக வேகமாகத் தனது சூழலிலுள்ள இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்தித் தேய்வடையச் செய்கிறான் என்பதற்குத் திடமான ஆதாரங்கள் உண்டு.

ஆகவே இன்று. உலகில் எண்ணற்ற திட்டங்கள் சர்ச்சிக்கப்பட்டுக் கடதாசியில் எழுதி உருவாக்கப்படுகின்றன. எனினும் இவற்றுட் சிலவே கடதாசி நிலைக்கப்பாலும் செல்கின்றன என்பது வியப்புக்குரிய விஷயமாகும். மிகச் சிலவே இறுதி நிலைவரை முன்னேறுகின்றன.

மற்றைய பரிசோதனைகளை ஏன் விருத்தி செய்ய முடியாது என்பதே இவ்வனுபவத்திலிருந்து எழும் வினாவாகும். உலகம் பூராவும் கையாளப்படும் எண்ணற்ற திட்டங்களுள் மிகச் சிறிய தொகையினவே முன்னேடித் திட்ட நிலையையேனும் அடைகின்றன என்பது மற்றொரு உண்மையாகும். இதற்குப் பல காரணங்கள் உண்டு. குறிப்பிடப்பட்ட ஒரு பொருளுக்கு உள்ளூரிலுள்ள அல்லது சர்வதேசச் சந்தையிலுள்ள அல்லது இரண்டு நிலைகளிலுமுள்ள கேள்வி, அப்பொருளுக்கான உற்பத்திச் செலவு, மூலப் பொருட்

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

கள் கிடைக்கும் அளவு, நீர், தொழிற் காரணிகள், பொருளாதாரத் திட்டமின்மை, ஆளணி இன்மை, சூழல் அழுக்காதல், அரசியற் பிரச்சினைகள், போர் அல்லது இயற்கைச்சேதங்கள், போட்டித் திட்டங்கள் என்பன சில காரணங்களாகும். இவற்றுட் சிலவோ அல்லது அனைத்துமோ சேர்ந்து ஒரு திட்டம் செயற்படுத்தப்படுவதைத் தடுத்துவிடுகின்றன.

எனவே, பல ஆண்டுகளாக மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளுக்குப் பின்னரே ஒரு கைத்தொழிற் திட்டத்தையோ படிமுறையையோ அமைப்பதற்கான போதிய அளவு தரவுகளைச் சேகரிக்க முடியும். பல ஆண்டுகளாகப் பரிசோதிக்கப்பட்டதன் பின்னரும்கூட குறிப்பிட்டதொரு திட்டத்தைக் கைவிட நேரலாம். அத்திட்டம் தொடர்பாகச் செலவு செய்யப்பட்ட நேரம், பணம், சக்தி என்பனவற்றை மனதிற் கொண்டு பார்க்கையில் சம்பந்தப்பட்டோருக்கு அது மனமுறிவை ஏற்படுத்தவே செய்யும். எனினும் மேலே கூறப்பட்ட சில காரணங்களின் தாக்கத்தினால் இயங்கி வரும் ஒரு திட்டத்தையும் கூடக் கைவிடவேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்படலாம்.

ஆய்வுகூட மட்டத்தில் சாத்தியப்படும் இத்திட்டங்கள் பெரிய அளவில் மேற்கொள்ளப்படும்போது சாத்தியப்படாததேன் என்ற மற்றுமொரு விஷயத்துக்கு இது நம்மை இட்டுச் செல்கிறது. இத்திட்டங்கள் மிகக் கவனமாகத் திட்டமிடப்பட்டு செயற்படுத்தப்பட்டபோதிலும் பல்வேறு காரணங்களுக்காக அவற்றைக் கைவிட நேர்கிறது.

எனவே, ஆராய்ச்சியையும் அபிவிருத்தியையும் இக்கோணத்திலிருந்து நோக்கும்போது அது ஒருவகை தேசிய அல்லது தனியார் முதலீடாகின்றது. அரசாங்க முதலீடோ அன்றித் தனியார் முதலீடோ அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் பலமாக இல்லாமையினால், ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் என்பதன் மூலம் குறிப்பிடத்தக்களவு உயர்ந்த தர சமுதாய நலன் பெறப்படல் வேண்டும். அப்பொழுதுதான் அதனால் பெறப்பட்ட பலன் செலவை ஈடு செய்வதாய் அமையும்.

எனினும் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் பலவும் ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் என்பதை நம்பிக்கையுடன் நோக்குவதில்லை. விஞ்ஞான அறிவின்மை, மரபு வழி வந்த சிந்தனைப் போக்குகள், தருக்க முரணான துணிச்சலற்ற தன்மையும் சிந்தனையும் பண்பாட்டுத் தப்பெண்ணங்களும் உணவியற் காரணிகளும் காரணமாகத் தொழினுட்ப விடயங்கள் தொடர்பாக ஏற்படும் பயம் இன்னமும் காணப்படுகிறது. இவை எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் வாழும் பெரும்பாலானோர் ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் எதிர்காலத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யவல்லது என்பதையும் உடனடித் தேவைகளுக்கு அது விடையாக அமையாது என்பதையும்மறந்துவிடுகிறோம். பலாபலன்கள் நீண்ட காலத்தின் பின்னரே உணரப்படும். நமது நாடுபோன்ற நாடுகளில் இத்துறை நமது பொருளாதாரச் சக்திக்கப்பாற்பட்டது என்றே நம்மில் பலரும் எண்ணுகிறோம்.

இக்கருத்து ஓரளவுக்குச் சரி. பெரிய அளவில் எரிபொருள் வளம், கனிப்பொருள்கள், தொழினுட்ப அறிவு வாய்ந்த மனித சக்தி என்ற கொடைகளைப் பெற்றிராத நாடொன்றில் நீண்ட காலத் திட்டம் சாத்தியமில்லை என்பது உண்மையேயெனினும் நம்மைப் போன்ற நாடுகள் ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் தொடர்பாகப் பாராமுகமாக இருக்க இயலாது. நமது விவகாரங்களை நாமே கவனிப்பதற்கு இது மிகவும் முக்கியம். நமது வளங்களிலிருந்து உச்ச பயனைப்பெற வேண்டியது மிக முக்கியம்.

இங்குதான் நமது ஆராய்ச்சியாளர்கள் இரண்டு முக்கிய பிரச்சினைகளை எதிர் நோக்குகின்றனர்.

(அ) ஒரு திட்டத்தின் விளைவாகப் பெறக் கூடிய பயனை, முக்கியமாக அத்திட்டம் முன்னோடித் திட்டமாக இருப்பின், சரியாகக் கணித்தல் அல்லது முன் கூட்டியே கண்டு கொள்ளுதல் சாத்தியமில்லை.

(ஆ) பொருளாதாரத் திடமின்மை, எரிபொருள், மூலப் பொருள்களின் விலைகள் என்பன திட்டத்தின் செலவு சம்பந்தமான மதிப்பீடுகளை குறிப்பாக நீண்ட காலத் திட்டங்களின் மதிப்பீடுகளைத் தாக்கி விடுகிறது.

குறைவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் சம்பந்தமான திட்டங்கள் ஆரம்பிக்கப்படும்போது அதிக கவனம் எடுக்கப்படல் வேண்டும். ஏனெனில் அவை நன்கு திட்டமிடப்பட்டு நிதி ஒதுக்கப்படாதவிடத்து அவற்றைக் கைவிட வேண்டிய சூழ்நிலை உருவாகுமேயானால் அத்தனை பணமும் வீண் விரயமாகிவிடும். இலக்கிற்கமைய அது முற்றுப்பெறாது போனால் அதனால் வளங்களின் விரயம் ஏற்படும்.

குறிப்பாக இலங்கையில் பல தப்பெண்ணங்களும், சிந்தனைப்

(25ஆம் பக்கம் பார்க்க)

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

காற்றின் வலுவால் இயங்கும் மின் ஏற்றி

பி. ஜி. ஜோஸப்

டப்ளின் நிறுவனத்தின், தாழ் சக்திப் பிரிவானது, காற்றின் வலுவால் இயங்கும் மின் ஏற்றி ஒன்றினை உருவமைத்துள்ளது. இம்மின்னேற்றி மெதுவாகக் காற்று வீசும்போது 3 வாற்று மின்சக்தியையும், காற்று வேகமாக வீசும்போது ஆகக் கூடியதாக 5 வாற்று மின்சக்தியையும் பிறப்பிக்க வல்லது. எமது கிராமப்புறத்திலுள்ள

தேவையான பொருட்கள்

அலகுகள்: 7.5 × 26 × 0.6 அளவுள்ள 8 ஆழி ஒட்டுப் பலகைத் துண்டுகள் (Marine Plywood). (பரிமாணங்கள் அனைத்தும் சதம மீற்றரில்)

குடம்: 14 × 14 × 1.5 உரத்த மரம்.

பிறப்பாக்கி: 3 அச்சாணிகள், சுரைகள், வாஷர்கள்.

மின் உபகரணங்கள்:

பால முறை தூயதாக்கி. (Bridge Rectifier).

அளவு பொறிக்கப்பட்ட மின் விளக்கு.

6 வோல்ற் மோட்டார் சயிக்கிள் பற்ரரி.

வடம்.

மின் விளக்கு

6 வோல்ற் வெள்ளொளிர்

ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும்

அநேக வீடுகளுக்கு ஒளியேற்ற மண்ணெண்ணெய்ப் போத்தல் விளக்குகளுக்குப் பதிலாக பாவிக்கக்கூடிய ஒரு சாதனம் என இது கணிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் ட்ரான்ஸிஸ்டர் வானொலிகட்கு மின் வழங்குவதற்கும் விலைகூடிய உலர் மின்கலங்களுக்கும் பதிலாக இதனைப் பாவிக்கலாம்.

இப்பொறித் தொகுதியின் கொள்விலையானது ஏறத்தாழ 75 ரூபாவாகும். வீடுகளுக்கு வெளிச்சமேற்றுகையில், வெள்ளொளிர்வுள்ள விளக்கிற்குப் பதில் நேர்மாறுக்கியுடன் கூடிய புளோரொளிர்வுள்ள விளக்கு பொருத்தப்படலாம். இவ்வித அமைப்பு செலவு கூடியதெனினும், கூடிய பிரகாசத்தை அளிக்கவல்லது.

காவி

உலோகம்: 4 × 0.5 × 75 உருக்கு
2 × 0.3 × 20 உருக்கு
2 சுரைகளும், அச்சாணிகளும் (6 மி.மி.)

மரம்: 5 × 2.5 × 60 கடினமான மரம்.

5 × 5 × 10 கடினமான மரத்தாலான பிறப்பாக்கி இணைப்பதற்கான தாங்கு முனைப்புகள்.

40 × 50 ஒட்டுப்பலகை அல்லது உலோகத்தகடு.

கோபுரம்: 20 மி. மி. உலோகக் குழாய். ஆதாரக் கயிறு. 20 மி. மி. குழாயினைப் பொருத்துவதற்குத் தேவைப்படும் பெரிய தொரு வாஷர்.

ஜூபிலி கிளிப்புகள்.

வுள்ள மின் குமிழும் பொருத்திகளும்.

அமைப்பு முறை:

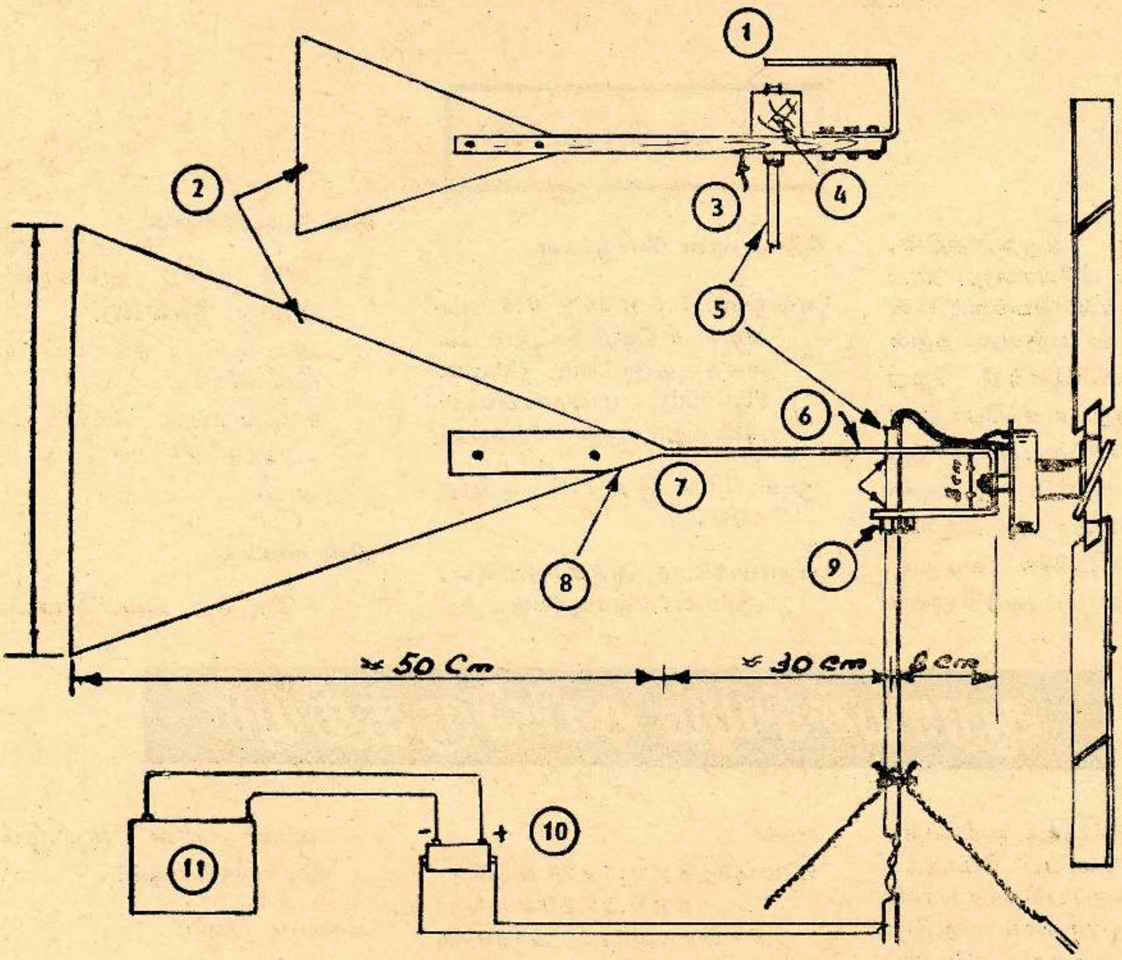
அலகுகள்:- இவற்றை 4 அல்லது 6 மி. மீ. ஆழி ஒட்டுப்பலகையில் இருந்து வெட்டிக் கொள்க. ஈற்றுப்புறப்படைகளில், மரச்சிராயமைப்பு அலகின் நீளப்பாட்டுக்கு அமைந்துள்ளனவா என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்க.

குடம்

இதனை 1.5 ச. மீ. தடிப்பம் கொண்ட கடினமான மரத்தால் உருவாக்கிக்கொள்க. பொருத்தலின் பின்னர், குடத்துக்கும் அலகுகட்கும் ஒன்று அல்லது

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

கோபுரமும் இடம் பெயரியும்



1. பலகையுடன் அச்சாணியாலிணைக்கப்பட்ட உலோகத் தாங்கு முனைப்பு (2X0. 5ச. மீ)
2. ஒட்டுப்பலகை அல்லது உலோகத் தகடு.
3. பலகை (2X2 5ச. மீ)
4. 20 மி. மீ. துவாரங்கள் துளையிடப்பட்ட மரக்குற்றி.
5. 20 மி. மீ. மின் கடத்தும் கோபுரம்.
6. 4ச. மீ, X 0.5. ச. மீ. உலோகம்.
7. கம்பம் பொருந்துமாறு துளையிடப்பட்டது.
8. 90⁰ ஊடாகத் திருப்பப்பட்டது.
9. யுபிலி கிளிப்பும் வாஷரும்.
10. தூயதாக்கி.
11. 12. வோல்ற்/6 வோல்ற் மின்கல அடுக்கு.

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

இரண்டு படை வாணிஷ் பூசுவது சாலச் சிறந்ததாகும். அப்படிச் செய்வதன் மூலம் அரிப்பினைத் தடுக்கலாம். அலகுகளானவை, குடப்பகுதியில் வெட்டப்பட்டுள்ள சிறு துவாரங்கள் செருகப்பட்டு, சரியான நிலையில் அச்சாணியால் பூட்டப்படலாம் அல்லது பசை இடப்படலாம். பசை இடும்போது, இபொக்சி பிசின் பசையினைப் பாவிக்கவும்.

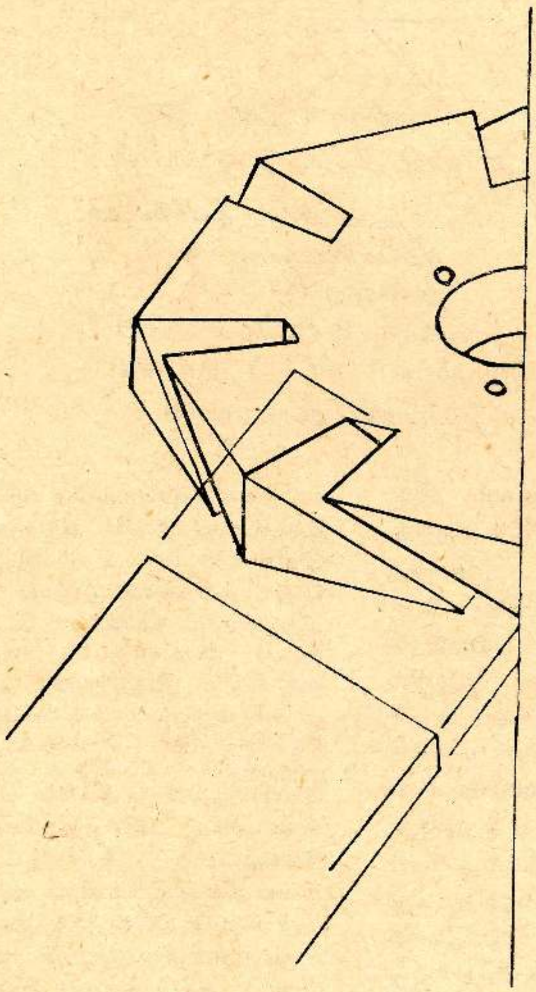
பிறப்பாக்கி

''டைனேகப்'' பிறப்பாக்கியானது, ஆரம்பத்தில் பைசிக்கிள் வண்டிக்கு வெளிச்சமூட்டும் பொருட்டு உருவமைக்கப்பட்டது. இதுஇரு ''செவி'' (flange) களைக் கொண்டது. காவி மரத்தினால் செய்யப்படலாம். உலோகத்தால் செய்யப்படின் செலவு அதிகமாகும் என்பது வெளிப்படை. பிறப்பாக்கியினைத் தாங்கும் தாங்குமுனைப்பானது பலம் வாய்ந்ததாவென உறுதி செய்வதில் கவனமெடுத்தல் வேண்டும்.

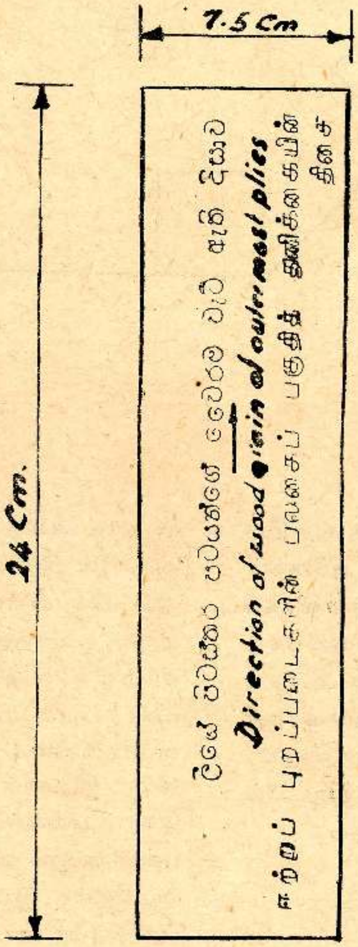
20 மி.மீ. விட்டம் கொண்ட 3 மீற்றர் நீளமான குழாயே எளிய கோபுரமாகும். இழுத்துக் கட்டும் நாண் கோபுரத்துடன் இறுக்கமாக இணைக்கப்

ROTOR ASSEMBLY

சுழலிக் கோப்பு.

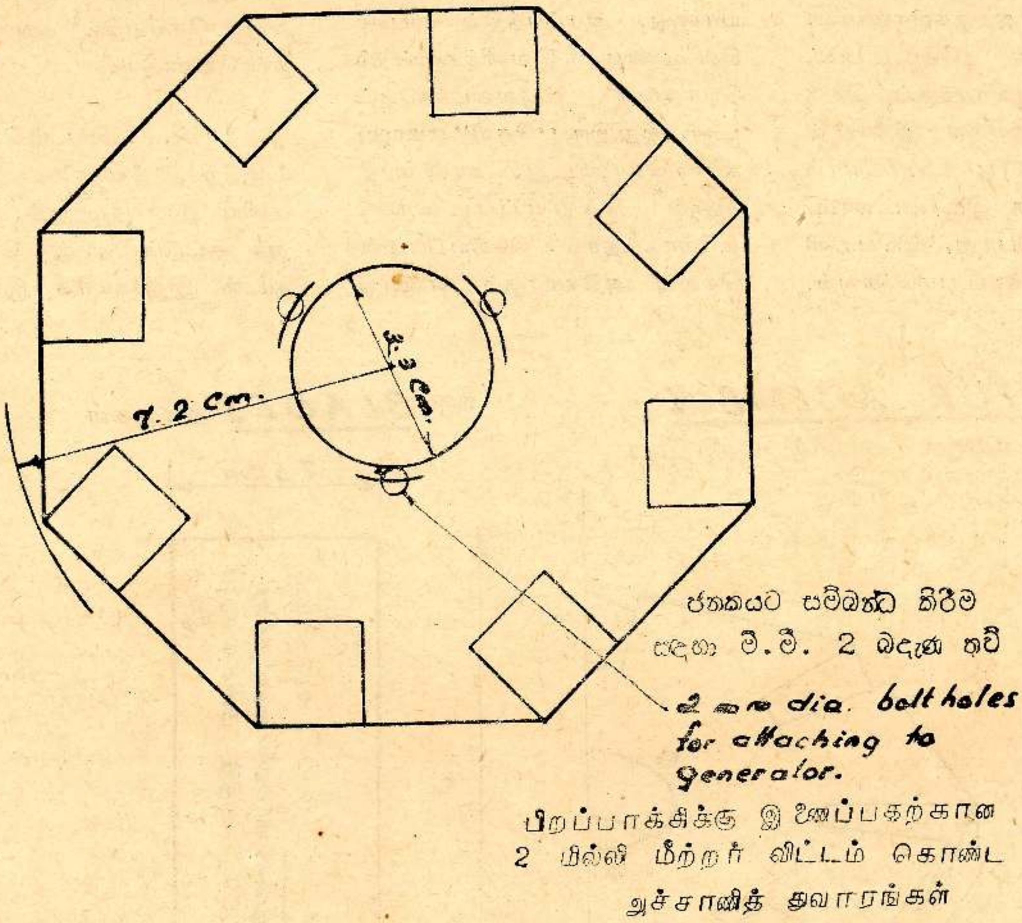


BLADES அலகுகள்



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

குடம்



பட்டுள்ளதாவென்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்க. அனேகம் ஜுபிலி கிளிப்புகள் பாவிக்கப்படின் நாண் வழுக்குதலிலிருந்து தடுக்கப்படும். ஒன்றோ அல்லது பல தட்டையான வாஷர்கள் காவியைத் தாங்கும் பகுதிக்கும், ஜுபிலி கிளிப்புக்கும் இடையில் வைக்கப்படல் வேண்டும்.

மின் உபகரணங்கள்

தடித்த வடங்களைப் பாவிக்கவும், அவற்றின் நீளத்தை (பிறப்பாக்கியிலிருந்து - மின்கலவடுக்கு) இயலுமான வரை குறுகியதாக வைத்திருக்கவும். இதனால் மின் இழப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். அனேகமான, வர்த்தக ரீதியிலான காற்றின் வலுவினால் இயங்கும் மின் பிறப்பாக்கிகள் நழுவல் வளையங்களைக் கொண்டனவாகும், இதனால் பிறப்பாக்கி கொம்பஸின் (Compass) எல்லாப் புள்ளிகட்கும் அலைந்து வலுவினை வழங்கும். இப்பேற்பட்ட பிறப்பாக்கிகளை உருவாக்குவது கடினம். அன்றியும், இதில் வலு இழப்புக்கான சாத்தியக் கூறு உண்டு. எனினும், தற்போதைய பிறப்பாக்கி வடிவமைப்பில், வடத்தை கோபுரத்தின் நடுப்பகுதிக்கூடாகச் செல்ல விடுவதால், இவ்வகையான வலு இழப்பானது, தவிர்க்கப்படுகிறது. இப்பிறப்பாக்கி அலையும்போது வடம் முறுக்கப்படும் என்பது கண்கூடு. இம்முறுக்கல் பிறப்பாக்கி மறுபுறம் சுற்றும்போது சீராக்கப்படும். எனினும், மின் வலுவைக் கடத்தும் வடம் கோபுரத்தின் உச்சியில் தேயாவண்ணம் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பொறித்தொகுதியை ஒன்று இணைக்கும் முன்னர் மின் தொகுதியின் திறந்த பகுதிகளுக்கு வசலீன் பூசவும். இதன் மூலம் அரிப்புகளால் ஏற்படும் மின் இழப்புகள் மிகவும் குறைக்கப்படலாம்.

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

உலோகத் தகட்டுக் கைத்தொழில்

போல் பர்னாந்து

இன்றைய உலோகக் கைத்தொழில் அதிக முன்னேற்றங் கண்டுள்ளதுடன் சிக்கார்ந்ததுமாகும். கிராமத்தைச் சேர்ந்த கொல்லன் மட்டுமே உலோகத்தின் பயன்பாட்டைப் பற்றி அறிந்திருந்த ஒரே அதிகாரி என்ற நிலை இன்று மாறிவிட்டது. இன்று கிடைக்கும் உலோகங்களின் வகைகளும் சிறப்பாக அவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கான பல்வேறு வழிகளும் மிகப் பலவாக இருப்பதால் உலோகங்கள் எவ்வெவை என்பதையும் அவற்றின் இயல்புகளையும் அவற்றைச் சிறந்த வகையில் உபயோகிப்பது எப்படி என்பதையும் நாம் அறிந்துகொள்ளுதல் மிக அவசியம்.

உலோகம் எதுவாயிருப்பினும், அதன் பயன் எதுவாயிருப்பினும் உலோகத் தகடுகளைப்பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களாக உருவமைப்பதற்கான செயற்பாடுகளுட் பல ஒன்றில்வெட்டுதல் (cutting), உருவாக்குதல் (forming), அல்லது வரைதல் (drawing) என்பவற்றை உள்ளடக்கியதாயிருக்கும். பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படும் உலோகங்களில் சிலவற்றை இக்கட்டுரையில் குறிப்பிட்டுள்ளோம்.

இன்றைய அன்றாட வாழ்க்கையில் அலுமினியத் தகடு மிக முக்கிய பங்குவகிக்கிறது. வானூர்தி முதல் வீட்டுப் பாவனைப் பொருட்கள், அடுக்களை உபகரணங்கள், பாத்திரங்கள் வரை எண்ணற்ற பொருட்களின் உற்பத்தியில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஏனைய இயல்புகளுடன் இதன் பாரமற்ற தன்மை, நிறையுடன் ஒப்பிடுகையில் அதன் உயர் விகித வீரியம், அரிப்புத் தடுப்பாற்றல், இலகு பயன்பாடு என்பனவும் இந்த உலோகம் பிரபல்யமடைவதற்குக் காரணமாகும்.

அலுமினியத் தகடு இரண்டு முக்கிய பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வெப்பத்தால் பரிகரிக்கப்படக்கூடியது; வெப்பத்தால் பரிகரிக்கப்பட முடியாதது. வெப்பத்தால் பரிகரிக்கப்படக்கூடிய வகையில் அடங்குவனவற்றின் கடினத் தன்மையும் பலமும் வெப்பப் பரிகரிப்பினால் மேலும் திரப்படுத்தப்படுகிறது. எதிர்மாறாக வெப்பத்தால் பரிகரிக்கப்பட முடியாத உலோகத்தின் அல்லது கலப்பு உலோகத்தின் கடினத் தன்மை எந்தவொரு வெப்பச் செய்கை முறையின் மூலமேனும் அதிகரிக்கப்பட முடியாது.

வெப்பப்பரிகரிப்பிற்குட்படாத வகையைப் பயன்படுத்துவது சுலபமாதலால் இவை சமையற் பாத்திரங்கள், போத்தல்கள், பல்வேறு வகைப்பட்ட இரசாயன உபகரணங்கள் போன்றவற்றைத் தயாரிப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

உருக்கிய நாகம் பூசப்பட்ட மெல் உருக்குத் தகடே நாகம் பூசிய இரும்பு என வழங்கப்படுகிறது. உருக்கி வார்க்கப்பட்ட நாக பூச்சுத்தான் அத்தகட்டிற்கு துருத்தடைத் திறனை அளிப்பதுடன் அதன் தோற்றத்தையும் சிறப்பிக்கின்றது. எனினும் அதற்கு அனுகூலமற்றதொரு நிலையுண்டு. அதாவது இப்பூச்சு, உருக்கை பற்றாசிடுவதைக் கடினமாக்குகிறது.

பெரும்பாலானவற்றின் நாகபூச்சு எளிதில் நொருங்கத்தக்கதாக அமைந்து விடுகிறது. அத்துடன் உரிந்துவிடும் போக்கையும் கொண்டது. இதனால் அடிப்படை உலோகம் வெளிப்பட்டுவிடுகிறது.

வாளிகள், தாய்ச்சிகள், உலைகள், வெப்பமூட்டுவதற்கான குழாய்கள், நீர்க் குழாய்கள் போன்றவற்றைத் தயாரிப்பதற்கு நாகம் பூசிய இரும்புத் தகடுகள் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தகரத் தகடு நாகம் பூசிய இரும்பைப் போன்றதே. நாகம் பூசிய தகட்டிற்கு நாக பூச்சு கொடுக்கப்படுமிடத்து இவ்வுலோகம் தூய தகரத்தினால் பரிகரிக்கப்படுவதே இவற்றிற்கிடையேயுள்ள வேறுபாடாகும். இவ்வுலோகம் மிகப் பளபளப்பானதும் வெள்ளிபோன்ற தோற்றத்தையுமுடையது. உணவுப் பதார்த்த கொள்கலங்கள் உற்பத்தி செய்வதற்கே இது பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே பால்மா வகைகளை அடைக்கும் டப்பாக்கள், கட்டிப் பால், இறைச்சி, மீன் அடைப்புகள், பழக்கூழ், பேணற்

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

பதார்த்தங்களை அடைக்கும் ஏனங்கள் என்பனவெல்லாம் இவ்வுலோகத்திலிருந்தே தயாரிக்கப்படுகின்றன.

செப்புத் தகடு செம்மை நிறம் கொண்டதோர் உலோகமாகும். வளைந்து கொடுக்கும் இயல்பும் நெகிழும் தன்மையும் கொண்டது இவ்வுலோகம். முன்னைய காலப்பகுதியில் வீட்டுப் பொருட்களும் அடுக்களை உபகரணங்களும் தயாரிப்பதற்குச் செம்பு பரந்த அளவிற் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனால் இன்று அலுமினியம், வார்ப்பிரும்பு, உருக்கு என்பன முன்னர் செம்பு வகித்த இடத்தைப் பிடித்துக்கொண்டன. ஆயினும் மின் உபகரணங்களிலும் மின் கம்பிகள் தொடர்பாகவும் இன்னமும் செம்பு பெருமளவில் பயன்படுத்தப்பட்டே வருகிறது.

ஏனைய உலோகத் தகடுகளைப் போன்று செம்பும் பல்வேறு தடிப்பங்களில் அமைக்கப்படுகிறது. இதில் மென்மையான வகைகளும் வன்மையான வகைகளுமுண்டு. இந்த உலோகத்தைப் பயன்படுத்துகையில் பொருத்தமான தடிப்பத்திற் கவனம் செலுத்தவேண்டியது அவசியம்.

இவ்வுலோகங்களிலிருந்து புனைந்துருவாக்குதல், ஒருங்கு கூட்டுதல் உருவமைப்புக்களைச் சமைத்தல் தொடர்பான நடவடிக்கைகள் அடிப்படையில் பெண்கள் உடைகளைத் தயாரிப்பதில் பின்பற்றும் மாதிரியுருவமைத்தலைப் போன்றவையே. அடிப்படையுருமாதிரியின் புறவுருவம் முதலில் கடதாசியிலோ அல்லது நேரடியாகத் தகட்டிலேயோ வரையப்படுகிறது. பின்னர் பல்வேறு பகுதிகளும் மிகக் கவனத்துடன் வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன.

உலோகத் தகட்டிலிருந்து பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும்போது பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் பொருளின் உறுதி கருதியும், கூரிய முனைகளை நீக்குவதற்கும், தோற்றத்துக்கு மெருகூட்டுவதற்குமாக விளிம்புகளை மடித்து விடவேண்டிய அவசியம் அல்லது உருள் வளைவான உருக்கொடுக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. மடித்தல், பொருத்துதல் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் இவை மிக நேர்த்தியாகச் செய்யப்படவேண்டும். மடித்தல், பொருத்துதல் போன்றவை செப்பமாகச் செய்யப்படாவிட்டால் பூர்த்திப் பொருளின் தோற்றம் பாதிப்புக்குள்ளாகிவிடும். தேவைக்கமையத் தனிப் பொருத்து, இரட்டைப் பொருத்து, மேற்கவியும் பொருத்து, சுருள் பொருத்து, தவாளிப்புப் போன்ற பல்வேறு பட்ட பொருத்துக்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

தனிப் பொருத்து விளிம்பை மடிப்பதன் மூலம் அமைக்கப்படுகிறது. தனிப் பொருத்தின் பின் விளிம்பைக் கீழ் நோக்கி மடித்தல் இரட்டைப் பொருத்தாகும். கம்பி வைத்துச் சுருட்டப்பட்டது கம்பியாலான விளிம்பு எனப்படும்.

பொருட்களை அமைக்கும்போது சில சமயங்களில் வளைக்கப்பட்ட விளிம்புகளைக்கொண்ட வளைக்கப்பட்ட பகுதிகளைக் கருத்திற் கொள்வது அவசியமாகிறது. ஏனெனில் உலோகம் மேற்கவியக்கூடிய (overlap) சந்தர்ப்பங்கள் காணப்படலாம். இத்தகைய சந்தர்ப்பங்களில் வெட்டுக்குறிகள் (notches), ஒடுக்கப் பிளவுகள் (slits), வெட்டுகள் (cuts) என்பவற்றை அமைப்பதன் மூலம் புடைப்புக்கள் ஏற்படாமற் தடுக்கவேண்டும்.

வட்ட வடிவமான பொருட்களை ஆக்கும்போது இரட்டை வெட்டு கத்தரிக்கோலையும் ஒடுக்கப்பிளவுகளை ஏற்படுத்தும் கத்தரிக்கோல்களையும் பயன்படுத்தல் அவசியம். வட்ட வெட்டுக்கள் பொதுவாக வட்ட வடிவமான அல்லது வளைந்த நறுக்குகள் அல்லது சுருள் நறுக்குகள் போன்றவற்றினால் செய்யப்பட்டது; பெரிய உலோகத் தகடுகளை வெட்டுவதற்கு 'ஸ்குவயர்' கத்தரியைப் பயன்படுத்தல் சிறந்தது. இதனால் விரைவாகவும் இலகுவாகவும் வெட்ட முடியும்.

துவாரங்கள், வட்டத் தகடுகள், வட்ட வடிவமான துளைகள் போன்றவற்றைத் துளைக்கும்போது துளைக்கும் கருவி ஒன்றை உபயோகித்தல் இலகுவான விரைவான வழியாகும். கரங்களாலோ அல்லது மின்சாரத்தினாலோ இயக்கப்படக்கூடிய இத்தகைய பல வகைக் கருவிகள் தற்போது கிடைக்கின்றன. உலோகத் தகடு வலைகளுக்குப் பெரிதும் பயன்படக்கூடிய மற்றுமொரு பொறிவளை கத்தரிக்கோலாகும். வட்டத் தகடுகள், வட்டத் துவாரங்கள் போன்றவற்றை அமைப்பதற்கு இப் பொறி பயன்படுத்தப்படலாம்.

இது தவிர, பல்வேறு பொருட்களையும் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படக்கூடிய பல வளைக்கும் கருவிகளும் உள. இவை உலோகத் தகடுகளை வளைக்கும் இயந்திரங்களாகும்.

இந்த இயந்திரங்கள் இலங்கையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள போதிலும் இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை போன்ற தரம் வாய்ந்தவை. கோணங்கள் செய்யவும் விளிம்புகளை மடிப்பதற்கும் கம்பி விளிம்புகளைத் தயாரிப்பதற்கும் இவை பெரிதும் பயன்படலாம்.

இரண்டு அல்லது அதற்குமேற்பட்ட உலோகத் துண்டுகளைக் கலப்பு லோகம் ஒன்றின் உதவியுடன் ஒன்றுடனொன்று பொருத்துதலையே பற்றுசிடல் என்கி

(24 ஆம் பக்கம் பார்க்க)

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

எரிபொருளைச் சேமிக்க உதவும் வழிகள்

பி. எல். ராமநாதன்

இவ்வாலோசனைகளை இன்றே பின்பற்றி ஒரு லீற்றர் எண்ணெயில் இதுவரை ஓடியதைவிட அதிக மைல்கள் ஓடுங்கள்!

1. வாகனத்தைச் செலுத்துவதற்கு உகந்த வேக எல்லை ஒரு மணிக்கு 40—50 கிலோ மீற்றர்.

மெல்ல, எனினும் உறுதியுடன் செல்பவருக்கே உண்மையில் வெற்றி கிட்டுகிறது. இந்த நல்ல பழக்கத்தை ஏற்படுத்திக் கொண்டால் மிகக் குறைந்தளவு எரிபொருளே செலவாகும். எவ்வளவுக்கு வேகமாக ஓட்டுகிறீர்களோ அவ்வளவுக்கு காற்றுத் தடுப்பு ஏற்படுகிறது. இதன் விளைவாக செலவாகும் எரிபொருளின் அளவும் அதிகரிக்கிறது.

வேகம் மாறாது மணிக்கு 40 கிலோ மீற்றர் வேகத்தில் வண்டியைச் செலுத்தினால், 40% வரையான மேலதிக தூரம் ஓடலாம் என்பதைப் பரிசோதனைகள் வெளிப்படுத்தியுள்ளன

2. உங்கள் வாகனம் எரிபொருட் பசி கொண்டுள்ளதா?

ஆரோக்கியமற்ற எஞ்சின் பசி மிருந்தொன்றும். எஞ்சினைக் கிரமமாக இசைவாக்குவதன் மூலம் 6% எரிபொருளைச் சேமிக்க முடியும். தூசி, எஞ்சின் விரைவாகத் தேய்வுறுவதற்குக் காரணமாகிறது. இதன் பயனாக எரிபொருள் நுகர்வு அதிகரிக்கிறது.

ஒவ்வொரு இசைவாக்கலின் போதும் காற்று வடியை நன்கு சுத்தமாக்கவேண்டும். ஓசையடக்கியிலும் வெளிப்படுத்துத் துறைகளிலுமுள்ள கற்கரி அவ்வப்போது அகற்றப்படல்வேண்டும். உங்களுடைய வாகனம் கரிய புகையை வெளியேற்றினால் அல்லது இழுக்கும் சக்தி குறைந்து காணப்பட்டால் அதை உடனடியாக வழங்கத் துலத்தல் (Service) செய்யவும். எரிபொருளை விரயமாக்குவதைவிட இது சிக்கனமானது.

3. போதியளவு காற்றடிக்கப் படாத டயர் அதிக செலவை ஏற்படுத்தலாம்

போதியளவு காற்றடிக்கப் படாத டயர்கள் உருளும் சக்தியைக் குறைக்கின்றன. தொடர்ந்து உருளுவதற்காக டயர்கள் அதிக பெற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன. டயர்அமுக்கத்தின் 25% வீழ்ச்சியேற்பட்டால் 5—10% வரை எரிபொருள்செலவை ஏற்படுத்தும். 25% வரை டயரின் வாழ்வு குறையும்.

4. துணைப் பொறி

தவறான துணைப் பொறி மாற்றத்தினால் 20% வரை எரிபொருள் நுகர்வு அதிகரிக்கும். உங்கள் வாகனத்தை முதற் துணைப் பொறியைப் பயன்படுத்தித் தொடக்கவேண்டும். சகதியில் அமிழ்ந்தால் வாகனத்தைத் தொடக்குவதற்கு உயர் துணைப் பொறியைப் பயன்படுத்தலாம். உயரத்திலிருந்து பள்ளத்தை நோக்கி வண்டியைச் செலுத்தும்போதும் உயர் துணைப்பொறியை உபயோகிக்கலாம்.

வாகனத்தை நகர்ப்புறங்களில் ஓட்டிச் செல்லும்போது எஞ்சின் அவதியுறாமல் நகரும் என்று கண்டவுடன் உயர் துணைப் பொறிக்கு மாற்றுதல் அவசியம். அடித்தலைத் தடுப்பதற்குப் பிடியைப் பயன்படுத்தலாகாது. எவ்வளவு விரைவாக முடியுமோ அவ்வளவு விரைவாக மேல் துணைப்பொறிக்கு மாற்றவும்.

பள்ளத்தை நோக்கிச் செலுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் துணைப் பொறி மலைமேல் ஏறுவதற்குப் பயன்படுத்தும் துணைப் பொறியேயாகும் என்பதை மறக்கலாகாது.

5. போக்குவரத்து நெருக்கடி மிதமிஞ்சிய நேரங்களையும் நிறுத்தி நிறுத்திச் செல்ல வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களையும் தவிர்த்தல்

பாதை சற்றுத் தூரமாயிருப்பினும் நெருக்கடி குறைந்த மார்க்கத்தைப் பயன்படுத்தினால் குறைந்தளவு எரிபொருளே செலவாகும். நகர்ப்புறங்களில் வாகனத்தைச் செலுத்தும்போது ஏற்படும் எரிபொருள் நுகர்வு தூரங்களை விட பிரயாணம் மேற்கொள்ளப்படும் கால நேரத்துடனேயே நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளது என்பதை நினைவிலிருத்தல் அவசியம். நெருக்கடி மிக அதிகமாகக் காணப்படும் தெருக்களில் சாதாரணச் சூழ்நிலையிற் தேவைப்படும் எரிபொருளை விட இரண்டு மடங்கு எரிபொருள் தேவைப்படும்.

6. நிறுத்தவேண்டிய சந்தர்ப்பங்கள் ஏற்படும் என்பதை முன்

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

கூட்டியே எதிர்பார்த்து வாக னத்தை ஓட்டுதல் வேண்டும்.

சடுதியான தடைகளைப் போடும்போது அதிக எரி பொருள் வெப்ப வடிவில் விரய மாகின்றது. நடுப்பு மிதியில் காலை வைத்தபடி வாகனத் தைச் செலுத்துதலினுல் ஏறக் குறைய 5% எரிபொருள் மேல திகமாகச் செலவாகும்

7. அனுவசியமாகப் பிடியைப் பயன்படுத்தலாகாது

பிடியை அவசியமின்றிப்பயன் படுத்துதல் வலுவும் பெற்றலும் வீண் விரயமாவதற்குக் காரண மாகும் சரிவான பாதையில் பிடியைப் பயன்படுத்தி வாக னத்தை நிறுத்தி வைத்தலினுல் எரிபொருள் அதிகஅளவில் வீணு கிறது.

8. வாகனத்தை நிறுத்தும் பொழுது எஞ்சினையும்நிறுத்த வேண்டும்

உங்கள் வாகனத்தின் மின்கல வடுக்கு, தைனமோ, தொடக்கி, விசிறி நாடா என்பவை நல்ல நிலையிலிருந்தால் ஒரு நிமிடத் துக்குமேல் வாகனத்தை நிறுத்த வேண்டி நேரும் ஒவ்வொரு சந் தர்ப்பத்திலும் எஞ்சினையும் நிறுத்தி மீண்டும் தொடக்க வேண்டும். இம்முறையினுல் எரி பொருளை அதிக அளவில் சேமிக் கலாம்.

9. சூடேற்றுவதற்குக் காத்தி ருக்க வேண்டாம்

தேவைக்கு அதிகமாக அடைப் பைப் பயன்படுத்தலாகாது. எஞ் சின் சூடேறும் வரையும் தாழ் துணைப் பொறியில் செலுத்த வும்.

10. பிரயாணத்தைத் திட்டமிடுங் கள்.

பல குறுகிய பயணங்களை ஒரு தருணத்தில் மேற்கொள்ளும் போது ஒரே திக்கில் அமைந் துள்ள பயணங்களை ஒன்று சேர்த் தல் சிறந்தது. மிகக் குறுகிய தூரமாயிருந்தால் செல்லலாம். இது உங்கள் உடனலத்துக்கும் நல்லது செய்யும்.

11. தேவையற்ற பொருட்களை ஏற் றுவதன் மூலம் வாகனத் துக்குப் பாரம் ஏற்றுவதைத் தவிர்க்கவும்

நகரத்தில் ஓடும்பொழுது 45 கிலோ பாரத்தைக் குறைத்தால் 2% எரிபொருளை மீதப்படுத்த லாம்.

(22ஆம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

ரும்.பொருத்துவதற்குப் பயன் படுத்தப்படும் கலப்பு உலோ கத்தின் உருகுநிலை பொருத்தப் படும் உலோகத்தின் உருகு நிலை யைவிடக் குறைவாக இருத் தல் வேண்டும். இதற்கு பற்று சிடும் செம்பு, ஊலே போன்றன தேவைப்படும்.

பற்றுசிடுதலில் பல்வேறு அளவுகளிலமைந்த பற்றுசிடும் செம்பு பயன்படுத்தப்படலாம்; பல வெவ்வேறுபட்ட தலைப்பு கள் காய்ச்சி அடிக்கப்படலாம் பொதுவேலைக்குக் கூர்முனைச் செம்பும் எல்லாவிதமான கொள் கலங்களின் அடிப் பகுதிகளை பற்றுசிடுதலுக்கு ஆப்பு வடி வான செம்பும் உபயோகிக்கப் படுகின்றன. இவை மிகப் பிர பல்யம் வாய்ந்த இரண்டு தலைப்புகளாகும்.

பல்வேறு வகைப்பட்ட பற்று சுகள் உண்டு. உலோகத் தகட்டு வேலைகளுக்கெனப் பயன்படுத் தப்படும் வகைமென் பற்றுசா கும். 50% தகரம், 50% ஈயம் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட 50-50 பற்றுசே பொதுவாகப் பயன் படுத்தப்படுகிறது. இது ஏறத் தாழ 370°F உருகுநிலையுடை யது.

பற்றுசிடப்பட்ட பொருத்தின் வலிமை, பற்றுசு எந்த அளவுக் குச் சிறப்பாக உலோகத்தில் ஒட்டிக்கொள்கின்றது என்பதி லேயே பெருமளவில் தங்கியிருக் கும் பற்றுசு சிறந்த இணைப்பை ஏற்படுத்த வேண்டுமாயின் உலோகத்தின் மேற்பரப்பு மிகச் சுத்தமாக இருத்தல் வேண்டும். பற்றுசிடும் போது, சாதாரண மாக உலோகமானது ஒக்சைட் படையினுல் மூடப்பட்டிருக்கும். வெப்பமேற்றப்படும் போது ஒக் சைட்டின் அளவு அதிகரிக்கும். இந்த ஒக்சைட் இரசாயன முறை யினுல் அகற்றப்படல்வேண்டும்.

ஆகவே, பற்றுசிடுதல் என்பது சிறப்புத் திறமையை உள்ளடக் கிய வேலையாகும். சீரற்ற பற் றுசிடுதலின் மூலம் ஆக்கப் பொருளே சீரழியலாம். ஆகவே இறுதிப் பூர்த்திப் பொருளின் தரம் பெருமளவில் பற்றுசிடுதலி லேயே தங்கியிருக்கும். எனவே உலோகத்தைச் சுத்தஞ் செய் தல், சரியாகத் தகரமிடல், ஒக் சைட்டை அகற்றுவதற்குத் தகுந்த முறையைப் பின்பற்றல், சரியான வெப்ப நிலைக்கு செம்பை வெப்பமேற்றல் போன்ற விபரங்களில் மிக்க கவ னஞ் செலுத்தவேண்டும் பற்று சிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் செம்பு அளவுக்கதிகமாக வெப் ப மேற்றப்படலாகாது. இதை முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண் டும். ஏனெனில் அளவுக்கு அதிக மாக வெப்பமேற்றின் செம்பை மட்டுமன்றித் தகரமிடலையும் சீரழித்துவிடும்.

உருவமாக்கல் செய்கை முறை கரத்தினுலோ அன்றி உருளா வுருவமாக்கல் இயந்திரத்தி னுலோ (அதாவது கூம்பு வடி வங்களையும் வட்டுருவான வடி

(26ஆம் பக்கம் பார்க்க)

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

(16ஆம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

போக்குகளும் ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி வேலைகளுக்கு எதிராகச் செயற்படுகின்றன. ஆராய்ச்சிக்கும் அபிவிருத்திக்கும் எதிரான சில வாய்ப்பாடுகள் பின்வருமாறு;

* இதை இலங்கையிற் சாதிக்க முடியாது. இலங்கையில் இருக்கும்வரை இலங்கையரைப்போல் நட.
* நேரம் மட்டும் கிடைத்தால் நாம் இதைச் சாதித்துவிடலாம். சிறப்பாகவும் சாதித்து விடலாம்.
* இப்பொருட்கள் உள்ளூரில் தயாரிக்கப்பட்டவை. ஆகவே இறக்குமதி செய்யப்பட்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்து.
* இதை நாம் பின்னர் நமது கவனத்துக்கு எடுத்துக் கொள்ளலாம். இதைவிட முக்கியமான பிரச்சினைகள் இருக்கின்றன.
* நமது சொந்த முறைகளை விருத்தி செய்வதற்கு நமக்குப் போதிய நேரம் இருக்கிறது.
* உள்ளூரில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மாற்றுப் பாகங்களைப் பெறுவது கடினம்.
* இலங்கையில் ஆராய்ச்சியிலும் அபிவிருத்தியிலும் ஈடுபட்ட பலர் முன்னேற்றம் காணவில்லை.
* இவ்வாராய்ச்சிகள் எல்லாம் மற்றைய நாடுகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டன.
* இது நேர விரயமும் பண விரயமுமாகும். விஞ்ஞானிகளை மகிழ்ச்சியாக வைத்திருப்பதற்கு இது ஒரு வழி.

எனவே நாம் இலங்கையில் ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி வேலைகளில் ஈடுபடுவது சற்றுக் கடினம். மாய மந்திரத்தினால் பெறுவது போன்று பலன்கள் அமைய வேண்டும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. எவ்வித தவறுதல்களுக்கோ தோல்விகளுக்கோ எவரும் இடமளிப்பதில்லை. எப்பொழுதும் திருப்திகரமான விளைவுகளை எதிர்பார்க்கின்றனர். இம்மனப்பான்மை தொடர்ந்தும் இருக்குமேயாயின் இலங்கையில் ஆராய்ச்சியும் அபிவிருத்தியும் வெற்றிபெற முடியாது.

(13ஆம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

போல் இவ்வலகுகள் பாண் தயாரிப்போர் பாவிக்கும் நொதியையும் உற்பத்தி செய்ய முடியும்

முன்னர் குறிப்பிடப்பட்டது போல சீனி கூட்டுத்தாபனம் தூயதாக்கிய மதுசாரம், தனி மதுசாரம், 'ஸைலன்ட்' மதுசாரம் ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பதற்குத் தன்னை ஆயத்தம் செய்துள்ளது. நமக்குக் கிடைத்துள்ள தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பார்க்கையில் ஒரு கலன் தனி மதுசாரம் தயாரிப்பதற்குக் கூட்டுத்தாபனம் 30ரூபா செலவு செய்யவேண்டியுள்ளது.

ஆகவே, எரிபொருள் தட்டுப்பாடு காணப்படும் இக்காலகட்டத்தில் வலு அல்கஹோலின் உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்கு முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும். சீனிக் கூட்டுத்தாபனம் இயலளவிற்குக் குறைவாகவே தற்போது வேலை செய்வதால் இத்தாபனம் மிக இலகுவாக வலு அல்கஹோலின் உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியும். இதைப் பின்வரும் அடிப்படையில் செய்யலாம்.

* சீனிக் கூட்டுத்தாபனத்தின் கந்தளாய் ஆலை வலு அல்கஹோல் உற்பத்தியை ஆரம்பித்தல்.
* ஹிங்குரான வடி ஆலையும் உற்பத்தியை ஆரம்பித்தல்.
* வெல்லப்பாகை இறக்குமதி செய்தல்.
* கொழும்பைச் சூழ்ந்த பிரதேசங்களிற் புதிய வடி ஆலைகளை நிறுவுதல்.
* புதிய சீனித் திட்டங்களையும் வடி ஆலைகளையும் ஆரம்பித்தல்.
* மரம், மாப்பொருள்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து வலு அல்கஹோல் உற்பத்தித் திட்டங்களை ஆரம்பித்தல்.

வருந்துகிறோம்

நமது கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட காரணங்களினால் 'கைத்தொழில்' சற்றுத் தாமதமாகி வெளிவருகிறது. வாசகர்களின் மன்னிப்பைக் கோருகிறோம்.

-ஆசிரியர்

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

(5ஆம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

இடம் பெறுவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

சாம்பல்

ஏற்கனவே சாற்றில் அமைந்துள்ள அசேதனச் சேர்வைகளும் தெளிவாக்கலின்போது சேர்க்கப்படுவனவும் சர்க்கரையிலுள்ள சாம்பலாக இடம் பெறுகின்றன. இவற்றுட் சில, சிறப்பாக உப்புக்கள், பெருமளவில் நீர்பருகுமியல்புள்ளவை. இதனால் இவை பேணி வைக்கும் தன்மையைப் பாதிக்கின்றன.

நீர்ப்பற்று

பேணி வைக்கும் தன்மையைப் பாதிப்பதால் சர்க்கரையிலுள்ள நீர்ப்பற்றுச் சேர்மானம் 5% இற்கு மேற்படலாகாது. வளிச்சூழலுக்கு ஆளாகும் மேற்பரப்பு உறிஞ்சப்படும் நீர்ப்பற்றுடன் நேரடியாகத் தொடர்புடையது. எனவே சிறிய கட்டிகள் அதிக நீரை உறிஞ்சுகின்றன. எனவே ஒரு இறுத்தல் நிறையுடைய சர்க்கரைக் கட்டிகளைத் தயாரிப்பது சிறிய கட்டிகளைத் தயாரிப்பதைவிடச் சிறந்தது.

நீர்ப்பற்றுச் சேர்மானத்தைக் குறைப்பதற்காக உயர் செறிவு ஏற்படும் வகையில் சர்க்கரை கொதிக்க வைக்கப்படல் வேண்டும். சர்க்கரையை அச்சுக்களிலிடுதலும், பொதியிடலும், களஞ்சியப்படுத்தலும் உலர்ந்த வளிச்சூழல் நிலமைகளின் கீழ் மேற்கொள்ளப்படுதல் விரும்பத்தக்கது.

கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை வழங்கும் சர்க்கரை தயாரிப்பு முறை பாரம்பரிய முறைகளையும் நவீன முறைகளையும் உள்ளடக்கியது. ஆகக் கூடிய இலாபத்தைப் பெற இம்முறை பொருத்தமானது. 150,000 ரூபா முதலீடு செய்து அமைக்கப்பட்ட ஓர் அலகில் சர்க்கரையை ரூபா. 5.75 இற்கு விற்பதன் மூலம் வருடாந்தம் 60,000 ரூபா இலாபம் பெற முடியும் என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

(7ஆம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

* மின்முலாம் பூசும் செய்கை முறையில் செலவுகுறைந்த தன்னியக்க முறைகளைப் பிரயோகித்தல்.
* மின் பகு பொருட் கரைசல்கள் முதலியவற்றில் தகுந்த கட்டுப்பாடு.
* உற்பத்திப் பொருட் சோதனை, மின் படிவுகளின் பகுப்பாய்வு போன்றவற்றை மேற்கொள்ளக் கூடியதாயிருக்கவேண்டும்.
* கருத்தரங்குகள், வேலைக் களங்கள் போன்றவற்றினூடாகக் குறுகிய காலப் பயிற்சி நெறிகளை அளித்தல் வேண்டும் என்பது பற்றிய அபிப்பிராயம் ஏகோபித்ததாக இருந்தது.

எனினும், இக் கைத்தொழில் எதிர்நோக்கும் இந்த இடர்ப்பாடுகளைத் தவிர, தற்போது மின் முலாம் பூசுதல் தொடர்பாகத் தர நிர்ணயங்கள் எதுவும் வரையப்படவில்லை தரநிர்ணயப்பணியகம் இவற்றினைத் தயாரித்துக் கொண்டிருக்கின்றது என அறிகிறோம். இத்தரங்கள் நிர்ணயிக்கப்பட்டதும் இவ்வுற்பத்திகளைத் தரப்படுத்தும் சாத்தியம் ஏற்படும்.

மேலும், இத்துறையில் ஆளணியைப் பயிற்றும் முகமாக மின் முலாம் பூசும் பயிற்சி நிலையம் ஒன்றை நிறுவுவதற்குக் கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு வருகிறது. இக்காரணிகளைக் கவனத்திற்கெடுக்கும்போது இத்துறையிலிருந்து பயன்கொள்ள இடமுண்டென்பது தெளிவாகிறது.

(24ஆம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

வங்களையும் உருவமாக்குவதற்கு) மேற்கொள்ளப்படலாம்.

உலோகங்கள் தொடர்பான வேலைகளிலீடுபடும்போது அடிக்கடி துளைகளைத் துளைக்க நேரிடும். துவாரங்களைத் துளைக்கும் போது தகடு உறுதியாக நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளதா என்பதை நிச்சயப்படுத்திக்கொள்ளல் மிக முக்கியம்.

வாசகர்கள் கோரிய தகவல்கள் யாவையும் உள்ளடக்கி உலோகத் தகட்டுக் கைத்தொழில் பற்றிய சில விபரங்களை மிகச் சுருக்கமாக இக் கட்டுரையில் தந்துள்ளோம். எனினும் இக்கட்டுரை பூரணமான ஒன்றென்று கொள்ளலாகாது. மேலும் விபரமான தகவல்கள் தேவைப்படுமிடத்து நமது பொறியியலாளர்களுடன் தொடர்பு கொள்ளும்படி வாசகர்களைக் கேட்டுக்கொள்கிறோம். புதன்கிழமை தோறும் முன்னேற்பாடெதுவுமின்றி நமது அலுவலகங்களைச் சந்திக்க முடியும். உலோக வெப்பப் பரிகரிப்பு முக்கியமானதொரு துறையாதலால் உலக வங்கியின் நிதியுதவியுடன் சேவை நிலையம் ஒன்றை நிறுவ கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை எண்ணியுள்ளது.

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

கைத்தொழில் சம்பந்தமான புத்தம்
புதுத் தகவல்களுக்கு

வாசியுங்கள் கைத்தொழில்

இத்துறையில் வெளிவரும் ஒரே மாத சஞ்சிகை

* கொள்கைத் தீர்மானங்கள்
* செய்கை முறைகள்
* முகாமை உத்திகள்
* வேலைத்திட்டங்கள்
* புதிய ஆய்வுக் கண்டுபிடிப்புகள்
* சந்தைப்படுத்தல் சம்பந்தமான தகவல்கள்
* மாணவர்க்குரிய கட்டுரைகள்.

வருடச் சந்தா (அஞ்சற் கட்டணம் உட்பட)
ரூபா **15/-** மட்டுமே.

நீங்களும் ஒரு வருடச் சந்தாதாரராகி
16 வீதத்தைச் சேமியுங்கள்.

கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை

615, காலி வீதி, கட்டுபெத்தை, மொறட்டுவை.

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

கைத்தொழில்

வருடச் சந்தாப் படிவம்

இலக்கம்.. கொண்ட ரூபா.............................. பெறுமதியான அஞ்சற் கட்டளை / காசுக் கட்டளை / காசோலை ஒன்றை, ஒரு / இரு வருடச் சந்தாவாக இத்துடன் அனுப்பு கிறேன்.

....

ஒப்பம்.

திகதி:.......................................

பெயரும் முகவரியும்:

....

....

....

குறிப்பு:

- கொடுப்பனவுகள் யாவும் அஞ்சற் கட்டளைகள் / காசுக் கட்டளைகள் / காசோலைகள் என்பன மூலம் கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபையின் பெயருக்கு அனுப்பப்படல் வேண்டும்.
- சிங்களம் அல்லது தமிழ் அல்லது ஆங்கிலச் சஞ்சிகைக்கான வருடச் சந்தா ரூபா 15/- ஆகும். மூன்று மொழிகளிலுமான சஞ்சிகைகளுக்கு வருடச் சந்தா ரூபா 45/- ஆகும். இது அஞ்சற் செலவையும் உள்ளடக்கும். தனிப்பிரதி ஒன்றின் (அஞ்சற் செலவு -/25 சதம் உட்பட) விலை ரூபா 1/75 சதம்.
- 'கைத்தொழில்' சிங்களம், தமிழ், ஆங்கிலம் ஆகிய மும்மொழிகளிலும் வெளியிடப்படுகிறது.

அலுவலகப் பாவிப்புக்கு மாத்திரம்.

பொறுப்பதிகாரி:...

பிரிவு:...

பிரதேச அலுவலகம்:...

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

பிரதேச அலுவலகங்கள்	முகவரி	உள்ளடக்கப்படும் மாவட்டங்கள்.
அனுராதபுரம்	அநாகரிக தர்மபால மாவத்தை, புதிய நகரம், அனுராதபுரம். தொலைபேசி: 335	அனுராதபுரம், பொலநறுவை, திருகோணமலை.
அம்பாறை	புதிய கூட்டுறவுக் கட்டிடம், அம்பாறை. தொலைபேசி: அம்பாறை 297	அம்பாறை, மட்டக்களப்பு.
பதுளை	134 பீ, பண்டாரவளை வீதி, பதுளை.	பதுளை, மொனறாகலை, நுவரெலியா.
கொழும்பு	294, பிரிவு 'சி' — தரைத்தளம், காலி வீதி, கொள்ளுப்பிட்டி, கொழும்பு-3. தொலைபேசி: 24957	கொழும்பு, கம்பஹா.
யாழ்ப்பாணம்	தேசிய வீடமைப்புச் செயலகம், யாழ்ப்பாணம்.	யாழ்ப்பாணம், மன்னார், வவுனியா, முல்லைத்தீவு.
களுத்துறை	மண்டபம் இல. பீ 1, புதிய சந்தைக் கட்டிடத் தொகுதி, களுத்துறை. தொலைபேசி: 042/2601	களுத்துறை, இரத்தினபுரி,
குருநாகலை	அத்துகலை வீதி, குருநாகலை. தொலைபேசி: குருநாகலை 6212	குருநாகலை, புத்தளம்.
கண்டி	தரைத்தளம், தேசிய வீடமைப்புச் செயலகம், யட்டிநுவர வீதி, கண்டி.	கண்டி, கேகாலை, மாத்தளை.
மாத்தறை	344, கே. ஜி. ரி. கட்டிடம், கொட்டுவேகொடை, மாத்தறை. தொலைபேசி: 041/2001	மாத்தறை, காலி, அம்பாந்தோட்டை.

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

எரி பொருளைச் சேமிப்பதற்கு
மற்றுமொரு வழி....

ஒரு புதுமையான
வண்டி

பாரம் சுமக்கும் டயர்கள்
பூட்டிய உலோக மாட்டு வண்டி

இலங்கை கைத்தொழில் அபிவிருத்திச் சபை
615, காலி வீதி கட்டுபெத்த, மொறட்டுவை

30-5-1981

Printed at Express Newspapers (Ceylon) Limited, 185, Grandpass Road, Colombo-14.

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