சங்க தீபம்—1

542

# கதர் உபகரணங்கள்

ACL-TWAL-00681

OFFICE OF THE REGISTRAR OF BOOKS
MADRAS

பாரத சர்க்கா சங்கம்

மிழ் நாடு, திருப்பூர்

M7K
N47

சங்க தீபம்—1

# கதர் உபகரணங்கள்

5491

அகில பாரத சர்க்கா சங்கம்
தமிழ் நாடு, திருப்பூர்

முதற் பதிப்பு—நவம்பர் '47

101478

விலை ரூ. 1

(அ. பா. ச. சங்கம் தமிழ்நாட்டுக் கிளைக்காக
கோ. கிருஷ்ணமூர்த்தி வெளியிட்டது)

Printed at KABEER PRINTING WORKS, Triplicane, Madras, MS. 524
and published by G. Krishnamurthy, P. I. C. No. MS. T. P. 222-8.

# முன்னுரை

சென்ற ஆகஸ்டு மாதக் கடைசி வாரத்தில் சேவா கிராமத்தில் மகாநாடு ஒன்று நடந்தது. அதில் சர்க்கா சங்கத்தின் பல மாகாணக் கிளைகளின் பிரதிநிதிகள் கலந்து கொண்டனர். இவர்களெல்லாம் கதர் உற்பத்திக்குதவும் உபகரணங்களை உற்பத்தி செய்வதில் பழகியவர்கள். தமிழ் நாட்டிலிருந்தும், திருப்பூர் தலைமைக் கார்ரியாலயத்தைச் சேர்ந்த ஸ்ரீமான்கள் ஏ. நடராஜன், என். எஸ். சுப்பரமணியம் ஆகிய இருவர் சென்றிருந்தார்கள்.

சுயதேவைப் பூர்த்தியையே முக்கிய நோக்கமாகக் கொண்டு இப்பொழுது நடைபெற்றுவரும் கதர் முயற்சியில் இதற்குமுன் என்றுமே இல்லாத அளவுக்கு நகரங்களில் நூற்போரின் தொகை பெருகிக்கொண்டிருப்பதால் அவர்களுக்கு வேண்டிய கருவிகளை உற்பத்தி செய்து அளிப்பது அவசியமாகிவிட்டது. இதையொட்டி சர்க்கா சங்கத்தின் பல மாகாணக்கிளைகளும் கிஸான், பெட்டி ராட்டுகளையும் மற்ற உபகரணங்களையும் பெருவாரியாக உற்பத்தி செய்யத் தொடங்கியுள்ளன. நாடு சுதந்திரம் அடைந்ததன் பயனாக பல மாகாண அரசாங்கங்களும் கதர் உற்பத்தியை தாமே ஏற்று நடத்தவும் பள்ளிக் கூடங்களில் போதிக்கவும் தொடங்குமென்று எதிர் பார்க்கப்படுகிறது. இதனால் உபகரணங்களின் தேவை எவ்வளவோ அதிகமாகுமென்பதில் சந்தேகமில்லை. அந்த நிலைமையை சமாளிப்பதற்கு சர்க்கா சங்கம் சித்தமாயிருக்கிறதா என்பதைக் குறித்து சங்கத்தின் நிர்வாகிகள் சிறிது காலமாகவே சிந்தித்து வந்தனர். மேலே குறித்த மகாநாடு இதன் விளைவாக நடந்ததென்றும் சொல்லலாம்.

மகாநாட்டிற்குத் தலைமைவகித்த ஸ்ரீ ரகுநாத ராவ் தோத்ரேயும், மகாநாட்டைத் திறந்துவைத்த ஸ்ரீ. ஸ்ரீகிருஷ்ணதாஸ் ஜாஜூவும், நிர்வாகிகளின் வேண்டுகோளுக்கிணங்கி சொற்பொழிவாற்றிய ஸ்ரீ. விநோபா பாவேயும், காரியதரிசி ஸ்ரீ. கிருஷ்ணதாஸ் காந்தியும் கதர்த் தத்துவத்தை விளக்கிப் பேசினார்கள். இவர்களின் பேச்சுக்

களெல்லாம் இந்நூலின் முதல் பகுதியில் வெளியாகியிருக்கின்றன. மகாநாட்டில் நடந்த சர்ச்சைகள் மிகவும் முக்கியமானவையாகும். அவை (1) உபகரணங்கள் ஒரே மாதிரியாக எல்லா இடங்களிலும் அமைக்கப்படவேண்டுமென்பதைப் பற்றியது. (2) ஒரே மாதிரியாக உள்ள உபகரணங்கள் எல்லா இடங்களிலும் கூடியவரையில் ஒரே விலைக்கு விற்கப்படவேண்டும் என்பதைக் குறித்தது. இந்த இரு விஷயங்களையும் பற்றி நடந்த சர்ச்சைகள் பூர்ணமாக இந்நூலின் 2வது, 3வது பகுதிகளில் வெளியாகியிருக்கின்றன.

4வது பகுதியில் மகாநாட்டை யொட்டி நடந்த கண்காட்சியில் வந்திருந்த உபகரணங்களின் விவரங்களும், ஸேவாகிராம கதர்போதனா சாலையில் வைக்கப்பட்டுள்ள உபகரணங்களின் விவரங்களும் தரப்பட்டிருக்கின்றன. இவற்றில் திருப்பூரில் உற்பத்தியாகும் பெட்டிராட்டின் அமைப்பு விசேஷமாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது கவனிக்கத்தக்கது.

இவையெல்லாம் வார்தா மத்திய காரியாலய வெளியீடான ஹிந்தி "காதி ஜகத்" தின் விசேஷ மலரின் உதவிகொண்டு தயாரித்தவை. போதிய அவகாசமும், வசதிகளுமின்மையால் உபகரணங்களின் சித்திரங்களும் ஆங்காங்கு தர இயலாமற் போய்விட்டது. ஆயினும் சித்திரங்களின் உதவியின்றியே விஷயங்களைப் புரிந்து கொள்ளுமாறு எல்லாவற்றையும் விவரிக்க முயற்சி செய்யப்பட்டிருக்கிறது.

கதர் அன்பர்களும், கதர் உற்பத்தியிலும், உபகரண உற்பத்தியிலும் ஈடுபட்டுள்ள ஊழியர்களும் எமது இந்தக் "கதர் மலர்ப் பிரசுரத்" தைப் படித்துப் பயன் பெறுவார்களென்று நம்புகிறேன்.

நா. ராமஸ்வாமி
காரியதரிசி,
அகில பாரத சர்க்கா சங்கம்,
தமிழ் நாடு

திருப்பூர்
10-11-47

# பொருளடக்கம்

## I கொள்கைகள்


| எண் | | பக்கம் |
|---|---|---|
| 1 | உபகரணதத்துவம். (விநோபா பாவே) ... | 3 |
| 2. | சில பொது விஷயங்கள். (ஜாஜூ) ... | 12 |
| 3. | உபகரண வரம்புகள். (கிருஷ்ணதாஸ் காந்தி) | 19 |
| 4. | ஊழியரின் கடமைகள். (தோத்ரே) ... | 32 |
| 5. | அமைப்பும் மதிப்பும். (துவாரகாநாத் லேலே) | 39 |
| 6. | உபகரணச் சோதனை. (நந்தலால் படேல்) ... | 45 |


## II அமைப்பும் அளவும்


| | | |
|---|---|---|
| 1. | பெட்டி ராட்டு ... | 55 |
| 2. | கதிர் ... | 60 |
| 3. | உருளை ... | 62 |
| 4. | தக்ளி ... | 63 |
| 5. | கதிர்ப் பெட்டி ... | 65 |
| 6. | வட்ட வீசனம் ... | 66 |
| 7. | கைவீசனம் ... | 68 |
| 8. | கதிர்க் காது ... | 69 |
| 9. | பெருஞ் சக்கரம் ... | 77 |
| 10. | விசைச் சக்கரம் ... | 82 |

11. உள்ளாழியும் அச்சும் ... 85
12. மால் கயிறுகள் ... 85
13. கால்கள் ... 88
14. கிஸான் ராட்டு ... 88
15. பஞ்சரைக்கும் கம்பி ... 91
16. பருத்தி அரைக்கும் பலகை ... 93

## III விலைகள்

1. கதிர் ... 101
2. தக்ளி ... 102
3. பெட்டி ராட்டு ... 104

## IV கண்காட்சி

1. கிளைகளிலிருந்து வந்தவை ... 109
2. ஸேவாகிராமப் பொருள்கள் ... 116

# I

# கொள்கைகள்

25-8-47 முதல் 27-8-47 வரையில் ஸேவா கிராமத்தில் 3 நாட்கள் நடந்த உபகரணமகாநாட்டில் நிகழ்ந்த சொற்பொழிவுகளின் சாரம் இப்பகுதியில் அளிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

ஸ்ரீ ஜாஜுஜி மகாநாட்டைத் திறந்துவைத்து அதன் நோக்கத்தை விளக்கியதோடு பின்னர் கதர் வேலையிலும், உபகரண உற்பத்தியிலும் பொதுவாக கவனிக்க வேண்டிய விஷயங்களைக் குறித்துப் பேசினார். இவை இரண்டும் "சில பொது விஷயங்கள்" என்ற தலைப்பில் இதில் 2 வதாகக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது.

ஸ்ரீ தோத்ரேஜி தலைமை வகித்து மகாநாட்டின் தொடக்கத்திலும் இறுதியிலும் பேசியவை 4 வதாக "ஊழியரின் கடமைகள்" என்ற தலைப்பில் கொடுக்கப் பட்டிருக்கிறது.

ஸ்ரீ கிருஷ்ணதாஸ் காந்தி பேசியவை "உபகரண வரம்புகள்" என்ற தலைப்பில் 3 வதாக வெளியிடப் பட்டிருக்கிறது.

ஸ்ரீ துவாரகாநாத் லேலேயும், ஸ்ரீ நந்தலால் படேலும் உபகரணங்களின் அமைப்பைப்பற்றியும், சோதனைகளைப் பற்றியும் பேசியவை "அமைப்பும் மதிப்பும்" என்ற தலைப்பிலும் "உபகரணச் சோதனை" என்ற தலைப்பிலும் முறையே கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

மகாநாட்டின் இறுதியில் ஸ்ரீ விநோபா பாவே உபகரண உற்பத்தியின் கொள்கைகளை விளக்கி அளித்த பேருரை இந்தத் தொகுதியின் முதலில் "உபகரண தத்துவம்" என்ற தலைப்பில் வெளியிடப்பட்டிருக்கிறது.

# 1. உபகரண தத்துவம்

[ வினோபா பாவே ]

இப்பொழுது சுயராஜ்யம் நம் கைக்கு வந்துவிட்டது, இனி நாம் எதுவும் செய்ய வேண்டியதில்லை, சர்க்காரே எல்லாவற்றையும் செய்து கொள்ளும் என்று நினைக்கக் கூடாது. எல்லா மக்களும் எதை ஒப்புக் கொள்கிறார்களோ, எதன் உபயோகத்தைப் பற்றிசந்தேகத்திற்கிடமே இல்லையோ அதைத்தான் எந்த சர்க்காரும் செய்யமுடியும். புதிய வேலைகளைச் செய்தல், புதிய புதிய விஷயங்களைக் கண்டுபிடித்தல் ஆகியவைகளை தனி நபர்களும், ஸ்தாபனங்களுமே செய்ய நேருகிறது. சர்க்காரால் இவைகளுக்கு உதவியளிக்க முடியுமே தவிர இவைகளை தானே ஏற்றுச் செய்ய முடியாது. அனைவரும் ஒப்பும் கல்வி முறையையே சர்க்கார் தான் நடத்தும் பள்ளிக் கூடங்களில் அமுலுக்குக் கொண்டுவர முடியும். அதில் திருத்தமோ, சோதனைகளோ செய்யவேண்டுமானாலும் புதிய முறையொன்றைப் புகுத்த வேண்டுமானாலும் தனி ஸ்தாபனங்களே செய்யவேண்டியிருக்கும். இந்த உபகரண வேலை, சோதனைகள் நடத்தி, பரீக்ஷித்துப் பார்த்துச் செய்யவேண்டிய வேலையாகையால் நாம் இதை சர்க்காரே ஏற்று நடத்த வேண்டுமென்று விரும்ப முடியாது. நம்மில் சிலர் சர்க்காரில் சேர்ந்து வேலை செய்கிறார்கள். அவர்கள் சர்க்கார் மூலமாக வேலைகளைச் செய்துவந்த போதிலும், சர்க்கார் தொடர்பின்றி வெளியிலுள்ள நாம் சொந்தப் பொறுப்பிலேயே நம் வேலைகளைச் செய்து வரவேண்டும்.

இம்மாதிரியே மற்றொரு விஷயமும் இருக்கிறது. சர்க்கார் எந்த வேலையைச் செய்து வருகிறதோ அதையே

செய்யும்பொருட்டு நாம் நம் சக்தியை விரயம் செய்யத் தேவையில்லை. ஒரே வேலையை இரட்டிப்பது அனுவசியம். சர்க்காரோ பொதுமக்களோ செய்துவருவதை நாமும் செய்வதில் சிறப்பொன்று மில்லை. புதிய வேலைகளைச் செய்வதிலும் புதிய சோதனைகள் நடத்தி புதுப்புது விஷயங்களைக் கண்டுபிடிப்பதிலுமே நாம் நமது காலத்தையும் சக்தியையும் செலவு செய்யவேண்டும். உபகரண வேலை ஒரு பிரத்யேகமான வேலையாகும். அதில் நாம் நம் முழு முயற்சியையும் ஈடுபடுத்தவேண்டும்.

இன்று நமக்குக் கிடைத்துள்ள சுயராஜ்யம் நகரங்களுக்குக் கிடைத்திருப்பதுபோல் கிராமங்களுக்குக் கிடைத்ததாகச் சொல்லமுடியாது. கிராமங்களிலும் சுயராஜ்யம் எட்டும்வகை செய்யவேண்டும். கிராமங்களை பரிபூர்ணமாகச் செய்து அவை பிறர் கை பாராது வாழும் வகை செய்யவேண்டும். சுயராஜ்யத்தின் பயன் நகரங்களுக்குக் கிட்டியதோடு நின்று விடாமல் கிராமங் களுக்கும் கிடைக்குமாறு செய்ய நாம் முயல வேண்டும். கடவுள் மனிதனுக்கு ஆற்றலை அளித்திருக்கிறுரென்ருல் அது அவனுடைய அவயவம் ஏதேனும் ஒன்றுக்கு மட்டும் அளிக்கப்பட்டதல்ல. காது, கண், மூக்கு முதலிய எல்லா அவயவங்களுக்குமேதான் அவர் சக்தியை வழங்கி யிருக்கிருர். மனிதனுடைய அங்கம் ஒன்றுக்கு ஊனம் விளைந்து விடுமாணுல் மனிதன் பூர்ண மனிதனுக இருக்க மாட்டான். எல்லா அங்கங்களும் சேர்ந்து கூட்டுறவுடன் வேலை செய்யாமல் தனித்தனியாக இயங்கும்பொழுதும் உடல் ஊனம் உள்ளதாகவே கருதப்படும். ஆகவே நகரங்கள் பரிபூர்ணமாகவேண்டுமாணுல் கிராமங்களும் பூர்ண தசையை அடைந்தால்தான் முடியும். இரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து இயங்கிணுலல்லது இரண்டுமே முன்னேறுவதோ பூர்ண தசை பெறுவதோ

சாத்தியமில்லை. இந்தப் பூர்ண தசையை எய்துவதற்கு ஒவ்வொருவரும் அவரவர் வேலையை தாமே பூர்த்தி செய்து கொள்ளவேண்டும். கிராமங்களில் செய்யக் கூடியதை நகரங்களிலும், வீட்டில் செய்யக்கூடியதை கிராமத்திலும் செய்வதை நிறுத்திவிட வேண்டும். இவ்வாறு நடைபெறும்பொழுது வீடும் கிராமமும், நகரமும் எல்லாமே பரிபூர்ண நிலைமையை எய்தியிருக்கும். அவைகளிடையே ஒத்துழைப்பு அவை ஏற்பட்டு சுய ராஜ்யம் பெற்று விளங்கும்.

ஆகவே உபகரணங்கள் உற்பத்தி செய்வதில் நாம் முதலில் கவனிக்க வேண்டியது, அவைகளை கிராமங்களிலேயே செய்யக் கூடியதாக அமைப்பதேயாகும். நாம் செய்யும் சோதனைகளையெல்லாம் இந்த வரம்பிற்குட்பட்டே செய்ய வேண்டும். இந்தக் கட்டுப்பாட்டுக்குட்பட்டு முயற்சி செய்யும்பொழுது, அறிவு எப்படி சுதந்திரமாக இயங்க இயலுமென்று சிந்திக்கத் தேவையில்லை. குறுகிய பாதை வழியே ஓடும் ஜலம் வேகமடைவதைப்போல வரம்புக்குட்பட்டு இயங்கும் புத்தி அதிகத் தெளிவும் வேகமும் அடையும். நமது உடல் எவ்வளவு சிறியதாயிருக்கிறது, ஆனால் கடவுள் இதை எவ்வளவு அத்புதமாக அமைத்திருக்கிறார்! வரையறைகள் இருந்தாலல்லது சிருஷ்டியில் சாமர்த்தியம் வெளிப்படுவதற்கில்லை. கட்டுப்பாட்டிற் குட்பட்டு வேலை செய்கையிலேயே நமது சாமர்த்தியம் வெளியாகும். ஆகவே கிராமங்களில் கிடைக்கக்கூடிய பொருள்களைக் கொண்டு கிராமத் தொழிலாளர்கள் மூலமாகத் தயார் செய்யக்கூடிய உபகரணங்களை அமைப்பதே நமது நோக்கமாக இருக்கவேண்டும். இந்நோக்கத்தை நாம் நடத்தும் சோதனைகளில் ஒரு கணமும் மறத்தலாகாது.

இரண்டாவது விஷயம் வேகத்தைப் பற்றியது. நாம்

வேகத்தை அதிகமாக்க வேண்டியதே. ஆனால் நம் கைகளினால் எந்த வேகத்தைச் சமாளிக்க முடியுமோ அதோடு நாம் திருப்தி யடைந்துவிட வேண்டும். 20-25 வருஷ அனுபவத்திலிருந்து ராட்டின் வேகம் மணிக்கு 300, 400 தார்* என்று தெரியவந்திருக்கிறது. இதை நாம் 500 வரையில் வேண்டுமானால் பெருக்குவது சாத்தியமாகலாம். ஆனால் மணிக்கு 1000 தார் வேகம் இருக்க வேண்டுமென்ற நோக்கத்துடன் ஒருவர் ராட்டில் சோதனைகள் செய்யத் துவக்குவாரானால் அவர் நமது வரம்பை மீற முயற்சிப்பதாகவே கூற நேரிடும். கையின் சக்தியை கருத்திற் கொண்டே நாம் உபகரணங்களை அமைக்க முயலவேண்டும். அந்த வரம்பை மீறியவுடனே நாம் யந்திர எல்லையில் புகுந்து விடுகிறோம். உபகரணங்களை நாம் யந்திரங்களாக மாற்றத் துணிந்து விட்டோமானால் அவைகளின் வேகம் பெருகி விடுமென்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆனால் ஒரு பக்கத்தில் வேகம் அதிகமாகவாக மறு பக்கத்தில் நமது வீழ்ச்சியும் அழிவும் அதிகமாகிக் கொண்டேயிருக்கும். உபகரணமென்ற வடமொழிச் சொல்லையே பாருங்கள். 'கரண்' என்றால் இந்திரியங்களென்று பொருளாகும். இந்திரியங்களுக்கு உதவுபவையும் அவைகளுக்குட்பட்டுப் பணிசெய்பவையும் உபகரணங்களாகும். நமது உபகரணங்களும் நம் கைகளுக் கடங்கி இயங்குபவையாக இருக்கவேண்டும். அவை நம் கைகளை ஏவும் நிலைமை ஏற்படக் கூடாது. யந்திரங்களுக்கும் உபகரணங்களுக்குமுள்ள வேற்றுமை இதுவே. யந்திரங்களிலோ உபகரணங்கள் மேல் ஓங்கி நிற்க அவைகளை அண்டி மனிதன் வேலை செய்யவேண்டியிருக்கிறது. ஆனால் உபகரணங்களிலோ மனிதன் முக்கியமாக இருக்க உபகரணங்கள் அவனுக் கடங்கி

---

* 'தார்' என்பது நான்கு அடி நீளமுள்ள ஒரு சுற்று.

இயங்குகின்றன. ஆகவே நமது உபகரணங்களின் வேகத்தை 10 மடங்காகப் பெருக்க வேண்டுமென்ற பேராசை நமக்கு வேண்டாம். இந்த வேக மோகத்தில் சிக்காமல் நூலை நேர்த்தியாகவும், உறுதியுள்ளதாகவும் நூற்பதெப்படி என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முயலுவோமாக.

மனிதன் கையுள்ள பிராணி, மற்றவையெல்லாம் காலுள்ளவை. மனிதனிடம் காணப்படும் சிறப்பு இதுவே. உபகரணச் சோதனையில் நமது நோக்கமும் கையின் ஆற்றலைப் பெருக்குவதாயிருக்க வேண்டுமே யல்லாமல் உபகரணத்தையே யந்திரமாக மாற்றி கையை அதற்கு அடங்கும்படி செய்வதாக இருக்கக்கூடாது. நாம் செய்யும் வேலையை வேகமாகச் செய்வதற்கு பதிலாக அழகுபெறச் செய்யவே நாம் விரும்பவேண்டும். இதற்கு, வேகத்தைப் பற்றி நாம் கவனியாமலே விட்டுவிட வேண்டுமென்பதோ, கையினுல் நாம் இயன்ற அளவு அதிக வேகமாக வேலை செய்ய முயல வேண்டாமென்பதோ பொருளல்ல. இந்த வேகம் நம்மால் எய்த முடியவில்லையாளுல் நமது உபகரணங்கள் நிலைப்பதே சாத்தியமில்லாமற் போய்விடும்.

3வது விஷயம், அவை மிகவும் எளிய முறையில் அமைந்திருக்கவேண்டுமென்பது. அவை எந்த அளவுக்கு சுலபமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றனவோ அதே அளவுக்கு மனிதனுடைய ஆற்றலை வெளியிடுவதற்கும் சந்தர்ப்பம் ஏற்படும். நமது சமையலுக்கு உபயோகப்படும் உபகரணங்களைப் பாருங்கள். அவை எவ்வளவு சரளமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதனுலேயே அவைகளைக் கொண்டு மிகவும் சிறந்த சமையலெல்லாம் செய்வது சாத்திய மாயிருக்கிறது. எளியமுறையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள மற்ருெரு கருவி நமது எழுதுகோல். அவ்

வளவு எளியதும், அதேபோல் உழைக்கக் கூடியதுமான வேறொரு வஸ்து இல்லையென்றே சொல்லலாம். இதற்கு நேர் மாருனது அச்சு இயந்திரமாகும். அதிலுள்ள சிக்கல்களோடுகூட அதைப்போல் பிற்போக்குள்ளதும், பழையமுறையிலேயே இயங்குவதும் வேறெதுவுமில்லை யென்று சொல்லலாம். அது ஒவ்வொரு முன்னேற்றத்தையும் கண்டு வேறு வழி வில்லையே என்றுதான் அடியெடுத்துவைக்கிறது. ஆனால் நம் கைப்பேனுவோ சொல்லியபடியெல்லாம் எழுதுவதற்கு எப்பொழுதுமே சித்தமாயிருக்கிறது. ஏனெனில் அது எளியதாகவும், அனைவரும் உபயோகிக்கக் கூடியதாகவும், அனைவருக்கும் உபயோகப் படக் கூடியதாகவும் அமைந்திருக்கிறது. தங்கம் எல்லோருக்குமே உபயோகமானதல்ல. முட்டாள்களுக்கும், இழிந்தோர்களுக்கும் அவை பயன்படலாம்; அல்லது குழந்தைகள் அவைகளை வைத்து விளையாடி விட்டு அலுப்பேற்பட்டதும் வீசியெறிந்து விடலாம். ஆனால் வெளிச்சமும், காற்றும், ஜலமும் இப்படியல்ல. அவை அனைவருக்கும் பயன்படுவதோடு அவைகளை உபயோகிக்கும் உரிமையும் அனைவருக்குமுண்டு. நமது உபகரணங்களும் இவ்வாறே சுலபமாகவும், எவரும் சுளுவாகக்கையாளத்தக்கவையாகவும் இருத்தல் அவசியம்.

4வது விஷயம் ஆத்மதரிசனத்தைப் பற்றியதாகும். ஆத்மதரிசனமென்ருல் நமது உபகரணம் எவ்வளவு காலத்திற்குள் தன் கிரயத்தை ஈடு செய்ய இயலும் என்பதே. ஒரு தக்ளியின் விலை 4 அணு. அது, "நான் என் கிரயத்தை 8மணிநேரத்தில் சம்பாதித்துவிடுவே"னென்று சொல்லும். மற்ருெரு யந்திரமிருக்கிறது. அதன் விலை ரூ. 10 ஆயிரம், அதுவோ, "நான் ஒரு வருஷத்தில் என் விலையை சம்பாதிக்கமுடியு"மென்று சொல்லுகிறது. நான் இவையிரண்டிலும் தக்ளியே பரீட்சையில் தேறிய

தாகவும், அந்த யந்திரம் தேறவில்லையென்றுமே சொல்லு வேன். இந்தியா ஒரு எளிய நாடாகையால் நான் இந்தப் பரீட்சையை ஏற்படுத்தி யிருக்கிறேனென்பதல்ல, இது ஏழை, பணக்காரர் அனைவருக்குமே பொருந்தக்கூடியதே. உயிர் உள்ளதாயிருந்தாலும், உயிரற்றதாயிருந்தாலும் எவ்வளவு விரைவில் அதனால் தன் தேவைகளை பூர்த்தி செய்துகொள்ளமுடியுமோ, அந்த அளவுக்கே அதன் உபயோகமும் இருக்குமென்று கருதவேண்டும். சுய தேவைப் பூர்த்தியையே நான் ஆத்மதரிசனமென்று அழைக் கிறேன். ஆன்மா தன் மதிப்பு அல்லது பரமாத்மாவை எப்பொழுது பெறுகிறதோ அப்பொழுது அதற்கு ஆத்ம தரிசனம் ஏற்பட்டுவிட்டதென்று நாம் நம்புகிறோம். அவ்வாறே நம்முடைய உபகரணங்களும் தம் விலையை சம்பாதித்துக் கொடுத்துவிடும்பொழுது ஆத்மதரிசனம் செய்துவிட்டதாகச் சொல்லலாம். எவ்வளவு விரைவில் நமது உபகரணங்களினால் இந்த ஆத்மதரிசனத்தைப் பெற முடிகிறதோ அவ்வளவுக்கு அவைகளின் மகிமை அதிக மென்று கருதலாம்.

சக்கரமென்றால் விகாரமென்றும் ஒழுங்கின்மை யென்றும் சொல்லலாம். சக்கரங்கள் அதிகமாக வாக அவைகளை ஒழுங்காகவைத்து வேலைசெய்வது மனிதனுக்கு சிரமமாகிறது. சக்கரங்களுள்ள யந்திரத்தை துஷ்ட மனிதனுடைய மன மென்றே நினைத்துக்கொள்ளலாம். ஒரு துஷ்டனுடைய மனதில் எழும் தீய எண்ணங்களின் பயனாக குழப்பங்களும் கோளாறுகளும் விளைவதைப் போல சக்கரங்களுள்ள யந்திரத்திலும் விளையக்கூடிய சிக்கல்களுக்கு முடிவேயில்லை. இந்த யந்திரங்களின் சக்கரவியூகத்தில் நுழைந்து வெளிவருவது ஒரு அச்வத் தாமா அல்லது அபிமன்யுவுக்கு சாத்தியமே தவிர சாதாரண மனிதர்களா லெல்லாம் அவைகளை அணுகவே

முடியாது. நமது உபகரணங்கள் சிக்கல்கள் உள்ளவை யாக இருத்தலாகாது. சாதாரணமனிதனும் உபயோகிக்கக் கூடியவையாக அமைந்திருக்கவேண்டும், எளிமையால் ஆனந்தமும் சிக்கலில் மூளைக் கோளாறுமே ஏற்படும்.

இதனாலேயே மகன் சர்க்கா எனக்குப் பிடிக்கவில்லை. அதை 2 காலாலும் சுற்றி 2 கையாலும் இழுக்க வேண்டி யிருப்பதோடு இங்கு மங்கும் சதா பார்த்துக் கொண்டே யிருக்கவேண்டியிருக்கிறது. ஒருமனப்பாங்குடன் செய் யும் வேலையினால்தான் ஆனந்தமேற்படும். 8 மணி நேர மும் ஒரே வேலையென்பது எனக்குப்பிடிக்கவில்லை. வேலை செய்யும் பொழுது வேலை, விளையாடும் பொழுது வெறும் விளையாட்டு, தியானம் செய்யும் பொழுது தியானம் மட்டு மென்ற இந்தப்பாகுபாடு எனக்குப் பிடிப்பதில்லை. அதாவது 8 மணி நேரம் வேலை செய்யவேண்டும், பிறகு 2 மணி நேரம் விளையாடி தியானத்தி 1 மணி நேரத்தைக் கழித்தல் என்பது என்மனதிற்கு உகந்ததல்ல. வேலையும், விளையாட்டும், தியானமும், மூன்றுமே ஏக காலத்தில் நிகழவேண்டும். அதுவும் ஒன்று அல்லது இரண்டு மணி நேரத்திற்கு மட்டுமல்ல, 24 மணி நேரமும் நடைபெறுவது சாத்தியமாயிருக்கவேண்டும். வேலைக்கு வேலை, ஆனந்தத்திற்கு ஆனந்தம், த்யானத்திற்கு த்யானம் என்ற மூன்றுடன் வயிறும் நிரம்பவேண்டும். 2 இழை களை ஒரேகாலத்தில் இழுக்கவேண்டுமென்றால், நாம் ஒரு மனப்பாங்குடன் அதைச் செய்வது சாத்திய மில்லை, இதனால் உற்பத்தி அதிகமான போதிலும் மன அமைதி ஏற்படுவதற்கில்லை, 2 பைசா காசுக்காக நான் என் மன அமைதியைத் துறக்கவா? ஆத்மீகச்செல்வத்தை இழந்து ஓட்டாஞ்சல்லியைச் சுமக்கவா ? உபகரணங்களின் மூலமாகஉற்பத்தியைப் பெருக்குவது மட்டும் நமது நோக்க

மல்ல. அதனுல் உள்ளத்தூய்மை பெறவும், ஆத்மீக முன்னேற்றமெய்தவும் நாம் விரும்புகிறோம்.

நூலையே கவனித்துக் கொண்டு நூற்பதால் கண் கெட்டுப் போகிறதென்று ஒரு நண்பர் என்னிடம் சொன்னுர். நான் நூலின் கீழே ஒரு கறுப்புத்துணியை விரித்துக் கொள்வீர்களானுல் நூல் தெளிவாக கண்ணுக்குத் தெரியுமே என்று சொன்னேன். ஒரே இடத்தில் பார்வையை செலுத்திக் கொண்டிருப்பதனுல் கண்கள் சலித்துப் போகும். ஆனுல் நூற்கும் பொழுதோ நாம் பார்வையை இங்குமங்கும் மாற்றிக் கொண்டேயிருக்க வேண்டிருயிப்பதால் அதனுல்கண்களுக்குவேலையேற்படுவதால் அவை கெடுவதற்கு பதிலாகத் திருந்தவே செய்கின்றன.

நமது உபகரணங்கள் அந்தந்த இடங்களிலேயே செய்யப்படவேண்டியதுடன் அவை சிக்கலில்லாமலும் குறைந்த செலவிலும் அமையவேண்டும். அதன் மூலமாக நமது உள்ளம் தூய்மை உறுவதும் கைகளின் ஆற்றல் பெருகுவதும் சாத்தியமாக வேண்டும். நமது உபகரணங்கள் நம்மை மீறிவிட அவைகளுக் கடங்கி நாம் வேலை செய்யவேண்டிய நிலைமை ஏற்படக் கூடாது.

இறுதியில், உபகரண உற்பத்திச் சாலைகளின் அமைப்பைப்பற்றி இரு வார்த்தைகள் சொல்ல விரும்புகிறேன். அவைகளில் வேலைசெய்வோரை இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று நிர்வாகிகள், மற்றது தொழிலாளிகள். இவர்கள் இருவரிடையிலும் வேற்றுமையிருக்கும் வரையில் முன்னேற்ற மேற்படுவது சாத்தியமில்லை. நிர்வாகிகளும் தொழிலாளர்களாக வேலை செய்தேயாக வேண்டும். அவர்கள் 4 மணிநேரம் நிர்வாக வேலைகளையும், இன்னும் 4 மணி நேரம் தொழிலாளர் வேலைகளையும் செய்யட்டும். பாதி நேரம் அவர்கள் தொழிலாளராக வேலை பார்ப்பதால்

அவர்களின் ஊதியத்தைக்குறைக்க வேண்டு மென்று சொல்ல வில்லை. அவர்கள் ஊதியம் முழுமையுமே பெறட்டும். இதனால் ஒரு நிர்வாகியைக் கொண்டு வேலையை நடத்துவது சாத்தியமில்லை யானால் 2 நிர்வாகிகள் வைத்துக் கொள்ளலாம். இருவரை வைக்கமுடியாதென்றும், அதனால் வேலைகெட்டுப் போகுமென்றும் சிலர் சொல்லலாம். அப்பொழுது ஒரு வரை பிரதான நிர்வாகியாகவும், மற்றவரை உதவியாளராகவும் செய்யலாம். பிரதான நிர்வாகியின் கருத்துப்படியே எல்லாம் நடைபெற, உதவி நிர்வாகி அவரைக்கலந்தே எல்லாம் செய்து வருவார். இரண்டு நிர்வாகிகள் இருப்பதனால் எழக்கூடிய தொந்தரவுகள் இந்த ஏற்பாட்டினால் அகன்று விடும். தொழிலாளர்கள் நமக்கு அடிமைகளாகவோ, நாம் அவர்களுக்கு அடிமைப்படவோ தேவையில்லை. உபகரணச்சாலைகளிலெல்லாம் தச்சு வேலை செய்பவகளுக்கு நாம் அடிமைகளாக இருக்க வேண்டியிருக்கிறது. அவர்கள் சொல்வதையெல்லாம் கேட்க நேருகிறது. நாமே தச்சுவேலையையும் செய்யத் தொடங்கிவிடுவோமானால் தச்சர்களுக்கு உட்படவேண்டிய நிலைமை மாறி உபகரணங்களை அபிவிருத்திசெய்வது சாத்தியமாவதோடு எஜமானன், வேலையாள் என்ற வேற்றுமையும் அகன்று விடும்.

## 2. சில பொது விஷயங்கள்

[ ஸ்ரீகிருஷ்ணதாஸ் ஜாஜூ ]

சர்க்கா சங்கம் செய்துவரும் வேலைகளில் நல்ல உபகரணங்கள் உற்பத்தி செய்வது ஒரு மிகவும் முக்கியமான பகுதியாகும். பல வருஷங்களாகவே அவைகளில் தேவையான திருத்தங்கள் செய்யவும் சோதனைகள் நடத்தவும் முயற்சி செய்யப்பட்டு வருகிறது. சில வருஷங்களுக்கு

முன் இனும் அளிக்கப்போவதாக பிரகடனம் செய்து அதிக உற்பத்திக்கு உதவக்கூடிய ராட்டைக் கண்டு பிடிக்கும்படி யந்திர சாஸ்திரிகளிடம் கேட்டுக்கொண்டது நீங்கள் அறிந்ததே. இன்றோ இது இன்னும் அதிக முக்கியத்துவம் பெற்றுவிட்டது. நாட்டின் பலவிடங்களிலும் உடை சுயதேவைப் பூர்த்தி முயற்சிகள் வலுத்து வருகின்றன. சில மாகாணங்களில் பள்ளிக்கூடங்களிலேயே நூற்புப் போதனை அளிப்பதற்கு சர்க்கார்கள் ஏற்பாடுகள் செய்துவருகின்றன. இவர்கள் எல்லோருக்கும் இப்பொழுது உபகரணங்கள் ஏராளமாகத் தேவையாயிருக்கிறது. சரியான முறையில் உபகரணங்களைத் தயாரிக்க வேண்டுமென்று இப்பொழுது வற்புறுத்துவதோடுகூட நல்ல உறுதியுள்ளதும் பயன்படக்கூடியதும் மலிவானதுமான உபகரணங்களை பெருத்த அளவில் உற்பத்திசெய்து, கோருகிறவர்களுக்கெல்லாம் கொடுக்க வேண்டும். நாட்டில் பல உற்பத்திசாலைகளிலும் தயாராகும் உபகரணங்களிடையே ஒற்றுமை இருக்கும்படியாகவும் பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். இன்று பலவிடங்களில் விற்பனையாகும் உபகரணங்களின் விலைகள் வெவ்வேறு விதமாக இருக்கின்றன. ஒரேவகை ராட்டு ஓரிடத்தில் ரூ 7 க்கும், பிறிதோரிடத்தில் ரூ 15 க்கும் விற்கப்படுவது சரியல்ல.

* * * * * *

உங்களில் பலர் உபகரண உற்பத்தியில் கைதேர்ந்தவர்களாக இருப்பதோடு சாதாரணமான கதர் வேலைகளில் தொடர்பு கொண்டவர்களாகவும் இருக்கிறீர்கள். இங்கே சில கிளைகளின் முக்கிய ஊழியர்களும் வந்திருக்கிறார்கள். ஆகவே கதர் சம்பந்தமான எந்த வேலையைச் செய்வோராக நாம் இருந்த போதிலும் அதன் முக்கியமான தத்துவம் எப்பொழுதுமே நம் முன் இருத்தல்

அவசியமென்ற கருத்தினால் பொதுவான சில விஷயங்களை இங்கே குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.

கதர் விற்பனையை குறைத்துக்கொண்டு உடை சுய தேவைப் பூர்த்தியைப் பெருக்கவேண்டுமென்று வற்புறுத்தப்பட்டு வருகிறது. சில நண்பர்கள் சர்க்கா சங்கம் இனி கதர் விற்பனையை அறவே நிறுத்திவிடவேண்டுமென்றும் அவ்வாறு நிறுத்தினால் உடைசுயதேவைப் பூர்த்தி செய்யவும், கிராம சேவையில் ஈடுபடவும் அதிக வசதி ஏற்படுமென்றும் சொல்லுகிறார்கள். வியாபார வேலை இல்லையானால் ஊழியர்களுக்கு கிராம ஊழியம் செய்ய அவகாசம் ஏற்படுமென்று அவர்கள் கருதுவதாகத் தெரிகிறது. ஆனால் இப்பொழுதுள்ள நிலைமை அவ்வாறில்லை. சங்கம் அமைத்துள்ள கிராமஊழியத் திட்டப்படி சில சகோதர சகோதரிகள் வேலைசெய்து வருகிறார்களென்றாலும் நமது ஊழியர்கள் ஏனோ அதில் அதிகமாக ஈடுபட முன்வரவில்லை. ஆகவே வியாபாரத்தை முற்றிலுமே நிறுத்திவிடுவோமானால், நமது ஊழியர்களில் பலருக்கு கிராம சேவையிலும் உடை சுய தேவைப் பூர்த்தி முயற்சியிலும் ஈடுபட வசதி ஏற்படுமென்றும் அப்பொழுது அவை விசேஷ முன்னேற்றம் எய்துமென்றும் கருதுவது தவறாகும். மேலும், வியாபார வேலைக்கும் உடை சுய தேவைப் பூர்த்திக்கும் முரண் எதுவுமில்லையென்பது மட்டுமின்றி அவை ஒன்றுக்கொன்று உதவக் கூடியவையென்றும் நான் நினைக்கிறேன். இன்று கதர் வியாபார வேலை குறைந்திருப்பதாகக் காணப்படுவதெல்லாம் சர்க்கா சங்கம் அதை வேண்டுமென்று குறைத்ததன் விளைவல்ல. அனேக காரணங்களினால் அது குறைந்திருக்கிறது. மத்திய காரியாலயம் எந்தக் கிளையையும் தன் வியாபார வேலையைக் குறைத்துக்கொள்ளும்படி சொல்லவுமில்லை, அதற்கு வேண்டிய பொருளை உதவ மறுக்கவுமில்லை

கிளைகளிடம் தகுந்த ஊழியர்கள் இல்லாத குறையோடு புதிய தொந்தரவுகள் சிலவும் தோன்றியிருக்கின்றன. இங்கிலையில் திறமையுடன் செய்யக்கூடிய அளவுக்கு வேலையைச் செய்துவரும்படியே கிளைகள் ஏவப்பட்டு வந்திருக்கின்றன.

ஆயினும் உடை சுய தேவைப் பூர்த்தியை அதிகமாக வற்புறுத்துவது அவசியமே. அதில் உங்களைப்போன்ற வல்லுனர்களின் உதவி மிகவும் தேவையாகும். கதர் உற்பத்தியின் எல்லா அம்சங்களும் திறமையாகவும், வேகமாகவும் நடைபெற வேண்டுமானால் அதற்கு நல்ல உபகரணங்கள் இருப்பது அவசியம். அம்மாதிரியான உபகரணங்கள் கிடைக்கச்செய்வது உங்கள் வேலையாகும். இதுவரையில் இவ்விஷயத்தில் எவ்வளவோ முன்னேற்றம் ஏற்பட்டிருந்தும் மேலும் முன்னேற்றம் ஏற்பட மிகுந்த இடமிருக்கிறது. உடை சுய தேவைப் பூர்த்தியில் பருத்தி எடுப்பதிலிருந்து ஊடை நூல் முறுக்குவது, பாவு தயாரிப்பது வரையில் உள்ள எல்லா வேலைகளையுமே ஒவ்வொரு வீட்டிலும் செய்வது சாத்தியமாகலாம். ஆனால் நெசவு செய்யாதபொழுது இவைகளையெல்லாம் செய்வது வீணாகும். நாம் இதுவரையில் வீட்டுக்குவீடு நெசவையும் நடத்துவது பற்றிக் கற்பனை செய்தும் பார்த்ததில்லை. நாம் செய்யும் சோதனைகளின் பயனாக இதற்கு யுக்தி ஏதேனும் கண்டுபிடித்துவிட முடியுமானால் கதர் வேலையிலேயே புரட்சிகரமான மாறுதல் ஏற்பட்டு விடுவதோடு நம் முயற்சிகளும் பூர்ணமாக வெற்றிபெற்றுவிடும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. தற்சமயத்திலோ நெசவுத் தொழிலாளர்களை நம்பியே நாம் நம் வேலைகளைச் செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. இதிலுள்ள சிரமங்கள் உங்களுக்குத் தெரிந்தவையே. சிரமங்களோடு மட்டுமல்லாமல் செலவும் ஏராளமாகச் செய்ய நேர்ந்திருக்கிறது. ஏழை எளியவர்

கள் இன்று உடை சுயதேவைப் பூர்த்தி செய்வதால் அவர் களுக்குப் பணமிச்சம் எதுவும் ஏற்படுவதில்லை. ஆகவே சுலபமாகவும், செலவில்லாமலும் நெசவைச் செய்வதற்கு முறைகளை வகுக்கவேண்டி நாம் பெரிதும் முயல வேண்டும். இம்மாதிரியான முயற்சியின் பயனாகவே ஈரிழைமுறுக்கு நெய்வதென்பது தோன்றிற்று. இப்பொழுது நெசவுக்காரர்கள் கை நூலை நெய்ய முன்வருவதாகவும் சிலமாகாணங்களில் அவர்கள் போட்டிபோட்டுக் கொண்டு கிடைக்கும் கை நூலையெல்லாம் நெய்வதற்கு அள்ளிக்கொண்டு போவதாகவும், ஆகவே, இனி ஈரிழை முறுக்குத் தேவையில்லையென்றும் சில நண்பர்கள் சொல்லுகிறார்கள். ஏனெனில் ஈரிழை முறுக்கு நூல் மிகவும் பருமனாக ஆகிவிடுவதால் அது எல்லா ரகத் துணிகளுக்கும் பயன்படுவதில்லையென்றும், அதை நிறுத்துவதற்குக் காரணம் வேறு சொல்லுகிறார்கள். சில இடங்களில் நிலைமை இவ்வாறு மாறியிருக்கலாமாயினும் நெசவுக்கூலி இன்னும் குறையாததோடு மில் நூலைக் கொண்டு ஒரு நாளைக்கு 12 - 15 கெஜம் நெசவு செய்வது சாத்தியமாயிருக்க கை நூலிலோ 4 - 5 கெஜத்திற்கு மேல் நெய்வது சாத்தியமாகவில்லை. இதற்குக்காரணம் பொதுவாக இருவகை நூல்களின் இடையிலும் காணப்படும் உறுதியில் உள்ள வேற்றுமையே. இதனால் நெசவுக் கூலி அதிகமாக கொடுக்கக் வேண்டியிருக்கிறது. ஈரிழை நெசவிலோ வென்றால் மில் நூலைக் காட்டிலும் அதிகமாக நெய்வது சாத்தியமென்றுநம்ப இடமிருக்கிறது. சேவாகிராமத்தில் 8 மணி நேரத்தில் 16 கெ. வரையில் நெய்யமுடிந்திருக்கிறது. பூஜ்ய விநோபாஜியோ 25 கெ. வரையில் நெய்யக்கூடுமென்று நம்புகிறார். அவர் விரும்புவதோ நெசவில் விசேஷத் திறமை ஏற்படுவதன் விளைவாக நெசவுக்காரருக்குத் தம் நிர்வாகத்திற்குப் போதுமான

கூலி கிடைப்பதோடுகூட சுய தேவைப் பூர்த்தி செய்வோர் சதுர கெஜத்திற்கு 1 அணுவுக்கு அதிகமான நெசவுக் கூலி கொடுக்க நேரக் கூடாது என்பதுமாகும். இங்கே சரிமையில் நெய்த சிலவகை மாதிரி உடைகள் கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அவைகளில் நூல் செலவு அதிகமாக ஆகாததோடு நெய்யப்பட்டுள்ள சேலைகள் நேர்த்தியாக இருப்பதாகவும் தோன்றுகின்றன. ஆகவே நெசவுப் பிரச்னையைத் தீர்க்கும் விஷயத்தில் நாம் விசேஷ கவனம் செலுத்தவேண்டியது அவசியமாகும்.

சுயராஜ்யம் கிடைத்துவிட்டது. இதுவரையில் கதர் வேலைக்கு ஊக்கமளித்து வந்தவர்களின் கைக்கு இப்பொழுது அரசாங்க அதிகாரம் வந்திருக்கிறது. மேலெழுந்த வாரியாகப் பார்க்கும் பொழுது நிலைமை கதருக்கு சாதகமாக இருப்பதாகவே தோன்றுகிறது. ஆனால் உண்மை அவ்வாறில்லை. பலவகையில் கதர்வேலை ஓரளவு முன்னேறி வந்தபோதிலும் இன்று கதர் கிராமக் கைத்தொழில்கள் ஆகியவை பற்றி கருத்து வேற்றுமை எழத் தொடங்கியிருக்கிறது. இந்தக் கருத்து வேற்றுமை மேலிருந்து கீழ்வரையில் இருப்பதைக் காண்கிறோம். இதனால் சாதாரண ஊழியர்களின் அபிப்பிராயமும் பாதிக்கப் படாமலிருப்பதற்கில்லை. இதனால் ஊழியர்களில் சிலரின் உறுதியும் தளர்ந்து வருவதைக் காண்கிறோம். கதரில் பூர்ணமான நம்பிக்கை உள்ளவர்களின் மூலமாகவே இனி கதர்வேலை சரிவர நடைபெறுவது சாத்தியமென்பது என் கருத்து. நாம் நன்கு சிந்தனை செய்ய வேண்டும். நாம் எந்த லக்ஷ்யங்களுக்காக வேலை செய்து வருகிறோமோ, அவைகளை எய்துவதற்கு கதர் தேவையா இல்லையா என்பதை சிந்தித்து முடிவு செய்ய வேண்டும். தீர ஆலோசித்த பின்பும் நாம் கதர், இன்றி

யமையாததே என்ற முடிவுக்கு வருவோமானால் நிலைமை எவ்வளவுதான் நமக்கு விரோதமாயிருந்த போதிலும் நாம் நமது உறுதியிலிருந்து சிறிதும் வழுவக்கூடாது. இவ்வளவு பெருத்த முயற்சி செய்த பிறகும் நாம் வெற்றி யெய்த வில்லையானால் நாம் முயற்சியே செய்யாதிருந் திருக் கலாமே என்ற எண்ணம் நமக்கு எழுவது இயற்கையே. நாட்டின் நிலைமையை நன்கு அறிந்தவர்கள் சிறிது காலத் திற்கு நம்மவர்கள் இவைகளை அலக்ஷயம் செய்த போதிலும் இறுதியில் இவைகளை ஏற்காமலிருக்க முடியா தென்று நம்புகிறார்கள். இதிலும் நமக்கு நம்பிக்கை யில்லை யாயினும் நாம் எதைச் சிறந்ததென்றும் நாட்டுக்கு நன்மை விளைவிப்பதென்றும் நினைக்கிறோமோ அதை, கடவுளிடம் அதன் வருங்காலத்தின் பொறுப்பை விட்டு ஏன் செய்து கொண்டே போகலாகாதென்றும் சிந்திக்க வேண்டும். நாம் எடுத்த வேலை உருவாவது நமக்கு அதில் உள்ள நம்பிக்கையையே பொறுத்ததல்லவா? நாம் நம்பித் தொடங்கிய வேலையை எதற்காக இடையில் விடவேண் டும்? அதைச் செய்து வருங்கால் நமக்கு மன அமைதி ஏற் படுவதோடுமட்டுமல்லாமல் நமக்கும் எவர்களைக் கருதி நாம் இதை தொடங்கினோமோ அவர்களுக்கும் நன்மையே விளைந்து வருவதையும் கண்கூடாகப் பார்க்கிறோம். நிலைமை நமக்கு உதவவில்லையானால் நாம் நமது உற்சாகத் தையும் உழைப்பையுமே பெருக்கிக் கொள்ளவேண்டும். வெளிக்குத் தோன்றும் கதரிலேயே எல்லாம் அடங்கி விடவில்லை. பார்வைக்கு அது நூலாகவும், துணியாகவும் தோன்றிய போதிலும் நம்முடைய குறிக்கோளெல்லாம் அதில் அடங்கியுள்ள தத்வமும் அது குறிப்பிடும் ஆதர்ச சமூக அமைப்புமே யாகும். அது நம்மை சர்க்காவை சத்தியம் அகிம்சை ஆகியவற்றின் சின்னமாக ஏற்று நம்

வாழ்க்கையிலும் அதை அனுசரிப்பதில் கொண்டுபோய் விடுகிறது.

மக்களுக்குக் கதரில் இருந்த நம்பிக்கை பெருகி வந்த போதிலும், குறுகி வந்தபோதிலும் அவர்களுக்குக் கதர் ஊழியர்களிடம் போதிய நம்பிக்கை இருந்தே வருகிறது. நமது மாகாண சர்க்கார்கள் மக்களுக்கு நன்மை பயக்கும் திட்டங்கள் பல வகுத்து வருகின்றன. அவைகளை அமுலுக்குக் கொண்டு வருவதற்குத் தகுந்த ஊழியர்கள் கிடைப்பதரிதாயிருக்கிறது. நல்ல கதர் ஊழியர்கள் அவைகளில் ஈடுபட முன் வந்தால் அவைகள் அவர்களை வரவேற்கின்றன. இன்று எங்கு நோக்கினும் அதிகப் பண வருவாய்க்கு மார்க்கங்கள் காணப்படுகின்றன. ஊழியர்களுக்கு அதிகப் பணமும், அதிக சுகமும் கிடைக்கக் கூடிய சந்தர்ப் பங்களிருந்தும் கதர் ஊழியர்கள் கஷ்டப் பட்டுக் கொண்டே தம் ஊழியத்தில் நிலைத்திருப்பதைக் கண்டு வியக்காதவர்கள் இல்லை. நல்ல கதர் ஊழியர்கள் இன்று விசேஷ மதிப்புக்கு உரியவர்களென்று கருதப் படுகிறார்கள். இது பலவாண்டுகளாக அவர்கள் செய்து வரும் ஊழியத்தின் விளைவாகும். நாம் இயற்றி வரும் இப் புண்ணியப்பணி இனியும் நாளுக்கு நாள் வளர்ந்து கொண்டே வருமென்று நம்புவோமாக.

## 3. உபகரண வரம்புகள்

[ கிருஷ்ணதாஸ் காந்தி ]

கதர் வேலையின் பல பகுதிகளிலும் சோதனைகளும், ஆராய்ச்சிகளும் செய்துவரும் ஊழியர்களும் சங்கத்திற்கு வெளியே இதே மாதிரியான வேலைகளில் ஈடுபட்டிருப் பவர்களும் அடிக்கடி கூடி தம் அனுபவங்களையும், கருத் துக்களையும் தம்மிடையே பகிர்ந்து கொள்வதற்கு ஒரு

ஏற்பாடு செய்ய வேண்டுமென்றும், இதற்குப் பூர்வாங்கமாக இவர்களின் பெயர்கள் முதலிய விவரங்கள் அடங்கிய ஜாபிதா ஒன்று தயாரிக்க வேண்டுமென்றும், 8 வருஷங்களுக்கு முன் நான் ஒருசமயம் எண்ணியதுண்டு. அதற்கும் இப்பொழுது இங்கே கூடியிருக்கும் இந்த நமது உபகரண மகா நாட்டிற்கும் வித்தியாச முண்டு. ஆனால் இந்த மகாநாட்டினால் நான் கற்பனை செய்த கதர் சோதனை மகாநாட்டின் தேவை ஓரளவுக்குப் பூர்த்தியாகுமென்று எதிர்பார்க்கிறேன். நான் தொடக்கத்திலேயே இதைக் குறிப்பிட்டதற்குக் காரணம் நாம் உபகரணங்களைப்பற்றி நடத்த விருக்கும் சர்ச்சைகளை சிறிது விசாலமான நோக்கத்துடன் நடத்த வேண்டும் என்பதோடு உபகரணங்களைப் பற்றிய சோதனைகளுக்கும், ஆராய்ச்சிகளுக்கும் இடமளிக்க வேண்டு மென்பதேயாகும். உண்மையில் உபகரணங்களை உற்பத்தி செய்கிறவருக்கு அவைகளைப் பற்றிய சோதனைகளிலும் ஆராய்ச்சிகளிலும் கவனம் செல்லவில்லையானால் அவர் தம் வேலையைச் சிறப்பாகச் செய்ய முடியாதென்றே சொல்லலாம். உபகரணங்களின் நடைமுறை பிரச்னைகளையும் அவைகளை வியாபார முறையில் உற்பத்தி செய்து விற்பதைப் பற்றியும் ஆலோசனைகள் நடத்த வேண்டியிருக்கு மாயினும் நாம் அவற்றோடு நின்று விடக் கூடாதென்பது என் கருத்தாகும்.

சோதனைகளையும் ஆராய்ச்சிகளையும் சிந்திக்குங்கால் கதர் உற்பத்தியில் கையாளப்படும் உபகரணங்களை திருத்தி அமைப்பதற்கு வரம்பு ஏதேனும் உண்டா என்ற பிரச்னை முதலில் எழுகிறது. உதாரணமாக சர்க்கா சங்கம் பஞ்சு வெட்டும் இயந்திரத்திற்கு இப்பொழுது ஊக்கமளிக்க விரும்பவில்லை. ஸ்ரீ. காளே கண்டுபிடித்த 10 கதிர் உள்ள ராட்டை பூஜ்ய பாபூஜி கதர் கொள்கைக்கு உகந்ததல்லவென்று கருதி ஏற்க

மறுத்துவிட்டார். அவரோ தனுஷ் தக்ளியையும், சதீச் பாபூ தயாரித்த மூங்கில் ராட்டையுமே வியந்து வரவேற்கிறார். விநோபாவோ உருளைப் பலகையைக் கொண்டு பட்டை போடுவதன் மகிமையைப் பற்றியே பேசுகிறார். இந்நிலைமையில் சோதனைகள் நடத்துவதற்கு நமக்குள்ள இடம் எவ்வளவு என்ற கேள்வி நம்மில் பலருடைய மனத்தில் இயற்கையாகவே எழத்தான் செய்கிறது. நான் கதர் உபகரணங்களில் செய்யப்படக் கூடிய முன்னேற்றத்தின் வரம்புகளை விளக்கிக் கூறவேண்டுமென்று பூஜ்ய விநோபாவிடம் கேட்டுக் கொண்டேன். அவர் நாளை மாலையில் இங்கு வந்து தம் கருத்துக்களைத் தெரிவிப்பாரென்று எதிர்பார்க்கிறேன். *

ஆனால் நாமும் இதைப் பற்றி சிந்தித்துப் பார்க்கத் தான் வேண்டும். மூங்கில் ராட்டு, உருளைப்பலகை ஆகிய வற்றையே உபயோகிப்ப தென்றாலும் அவற்றையும் சீர்திருத்துவதற்கு இடமில்லை யென்று நான் கருதவில்லை. அவைகளையும் திறம்பட உபயோகிப்பதற்கு எத்தனையோ சோதனைகள் செய்யப்படலாமென்றே தோன்றுகிறது. உருளைப்பலகையைக்கொண்டு பட்டை போடுதல், ஈரிழை முறுக்கு நெசவு ஆகியவற்றிற்குத் தேவையான உபகரணங்கள் இங்கே கண் காட்சியில் வைக்கப்பட்டிருப்பதை நீங்கள் பார்ப்பீர்கள். பட்டைவேள்வி நடைபெறுவதையும் காண்பீர்கள். நீங்கள் அவைகளை உற்றுநோக்குவீர்களானால் அவைகள் முன் இருந்ததற்கும் இப்பொழுது இருப்பதற்கும் எவ்வளவோ வித்தியாசங்களை உணருவதோடு இனியும் அவை எவ்வளவோ மாறலாமென்பதையும் தெரிந்துகொள்வீர்கள். நெசவு வேலையிலோ நாம் இதுவரையில் அதிக சீர்திருத்தங்களோ, சோதனைகளோ செய்யவில்லை யென்றே

---

* 3-ஆம் பக்கம் பார்க்க.

சொல்லவேண்டும். அதைச் செய்வதற்குத்தான் தொழிலாளிகள் இருக்கிறார்களே என்று நினைத்து ஒருவகையில் அலக்ஷ்யமே செய்துவந்தோம். ஆனால் நெசவிலும் சரி, கோர்வையிலும் சரி, சுயதேவைப் பூர்த்திக்காகவும் வேலையை சுளுவாக்கவும் கருதி எத்தனையோ சோதனைகள் செய்ய இடமுண்டு. நாம் இவ்விஷயத்தில் இது வரையில் ஒன்றுமே செய்யவில்லையென்றே சொல்லலாம். ஏதேனும் செய்திருந்த போதிலும் அதையும் செய்யாததற்கு சமமென்றே சொல்லவேண்டும். வீட்டுக்கு வீடு சமையல் செய்யப்படுவதைப்போல ஒவ்வொரு வீட்டிலும் தேவையான துணியும் தயாராக வேண்டுமென்று பலர் பலமுறை கூறக் கேட்டிருப்பீர்கள். இந்த எண்ணம் நிறைவேற வேண்டுமானால் வீட்டிலேயே ஒரு பக்கத்தில் வைத்து சுலபமாகக் கையாண்டு தேவையான துணியை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய உபகரணங்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்குப் பூர்த்தியான சோதனை யெதுவும் இதுவரையில் நடைபெறவில்லை. பருத்தியிலிருந்து தொடங்கி துணியாக ஆக்கும் வரையில் செய்ய வேண்டியவைகளை யெல்லாம் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஓய்வுநேரங்களில் செய்தல் என்ற கற்பனையை நாம் அனுபவ சாத்திய மாகச்செய்யவேண்டுமென்றால் நாம்இன்னும்எத்தனையோ சோதனைகளும் ஆராய்ச்சிகளும் செய்தாக வேண்டியிருக்கும். பள்ளிக் கூடங்களில் குழந்தைகளுக்கு விளையாட்டாகவும் அறிவளிப்பதாகவும், உற்பத்திக்கு உதவுவதாகவுமுள்ள முறையை நாம் கண்டு பிடித்தாகவேண்டும். இவைகளை யெல்லாம் பற்றி நாம் சாவதானமாகவும், ஆழ்ந்தும் சிந்தனை செய்யவேண்டும்.

கதரை சிருஷ்டித்துத் தந்தவர் பூஜ்ய பாபூஜி. அவர் உபகரணங்களுக்கு ஏன் இவ்வளவு கடுமையான வரம்புகளை வகுத்திருக்கிறார்? அவை மிகவும் சுலபமாக அமைந்

திருக்க வேண்டுமென்று அவர் வற்புறுத்துவதன் காரண மென்ன? யந்திரங்களில் செய்த சிறு சக்கரங்களையும் ஏன் அவர் விலக்க விரும்புகிறார்? இதில் அடங்கியுள்ள தத்துவம் தான் என்ன? இதை நாம் சோதனைகளில் இறங்கு முன் நன்கு தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். நாம் வெறும் யந்திர சாஸ்திரிகளாக மட்டும் ஆகிவிடுதல் போதுமான தல்ல. நாம் கதரின் தத்துவ சாஸ்திரிகளா கவும் ஆகவேண்டும். யந்திரங்களைக் கற்றவர்கள் மில்களை சிருஷ்டித்து உலகத்திற்கு அளித்துவிட்டார்கள். ஆனால் அவை நமக்குத் தேவையில்லை யென்று நாம் சொல்லு கிறோம். அதாவது நாம் விரும்புவது வெறும் யந்திர மல்ல. யந்திரம், தத்துவம் ஆகிய இரண்டும் நமக்குத் தேவை. இந்தத் தத்துவம் தான் என்ன? இதைக் குறித்து நாம் சிந் திக்கப் புகுவோமானால் எத்தனையோ கருத்துக்கள் நம் முன் எழுகின்றன. இவைகள் அனைத்தையும் கவனித்தோ மானால் அவைகளுள் முக்கியமான பிரிவுகள் 2 காணப் படும். ஒன்றோ, துணி உற்பத்திக்கு மிகுந்த பெருமை யளித்து அந்த உற்பத்திக்கு உதவும் முறைகளைப்பற்றி கவனியாது விட்டு விடுவது. மற்றதோ, இதற்கு நேர் மாறாக உற்பத்தியின் முறைகளில் பூர்ணகவனம் செலுத்தி உற்பத்தியாகும் துணியில் அதிக கவனம் செலுத்தாதது போல் தோன்றுவது. முதல் கருத்தோ ஒவ்வொருவருக் கும் குறைந்தது 30 கெ. துணியாவது கிடைக்கும்படி ஏற் பாடு செய்யென்று சொல்லுகிறது; மற்றதோ ஒவ்வொரு வரும் தமக்குத் தேவையான துணியை தாமே உற்பத்தி செய்து கொள்வதற்கான வகையைச் செய்யென்று சொல்லுகிறது. இன்று இவ்விரண்டு வகைக் கருத்துக் களினிடையில் முரண்பாடு தோன்றுவதால் நாம் சிக்கலில் அகப்பட்டுத் திகைக்கிறோம். இதிலிருந்து வெளியேறுவதே நமது வேலை. சர்க்கா சங்கமே இதற்

னாகத்தான் நடைபெறுகிறது என்று சொல்வதும் தவ ருகாது. யந்திரங்களின் சாதாரண நுணுக்கங்களை நாம் ஏற்பதற்கு சம்மதித்து விட்டோமானால் இந்தப் பிரச்னை வெகு சுளுவாகத்தீர்ந்து விடுமென்று பலர் கருதுகிறார்கள். இந்த யந்திர யுகத்தில் இதைக்கூட ஏற்க மறுப்பது அவர் களுக்கு தவறென்று தோன்றுகிறது. ஆனால் நாம் பூஜ்ய காந்திஜியின் முறையில் இதைக் குறித்து ஆலோசிக்க வேண்டும். எந்த மனிதனுக்கும் சுலபமாயிருக்க வேண்டு மென்ற கொள்கைப்படியே அவர் ராட்டை ஏற்றார். இன்று அந்தக் கொள்கையை நழுவ விட்டு விடுவோ மானால் ராட்டின் மகத்துவம் குறைந்து போய் விட்டதாக அவர் கருதுகிறார். நீங்கள் சர்க்கா ஜயந்தியை ஒட்டி அவர் அளித்த செய்தியைப் படித்திருப்பீர்கள். அவர், "எளி யோர் பிறர் கை பாராது வாழ்வது எப்படி? அதாவது சுயதேவைப் பூர்த்தி செய்வதே கதரின் லக்ஷ்யம், அதுவே உண்மையான வேலை, அதிலேயே நமது உறுதியைக் காட்ட வேண்டு"மென்று கூறி யிருக்கிறார்.

என் அபிப்பிராயத்தில் இந்த சுயதேவைப் பூர்த்தி தத்துவம் கதரோடு மட்டும் நில்லாமல் கதர் உற்பத்தியின் உபகரணங்களுக்கும் பொருந்துவதாகும். எளியோர் தமக்குத் தேவையான உபகரணங்களை தாம் வாழும் கிரா மங்களிலேயே உற்பத்தி செய்ய முடிந்தாலல்லது சுய தேவைப் பூர்த்தி செய்வது சாத்தியமில்லை. தனுஷ் தக்ளி யிலும் மூங்கில் ராட்டிலும் காணப்படும் இச்சிறப்பே காந்திஜியின் மனதைக் கவர்ந்திருக்கிறது. அவருடைய நம்பிக்கை கூறுவது என்னவென்றால் மனிதனிடம் புத்திக் கொன்றும் பஞ்சமில்லையாகையால் அவன் முயன்றால் தன் துணித் தேவையை மட்டுமல்லாமல் அந்தத் துணியை உற்பத்தி செய்வதற்கு வேண்டிய சாதனங்களையும் உண் டாக்கிக் கொள்ள முடியுமென்பதாகும். இம்மாதிரியான

உபகரணங்களை உற்பத்திசெய்வது நமது சோதனைகளின் லக்ஷ்யமாகவும், உபகரணங்கள் உண்டாக்குவதின் நோக்கமாகவும் இருக்கவேண்டும். இன்று வழங்கிவரும் கிஸான், பெட்டி ராட்டுகள் இந்த வரம்புக்குள் அமையவில்லையென்பதை நாம் ஒப்புக்கொண்டாக வேண்டும். அதை மேலும் திருத்தி இந்த வரம்பில் அமையும்படி செய்வது நமது குறிக்கோளாக இருத்தல் வேண்டும்.

சுயதேவைப் பூர்த்தி என்ற இந்தத் தத்துவத்தோடு நாம் நடத்தும் சோதனைகளில் "ஆக்ரமிப் பில்லாமை" என்ற சிறப்பும் அமைந்திருக்கவேண்டுமென்று எனக்குத் தோன்றுகிறது. நான் இதை ஈரிழை ராட்டின் உதாரணத்தைக் கொண்டு விளக்குகிறேன். அது கண்டுபிடிக்கப் படுவதற்கு முன் ஓரிழையை ஈரிழையாக்கும் பொருட்டு பல கதிர்கள் உள்ள ராட்டை உபயோகிப்பதைப் பற்றித் தயங்கிக் கொண்டிருந்தோம். காரணமென்ன வென்றால் ஓரிழையை ஈரிழையாக்குவதற்காக அந்த ராட்டை உபயோகிக்கத் தொடங்கினோமானால் ஈரிழை முறுக்கும் வேலையை சுயதேவைக் கொள்கைப்படி நடத்துவதற்குத் தடையேற்படுமென்று அஞ்சினோம். நாம் கூலி கொடுத்து மலிவாக ஈரிழை தயாரிக்கச் செய்ய முற்படுவோமே யல்லாமல் தாமே தயாரிக்க மாட்டோமென்று நினைத்தோம். ஆனால் நூற்கும் சமயத்திலேயே ஈரிழை முறுக்கும் தயாரிக்கும் இந்தப் புதிய முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொழுது நமக்கிருந்த இந்த சந்தேகம் விலகி விட்டது. நூற்கும் பொழுதே ஈரிழை முறுக்கு தயாரிப்பது மிகவும் மெதுவாகவே நடைபெறுகிறது. வேகத்தைக் கருதும்பொழுது ஒரே காலத்தில் பல கதிர்களின் நூலை ஈரிழை ஆக்குவதை இத்துடன் ஒப்பிடவே முடியாது. ஆயினும் பொருள் வருவாயைக் கருதும் பொழுது நூற்பும் ஈரிழையும் ஏககாலத்தில் நடைபெறும்

முறை மற்ற பலகதிர் முறைக்கு எவ்வகையிலும் தாழ்ந்ததாகாது. நான் இதையே ஆக்ரமிப் பில்லாத முறையென்று சொல்லுகிறேன். பஞ்சுவெட்டுவதற்கும் வேறு எந்த முறையுடனும் போட்டியிட நேராத முறையொன்றை வகுப்பது சாத்தியமென்று நான் எண்ணியதுண்டு. இங்கு வழங்கும் யந்திரவில் ஒரு 'பிரத்யேகமான கருவியாகும். அதில் மணிக்கு 30 தோலா பட்டை தயாரிப்பதற்கு பதிலாக 60 தோலா தயாரிப்பது எப்படியென்ற ஆசை தோன்றுவது இயற்கையே. இந்த ஆசையைப் பூர்த்தி செய்யவேண்டி யந்திரத்தில் அதிக சிக்கல்களைப் புகுத்தவும்,மின்சாரம் அல்லது பிராண சக்தியை அதிகமாகப் பயன் படுத்தவும் தொடங்குவோமானுல் அதே அளவுக்கு அதிலுள்ள சுயதேவைத் தத்துவம் குறையத்தான் செய்யும். இவ்வாறு 'செய்யவில்லையானுல் மனிதனே யந்திரத்திற்கும், பிராணிக்கும் பதிலாக நின்று வேலை செய்யத்தான் வேண்டிவரும். ஆனுல் நாம் நூற்கும் பொழுதே அதே அளவுக்கு மிகவும் தாமதமான முறையில் பஞ்சை வெட்டுதலும் சாத்தியமானுல் அதை சுருட்டுதல் முதலியவைகளை நூற்ற பிறகு சிறிது நேரம் இருந்து செய்து விடலாமாகையால் யந்திரத்தில் ஏற்படுவது போன்ற உற்பத்தியை பல மடங்கு பெருக்குவதற்கு அவசியமே இராது. நான் இதை உதாரணமாகவே எடுத்துக் காட்டினேன். உபகரணங்களின் தன்மையை நாம் நிர்ணயிக்கும் பொழுது சுயதேவைப் பூர்த்தி, எளிய கிராம வாசிகளுக்கு சுலபமாயிருத்தல், சிறியோர் முதல் முதியோர்வரையில் அனைவரும் கையாளக் கூடியதாயிருத்தல், வேறு யந்திரங்கள் செய்யும் வேலையை ஆக்ரமிக்கவோ, அத்துடன் போட்டியிடவோ செய்யாமை யென்ற இந்தச் சிறப்புக்களை எப்பொழுதுமே கருத்தில் கொண்டு பார்க்கவேண்டும்.

சர்க்கா சங்கம் கடந்த 25 ஆண்டுகளாக கதர் வேலையை நடத்திவருகிறது. அது வெறும் வாய் வீச்சோடு நில்லாமல் கதரை எவ்வளவு வகையிலும், எவ்வளவு சிறந்ததாகவும் தயாரிக்கலா மென்பதை தானே செய்துகாட்டி வந்திருக்கிறது. ஆனால் இதுவரையில் கதரின் ஒரு பகுதிமட்டுமே வளர்ந்தோங்கி யிருப்பதாக இன்று நாம் உணரத்தொடங்கி யிருக்கிறோம். நாட்டில் குற்றுயிராக சிதறிக்கிடந்த இந்தப் பழைய தொழிலை சங்கம் தேடிக் கண்டுபிடித்து போஷித்து வளர்த்திருக்கிறது. ஆனால் இந்தப் புதிய காலத்தைக் கருதி தொன்று தொட்டு வழங்கி வந்த உபகரணங்களையும், உற்பத்தி முறைகளையும் நாம் முழுவதுமே மாற்றி அமைத்து விட்டோ மென்று கூறுவதற்கில்லை. நாம் இவ்வகையிலும் ஒரு சிறிது செய்திருக்கிறோமென்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆனால் கதரை உற்பத்தி செய்வதிலும், விற்பதிலும் நாம் கவனம் செலுத்திய அளவு இதில் செலுத்த வில்லையென்றே சொல்ல வேண்டும். நாம் இதை முன்னமேயே உணர்ந்திருந்தால் நன்றாயிருந்திருக்கும். ஆனால் கடந்து போனதைக் குறித்து வருந்துவதை விடுத்து இனியும் காலம் தாழ்த்தாமல் இவ்வகையில் நாம் வேண்டுவன செய்ய முற்படவேண்டும். இந்த மகாநாடு இம் முயற்சிக்குப் பெரிதும் உதவும் ஒரு கவியாகு மென்று எதிர் பார்த்து நம் நடவடிக்கைகளை யெல்லாம் இதே நோக்கத்துடன் செய்வோமாக.

இதுவரையில் உபகரணங்களின் பிரச்னையைக் குறித்துத் தத்துவ ரீதியில் என் கருத்துக்கள் சிலவற்றை உங்களுக்குத் தெரிவித்தேன். அதன் நடைமுறை வியாபார பிரச்னையைப் பற்றியும் சில வார்த்தைகள் சொல்ல விரும்புகிறேன்.

உபகரணங்களைத் திருத்தி அமைக்கும் வேலையில்

முன்னேற்றம் ஏற்பட வேண்டுமானால் நமது உபகரண உற்பத்திசாலை ஒவ்வொன்றிலும் இவைகளைப் பற்றிய சோதனைகள் இடையறாமல் நடந்துகொண்டேயிருக்க வேண்டும். இது மட்டுமின்றி, ஒவ்வொரு உற்பத்தி சாலையிலும் செய்யப்படும் சோதனைகள் அவற்றினால் விளைந்த பயன்கள் ஆகியவை மற்ற சோதனைச் சாலைகளுக்கும் தெரியும் வகை செய்ய வேண்டும். உபகரண உற்பத்தி வேலையில் ஈடுபட்டுள்ள ஒவ்வொரு ஊழியரும் தமக்கு ஏற்பட்டுள்ள அன்றாட வேலைகளைக் கவனித்து வருவதோடு உபகரணங்களைப் பற்றிய தமது சாஸ்திரீய அறிவை நேரிடையான அனுபவத்தையும் பயிற்சியையும் கொண்டு பெருக்கினாலல்லது இது சாத்தியமில்லை. இன்று நாம் இம்முறையில் வேலை செய்து வரவில்லையென்று நினைக்கிறேன். எந்தப் புதிய சோதனையையும் பரந்த முறையில் அனுஷ்டித்துப் பார்ப்பதற்கும் பிரசாரம் செய்வதற்கும் நாம் திட்டம் வகுத்து வேலை செய்யவேண்டுமென்பது உண்மையே. திருந்திய உபகரணங்கள் ஏராளமாக உபயோகத்திற்கு வரும் பொருட்டு நமது உற்பத்திசாலைகள் அந்த உபகரணங்களை உற்பத்திசெய்தும் விற்றும் வரவேண்டுவது ஓரளவுக்கு அவசியமேயாகும். ஆனால் நாம் அல்லும் பகலும் உபகரணச் சீர்திருத்தங்களைப் பற்றிச் சிந்திப்பதையே விடுத்து நமது வருமானமும் செலவும் ஒன்றுக்கொன்று ஒத்திருக்கின்றனவா என்பதிலேயே கவனம் செலுத்தி வருவோமானால் இப்பொழுது நமது வஸ்திராலயங்களின் விஷயத்தில் எந்தக் குறையை உணர்ந்து வருகிறோமோ அதே குறை உபகரண உற்பத்திச் சாலைகளிலும் நாம் செய்தவர்களாவோம். சிலவிடங்களில் நடைபெறும் உபகரண உற்பத்தியைப் பார்க்கும் பொழுது அதை நடத்துவோர் அதில் நமக்கு கையைப்

பிடிக்காமல் இருந்தால் போதும் என்பதோடு திருப்தி யடையாமல் தமது பிறமுயற்சிகளில் ஏற்படும் நஷ்டத்தை ஈடு செய்வதற்கும் இதில் லாபம் ஏற்படவேண்டுமென்று முயலுவதாக எண்ணத் தோன்றுகிறது. இம் மாதிரியான மிச்சம் பிடிக்கும் வியாபார நோக்கம் எங்கேனும் புகுமானால் அதனால் கதருக்கும் பெருத்த தீங்கு விளையும். இவ்வாறு செய்தல் சங்கத்தின் கொள்கைக்கு முரணாகையால் நாம் இவ்விஷயத்தில் மிகவும் எச்சரிக்கையாக இருத்தல் அவசியமாகும். எவ்விதமான லாபமும் பெறும் நோக்க மில்லாமல் நமது உபகரண உற்பத்திச் சாலைகளை நடத்துவது எப்படி என்ற விஷயமும் இங்கே நாம் ஆலோசிக்க வேண்டியவைகளுள் ஒன்றாகும். இதன் பொருட்டு நாம் எந்த விதிகளையும் வரம்புகளையும் ஏற்க வேண்டும் என்பதைப் பற்றிச் சிந்திக்க வேண்டும்.

சிலர் சங்கம் இந்த உபகரண உற்பத்தி வேலையை எடுத்துக்கொள்ளாமல் இருப்பதே நல மென்று கருதுகிறார்கள். அவர்கள் சிறந்த மாதிரிஉபகரணங்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு வேண்டிய முயற்சிகளைச் செய்து அதில் வெற்றி யேற்பட்டவுடன் அந்த மாதிரிகளை மக்களிடம் கொடுத்து, அவைகளைப் போல் ஏராளமாக உற்பத்தி செய்யும் வேலையை அவர்களிடம் விட்டுவிட வேண்டுமென்று கூறுகிறார்கள். சங்கம் இவ்வாறு செய்யாவிட்டால் நமது ஊழியர்கள் வியாபாரத்திலிறங்கி லாபம் சம்பாதிப்பதிலேயே கவனம் செலுத்துவார்களே தவிர உபகரணச் சீர்திருத்தம், சோதனை ஆகிய மூலக் கொள்கைகளையும், முக்கிய வேலைகளையும் கவனிக்கத்தான் மாட்டார்கள் என்பது அவர்களுடைய கருத்து. இதைக் குறித்து நாம் சிந்திக்கத் தேவையில்லை. நமது வேலைகளில் சிற்சில விடங்களில் வியாபாரப் போக்கு காணப் படுவதனாலும், சோதனை முயற்சிகளில் சோர்வு தென்

படுவதனுலுமே அவர்கள் இவ்வாறு கூறுவதற்கு இடமேற்படுகிறது. நானே, திட்டப்படி உபகரண உற்பத்தியைச் செய்து வருவதனல் சோதனை முயற்சிகள் எவ்வகையிலும் தடைப் படுவதற்கு இடமில்லை யென்றே நம்புகிறேன். ஆனல் நமது நோக்கமும் போக்கும் சரியாக அமைய வில்லையானல் நமது வேலை தடைப்படு மென்பதிலும் சந்தேக மில்லை. நம்முன் உள்ள பிரச்னை நமது முன்னேற்றத்திற்கு எது உதவக் கூடியதோ அதையே தடையாகக் கருதி அகற்றி விடுவதா அல்லது நமது நோக்கத்தையும் போக்கையும் திருத்தி அமைத்துக் கொண்டு விழிப்புடன் வேலை செய்வதா என்பதே யாகும். இரண்டாவதாக, நாம் இன்று ஒவ்வொருவரையும் நூற்கும் படி சொல்கிறோம். அவர்கள் ஒவ்வொருவரிடமும் தமக்குத் தேவையான உபகரணங்களையும் தயாரித்துக் கொள்ளும் படி சொல்ல முடியாது. அவைகளை தயாரித்துக் கொடுக்கும் பொறுப்பை இப்பொழுதைக்கு நாம் தட்டிக் கழிப்பதற்கில்லை. ஆங்காங்கு தேவையான உபகரணகள் அந்தந்த இடத்திலேயே உற்பத்தி செய்யப்படும் காலம் வரலாம். ஆனல் இன்றோ நாம் இவ் வேலையைச் செய்தே ஆகவேண்டும். ஆனல் இதைச் செய்யும் பொழுது இதன் மூலமாக லாபம் சம்பாதிக்கும் எண்ணம் நமக்குச் சிறிதும் உண்டாகக்கூடாது.

இன்னும் சிலர் உபகரண உற்பத்தி முழுவதையுமே சங்கமே ஏற்றுச் செய்ய வேண்டுமென்று சொல்லுகிறார்கள். சில கிளைகளும் தம் மாகாணத்திற்குத் தேவையான உபகரணங்கள் அனைத்தையும் தாமே உற்பத்தி செய்ய வேண்டுமென்று விரும்புகின்றன. ஆனல் நாம் அவ்வாறு செய்வதற்குமில்லை. இவ்வகையில் நாம் முயற்சி செய்யவும் தேவையில்லை. எல்லா இடங்களிலும் சங்கம் உற்பத்திசாலைகளை அமைப்பது நடக்கக் கூடியதல்ல.

ஒரே இடத்தில் உற்பத்திசாலையை அமைத்து அங்கிருந்து மாகாணத்திற்குத் தேவையான உபகரணங்கள் அனைத்தையும் தயாரித்து அனுப்புவதும் கதரின் மூலக் கொள்கையுடன் முரண்படுவதாகும். ஆகவே நாம் மத்திம மார்க்கத்தைக் கடைப் பிடிக்க வேண்டும். நாம் நம்மிடமுள்ள தலை சிறந்த ஆற்றல் மிக்க ஊழியர்களை யெல்லால் உபகரண வேலையில் ஈடுபடுத்தி சோதனைகளும் திருத்தங்களும் புதிது புதிதாகச் செய்யத் தூண்டிக்கொண்டிருப்பதுடன் அவைகளை யொட்டி நம்மால் முடிந்த அளவு உற்பத்தியும் செய்து வரவேண்டும். அவை மிகப் புதிய முறையில் அமைந்தவை யாகவும் குற்றம் குறை யெதுவும் இல்லாதவை யாகவும் கூடியவரையில் குறைந்த விலைக்குக் கிடைப்பவையாகவும் இருக்கவேண்டும். மக்கள் இம்மாதிரியான உபகரணங்களை தாமே உற்பத்தி செய்ய முன் வருமிடங்களிலெல்லாம் நாம் அவர்களுக்கு வழி துலக்கவும் பயிற்சி யளிக்கவும் சித்தமாயிருக்கவேண்டும். இதற்கென நாம் செய்ய வேண்டியவைகளைக் குறித்தும் நாம் இம் மகாநாட்டில் சிந்திக்க வேண்டும். குறைந்த செலவில் சிறந்த உபகரணங்கள் அமைப்பது எப்படி யென்ற விஷயத்தைக் குறித்து அதில் அனுபவமுள்ள நமது மற்ற நண்பர்கள் கூறக்கேட்கப் போகிறீர்களாகையால் நான் அதைக் குறித்து அதிகமாக எதையும் கூற விரும்பவில்லை.

இறுதியில் ஒரு முக்கியமான விஷயத்தை உங்கள் கவனத்திற்குக் கொண்டுவர விரும்புகிறேன். இப்பொழுது சர்க்கா சங்கம் கதர் உற்பத்தியில் குறைவாகவும், உடை சுய தேவைப் பூர்த்தியில் அதிகமாகவும் கவனம் செலுத்த விரும்புகிறது. இதன் பொருட்டு மற்ற விஷயங்களோடு கூடவே உபகரணங்களையும் விசேஷமாக கவனிக்க வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டிருக்கிறது.

ஆனால் நமது கிளைகளில் உள்ள முக்கியஸ்தர்கள் இன்னும் இவ்விஷயத்தில் போதிய கவனம் செலுத்திய தாகத் தெரியவில்லை. பல விடங்களில் உள்ள திறமை வாய்ந்த ஊழியர்களை கதர் உற்பத்திவேலையிலிருந்து மாற்றி உபகரண உற்பத்தியில் ஈடுபடும்படி நம்மால் செய்யவே இயலவில்லை. இவ்வாறு மாற்றிய இடங்களி லும் ஊழியர்களுக்கு இப்புதிய வேலையில் பழைய உத் சாகம் இல்லையென்பதும் வெளியாகியிருக்கிறது. இந் நிலைமையையும் நாம் சீர்திருத்தியாக வேண்டும்.

## 4. ஊழியரின் கடமைகள்

[ தோத்ரே ]

நான்கு வருஷங்களுக்கு முன் கதர் போதனை சமிதி யில் நாம் போதனைத் திட்டம் வகுத்த சமயத்திலேயே நான் உபகரணங்களைப் பற்றிய போதனையை வற்புறுத்தி னேன். பிறகு உபகரண ஊழியரின் பயிற்சித் திட்டம் வகுக்கப்பட்டு சேவாகிராமத்தில் அதைப் போதிப்பதற்கு ஏற்பாடும் செய்யப்பட்டது. நாடெங்கும் கதரைப்பரப்ப வேண்டுமானால் ஒவ்வொரு மாகாணத்திலுமட்டுமல்லாமல் தனித்தனி ஜில்லாவிலும்கூட உபகரணத் தொழிற் சாலையை அமைத்து நடத்த வேண்டியிருக்கும். இன்று இந்தியா முழுவதிலுமே 10 - 20 உபகரண உற்பத்தி சாலைகளே இருக்கின்றன. அவைகளால் இப்பொழுது நாட்டில் ஏற்பட்டுள்ள உபகரணத் தேவையை பூர்த்தி செய்ய இயலவில்லை. உங்களுக்குத்தான் மாளவியஜியைத் தெரியுமே. அவர் தொடங்கும் எந்த வேலையுமே பிரம்மாண்டமானதாகவே இருப்பது வழக்கம். அவர் 1921-ல் நாட்டில் ஒரு கோடி ராட்டைகளை சுற்றச் செய்யவேண்டி திட்டமொன்றை வகுத்தார். இத்தனை

ராட்டைகளை தயாரிப்பது எப்படி என்று நாம் அப்பொழுது அவரிடம் சொன்னேம். 25 வருஷங்களுக்கு முன் உபகரணங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு நாம் ஏற்பாடு எதுவும் செய்திருக்கவில்லை. இன்றே இவ்வகையில் நாம் ஓரளவு முன்னேறி யிருக்கிறேமென்றே சொல்ல வேண்டும். ஆனல் இப்பொழுதுள்ள தேவையை கருதும் பொழுது இது போதுமானதல்லவென்றே சொல்ல வேண்டும். இந்த மகாநாட்டில் ஜில்லாவுக்கு ஜில்லா உபகரணச்சாலைகள் அமைத்து நடத்துவதைப்பற்றி நாம் ஆலோசிக்க வேண்டும். அதற்குத் தேவையான ஊழியர்களைத் தயாரிக்கவும் நாம் திட்டம் வகுக்க வேண்டும்.

இப்பொழுது ஒவ்வொரு மாகாணத்திலும் உபகரணச் சாலைகள் நடந்துவருகின்றன. ஆனல் அவைகள் எல்லாம் ஒரேமுறையைப் பின்பற்ருமையினல் அவைகள் உற்பத்தி செய்யும் உபகரணங்களும் ஒரேமாதிரியாக அமைந்திருக்கவில்லை. வெவ்வேறு சாலைகளில் தயாராகிவரும் ராட்டுகள் வெவ்வேறு மாதிரியாக இருப்பதோடு அவைகளின் விலைகளும் வேருக இருக்கின்றன. சபர்மதி பெட்டிராட்டின் விலை ரூ 7 என்ருல் திருப்பூர் பெட்டி ரூ 12 ஆக இருக்கிறது. இந்த வித்தியாசம் ஏன்? அவைகளின் அமைப்பிலும் வேற்றுமை யிருப்பதைக் காண்கிறேம். இவைகளிலெல்லாம் நாம் ஒரே முறையைப் பின்பற்ற முடியுமா முடியாதா என்பதைப் பற்றி சிந்திக்கவேண்டும்.

* * * * *

மகாநாடு இப்பொழுது முடிவுறப்போகிறது. ஏற்கெனவே தீர்மானித்திருந்ததைவிட ஒரு நாள் அதிகமாகவே நாம் இங்கு கூடி நடவடிக்கைகளை நடத்தியிருக்கிறேம். நான் என் ஆரம்பப் பேச்சில் உபகரண உற்பத்தி வேலையில் நாம் அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டுமென்றும் எனக்குப் பல வருஷங்களாகவே இவ்வெண்ணம் இருந்து

வந்ததென்றும் குறிப்பிட்டேன். இம்மாதிரியான மகாநாடு ஒன்றைக் கூட்டுவதுவற்றியும் நான் வெகு காலமாகவே நினைத்திருந்தபோதிலும் பல இடையூறுகள் குறுக்கிட்டமையால் அது இதுவரையில் ஈடேறவில்லை. இன்று இது நிறைவேறுவதைப் பார்த்து எனக்கு மிகுந்த மகிழ்ச்சியுண்டாகிறது. மகாநாடு கூட்டுவதென்ற எண்ணம் எழுந்து அதைப் பற்றிப் பேசப்பட்ட காலத்தில் நமது ஊழியர்கள் சிலருக்கு மகாநாட்டில் நாம் என்ன செய்யப் போகிருேமென்பதே விளங்கவில்லை. சாதாரணமாக, நடக்கப் போகும் விஷயமொன்றைக் குறித்து நாம் இன்ப மயமான கற்பனைகள் ஏதேதோ செய்து கொள்வதும் அவைகளை கிரியாம்சையில் செய்யும்பொழுது பிள்ளையார் பிடிக்கப் போய் குரங்காய் முடிவதும் நாம் அனுபவத்தில் கண்ட விஷயமாகும். ஆனால் இந்த மகாநாட்டைப் பற்றிய வரையில் நாம் எதிர்பார்த்திருந்ததைவிட எவ்வளவோ மடங்கு அதிகச் சிறப்புடன் இது நடந்திருக்கிறதென்று நிச்சயமாய்க் கூறலாம். நான் புனைந்து கூறவில்லை, மகாநாடு முடியவிருக்கும் இந்த சமயத்தில் என் உள்ளத்திலெழும் எண்ணங்களை அப்படியே உங்களுக்குத் தெரிவிக்கிறேன். நீங்கள் எல்வளவு ஆவலுடன் நடவடிக்கைகளில் கலந்து கொண்டீர்கள்! சென்ற 3 நாட்களாக சேர்ந்து அமர்ந்து இம்மகாநாட்டின் நடவடிக்கைகளில் கலந்து கொண்டதனுல் நம்மிடையே இயற்கையாகவே தோன்றியுள்ள நட்பின் தொடர்பு என்றென்றும் அறுமல் இருந்துவர வேண்டுமென்பது என் விருப்பம். இம்மாதிரியான மகாநாடுகள் இனி பலமுறை கூடவேண்டுமென்றும் இப்பொழுது வரமுடியாமலிருந்து விட்டவர்கள் இனி நடைபெறவிருக்கும் மகாநாடுகளுக்கு வரவேண்டுமென்றும் நான் ஆசைப்படுகிறேன்.

உபகரண உற்பத்தியைப் பற்றி இங்கே எத்தனையோ

வகையான சர்ச்சைகள் நிகழ்ந்தன. அவைகளின் சாரம் தான் என்ன? ஆதாரக் கல்விச்சங்கத்தின் குழந்தைகளை அழைத்துக்கொண்டு மகாநாட்டின் நடவடிக்கைகளைப் பார்க்கும் பொருட்டு சிறிது நேரம் வந்திருந்த ஸ்ரீமதி ஆசா தேவிஜி என்னிடம் "உங்கள் பேச்சுக்களை கவனித்ததிலிருந்து நீங்களெல்லோரும் நகரங்களைக் குறித்தே அல்லவோ எல்லாம் செய்து வருவதாகத் தோன்றுகிறது" என்று சொன்னார். ஸ்ரீ கிருஷ்ணதாய்பாயும் தம் முன்னுரையில் உபகரண உற்பத்தி செய்வதில் நமது நோக்கம் எப்படி யிருக்க வேண்டுமென்பதைக் குறிப்பிட்டார். நாம் நமது பொறுப்பை நன்கு உணருகிறோம். ஸ்ரீ விநோபாஜியை இங்கே அழைத்து வந்ததற்கே காரணம் இது வல்லவா? அவர் உபகரண உற்பத்தியைப்பற்றிக் தெளிவான சில கருத்துக்களை நம் முன் தெரிவித்ததோடு நம்மிடமிருந்தும் அவர் சில விஷயங்களை எதிர்பார்த்தார். அவருக்கும் எனக்கும் உள்ள நெருங்கிய தொடர்பு காரணமாக என் மனதிலிருந்த எண்ணங்களை அவர் முன்னிலையில் அப்பொழுது வெளியிட இயலவில்லை. இப்பொழுதும் அவைகளை மனதிலேயே வைத்திருப்பது சாத்தியமாயில்லை. ஸ்ரீ விநோபாஜி நமக்குக் காட்டிய வழியில் செல்வதற்கு நாம் முயற்சி செய்யத் தவற மாட்டோம் என்று அவருக்கு உறுதி கூற விரும்புகிறேன்.

விநோபாஜி இன்னும் பல விஷயங்களை எடுத்துக் கூறினார். "பவர்" அல்லது சக்தியில் நமக்குள்ள மோஹத்தைக் குறித்துப் பேசும்பொழுது அதை நாம் எந்த வரம்புகளுக்குள் வைத்திருக்க வேண்டுமென்பதைக் கூறினார். இன்று பவர் அல்லது மின்சாரம் பெரும்பாலும் நகரங்களிலேயே வழங்குகிறது. ஸ்ரீ விநோபாஜி கூறிய விதியின்படி நகரங்களைப்பற்றிய வரையில் அதை உபயோகித்து வரலாம்.

உபகரண உற்பத்தி ஊழியர்களின் லக்ஷ்யம் கிஸான், அல்லது பெட்டி ராட்டைத் தயாரிப்பதோடு நிறுத்துவ தல்ல; நாம் வருங்கால இந்தியாவை அமைக்கும் விச்வகர் மாக்களென்று காந்திஜி சொல்லுகிருர். நம்முடைய இயக்கம் ஒவ்வொன்றிலும் சமூக நிர்மாணத்தின் தத்துவங் களெல்லாம் அடங்கியே இருந்து வந்திருக்கின்றன. நாட்டின் வருங்காலத்தைப் பற்றி நாம் செய்துவரும் கற்பனைக்கு ஒத்த முறையில் நாம் உற்பத்தி செய்யும் உப கரணங்கள் அமையவேண்டும். நாம் சோதனைகள் செய் வோம், ஆராய்ச்சிகள் நடத்துவோம், கணக்கெல்லாம் போட்டுப் பார்ப்போம். ஆனால் இவையெல்லாம் அந்த வருங்கால இந்தியாவுக்குப் பயன்படுபவையாக இருக்க வேண்டும். நாம் இங்கே நடத்திய சர்ச்சைகள் கொஞ்சமா? நாம் இந்த கூண்டில் புகுந்தவர்கள் 2 நாள் முழுதும் வெளியில் தலையைக் காட்டவேயில்லை! இன்னும் எத்த னையோ விஷயங்கள் பாக்கியிருக்கின்றன. உபகரண உற் பத்தியை வரையறை செய்வதையே எடுத்துக் கொள் வோமே. ஒருகாலத்தில் ஒரு சிறிய சக்கரம் வேண்டு மென்ருலும் சபர்மதிக்கு எழுதித்தருவிக்க வேண்டியதாக இருந்தது. பலவருஷங்களுக்குப் பிறகு இங்கே வார்தாவிலும் ஓரளவு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. அது சிறிது சிறிதாக வளர்ந்து ஒரு சம்பூர்ண உற்பத்திசாலை யாகிவிட்டது. ஆனால் மற்ற மாகாணங்களின் நிலைமை யென்ன? நாம் ஜில்லாவுக்கு ஜில்லா உபகரண உற்பத் திக்கு ஏற்பாடு செய்ய வேண்டுமென்று சொல்லிக்கொண் டிருந்த போதிலும் ஒரு மாகாணத்திற்கு ஒரு உற்பத்தி சாலையென்ற விகிதத்தில் கூட இன்னும் ஏற்பாடாக வில்லை. துணி உற்பத்தியை போதிப்பதற்காக நாம் கடந்த சில வருஷங்களாக முயற்சி செய்து வருகிறோம். அதில் நமக்கு ஓரளவு வெற்றியும் கிடைத்திருக்கிறது. உப

கரண உற்பத்திவேலையும் இம்மாதிரி எவ்வளவோ செய்தாக வேண்டும். இதிலும் நாம் நம் முழுத் திறமையையும், அறிவையும் ஈடுபடுத்தியாகவேண்டும். எங்கேனும் உபகரணச் சாலையொன்று அமைக்க முற்படும்பொழுது எப்பொழுதுமே ஒரு விஷயம் குறுக்கிடுவதைக் காண்கிறோம். பூனாவில் நாம் உற்பத்திசாலை யொன்று ஆரம்பிக்க எண்ணியபொழுது நண்பர்கள் நமக்கு ஒரு எச்சரிக்கை செய்தார்கள்: "இப்பொழுது ஏதோ ராட்டைகளுக்கு மிகுந்த கிராக்கியிருப்பதாகத் தோன்றுகிறது. உற்பத்திசாலை அமைந்து அதிலிருந்து ஏராளமான ராட்டைகள் உற்பத்தியாகிக் குவியத்தொடங்கியதும் அவைகளை வாங்குவதற்கு ஆளைத் தேட வேண்டியிருக்கும். அப்பொழுது நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள்? உற்பத்தியை நிறுத்தி வைத்தபோதிலும் அதில் ஈடுபட்டிருந்த தொழிலாளர்களுக்கு என்ன வேலை கொடுக்க முடியும்" மென்று கேட்டார்கள். அவர்கள் கூறிய ஆலோசனை என்னவென்றால் மற்றத் தொழிற்சாலைகளில் நடைபெறுவது போன்று நமது உற்பத்திசாலையிலும் மோட்டார் செப்பனிடுதல், மேஜை - நாற்காலி முதலியவைகளைச் செய்தல் ஆகியவை செய்யலாமென்பதாகும். நம்முடைய உற்பத்திசாலையின் நோக்கமும் இப்படி யிருக்க வேண்டுமா? நாம் இவ்வாறு செய்ய நேருமானால் நம்முடைய அறிவு ஒரு சல்லி பெறுமென்று சொல்லுவேன். நான் இதைக் குறிப்பிட்டதற்குக் காரணம் இன்னும் எத்தனையோ விஷயங்களைக் குறித்து நாம் ஆலோசிக்க வேண்டியிருக்கிறது என்பதைத் தெரிவிப்பதேயாகும்:

இங்கே நாம் கூடி நடத்திய ஆலோசனைகள், சர்ச்சைகள் ஆகியவற்றை இனியும் தொடர்ந்து நடத்திவர வேண்டுமென்று மீண்டும் கூற விரும்புகிறேன். இங்கே நடைபெற்றவைகளைக்குறித்துவைத்து பிரசுரிக்க வேண்டு

மென்று நான் சர்க்கா சங்கத்தின் காரியாலயத்தாரைக் கேட்டுக் கொள்கிறேன். இங்கே கூடி யிருப்பவர்களும் அவரவர் செய்துவரும் வேலைகளில் ஏற்படும் அநுபவங் களைக் குறித்துவைத்து இங்கே அவ்வப்பொழுது அனுப்பி வரவேண்டுமென்றும் காதி ஜகத் பத்திரிகைக்கு உப கரணங்களைப் பற்றிய கட்டுரைகளை அனுப்பிவரவேண்டு மென்றும் கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

காந்தி ஜயந்தியில் செய்யவேண்டிய வேலைகளுள் உபகரணங்களைச் செப்பனிடுதல் என்று ஒரு வேலை சேர்க் கப்பட்டிருப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். நமது ஊழி யர்கள் தாம் உள்ள இடங்களில் தமக்கு அக்கம் பக்கத்தி லுள்ள சுயதேவைப் பூர்த்தியாளர்களின் உபகரணங் களைச் சென்று பார்த்து, அதில் செய்யவேண்டிய திருத்தங் களைச் செய்துகொடுத்து உபகரணங்களை கையாளவேண் டிய சரியான முறையைப் போதிக்கவேண்டும் என்பதே அதை ஜயந்தி வேலைத்திட்டத்தில் சேர்த்ததற்குக் காரண மாகும். ஜயந்தி வேலைத்திட்டத்தை நிறைவேற்றுவதன் மூலமாக உபகரண உற்பத்தி சாலைகளின் ஊழியர்கள் எத்தனையோ விஷயங்களைக் கற்றுக்கொள்ள முடியும். இவ்வாரத்தில் உற்பத்தியை நிறுத்திவிட்டு அனைவரும் இதையே கவனித்தல் நலமாகும்.

நீங்கள் இங்கே வரும்பொழுது உடன் கொண்டு வந்த உபகரணங்களெல்லாம் இங்கே கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டன. இதனால் பலருக்கும் பெருத்த பயன் ஏற்பட்டது. கண்காட்சியைக் கண்டு விநோபாஜி பெரி தும் மகிழ்ந்தார். ஒவ்வொரு மாகாணத்திலும் நடை பெறுவதைப் பார்ப்பதற்கும், கற்பதற்கும் இந்தக் கண் காட்சி உதவியது. பல்வேறு மாகாணங்களிலும் உள்ள உற்பத்தி சாலைகளைச் சென்று பார்த்துத் தேவையாள ஆலோசனைகளைக் கூறுவதற்காக சர்க்கா சங்கம் பாவு

சாகேபை அனுப்பி வைத்தது உங்களுக்குத் தெரிந்திருக்கும். அவர் அதன்படி சில மாகாணங்களுக்குச் சென்று திரும்பியபின் கூறியதென்னவென்றால், "நான் சென்ற விடங்களில் ஏதேனும் சொல்லிக்கொடுக்க முடிந்ததோ என்னவோ சொல்வதற்கில்லை. ஆனால் நான் பல விஷயங்களைக் கற்க முடிந்தது என்பதில் சந்தேகமில்லை." என்பதாகும். இதில் உள்ள கருத்தென்னவென்றால் பல விடங்களிலும் உபகரண உற்பத்திக்காக நடைபெறும் முயற்சிகளைப் பார்த்துத் தெரிந்து கொள்ளுதல் மிகவும் அவசியமாகும். இங்கே தானாகவே அமைந்துவிட்ட இக்கண்காட்சியை ஸ்திரமாக அமைத்து வைக்கவேண்டுமென்று நினைக்கிறேன். இங்கே வைக்கப் பட்டுள்ளவைகளில் சில பெரிதும் வியக்கத்தக்கவை. அவைகளில் சிலவற்றிற்கு பரிசு அளிப்பதென்று செய்யப்பட்ட முடிவை யொட்டி கர்நாடகத்தைச் சேர்ந்த (வர்கேடி) ஸ்ரீ ராமாசாரியி னுடைய மடிப்பு ராட்டுக்கு ரூ 30 ம், பாயி விஷ்ணுவி னுடைய டெஸ்டிங் மிஷின் (நூல் சோதனை யந்திரம்) க்கு ரூ 30 ம் பரிசளிக்கப்பட்ட தென்பதை தெரிவிக்க எனக்கு மிகுந்த மகிழ்ச்சி யுண்டாகிறது.

## 5. அமைப்பும் மதிப்பும்

[ துவாரகாநாத் லேலே ]

நான் அகில பாரத சர்க்கா சங்கத்தில் சுமார் 2½ வருஷங்களாக வேலைசெய்து வருகிறேன். இதற்குள் சங்கத்தின் 7-8 கிளைகளைப் பார்வையிட எனக்கு சந்தர்ப்பம் வாய்த்தது. இந்தக் கிளைகளிலெல்லாம் எனக்குப் பார்க்கக் கிடைத்தவைகளுள் உபகரணங்களைப் பற்றிய செய்தியை மட்டும் உங்களுக்குத் தெரிவிக்க விரும்புகிறேன்.

நான் சொல்லப் போவதெல்லாம் லேத் அல்லது யந்திரக்கடைசல் கருவியைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் பெட்டிராட்டு, கிஸான்ராட்டு, தக்ளி ஆகியவற்றைப் பற்றியே தவிர வெகுகாலமாக உபயோகத்திலிருந்துவரும் நிற்கும் ராட்டு, தறி ஆகியவைகளுக்குப் பொருந்த மாட்டா. அந்தப் பழைய ராட்டுகளும் தறிகளும் இது வரையில் பரவல் முறையில் அந்தந்த கிராமங்களிலேயே ஆங்காங்குள்ள தொழிலாளர்களைக் கொண்டு செய்யப் பட்டு வருகின்றன, நாமும் அவைகளைத் தயாரிக்க வேண்டு மானால் அதே முறையில் தயாரிக்க வேண்டுமே தவிர எவ்வகையிலும் மாற்றத் தேவையில்லை. அவைகளில் திருத்தமேதேனும் செய்யவேண்டுமானால் தொழிலாள ரிடம் அதைத் தெரிவித்துத் தேவையான திருத்தங்களையும் செய்வித்துக் கொள்ளலாம். ஆனால் பெட்டி, கிஸான் ராட்டுகளும், உலோக தக்ளி முதலியவையும் நாம் புதி தாகக் கண்டு பிடித்தவை. அவைகளை நாம் குறிப்பிட்ட நோக்கங்களுடன் கண்டு பிடித்திருக்கிறோ மாகையால் அவைகளின் மூலமாக நாம் எதிர்பார்க்கும் சில விஷயங் களும் நிறைவேறுவதா யிருக்க வேண்டும். இப்பொழுது இந்த உபகரணங்களை எல்லாத் தொழிலாளிகளும் செய்து விட முடியாது. இதற்கு கடைதல் யந்திரம் தேவை. அதை வாங்குவதற்கோ முதல் வேண்டும். சமீப காலம் வரையில் இந்தப் புதிய உபகரணங்கள் இந்தியாவிலேயே 2 இடங் களில் மட்டுமே தயாரிக்கப்பட்டு வந்தன. ஆனால் இப் பொழுதோ சங்கத்தின் பல கிளைகளில் இவை செய்யப் படுகின்றன. இது ஒரு வகையில் மகிழ்ச்சிக்குரிய விஷய மாயினும் சங்கத்தின் பல கிளைகளிலும் தயாராகும் ராட்டுகள் அமைப்பிலோ விலையிலோ ஒரே மாதிரியாக இருக்கவில்லை. ஆரம்ப காலத்தில் நாம் இவ்வேற்று மையைப் பொருட்படுத்தா திருந்திருக்கலாமாயினும், இப்

பொழுது இவைகளை ஒரு வரையறைக்குக் கட்டுப்பட்டு நடைபெறச் செய்யவேண்டிய சமயம் வந்துவிட்டதென்றே சொல்லவேண்டும்.

இன்று நமது உபகரண உற்பத்தி விசித்திரமான நிலைமையில் இருக்கிறது. மாகாணத்திற்கு மாகாணம் அவைகளின் அமைப்பில் வேற்றுமை இருப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், ஒரே மாகாணத்திலுள்ள 2 உற்பத்தி சாலைகளின் உபகரணங்களும் ஒரே மாதிரியாக இல்லை. நமது மாகாணத்தையே எடுத்துக் கொள்வோம். நால்வாடி உபகரண உற்பத்திசாலையின் பெட்டிராட்டின் உருவத்திற்கும் புனு உற்பத்தி சாலையின் ராட்டுக்கும் வெளியில் பார்ப்பதற்கு வேற்றுமை காணப் படுவதோடு நில்லாமல் உள்ளிலும் வித்தியாசங்கள் காணப்படுகின்றன. நால்வாடி அல்லது மூலில் தயாரான விசைச் சக்கரத்தை புனுவில் தயாரான அச்சில் சரியாகக் கோர்க்க முடியுமென்று நாம் எண்ணினோமானால் அது தவறாக முடியும். தக்ளிகளும் பலவிடங்களில் பலவிதமாகக் காணப்படுகின்றன. மற்ற உபகரணங்களின் நிலைமையும் இவ்வாறே இருக்கிறது. இந்த நிலைமையை இனி மாற்றியாக வேண்டும்.

விலையைக் கருதும் பொழுதும் அராஜகம் காணப்படுகிறது. ஒரே கிளையின் பார்வையிலுள்ள 2 உபகரண உற்பத்தி சாலைகளில் தயாராகும் ஒரே வகை உபகரணத்திலேயே இந்த வேற்றுமையைக் காணலாம். மகாராஷ்டிரத்தைச் சேர்ந்த மூல் உற்பத்தி சாலையில் பெட்டிராட்டு ரூ. $8\frac{1}{2}$ க்கு விற்க, ஏகத்பூர் உற்பத்திசாலையிலோ ராட்டின் விலை ரூ. 11 வாக இருக்கிறது. கிஸான் ராட்டும் ஒரு இடத்தில் ரூ. $4\frac{1}{2}$ க்கும் மற்றொரு இடத்தில் 6 ரூபாயாகவும் இருக்கிறது. கதிரைப் போன்ற சுலபமாகக் கிடைக்கக்கூடிய கருவி ஓரிடத்தில் 4 அணாவுக்கும் வேறு

சிலவிடங்களில் 6 6½ அணுவுக்கும் விற்பதைக் காண்கிறோம். பட்டை சுருட்டி, வில்குழவி, பஞ்சுமணை, வில் ஆகியவற்றின் விலைகள் ஒரு இடத்தில் இருப்பதற்கும் வேறொரு இடத்தில் இருப்பதற்கும் 2 மடங்கு வரையில் வித்தியாசமாயிருக்கிறது. இந்த வேற்றுமைக்கு வெவ்வேறு இடங்களில் அளிக்கப்படும் கூலிகளில் உள்ள வித்தியாசமும், வேலைப்பாட்டில் உள்ள வேற்றுமையும் மூலப் பொருளின் விலைகளில் உள்ள ஏற்றத்தாழ்வும் காரணங்களென்று கூறப்படுகிறது. இவைகளை யெல்லாம் பற்றி இம் மகாநாட்டில் நாம் நன்கு ஆலோசிக்க வேண்டும்.

இதுவரையில் எது எவ்வாறு நடந்திருந்த போதிலும் இனிமேலாயினும் உபகரணங்களின் உற்பத்தியைப் பற்றிய நமது நோக்கத்தை வரையறை செய்து கொண்டாகவேண்டும். உபகரண உற்பத்தியை நாம் பெருக்கி வருகிறோம். அதற்கு முன்னமேயே அதில் நாம் பின்பற்ற வேண்டிய கொள்கையைத் தீர்மானித்துக் கொள்ள முடியுமானால், வருங்காலத்தில் அதனால் நமக்குப் பெருத்த உதவி ஏற்படுவது சாத்தியமாகும். பள்ளிக்கூடங்களில் நூற்புப் போதனை தொடங்கப்பட விருப்பதால் உபகரணங்களுக்குப் பெருத்த தேவை யேற்படப் போகிறது. நாம் அந்தத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய இயலவில்லையானால் யந்திர சாலைகள் அந்த நிலைமையில் பெருத்த பயன் பெறுவது சாத்தியமாவதோடு உபகரண உற்பத்தியில் நமக்கும் நம்மைப் போன்ற பிற ஸ்தாபனங்களுக்கும் இருந்துவந்த ஏகபோக உரிமை இல்லாமல் போய்விடும். அந்த உரிமை போய்விடுமேயென்று நாம் வருந்தத் தேவையில்லை யென்றாலும், யந்திரசாலைக் காரர்கள் தம் இஷ்டம் போல் உபகரணங்களைத் தயாரித்து தமக்குத் தோன்றிய விலைக்கு விற்க முற்பட்டு விடுவார்கள் என்பதைக்

குறித்து நாம் வருந்தாமல் இருக்க முடியாது. ஆகவே நாம் விழிப்பு எய்துதல் அவசியமாகும். நாம் கட்டுப் பாடுடன் நமது உற்பத்தி சாலைகளில் காணப்படும் ஒழுங்கின்மையை கூடியவரையில் போக்க முயலவில்லை யானால் உபயோகமில்லாத உபகரணங்கள் மலிந்து கொள்ளை லாபம் பெறும் முயற்சியும் வளருவதற்கு இட முண்டாகிவிடும். இன்றில்லையானால் நாளையேனும் நமது உற்பத்திசாலைகளைத் திருத்த முடியுமென்ற நம்பிக்கை நமக்குண்டு. ஏனெனில் நாம் அவைகளை சொந்தலாபம் கருதி நடத்தி வரவில்லை. தனி நபர்களால் சொந்த லாபம் கருதி நடத்தப்படும் உற்பத்திசாலைகளைச் சீர்திருத்துவதோ விலைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதோ சாத்தியமில்லை. இன்று அத்தாட்சி பெறாத கதர் இருப்பதைப் போலவே உபகரண உற்பத்தியும் சொந்த லாபத்திற்கு உகந்த கருவியாகி விடும். நாம் அந்த நிலைமை ஏற்படும்படி செய்யக் கூடாது. நாம் நமது கொள்கையை நிர்ணயித்துக்கொண்டு அதன்படி வேலைசெய்யத் தொடங்கி விடுவோமானால் அத்தகைய நிலைமையே ஏற்படாது.

பம்பாய் சர்க்கார் செய்துள்ள வேலை, இம்முறையில் நமக்கு ஊக்கமளிப்பதாகும். அது பள்ளிக்கூடங்களில் நூற்புப் போதனைக்கு ஏற்பாடு செய்திருப்பதோடு சர்க்கா சங்கத்தார் ஒப்பும் உபகரணங்களையே வாங்கவும் தீர் மானித்திருக்கிறது. ஆனால் நாம் ஒரே முறையை அனு சரித்து நடந்து கொள்ளாமையால் பம்பாய் மாகாணத்தில் அடங்கியுள்ள நமது மகாராஷ்டிர, குஜராத், கர்னாடகக் கிளைகள் விற்றுவரும் விதவிதமான உபகரணங்கள் வெவ் வேறு விலைக்கு சர்க்காரிடம் போய்ச் சேருகின்றன. அவை களைப் பார்க்கும் சர்க்கார் அதிகாரிக்கு ஒரே சங்கத்தார் தயாரித்து அனுப்பும் இந்த உபகரணங்களிடையே

இத்தனை வேற்றுமை ஏனோவென்ற சந்தேகம் எழுவது இயற்கையே யல்லவா?

ஆகவே இந்த மகாநாட்டில் கூடியுள்ள உபகரண விற்பன்னர்கள் ஒவ்வொரு உபகரணத்திலும் குறைந்த பக்ஷம் இருக்க இருக்கவேண்டிய சிறப்பியல்புகள் எவை யென்பதைக் குறித்து ஆலோசனை செய்து முடிவுசெய்ய வேண்டுமென்று நான் வேண்டிக் கொள்கிறேன்.

நாம் முடிவு செய்ய வேண்டிய 2 வது விஷயம் என்னவென்றால், ஒரு நாளில் ஒரு தொழிலாளி குறிப் பிட்ட கருவியின் மூலமாக எவ்வளவு பொருளை உற்பத்தி செய்யவேண்டும் என்பதாகும். அதாவது உபகரண உற்பத்தியையும் நாம் கணக்கெடுத்து வரையறை செய்ய வேண்டும்.

3 வது விஷயம் தயாரான உபகரணங்களின் விலை யில் நிர்வாகச் செலவுக்காக எவ்வளவு கூட்டவேண்டும் என்பதாகும்.

4 வதாக நாம் தீர்மானிக்க வேண்டியதென்ன வென்றால் நமது உபகரணங்களுள் எந்தெந்த பகுதிகளின் அளவைகளையும், விலைகளையும் நிர்ணயிக்க வேண்டும் என்பது. நமது உபகரணங்களுள் சில பகுதி அடிக்கடி உடைந்து போவதால் அவைகளைப் புதுக்க நேருகிறது. அவை எல்லா உற்பத்திசாலைகளிலும் ஒரே அளவில் ஒரே விலைக்குக் கிடைக்கக் கூடியவையாக இருத்தல் வேண்டும். நாம் இதற்கான ஏற்பாட்டைச் செய்துவிட முடியுமானால் ஒரு இடத்தில் உபகரணங்கள் வாங்கியவருக்கு வேறொரி டத்தில் அதன் ஒரு பகுதியை மட்டும் வாங்குவதில் சிரம மெதுவும் ஏற்படாது.

நான் மேலே கூறிய 4 விஷயங்களைக் குறித்துத் தகுந்த முடிவுசெய்ய முடியுமானால் இன்று உபகரணங்

களின் அமைப்பிலும் விலைகளிலும் காணப்படும் வேற்றுமை பெரும்பாலும் அகன்றுவிடுமென்று நம்புகிறேன்.

ஸ்ரீ பாவு சாகேப் உபகரண உற்பத்திசாலைகளைப் பார்வையிட்டதன் பயனாக வெளியிட்ட கருத்தும் என் அபிப்பிராயத்தையே ஆதரிக்கின்றன. அவர் விலைகளில் உள்ள வேற்றுமைக்கு உற்பத்தியின் வேகத்தில் காணப்படும் ஏற்றத்தாழ்வே காரணமென்று கூறியிருக்கிறார். வேகக்குறைவினாலேயே நமது உபகரணங்களின் விலை அதிகமாவது உண்மையானால் நாம் இக்குறையைப் போக்கியாகவேண்டும். நீங்கள் அனைவரும் ஆலோசித்து எந்த வேகத்தில் உபகரணங்களை. உற்பத்தி செய்யவேண்டுமென்று முடிவு செய்கிறீர்களோ அதையொட்டி அவைகளின் விலையையும் நிர்ணயிக்கலாம். ஆரம்பத்தில் இதனால் நமக்கு நஷ்டமேற்பட்டாலும் நாம் விரும்பும் வேகத்தை எய்துவதற்கு இது ஒன்றே வழியென்று எனக்குத் தோன்றுகிறது. நம்மிடமுள்ள திறமைக் குறைவினால் உபகரணங்களின் விலையை ஏற்றி விற்பது நமது சங்கத்தின் கிளைகளுக்கு அழகல்ல.

## 6. உபகரணச்சோதனை

[ நந்தலால் படேல் ]

கதர் வேலையில் சோதனைகள் நடத்துவதற்கு ஆராய்ச்சி இலாகாவில் மற்ற எல்லாவற்றை காட்டிலும் அதிக வசதி உண்டு. இதில் நாம் செய்யக்கூடிய சோதனைகளுக்கு ஒரு அளவேயில்லை. எந்த மனிதரும் அவரவரால் முடிந்த அளவுக்கு இதில் உதவக்கூடும். சுய தேவைக்கு உதவக் கூடியதாகவும், எளிய முறையில் சுலபமாக அமைந்ததாகவும் பார்ப்பதற்கு நேர்த்தியாயிருப்பதாகவும், அதிக உற்பத்தி செய்வதற்கு உதவக் கூடிய

தாகவும், உற்பத்தியாகும் நூல் முதலிய பொருள்களை அழகாக இருக்கும்படி செய்ய உதவுவதாகவும், குறைந்த உழைப்பின் மூலமாக இயங்கக் கூடியதாகவும், செலவும் குறைவாக ஏற்படக் கூடியதாகவும் இன்னும் எத்தனை எத்தனையோ வகைகளில் உபகரணங்களை அமைக்க வேண்டி சோதனைகள் நடத்துவது சாத்தியமாகும். இதற்கென பிரத்யேகமான நேரமோ, வசதிகளோ தேவையில்லை. ஒவ்வொருவரும் அவரவருக்கு இஷ்டமான முறையில் இந்தச் சோதனைகளைச் செய்வது சாத்தியமே.

புரட்சிகரமான சோதனைகளின் விஷயம் வேறு. அவைகளின் பொருட்டு எத்தனையோ ஆண்டுகள் சிந்தனை செய்து முயன்றும் லக்ஷ்யம் கைகூடுவது அரிதாயிருக்க எதிர்பாராத ஒரு கணத்தில் ஒரு புதிய உண்மை தோன்றியதன் மூலமாக பெரிய மாறுதல்களெல்லாம் விளைவது சாத்தியமாகி விடுகிறது. அவைகளின் நாற்புறமும் சிறிதும் பெரிதுமான புதிய சோதனைகள் பல தோன்ற அவைகளின் பயன் எங்கும் பரவுவதைப் பார்க்கிறோம். ஆனால் இந்தப் பெரிய சோதனைகளையெல்லாம் ஒவ்வொருவரும் நினைத்த பொழுது நடத்துவதென்பது சாத்தியமில்லை. ஆனால் வேறுவகையான சிறிய சோதனைகளோ இவ்வாறல்ல. இவைகளில் நாம் ஒவ்வொரு அடியையும் உறுதியுடன் வைத்து ஊன்றி முன்னேறக் கூடும். அடைந்த முன்னேற்றத்தை வழுவ விடாமல் வைத்துக் கொண்டு அதற்கு மேல் போவதற்குப் பிறகு முயற்சி செய்து பார்க்கலாம். இந்த முறையின்படியே பெரும்பாலானவர்கள் அவரவருடைய ஆற்றலையொட்டி, சோதனைகள் நடத்தி முன்னேறி வந்திருக்கிறார்கள்.

ஒருவர் எந்த விஷயத்தைக் குறித்துச் சோதனை செய்ய விரும்புகிறாரோ அத்துடன் தொடர்புள்ள எல்லா விஷயங்களையும் நன்கு தெரிந்து கொள்ளவேண்டும். இது

மட்டுமின்றி நாம் ஏதேனும் ஒரு விஷயத்தில் சோதனை செய்வதற்கு முன் ஏற்கெனவே இதில் நடந்திருக்கும் சோதனைகளைப் பற்றியும், நாம் எங்கிருந்து தொடங்கினால் போதுமென்பதையும் தெரிந்து கொள்ளுதல் அவசியமாகும். இவ்வாறு செய்யவில்லை யென்றால் சோதனை வெற்றி பெறாது போவதோடுநில்லாமல் வீண்செலவும் தொந்தரவுகளுமே கண்ட பலனாக முடியும்.

சோதனையாளர் உலகத்தில் நிகழ்பவைகளை யெல்லாம் கவனித்துக் கொண்டிருந்து அவைகளில் எந்த நிகழ்ச்சி தம் கற்பனைக்கு உகந்ததாய் இருக்குமென்பதைக் கண்டு பிடிப்பதிலேயே கண்ணும் கருத்து மாயிருப்பார். தம் எண்ணம் ஈடேறும் வரையில் அவருக்கு நிம்மதி ஏற்படாது. தம் நோக்கம் நிறைவேறாததைக் கண்டு அவர் ஏமாறுவது மில்லை. தோல்வி ஏற்படும் பொழுதெல்லாம் அவர் மீண்டும் முயன்று வெற்றி பெறவே முந்துகிறார். தம் லக்ஷ்யத்தை எய்திய பிறகே அவருக்கு சமாதானம் ஏற்படுகிறது.

சோதனைகளின் வரலாறுகள் அவ்வப்பொழுது குறிக்கப்பட்டு, அவ்வாறு குறிக்கப்பட்டவைகளெல்லாம் ஒரே இடத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்குமானால், பின் அதே வகையான முயற்சியில் ஈடுபடுகிறவர்களுக்குப் பேருதவியாக இருக்கும்.

இனி நான் உபகரணங்களின் அளவுகள் நிர்ணயிக்கப்படவேண்டியதின் அவசியத்தைப் பற்றி கூறுகிறேன்.

கதர் உற்பத்தியில் கையாளப்படும் பல உபகரணங்களும் குறிப்பிட்ட அளவுள்ளவைகளாக இருத்தல் மிகவும் அவசியம். இதனால் அவைகளை வாங்குவோருக்கு மட்டு மல்லாமல் செப்பனிடு வோருக்கும், விற்போருக்கும் கூட நன்மை ஏற்படும். எந்த உபகரணமாவது பெருத்த அளவில் எங்கும் பரவவேண்டுமானால் அது குறிப்பிட்ட

ஒரே அளவுள்ளதாக இருத்தல் மிகவும் அவசியமாகும். ஏனெனில் அதன் எல்லாச் சிறு சக்கரங்களும் மற்ற பகுதிகளும் குறிப்பிட்ட அளவுகளில் இருந்தாலல்லது அவைகளை நாம் விரும்பிய இடங்களில், விரும்பிய பொழுதெல்லாம் செப்பனிடுவதோ, மாற்றுவதோ சுலபமாயிராது. இல்லையேல் அதை உபயோகிப்பவருக்கு மிகுந்த சிரமங்களும், கால நஷ்டமும், பணச் செலவும் ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க முடியாது.

உதாரணமாக சைகிளை எடுத்துக் கொள்வோம். அதில் உள்ள விரைவில் தேய்ந்து கெட்டுப் போகும் பகுதிகள் வெவ்வேறு கம்பெனிகளினால் செய்யப்பட்டிருந்த போதிலும் ஒரே அளவுள்ளவைகளாகவே இருப்பதால் எந்த இடத்தில் வேண்டுமானாலும் கெட்டுப் போன பகுதியை எடுத்து விட்டுப் புதியதொன்றைச் சேர்ப்பது சுலபமாயிருக்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட கம்பெனியார் செய்த ஒரு சிறிய சக்கரம் கிடைக்கவில்லை யென்பதால் சைகிளை செப்பனிடுவதையே நிறுத்த வேண்டியிருப்பதில்லை. வேறொரு கம்பெனியார் செய்துள்ள அதே பகுதியை மாட்டி சைகிளை சுலபமாக ஓட்டலாம். இதனாலேயே உலகமெங்கும் எல்லா மூலை முடுக்குகளிலும் சைகிள் பரவியிருப்பதோடு அது இன்னும் பரவிக் கொண்டே யிருக்கிறது. அதில் புதிய புதிய சீர்திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டுக் கொண்டே இருந்த போதிலும், அவைகளும் குறிப்பிட்ட அளவுப்படியே செய்யப்படுகின்றன. இதனாலேயே அது ஆச்சரியப்படத் தக்கமுறையில் எங்கும் பரவுவது சாத்தியமாயிருக்கிறது. ஆனால் இந்த விசேஷத்திற்குக் காரணம் அதன் பகுதிகளெல்லாம் குறிப்பிட்ட அளவில் செய்யப்பட்டிருப்பதே யாகும். இவ்வாறு இல்லாவிட்டால் அது எங்கும் பரவுவது சாத்திய மில்லாதிருப்பதோடு அதை வாங்குகிறவர்

செப்பனிடுபவர், விற்பவர் ஆகிய அனைவருக்கும் மிகுந்த தொந்தரவு விளைந்து கொண்டேயிருக்கும்.

நமது உபகரணங்களோ, உபகரணங்களின் அளவு களோ இன்னும் நிர்ணயிக்கப் படவில்லை. 2 உற்பத்தி சாலைகளில் தயாரான 2 ராட்டுகளை வாங்கிப் பார்ப்பீர் களானால் அதன் சக்கரங்கள் வெவ்வேறு அளவுள்ள வைகளாக இருப்பதையும் ஒன்றின் சக்கரத்தை மற் றொன்றில் மாற்றிக் கோர்க்க முடியாதிருப்பதையும் காண் பீர்கள். சக்கரங்களின் அளவுகள் மட்டுமல்லாமல் அவைகளின் உருவங்களிலும் வேற்றுமையைக் காண் பீர்கள். இந்நிலைமையில் அவைகளின் வேலைப்பாடு நன்று யிருப்பதும் அவைகள் ஒரே மாதிரியான உறுதியோடு விளங்குவதும் சாத்தியமில்லை யாகையால் அவைகளின் விலைகளில் வித்தியாச மிருப்பதைப் பற்றி நாம் ஆச்சரியப் படத் தேவையேயில்லை. வெவ்வேறு உற்பத்தி சாலைகளைப் பற்றிச் சொல்லுவானேன்?ஒரே உற்பத்திசாலையில் செய்த 2 ராட்டுகளை வாங்கிப் பார்த்தீர்களானால் அவைகளும் சற்றேறக்குறைய மேலே கூறியது போலவே இருக்கு மானால் நமது உபகரணங்கள் பெருவாரியாக எங்கும் பரவ வேண்டுமென்று எதிர் பார்ப்பது வீண் ஆசையே தவிரவேறில்லை. அஸ்ஸாமில் செய்த ராட்டையின் ஒரு சக்கரத்தை குஜராத், பஞ்சாப், கேரளம், கர்னாடகம் ஆகிய எந்த மாகாணத்திலும் மாற்ற முடியாவிட்டால் அதை உபயோகிப்பவருக்கு எவ்வளவு தொந்தரவு ஏற் படக் கூடும் என்பதை நினைத்துப் பாருங்கள். இது ராட்டு ஒன்றுக்கு மட்டுமல்லாமல் வீசனம், கதிர், தக்ளி, வில், மணை, உருட்டுப் பலகை ஆகிய எல்லா வற்றிற்குமே பொருந்தும். இவைகளையெல்லாம் அவரவர் களுக்குத் தோன்றிய அளவில் தயாரிக்கிறார்கள். குறை கூறுவதாகக் கருதி வருத்தப்படுவதை விடுத்து இதன்

உண்மையை ஆழ்ந்து சிந்திப்போமானால் இது எவ்வளவு நியாயமானதென்பது புலனாகும். நாம் நமது உபகரணங்களையெல்லாம் குறிப்பிட்ட அளவுள்ளவைகளாகச் செய்ய முடியாதா என்பதே என் கேள்வியாகும். ஒரே அளவில்லாத உபகரணங்கள் எல்லா விடங்களிலும் பரவ வேண்டுமென்று எதிர்பார்ப்பது வீணே ஆகும்.

சில அனுபவசாலிகள் சொல்லுகிறார்கள் : "நமது நாடு ஒரு பெரிய கண்டத்தைப் போல் இருப்பதால், இதன் பல மாகாணங்களிலும் காணப்படும் சீதோஷ்ண நிலைமைகள், பருவங்கள், மூலப் பொருள்களின் வசதிகள், தொழிலாளிகளின் திறமை ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று பெரிதும் வேறு படுவதாலும், நூற்பவர்கள் ஆங்காங்கு தம் உபகரணங்களை ஸ்தலத்திலேயே உற்பத்தி செய்து கொள்ளுதல் நலமென்று நாம் கருதுவதனாலும் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே அளவுள்ள உபகரணங்கள் செய்வது சிரமமாகும்."

இம்மாதிரியான சிரமங்கள் உண்டு என்பது உண்மையாயினும் அவைகளை நம்மால் தீர்க்கமுடியாதென்பதல்ல. இந்த வேற்றுமைகளில் பலவற்றினால் உபகரணங்களின் விலையில் வித்தியாசம் ஏற்படுவது சகஜமே தவிர அவைகளின் அளவுகள் வெவ்வேறாயிருக்கத் தேவையில்லை. இன்றைய சிரம நிலைமையில் மூலப் பொருள்கள் நாம் விரும்பும் வகையில் கிடைக்காத நிர்ப்பந்தமொன்று இருக்கவே இருக்கிறது. அதை எப்படியோ சம்பாதித்துத் தோன்றிய அளவில் உபகரணத்தைத் தயாரிக்க முடியும்பொழுது குறிப்பிட்ட அளவில் தயாரிப்பதும் சாத்தியமாகவே இருக்கவேண்டும். இதற்கு இரும்பு, மரம் முதலியவை அதிகமாக வேண்டுமென்று சொல்லுவதற்கில்லை. நல்ல வேலைப்பாடும், கவனமும் குறைவாயிருக்கிறதென்றே சொல்லவேண்டும்.

நமது கவனக்குறைவினாலேயே தோன்றிய அளவிலெல்லாம் உபகரணங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. நாம் சிறிது கவனம் செலுத்தத் தொடங்கி, நமது தொழிலாளர்களும் கவனித்து வேலை செய்து வருவார்களானால் ஒரு சிறிதும் சிரமமின்றி நாம் இந்தச் சிக்கலிலிருந்து வெளியேறி விடலாம்.

நாம் முயற்சி செய்தோமானால் நமது சிரமங்களெல்லாம் சுலபமாகத் தீர்ந்துவிடும். ஒரு சில உபகரணங்களைக் குறிப்பிட்ட அளவுள்ளவைகளாக நம்மால் உடனே தயாரிக்க முடியாவிட்டாலும், மற்றவைகளைத் தயாரியாமல் இருப்பது சரியல்ல. ஆகவே நாம் இந்த மகாநாட்டில் ஒரு சில சக்கரங்களின் அளவுகளையாவது நிர்ணயித்தாக வேண்டும். நாம் இவ்வாறு செய்வோமானால் இங்கிருந்து திரும்பிய பிறகு இதே அளவில் அவைகளை நம் உற்பத்தி சாலைகளில் தயாரிப்பது சுலபமாயிருக்கும்.

# "கதர் மலர்"

## அகில பாரத சர்க்கா சங்கத்தின் தமிழ் நாட்டுக்கிளை வெளியிடும் மதாந்திரப் பத்திரிகை

காந்தி ஜயந்தியிலிருந்து (அக்டோபர் 1947) வெளி வருகிறது. இதில் தமிழ்நாட்டில் நடைபெறும் சர்க்கா சங்கத்தின் வேலை விவரங்களும், சர்க்காரின் கதர் முயற்சிகளும், அவ்வப்போது விவரமாக வெளிவருவ துடன் வர்தாவிலிருந்து பிரசுரமாகும் "காதி ஜகத்" என்ற ஹிந்திப் பத்திரிகையில் வெளிவரும் முக்கிய மான கட்டுரைகளின் மொழி பெயர்ப்பும் பிரசுர மாகிறது. இதில் மகாத்மாஜி, விநோபாஜி, ஸ்ரீமான்கள் கிருஷ்ணதாஸ் காந்தி, ஸ்ரீ கிருஷ்ணதாஸ் ஜாஜு, காகாகலேல்கர், ஜே. ஸி. குமாரப்பா முதலிய அறிஞர்களின் கட்டுரைகளும் வெளிவருகின்றன.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| வருஷ சந்தா | ... | ரூ. | 5 | 0 | 0 |
| 6-மாதம் | ... | ரூ. | 3 | 0 | 0 |
| தனிப் பிரதி | ... | ரூ. | 0 | 8 | 0 |

சந்தாதாரராக விரும்புவோர் கீழ்க்கண்ட விலாசத்திற்கு எழுதவும்:

காரியதரிசி,

அகில பாரத சர்க்கா சங்கம்

தமிழ்நாட்டுக் கிளை,

திருப்பூர்

# II

# அமைப்பும் அளவும்

முதல் பகுதியில் வெளியாகியுள்ள பேச்சுக்களைத் தவிர மகாநாடு நடந்த மூன்று நாட்களிலும் அதிக நேரம் அங்கத்தினர்களிடையே நடைபெற்ற சர்ச்சைகளிலேயே செலவழிந்தது. இந்தப் பகுதியில் அதன் முழு விவரத்தையும் கொடுக்க முயற்சி செய்யப்பட்டிருக்கிறது. அங்கே ஒரே விஷயத்தின் பல பகுதிகளைக் குறித்து வெவ்வேறு சமயங்களில் விவாதங்கள் நடந்திருந்த போதிலும் படிப்பதற்கு வசதியாயிருக்க வேண்டுமென்று கருதி அவையெல்லாம் பல்வேறு தலைப்புக்களில் இங்கே தொகுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இதில் "விளக்கம்", "கேள்வி", "முடிவு" என்ற தலைப்புக்களில் விவாதங்கள் வெளியிடப்பட்டிருப்பதை வாசகர்கள் காண்பார்கள்.

"விளக்க"மென்பது குறிப்பிட்ட ஒரு விஷயத்தை சர்ச்சைக்கு எடுத்துக் கொள்ளும்பொழுது அக்கிராசனரோ வேறு அங்கத்தினரோ கூறியவையாகும். "கேள்வி" என்பது அவரும் பிறரும் அதை யொட்டி எழுப்பிய சந்தேகங்களாகும். "பதில்", "முடிவு" என்பவை சர்ச்சையின் இறுதியில் அக்கிராசனர் கூறி அங்கத்தினர்களால் ஏகமனதாக ஒப்புக் கொள்ளப் பட்டவையாகும்.

சில விஷயங்களில் பேச்சு அறைகுறையாக நின்று விட்டதும், தீர்மானம் செய்ய முடியா மற்போனதும் ஆங்காங்கு குறிப்பிடப்பட்டிருக்கின்றன.

# 1. பெட்டிராட்டு

முதலில் பெட்டிராட்டின் அளவு ஆலோசனைக்கு எடுத்துக்கொள்ளப் பட்டது. அதிலும் பெட்டியின் அளவு எவ்வளவு இருக்கவேண்டும் என்ற பிரச்னை எழுந்தது. இன்று சாதாரணமாக 2 வகைப் பெட்டிகள் வழங்குகின்றன. ஒன்று $18'' \times 9'' \times 3\frac{3}{4}''$ அளவுள்ளது. மற்றதோ $16'' \times 9'' \times 3\frac{1}{2}''$ அல்லது $3\frac{3}{4}''$ உள்ளது. இந்த அளவுகளை எவ்வாறு அமைக்க வேண்டும் என்பதே கேள்வி.

விளக்கம் :—பெட்டியின் நீள, அகல உயரத்தை நிர்ணயிப்பதற்குமுன் வீசனத்தைப்பற்றி ஆலோசித்தாக வேண்டும். வீசனம் ஓட்டுள்ளதாக இருக்கலாமா, ஒரே வீச்சாக இருத்தல் நலமா ? ஒரே வீச்சுள்ளதாக இருக்க வேண்டுமென்ருல், பெட்டியின் நீளம் அதையொட்டி அதிகமாகவே இருக்கவேண்டி யிருக்கும். பெட்டியின் நீளத்தை 16 அங்குலமாகச் செய்வதென்ருல் வீசனத்தை ஓட்டுள்ளதாகவே ஆக்கவேண்டும்.

பதில் :—வீசனம் ஓட்டில்லாமல்தான் இருக்க வேண்டும். அதாவது பெட்டியின் நீளம் 18 அங்குலமாகத்தான் இருக்கவேண்டும். ஓட்டு வீசனத்தின் ஓட்டு தளர்ந்து போவதால், அதில் நூலை வீசும்பொழுது பெருத்த தொந்தரவு ஏற்படுகிறது.

இதுவரையில் ஓட்டு வீசனமும் பல மாதிரியாக அமைக்கப்பட்டு வந்திருக்கிறது. ஒவ்வொரு வகையிலும் ஒவ்வொரு குறை காணப்படுகிறது. வீசனத்தின் எந்த நீள புஜத்தில் எந்தக் குட்டை புஜத்தைச் சேர்க்க வேண்டுமோ அதைச் சேர்க்காமல் வேருென்றைச் சேர்த்

தால் அது நன்ருகப் பொருந்துவதில்லை. இவைகளை ஒரே அளவுள்ளவைகளாக அமைப்பது சிரமமாயிருக்கிறது. ஒரே அளவில் அமைத்தாலும் காற்று, ஈரம் ஆகியவற்றினுல் இவை பெருத்தும் சுருங்கியும் போவதால் சில சமயங்களில் கடகடத்து கோர்க்க முடியாமல் போகின்றன. கடகடத்துப் போகும்பொழுது வீசனத்தின் புஜம் வளைவதால் சிட்டத்தின் அளவு வேறு மாறி விடுகிறது. வீசனத்தின் முனைகளின் அடியில் நூலை வீசிய பிறகு அதை மேலே தள்ளிஞேமாஞல் நூலில் தளர்ச்சியேற்படுவதும், மேலே வீசிக் கீழே தள்ளும்பொழுது நூல் இறுகுவதும் சாத்தியமாகிறது.

விளக்கம் :—18" நீள முள்ளதாக பெட்டியை அமைத்தால் அது பார்வைக்கு நன்ருயிராது, பெட்டி நீளமாக வாக அதன் பக்கச் சட்டங்களையும் கனமாகச் செய்யவேண்டி யிருக்குமாகையால் பெட்டியின் பிடி எந்தப் பக்கச் சட்டத்தில் இணைக்கப் படுகிறதோ அது நீளமாக வாக நெளிவதற்கும் இடமுண்டாகிறது.

16" "பிளைவுட்" அதிகமாகச் சேமித்து வைத்திருப்பவர்கள் என்ன செய்வதென்று ஒருவர் ஒரு கேள்வி கேட்டார்.

பதில் :—பெட்டியின் நீளம் 16" உள்ளதாக முதலில் செய்யப்பட்ட காலத்தில் பெரிய சக்கரத்திற்கும், விசைச் சக்கரத்திற்கும் இடைவெளி குறைந்தது எவ்வளவு இருக்கவேண்டும் என்பது கணக்கிட்டு நிர்ணயக்கப் பட்டது. ஆனுல் இந்த அளவு மிகவும் குறைவாகும். நாம் அதன் நீளத்தைச் சிறிது அதிகமாக்குவோமாஞல் விசைச் சக்கரத்தின் உருளையில் பெரிய மாலின் பிடிப்பு அதிகமாவதோடு குறைந்த சக்தியுள்ள சுருள் கம்பியைக் கொண்டே ராட்டைச் சுற்றுவது சுலபமாகும். ஆகவே பெட்டியைச் சிறிது நீளமாக அமைப்பதே நலம்.

பார்வைக்கு நேர்த்தியாயிருப்பதில்லை என்று சொன்னால் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொன்று நேர்த்தியாகத் தோன்றுகிறது. நீளம், அகலம், கனம் ஆகியவற்றை வெவ்வேறு வகையில் மாற்றி எல்லாவற்றையுமே நாம் நேர்த்தியாகத் தோன்றும்படி செய்யலாம். ஆகவே குறிப்பிட்ட நீளமுள்ள பெட்டி பார்வைக்கு நன்றாயிராதென்று சொல்வதற்கில்லை. அழகு, 'பாஷன்' என்பதெல்லாம் பெரியவர்கள் செய்வதைப் பார்த்துப் பிறரும் செய்வதின் விளைவேயாகும். பெரிய நகரங்களில் வழங்குவது சிறிய நகரங்களிலும், பிறகு கிராமங்களிலும் வழங்கத் தொடங்குவதையும், சிறிய கிராமங்களுக்குப் 'பாஷன்' எட்டுவதற்குள் பெரிய நகரத்தில் அது மாறிப் போவதையும் பார்க்கிறோம். நீண்ட பழக்கத்தினால் நமக்கு சில பொருள்கள் அழகுள்ளவை போல் தோன்றவும் செய்கின்றன.

பெட்டியின் நீளத்தை அதிகமாக்குவதனால் அதன் கனத்தில் குறிப்பிடத்தக்க வித்தியாசமெதுவும் ஏற்பட்டு விடாது.

பம்பாயில் நாங்கள் சிலர் கூடிப் பிற்காலத்தில் பெட்டி ராட்டையிலேயே ஈரிழை முறுக்கு நூல் தயாரிப்பதற்கு வேண்டிய சாதனங்களை அமைப்பதற்கும் இடமிருக்கவேண்டுமென்று ஆலோசித்தோம். பெட்டி ராட்டையின் நீளம் 18" ஆனால் அது ஈரிழை முறுக்குக்கும் வசதியுள்ளதா யிருக்கும். ஏனெனில் பெட்டியை திறந்து மூடும்பொழுது அதன் உள்ளே உள்ள சக்கரம் முதலியவைகளை அதனதன் இடங்களிலிருந்து மாற்ற வேண்டிய அவசியம் அதிகமாயிராது. உதாரணமாக கதிர்க்காது, ஈரிழை வீசனம் முதலியவைகளை மாற்ற வேண்டியிருப்பதைக் கூறலாம்.

பெட்டியின் நீளத்தை அதிகமாக்குவதென்றே முடிவு

செய்யப்படுமானால் சேமித்துள்ள "பிளேஉட்" பலகைகளை வேறு எதற்கேனும் உபயோகிக்க முடியாவிட்டால் விற்றுவிடலாம். விற்கமுடியவில்லையானால் கையிருப்புப் பலகை செலவாகும் வரையில் இப்பொழுதுள்ள அளவிலேயே பெட்டிகள் தயாரித்து, பிறகு பெட்டியின் நீளத்தைப் பெருக்கலாம். ஆனால் இனிமேல் நீளப் பெட்டிகள் செய்வதே நலமாகும்.

கேள்வி :— பெட்டியின் நீளத்தைப் பெருக்குவதனால் சிறிய குழந்தைகளுக்கு அவைகளில் நூற்பது சிரமமாயிராதா?

பதில் :—இன்று வழங்கும் 16" பெட்டி சிறிய குழந்தைகளின் உபயேகயாகத்திற்குத் தகுந்ததாயிருக்கிறதா? அதில் நூலை வீசும் பொழுது குழந்தைகளுக்கு சிரமமேற்படுவதில்லையா? உண்மையில் குழந்தைகளிடம் பெட்டிராட்டையைக் கொடுப்பதற்கு பதிலாக, அவர்களுக்குத்தகுந்த நீளமுள்ள கிஸான் ராட்டுகளைத் தருவதே நல்லது. பள்ளிக்கூடங்களில் பெட்டிராட்டுகளை உபயோகிப்பதை விட கிஸான் ராட்டுகளை உபயோகிப்பது அதிகப் பொருத்தமாயிருக்கும். அவைகளைப் பழுது பார்ப்பதும் சுலபம். பெட்டி ராட்டுகளையே உபயோகிப்ப தென்றாலும் 16" பெட்டிக்கு பதிலாக, "பாலசக்கரம்" என்று வழங்கும் 14" × 7½" × 3" அளவுள்ள சிறுபெட்டிகளைக் கொடுத்தல் நலம்.

கேள்வி :—16" நீளத்தை 18" ஆக்குவதால் அந்த அளவுக்கு மரத்தின்விலை அதிகமாகுமாகையால் ராட்டின் விலையும் ஏறிவிடும் அல்லவா?

பதில் :—பெட்டி 18" ஆகும்பொழுது ஒட்டில்லாத வீசனம் அமைப்பது சாத்தியமாகும். ஆகவே அதன் கூலி குறையும். இதனால் அதிக மரவிலை ஈடாவதோடு இராமல் மொத்தத்தில் விலை சிறிது குறையவும் கூடும்.

கேள்வி :—பலர் பெட்டியைப் பிரித்து நூற்றுக்கொண்டிருக்கும்பொழுதே, இடையில் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு எடுத்துப்போக நேர்ந்தால் அதை திறந்தபடியே எடுத்துப்போகிறார்கள். அப்பொழுது பெட்டி நீளமாயிருக்குமானால் பெட்டியின் இருபுஜங்களையும் இணைக்கும் கீலில் அதிக பலம் தாக்கி அது தளர்ந்து கெட்டுப்போகாதா?

பதில் :—பெட்டியின் இரு பகுதிகளும் ஒன்றுடன் ஒன்று நெருங்கியிருக்கும்படி இணைக்கப்பட்டிருக்குமானால் இவ்வாறு கேடொன்றும் நேராது; இணைந்தில்லாத பொழுதும், இணைப்பிலுள்ள இடைவெளி கனமுள்ள 2 தோல் துண்டுகளை பதித்து வைத்தால் கீல் தளராமல் இருப்பதற்கு உதவும். சேர்ந்திருக்கும்படி இணைப்பதைவிட இவ்வாறு தோல் பதிப்பதே நலமாகும். ஏனெனில் பெட்டியை சேர்ந்திருக்கும்படி இணைத்துவிடுவதனால் மழை காலத்தில் மரம் பருக்கும்பொழுது அவை சரியாகப் பிரிவதும், தரையில் படிவதும் சாத்தியமில்லாமல் போகிறது.

கேள்வி :—ஈரிழை முறுக்கை உத்தேசித்து 16" பெட்டியை 18" மாகச் செய்ய வேண்டிய அவசியமென்ன? 16" த்திலேயே ஈரிழை முறுக்குக்கு வேண்டிய வசதிகளெல்லாம் செய்து விடலாமே.

பதில் :—16" சிறிய பெட்டியிலேயே ஈரிழை முறுக்கு வசதிகளைச்செய்வது சாத்திய மாயினும் பெட்டியின் அளவு சிறியதாகவாக அதன் அமைப்பில் சிக்கல்கள் அதிகமாகும். யந்திரங்களின் நுணுக்கம் அதிகமாவதோடு ஈரிழை வீசனத்தைச் சிறிய தாகச் செய்ய வேண்டி வரும். அது சிறியதாகவே, நூலை வீசும்பொழுது அது அவசரமாகச் சுற்றிக் கொண்டேபோவதால் முறுக்கு ஏறுவது பாதிக்கப்படும். இதைத் தவிர சிறிய

வீசனத்தில்நூல் குறைவாகவே ஏறுமாகையால் அதை அடிக்கடி மாற்றவேண்டிய அவசியமும் ஏற்படும்.

முடிவு:—பெட்டியைப்பற்றி இத்தனை சர்ச்சைகள் நடந்ததன் பயனாக பெட்டியின் நீளத்தை 18" மாகச் செய்வதே நலமென்று தோன்றிய போதிலும், இது விஷயமாக இன்னும் சிறிது அனுபவம் ஏற்படுவது நலமென்றுகருதப் பட்டதால், தற்சமயம் இதன் முடிவு ஒத்தி வைக்கப்பட்டது.

## 2. கதிர்

விளக்கம்:—கதிரின் நீளமும் கனமும், கதிர் நிற்கும் காதின் இரு புஜங்களின் இடைவெளியையும், நூற்கும் நூலின் நெம்பரையும் பொறுத்திருக்கிறது. ஆயினும் பொதுவாக 16 லிருந்து 40 வரையில் நெம்பருள்ள நூல் நூற்பதற்கு 12-13 'கேஜ்" உள்ள உளிக்கம்பியில் செய்த 7" நீளமுள்ள கதிர் போதுமானது. 7" த்திற்கும் குறைவாயிருந்தாலும் குற்றமில்லையாயினும் அதற்கு மேல் நீளம் இருப்பது சரியில்லை. வெவ்வேறு நெம்பர் உள்ள நூல் நூற்பதற்கு கீழே உள்ள அட்டவணையில் கண்டபடி நீளமும், கனமுமுள்ள கதிர்கள் உதவியாயிருக்கும்.

| நெம்பர் | கதரின் நீளம் அங்குலத்தில் | கதிரின் கனம் "கேஜ்" | கதிரின் கனம் மில்லி மீட்டர் | கதிரின் கனம் அங்குலம் |
|---|---|---|---|---|
| 6– 9 | 8 | 6– 8 | 4·2–3·7 | 0·15–0·13 |
| 10–14 | 7½ | 10–11 | 3·4– 3 | 0·13–0·12 |
| 16–40 | 7 | 12–13 | 2·8–2·4 | 0·10–0·06 |
| 40-க்கு மேல் | 6– 5 | 15–16 | 1·81·7 | 0·07–0·06 |

கதிரின் அடிமுனையிலிருந்து உருளைவரையில் ஒரு அங்குலம் முதல் 1¼" வரையில் நீளம் இருக்கவேண்டும்.

இந்தப்பகுதி நல்ல வழுவழுப்பாக இருக்கவேண்டும். இது வழுவழுப்பாய் இருக்கிறதா என்பதை நன்கு பரீட்சித்துப் பார்த்த பிறகே விற்பனைக்கு அனுப்பவேண்டும். கதிரின் நுனியில் குறைந்த நீளத்திற்கு கரைவாக ராவியிருக்கவேண்டும். இந்தக்கரைவு ஒரே மாதிரியான சரிவுடன் இறங்கியிருக்க வேண்டுமே தவிர நடுவில் மேடாகவும்; இடையிடையே மேடுபள்ள முள்ளதாகவும் இருக்கக்கூடாது; இவ்வாறு இருக்குமானால் கதிரின் நெளிவை நிமிர்த்துவது சிரமமாகிவிடும்.

கேள்வி :—புது மாதிரியான கதிர்க் காதுக்கு, உருளையின் அடியிலுள்ள கதிர்ப் பகுதி 1"—1¼" நீளம் இருக்க வேண்டிய அவசிய மென்ன? ½"-¾" நீளம் இருந்தால் போதாதா?

பதில் :—இன்னும் எல்லா இடங்களிலும் புதிய காதுகள் பரவவில்லை. பழைய ராட்டுகளில் பழைய காதேயிருக்குமானால் அவைகளுக்கும் பயன்படும் பொருட்டு கதிரின் அடியை 1"—1½" உள்ளதாக வைத்துச் செய்தலே நலம். இல்லையேல் 2 ரகத்தில் கதிர்கள் செய்து விற்கவேண்டிவரும்.

கேள்வி :—கதிரின் நுனியின் கரைவை 2" த்திற்கு பதிலாக 1½" மாகச் செய்தால் போதாதா?

பதில் :—கரைவு 2" த்திற்குக் குறைவாக இருக்குமானால் நூற்கும் பொழுது நூல் அடிக்கடி பிரிவதற்கு இடமுண்டாகும். ஏனெனில் கரைவின் நீளம் குறையக் குறைய சரிவு அதிகமாகி நூல் பிரிவதற்கும் அதிகக் காரணமேற்படும்.

குறிப்பு :—கதிரின் அடி வழுவழுப்பாக இருக்கவேண்டுமென்று கூறப்பட்டது மிகவும் முக்கியமான விஷயமாகும். எந்த உற்பத்திசாலையுமே இதில் கவனம் செலுத்துவதாகத் தெரியவில்லை. இதனால் சொரசொர

வென்ற கதிரின் அடி உராய்வதால் கதிர்தாங்கியின் நூல்களும் சீக்கிரத்தில் இற்றுப் போகின்றன வாகையால் நூற்பவருக்கு அலுப்புத்தட்டிவிடுகிறது. இம்மாதிரியான சொரசொரப்பான கதிரைக்கொண்டு மாதக்கணக்காக நூற்ற பிறகும் அவை கதிர் தாங்கிகளை அறுத்துவிடுகின்றன. நூற்பில் அதிகப்பழக்க மில்லாதவர்கள் இந்தக்குற்றத்தைத் தெரிந்து திருத்தமுடியாமலிருக்கிறது. ஆகவே உற்பத்தி சாலைகளில் இவ்விஷயத்தில் விசேஷ கவனம் செலுத்தி கதிர்களின் அடிகளை வழவழப்பாகச் செய்யாமல் வெளியில் அனுப்புவதில்லையென்ற முடிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்.

முடிவு :—கதிரைப்பற்றி மேலே கூறப்பட்ட ஆலோசனைகள் அனைத்தும் அங்கீகரிக்கப்பட்டு நிறைவேறின.

## 3. உருளை

விளக்கம் :—கிடந்த ராட்டையின் சரிந்த கதிரின் உருளையின் பிளவின் கோணம் 90° உள்ளதாக இருக்க வேண்டும்; அதற்கு அதிகமாக இருக்கக் கூடாது. கதிரின் கனம் 12-13 "கேஜ்" உள்ளதாக இருக்குமானால் உருளைப் பிளவின் அளவு $\frac{1}{8}''$ இருக்கவேண்டும்.

உருளையின் வெளி கனம் $\frac{3}{8}''$-$\frac{7}{16}''$ மாக இருக்க வேண்டும். உருளையின் 2 பக்கங்களும் சமமாக இல்லாமல் சிறிது சரிவாக இருக்கவேண்டும். உருளையின் அகலம் 3 நூல் அல்லது $\frac{3}{8}''$ இருக்கவேண்டும்.

முடிவு :—இது பற்றி அதிகமான விவாதம் எழாமையால் மேலே கூறியவையெல்லாம் ஏகமனதாக நிறைவேறின.

## 4. தக்ளி

**விளக்கம்**:—தக்ளியின் நீளம் $6\frac{1}{2}$" க்குக் குறையாமலும் 7" த்திற்கு அதிகமாகாமலும் இருக்கவேண்டும்.

தக்ளியின் அடி முனையிலிருந்து சில் வரையில் உள்ள நீளம் $\frac{7}{8}$" க்குக் குறையாமல் இருக்கவேண்டும்.

சில்லின் வியாஸம் (குறுக்களவு) $\frac{15}{16}$" இருக்க வேண்டும். கனம் $\frac{1}{8}$"மும் எடை ஏறக்குறைய 1 தோலாவும் இருக்கவேண்டும்.

முடிவு:—இந்த அளவுகளைப் பற்றியும் அதிக விவாதம் எழ வில்லை. இவைகளை அனைவரும் ஒப்புக் கொண்டார்கள்.

மேற்கூறிய அளவுகள் ஏற்கப்பட்டபின் தக்ளியை தயாரிக்கும் முறைகளைப் பற்றி கீழ்க்கண்டபடி சர்ச்சை நடந்தது.

ஒரு சாரார் தக்ளியின் மேல் முனையை ராவி அதன் நுனியை மத்திய பிந்துவுக்குச் சரியாக அமைத்த பிறகு அதைக் காய்ச்சி, குளிர்ந்த பிறகு தட்டி, பட்டையாக்க வேண்டுமென்றும், இதனால் முனை கோணமல் மத்திய பிந்துவுக்கு சரியாக அமைந்திருக்கு மென்றும் சொன்னார்கள்.

மற்றொரு சாராரோ அதன் முனையை அமைக்கும் பொழுதே காய்ச்சி, சூடாயிருக்கும் சமயத்திலேயே தட்ட வேண்டுமென்றும், இவ்வாறு தட்டுவது சுலபமாயிருக்கிற தென்றும், தட்டிய பிறகு ராவி அதில் கொக்கி அமைத்து விடலாமென்றும் சொன்னார்கள்.

இதைக் குறித்து கூறப்பட்ட விளக்கமென்ன வென்றால் முதலிலேயே ராவி கவை அமைத்த பிறகு காய்ச்சித் தட்டுவதனால் கவை நீடித்து நிற்கிறது என்பதாகும். தட்டிய பிறகு கவை ராவுவது சுலபமல்ல. 2 வகையிலும், காய்ச்சியதைக் குளிரவைத்துத் தட்டுவதை

விட சூடாயிருக்கும் பொழுது தட்டுவதே நலமென்று கருதப்பட்டது.

முடிவு :—தக்ளியின் கவையின் ஆழம் தக்ளியின் கம்பியின் மத்தியபிந்து வரையில் இருக்க வேண்டுமென்றும், கவையின் முன் முக்கோணமாக பக்கவாட்டில் நீண்டிராமல் கீழே கவிழ்ந்திருக்க வேண்டுமென்றும் முடிவு செய்யப்பட்டது.

## தக்ளி தயாரிப்பதில் சுயதேவைப் பூர்த்தி

உலோகத் தக்ளிகளைத் தவிர மூங்கில் சிம்பும், மாக்கல், சட்டி வில்லையும் கொண்டு அமைந்த தக்ளி பிஹாரிலிருந்து வந்திருந்தது. அது மிகவும் எளிய முறையில் சுலபமாக அமைந்திருந்ததோடு அதைக் கொண்டு நூற்பதும் சுலபமாகத் தோன்றிற்று. பள்ளிக்கூடங்களிலும் கிராமங்களிலும் சுலபமாக செலவின்றி செய்வதற்கு இது மிகவும் தகுதி வாய்ந்ததாக இருக்கும். ஆகவே எல்லா உபகரண உற்பத்தி சாலைகளும் இதில் கவனம் செலுத்த வேண்டியது அவசியமாகும். இது பற்றி அதிக அனுபவம் நமக்கு இன்னும் இல்லாமையால் அதிகமான சர்ச்சை எதுவும் நடைபெற இயலாமற் போயினும் பிஹாரிலிருந்து வந்திருந்த நண்பர்களிடமிருந்து இவைகளைச் செய்யும் முறை கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளப்பட்டது.

(தமிழ் நாட்டைப் பற்றிய வரையில் இந்தத் தக்ளி புதியதேயல்ல. நமது கிராமங்களிலும் நகரங்களிலும் உள்ள புரோகிதர்கள் மாக்கல் சில்லில், மூங்கில் சிம்பையோ, தென்னை ஈர்க்கையோ கோர்த்து நூற்பதை இப்பொழுதும் காணலாம். ஆனால் இதில் இரும்புத் தக்ளியில் நூல் சுற்றுவது போல் அல்லாமல் தக்ளியின் நுனியில் கொக்கிக்கு அடுத்தாற் போல் கீழே சுற்றப்படுவது வழக்கம். சமீப காலத்தில் இவ்வழக்கமும் குறைந்து மில்

நூலையே புரோகிதர்களும் வாங்கி உபயோகிக்கத் தொடங்கியிருப்பது விசனிக்கத் தக்கதாகும்.)

## 5. கதிர்ப் பெட்டி

**விளக்கம்** :—பெட்டி ராட்டையில் தேவையான பொழுது ஈரிழைச் சக்கரத்தை சுலபமாகப் பொருத்துவது பற்றி ஏற்கெனவே செய்யப்பட்ட சர்ச்சையில், கதிர் காதுள்ள பகுதியால் கதிர்ப்பெட்டி வைக்காதிருத்தல் நல மென்ற ஆலோசனை யொன்றும் கூறப்பட்டது.

**கேள்வி** :—கதிர்ப்பெட்டி இல்லாவிட்டால் கதிரையும் மால் கயிற்றையும், பட்டை முதலியவைகளையும் வைக்க வசதியில்லாது போய்விடாதா?

**பதில்** :—பட்டையை கதிர் முதலிய சாமான்களுடன் சேர்த்துத் திணித்துத் வைப்பதால் கசங்கிக் கெட்டுப் போகிறது. ஆகவே பட்டையை பெட்டியில் வைக்கவே கூடாது. ஒரு சில பட்டைகளை வைக்க வேண்டுமானாலும் அதை ஒரு காகிதத்தில் நன்ருகச் சுற்றி பெட்டியை மூடும் பொழுது பெரிய சக்கரத்தின்மேல் வைத்து மூடுவதில் தவருென்றுமில்லை.

பெட்டிக்குள் வைப்பதால் கதிர் பத்திரமாக இருக்கிறதென்று நினைப்பதும் சரியல்ல. பெட்டியிலுள்ள கதிர் இங்குமங்கும் உருளுவதால் கெட்டுப் போவதும் சில சமயங்களில் அதன் முனை பெட்டியின் பக்கச் சக்கையிலும், மூடியின் 'பிளைவுட்'டிலும் சிக்கிக் கொள்வதும் அனுபவத்தில் கண்டவையாகும்.

அவ்வாறு சிக்கிக்கொண்டிருக்கும் பொழுது மூடியை பலம் கொண்டவரையில் இழுக்க நேருவதும் அப் பொழுது கதிர் மேலும் நன்ருக சிக்கிக்கொள்ளுவதால் மூடியைத் திறக்க முடியாமலே போவதுமுண்டு. இவ்

வாறு மூடிக்கும் நமக்கும் நடக்கும் யுத்தத்தில் கதிர் வளைந்து போவதுமுண்டு.

முடிவு :—பெட்டிக்குள்ளிருக்கும் கதிர் இங்கு மங்கும் உருளாமல் இருக்கும் பொருட்டு ஒரு "ஸ்டாண்ட்" அமைப்பதென்று முடிவாயிற்று. ஈரிழை முறுக்கும் சமயத்தில் கதிரை நிறுத்துவதற்காக அமைக்கும் ஸ்டாண்டைபோன்ற ஒன்றை பெட்டிக்குள் அமைத்து விடுவது நலம்.

விளக்கம் :—மேற்கூறிய தீர்மானத்தோடு இனிமேல் அனுசரிக்கும் பொருட்டு ஒரு ஆலோசனையும் கூறப்பட்டது. அதாவது மேற் கூறிய ஸ்டாண்ட் ராட்டில் தவறாமல் அமைக்கவேண்டும். ஆனால் அதை கதிர்ப் பெட்டிக்குள் அமைக்கும் பொழுது மற்ற சிறு பொருள்களையும் வைப்பதற்கு இடையூறு இல்லாத முறையில் அமைக்க வேண்டும்.

முடிவு :—இந்த ஸ்டாண்டை அவரவர்கள் உசித மென்று கருதும் முறையில் அமைத்துக் கொள்ளலாமென்று தீர்மானிக்கப் பட்டது.

## 6. வட்ட வீசனம்

விளக்கம் :—வீசனத்தின் சக்கைகளின் அளவு கீழ்க் கண்டவாறு இருக்கவேண்டும்.

2 சக்கைகளும் 1" × $\frac{3}{4}$" அகலமும் உயரமும் உள்ளவைகளாகவும், வீசனத்தின் சுற்றளவு 48"த்திற்கு சிறிதும் குறைவாகவோ அதிகமாகவோ இல்லாமலும் இருக்க வேண்டும். வீசனத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள நூல் தாங்கிகள் சிறிதும் சாயாமல் நேராக பொருத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும். அவைகளை மரத்திலோ, இரும்புக் கம்பிகளினாலோ அமைக்கலாம்.

முடிவு :—மேற்கண்ட 3 விஷயங்களும் ஒப்புக்கொள்ளப் பட்டன.

விளக்கம் :—நூல் சுற்றும் (நூல் தாங்கிகள் அல்லது) முளைகள் இப்பொழுது கீழ்க்கண்ட வகையில் இருப்பதைக் காண்கிறோம் :—(1) சக்கையின் 4 முனைகளிலும் துளைத்து மூங்கில் முளைகள் அவைகளில் செருகப்படுதல்.

(2.) மேற்கண்ட முறையிலேயே மூங்கிலுக்கு பதிலாக மரமுளைகள் பொருத்தப் படுதல்.

(3.) உளிக் கம்பிகளை சமகோணமாக வளைத்து சக்கைகளின் நுனியில் கம்பியின் ஒருபுஜ அளவுக்குத் தொளையிட்டு மற்றொரு புஜத்தை முளையாக மேலே நீட்டிக் கொண்டு இருக்கும்படி அமைத்தல்.

(4.) கொடையிலுள்ள பட்டை கவைக் கம்பியை வெட்டி த்ரிகோண முறையில் சக்கையின் நுனியில் பொருத்துதல்.

(5.) மரச்சக்கையையே த்ரிகோணமாகத் தயாரித்து சக்கையின் நுனியில் காடியறுத்து நன்றாகப் பொருத்தி விடுதல்.

முதல் வகையில் அமைந்த மூங்கில் முளைகள் ஒரு சில தினங்களுக்குள்ளேயே நூல் அமுக்குவதனால் வளைந்தும் ஒடிந்தும் போகின்றன. 2வது முறையிலும் இதே தொந்தரவு ஏற்படுகிறது. 3வது முறையிலோ சில தினங்களுக்கெல்லாம் கம்பி வளையத் தொடங்கி விடுவதால் மேலே சுற்றும் நூல் கீழே சுற்றுவதைவிட அளவில் குறைந்து போவதால் மேலே சுற்றியதை கீழே தள்ளும் பொழுது நூல் இறுகுகிறது. 4வது முறையில் கம்பி நாற்கோணமாக இருப்பதனால் அது நூலை அறுத்து விடுவதற்கு இடமுண்டு. மேலும் அதில் துரு ஏறுமாகையால் அதில் சுற்றியுள்ள நூலிலும் ஏறி நூல் இற்றுப்போகும். இருவிட்டாலும் நூலில் ஏறிய துரு துணியிலும் கறையா

கப்படிந்து சுளுவாக விடுவதில்லை. ஆனால் 4 வது முறையில் இரும்புக் கம்பிகளுக்கு பதிலாக துரு ஏறாத உளிக்கம்பி உபயோகப்படுத்தப் படுமானால் மேற் கூறிய குற்றம் ஏற்படுவதற்கில்லை.

5 வது முறையில் கூறப்பட்ட த்ரிகோண மரத்தை காடியில் பொருத்தும் ஏற்பாட்டிலேயே சுற்றளவு குறையாதிருக்கும். இதில் மரமே உபயோகமாவதால் இரும்பின் தேவை அந்த அளவுக்குக் குறையவும் வழியேற் படுகிறது. கிராமங்களில் சுயதேவைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்கத்துடன் கருதும்பொழுது இந்த முறையையே தலைசிறந்த தென்று கூறவேண்டும். 4 வது முறையும் உபயோகமானதே யென்று தோன்றிய போதிலும் அதில் கம்பிகள் வளைந்தோ ஒடிந்தோ, தொலைந்தோ போகுமானால் கிராமங்களில் கம்பிகளை சேர்த்து அதை செப்பனிடுதல் எவ்வளவு சிரமமோ அவ்வளவு 5 வது முறையில் செய்த வீசனத்தை செப்பனிடுதல் சிரமமல்ல.

முடிவு :—வீசனங்கள் 4 வது அல்லது 5 வது முறையிலேயே அமைக்கப் படவேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப்பட்டது.

## 7. கை வீசனம்

கை வீசனச் சக்கையின் கனம், அகலம், உருவம் ஆகியவற்றைப் பற்றி சர்ச்சை எதுவும் செய்வதாக உத்தேசமில்லையாயினும் அதன் நீளம் பல உற்பத்திச் சாலைகளில் சரியாக கவனித்து அமைக்கப் படுவதில்லை யாகையால் அதில் சுற்றப்படும் நூலின் சுற்றளவு பல சமயங்களில் 48" த்திற்கு அதிகமும் குறைவும் ஆகிவிடுகிறது. இவ்வாறு நேராமல் இருக்கும்பொருட்டு ஒரு சுற்று சரியாக 48" இருக்கும்படி அமைக்கவேண்டுமென்று கூறப்பட்டது.

முடிவு:—இதை முக்கியமாக கவனிக்க வேண்டுமென்றும், சுற்றும் நூல் 48" க்குக் குறையாமல் இருக்கும்படியாக கை வீசனம் தயாரிக்க வேண்டு மென்றும் அனைவரும் ஏகமனதாக முடிவு செய்தனர்.

## 8. கதிர்க்காது

விளக்கம்.— (1) காதிலுள்ள கதிர் தங்கும் காடியின் அகலம் $\frac{3}{16}$" மும் ஆழம் $\frac{1}{4}$" ம் இருக்கவேண்டும்.

(2) கதிரின் சரிவுக் கோணம் 30" க்குக் குறையாமலும் 45° க்கு அதிகமாகாமலும் இருக்கவேண்டும்.

(3) கதிர் உருளை நிற்கும் காதின் புஜ இடைவெளி $\frac{5}{8}$" அகல மிருக்க வேண்டும்.

(4) கதிர் தாங்கிக் கயிறுகளை நுழைக்கும் துளைகள் 12 "கேஜ்" கம்பி சுலபமாக நுழையக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்; அதற்குப் பெரியதாகவோ, சிறியதாகவோ இருத்தலாகாது.

(5) காது புதிய முறையில் அமைக்கப்பட வேண்டும். அதாவது கதிர் உருளைக்கும் அதற்கு அடியில் உள்ள கதிர் தாங்கிக் கயிற்றிற்கும் இடையிலுள்ள தூரம் 1" குக் குறையாமல் இருக்கவேண்டும்.

(6) காதின் அகலம் $2\frac{1}{2}$" மும் உயரம் 3 " முமாக இருக்கவேண்டும்.

முதல் விஷயத்தைக் குறித்து சர்ச்சை நடந்தது. கதிர் தங்கும் காடியின் அகலம் $\frac{3}{16}$" க்கு பதிலாக $\frac{1}{4}$" இருக்கலாமென்று சொல்லப்பட்டது. காடி அகலக்குறைவாயிருந்து கதிர் தாங்கும் கயிறு கனமாக இருந்தால் கதிர் காடியில் சிக்கிக் கொள்ளுமாகையால் அது அகலமாயிருப்பதே நலமாகும் என்று சொல்லப்பட்டது.

இதற்கு பதில், கதிர் தாங்கும் கயிறு பருமனுயிருக்கக் கூடா தென்றும் 20 ெந. நூலில் 6 இழை சேர்த்து முப்பிரி

யாக முறுக்கி போட்டால் போது மென்றும், இந்தக் கயிற்றின் கனம் $\frac{3}{16}''$ காடிக்குச் சரியாக இருக்கு மென்றும் எல்லா இடங்களிலும் இம் மாதிரியான கயிறு களே உபயோகப்பட்டு வருகின்றன வென்றும் சொல்லப் பட்டது.

இதே சமயத்தில் கதிர் தங்கும் காடி, கயிறு ஆகியவற்றின் அளவை நிர்ணயிக்கு முன் அதைப் பொருத்தும் துவாரத்தின் அளவைத் தீர்மானிக்க வேண்டு மென்று சொன்னார்கள். இதைக் குறித்து ஒரு சாரார் அதில் போடும் கயிறு அதிலேயே சரியாகப் பொருந்தி நிற்கும்படி இருக்க வேண்டு மென்றும், முன்னும் பின்னும் தானே நழுவக் கூடாதென்றும் இவ்வாறு நழுவுமானால் சிலசமயங்களில் அது துவாரத்திலிருந்து வெளியிலும் வந்துவிடுவதற்கு இடமேற்படு மென்று கருதப் பட்டது. மற்றொரு சாராரோ, கயிற்றின் அளவும் துவாரத்தின் அளவும் கயிற்றை அதில் சுலப மாகப் புகுத்துவதற்கு அனுகூலமாயிருக்க வேண்டு மென்றும், கயிற்றை விட துவாரம் சிறிது பெரிதாக இருப்பதே நலமென்றும் மேலும் கீழுமுள்ள தொளை களில் கயிற்றின் இரு நுனிகளையும் நுழைத்து பின் பக்கத்தில் இழுத்து முடி போட்டு விட்டால் கயிறு மெல்லியதாக இருந்த போதிலும் தொந்தரவு ஏற்படா தென்றும், துளை சிறியதாயிருக்குமானால் கனக் கயிற்றை நுழைப்பது பெருத்த சிரமம் அளிக்குமென்றும் சொன்னார்கள்.

இதைக் குறித்து மேலும் சர்ச்சை நடந்தது. காடியை அகலமாக வைப்பதென்றால் கதிர் தாங்கிக் கயிற்றையும் கனமாக அமைக்கத் தோன்றும். குறுகிய காடியில் கனக் கயிறு போடப்படுமானால் அது கதிரை அமுக்கும். காடி

அகலமாயிருந்தாலோ மெல்லிய கதிர் தாங்கிக் கயிறு போடும் பொழுது கதிர் ஆட்டம் கொடுக்கும்.

காடியும் கதிர் தாங்கிக் கயிறும் அக்கயிறு தங்கும் துளையும் மூன்றுமே ஒன்றுக்கொன்று பொருத்தமான அளவுள்ளவையாக இருக்க வேண்டுமென்று சொல்லப் பட்டது.

முடிவு :— விவாதத்திற்குப் பிறகு பின்வரும் முடிவு செய்யப்பட்டது :—

(1) காடியின் அகலம் $\frac{1}{4}$" இருக்கவேண்டும்.

(2) கதிர் தாங்கிக்கயிற்றின் தொளை $\frac{1}{8}$" இருக்கவேண்டும்.

(3) கயிறு மேற்கூறிய தொளையில் சுலபமாகக் கோர்க்கக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும்.

விளக்கம் :— காடியின் தளம் இரு கோணமாக இராமல் அரை வட்டமாக இருத்தல் நல மென்று கூறப் பட்டது. சாஸ்திரீய முறையில் இது நல்ல ஆலோசனை யென்று கருதப்பட்ட போதிலும் அதை அமைப்பதி லுள்ள சிரமங்களைக் கருதி இரு கோணமாகவே அமைப்ப தென்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

இதற்குப் பிறகு கதிரின் வாட்டம் தரைமட்டத்தி லிருந்து எவ்வளவு இருக்கவேண்டும் என்பதைக் குறித்து விவாதம் நடந்தது. 45° கோணம் நூற்பதற்கு அனுகூல மானதாகும். ஆனால் பெரும்பாலானவர்களுக்கு இந்தக் கோணத்தில் சுலபமாக நூற்க இயலாது. ஆகவே கிஸான். ராட்டில் 30° கோணமே அமைப்பதென்று தீர்மானிக்கப் பட்டது. பெட்டி ராட்டிலோ $22\frac{1}{2}$° யாக இதை அமைப் பதற்குக் காரணம் இதற்கு அதிகமான வாட்டம் அமைக் கப்பட்டால் கதிரின் முனை பெட்டியின் பக்கச் சட்டத்தில் உரையுமென்பதே யாகும்.

முடிவு :— கதிரின் வாட்டம் பெட்டி ராட்டில் குறைந்தது

**$22\frac{1}{2}^\circ$ யும் கிஸான் ராட்டில் $30^\circ$ யும் இருக்கவேண்டு மென்று தீர்மானிக்கப்பட்டது.**

இதன் பிறகு உருளை நிற்கும் இடைவெளி எவ்வளவு அகலம் இருக்க வேண்டுமென்பதைக் குறித்து விவாதிக்கப்பட்டது. இந்த இடைவெளியின் அளவை நிர்ணயிக்கும் பொருட்டு உருளையின் நீளம் $\frac{3}{8}$" மென்றும் அதன் இரு புறங்களிலும் உள்ள தோல் பட்டைகள் $\frac{1}{16}$" இருக்குமென்றும் கொள்ளப்பட்டது. ஆகவே இந்த இடைவெளியின் அகலம் $\frac{1}{2}$" இருந்தால் போதும். இதனுல் இருபக்கங்களிலும் அரை நூல் அளவு சுற்றுவதற்கு இடமிருக்கும். இதற்கு அதிகமான இடைவெளி இருக்குமானுல் நூற்கும் சமயத்தில் கதிர் முன்னும் பின்னும் ஓடுவதற்கு இடமேற்படு மாகையால் நூற்பதில் தொந்தரவுண்டாகும்.

ஆனுல் இதைப் பற்றி ஆட்சேபம் எழுந்தது. உருளையின் இரு புறத்திலும் உராய்வு தோலுக்காக அரை நூல் இடம் அளிக்கப்பட்டது தம்பட்டத்தோலுக்கு சரியாயினும் கெட்டித்தோல் இன்னும் அதிக கனமுள்ளதாயிருக்குமாகையால் $\frac{1}{2}$ நூல் இடைவெளி இராதென்றும் இதைத்தவிர உருளை சுற்றுவதற்கு அரை நூல் மிகவும் குறைவென்றும் நூலின் இழுப்பும் நூற்க நூற்க மாறிக் கொண்டே இருக்குமென்றும், நாம் உருளையை மத்தியில் நிற்கச் செய்யும் பொருட்டு காதின் கோணத்தை எவ்வளவு தான் மாற்றி அமைத்துக்கொண்டே இருந்தபோதிலும் மாலின் இழுப்பு மாறிக்கொண்டே யிருப்பதால் உருளை நிற்குமிடமும் மாறுமென்றும், அது சுற்றுவதற்கு $\frac{1}{2}$ நூலுக்கு அதிகமான இடமே இருக்குமானுல் அது காதின் புஜங்களுள் ஒன்றில் உராய்வது நிச்சயமென்றும் அதனுல் சக்கரத்தைச் சுற்றுவதில் அதிக சிரமமேற்படுமென்றும் சொல்லப்பட்டது. இந்தத் தொந்தரவு இல்லாதிருப்ப

தற்காக இடைவெளியை சிறிது அதிகமாக்குவதே நலம். இன்னும் ஒரு நூல் அதிகமாக, அதாவது ⅝" அகலமுள்ள தாக அமைத்தல் போதுமானதாகும்.

இடைவெளியைக்குறித்து நடந்த இந்தச் சர்ச்சையில் அந்த இடைவெளியின் கீழ்த்தளத்தை இரு கோணமாக அமைப்பதற்கு பதிலாக அரைவட்டமாக அமைக்க வேண்டுமென்று கூறப்பட்டது. இந்த இடைவெளி அமைப்பதற்கு முதலில் அந்த இடத்தில் அந்த அளவுள்ள ஒரு துளை அமைத்துக்கொள்வ தென்றும், பிறகு அதி லிருந்து மேலே இடைவெளியை அறுக்கலாமென்றும் இதை சுலபமாகச் செய்வதற்குரிய முறையும் கூறப் பட்டது.

முடிவு :—காதின் உருளை இடைவெளி ⅝" அகலமுள்ளதாகவும், அதன் தளம் அரைவட்டமாகவும் இருக்கவேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப் பட்டது.

காதின் மேற்கூறிய இடைவெளிக்கு மேலே உள்ள புஜத்தில் உள்ள கதிர் தங்கும் கயிறு எவ்வளவு தூரத்தில் அமைந்திருக்க வேண்டுமென்பதைக் குறித்து விவாதம் நடந்தது.

முடிவு :—நூற்கும்பொழுது கதிர் காடியை விட்டுக் கிளம்பாமல் இருக்கும்பொருட்டு உருளைக்கும், கதிர் தங்கும் இந்த புஜக்கயிற்றுக் கும் ஒரு அங்குலத்திற்குக் குறையாத தூரம் இருக்கவேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப்பட்டது.

விளக்கம்: — காதை பட்டரையோடு பொருத்து வதற்குதோல் தகரம் அல்லது மரச்சக்கைகள் உபயோ கிக்கப்படுகின்றன. இதற்கு வேலமரச் சக்கைகளே மிகவும் சிறந்தவை .தோலாயிருந்தால் அது சிறிது காலத் திற்கெல்லாம் தளர்ந்து வளைந்துகொடுப்பதால் காது ஆட்டம் கொடுப்பதுடன் சில சமயங்களில் கழன்றும் விடுகிறது. தகரமாயிருந்தால் அதிலிருந்து கரகர

வென்ற சத்தம் ஏற்படுகிறது. இதைத்தவிர தகரத்தின் துளை உராய்ந்து பெரியதாகி விடுகிறது. வேறு மரச் சக்கை உபயோகப்படுத்தப்படுமானால் ஆணியைத் திறையு மிடத்தில் அது விரைவில் விட்டுப் போகிறது. இந்தத் தொந்தரவுகளெல்லாம் வேலஞ் சக்கையில் ஏற்படுவ தில்லை.

கேள்வி :— தகரத்தை உபயோகிக்கக் கூடாதென்பது சரியே. ஆனால் யந்திரங்களுக்காக கடைகளில் விற்கும் தோல் "பெல்டை"க்கொண்டு பொருத்தினால் தளர்ந்து தோய்யுமென்று அஞ்சத் தேவையில்லையல்லவா?

பதில் :— ஆனால் அந்தத் தோல் பெல்ட் துண்டை உபயோகிப்பதனால் அதற்கு நாம் பிறர் உதவியை நாட வேண்டியே வரும்.

முடிவு :— இந்த இணைப்புகள் வேலஞ் சக்கையினாலேயே அமைக்கப்படவேண்டும். ஆனால் தோல் பெல்ட் கிடைக்கக் கூடிய இடத்தில் அதை உபயோகிப்பதிலும் தவறில்லை.

விளக்கம் :— இந்தச் சக்கைகளை பொருத்துவதற்கு ஆணிகள் அடிக்கப்படுவதால் அவை சிறிது காலத்திற் கெல்லாம் ஆட்டங்கொடுக்கின்றன. ஆகையால் சாதாரண ஆணிக்கு பதிலாக திருகு ஆணியைக் கொண்டு இவைகளை பொருத்துதல் நலம்.

முடிவு :— ஆணிக்கு பதிலாக திருகாணியே உபயோகிக்க வேண்டுமென்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

கதிர் தங்கிக் காதின் கீழ்ப்பக்கம் எந்த உருவில் இருக்கவேண்டும் என்பதைக் குறித்து ஆலோசிக்கப் பட்டது. சில காதுகளில் இந்தப்பகுதியின் இரு புறமும் கீழேயிருந்து கரைவாகவும் சிலவற்றில் உள்பக்கம் வட்டமாகவும் மறுபக்கம் நேராகவும் அமைக்கப்படுகிறது.

இரண்டையும் கரைவாக அமைப்பதால் காது விசைச் சக்கரத்தின் பக்கத்தில்அதிகமாகச்சாய்த்துசுருள்கம்பியை

கெடுப்பதற்குக் காரணமேற்படுகிறது. இவ்வாறு நேரா திருப்பதற்காக சில இடங்களில் காதின் பின் புறத்தில் ஒரு ஆணி அடித்து வைப்பதுண்டு. ஆனால் ஆணியின் உயரத்திலும் அது இருக்கும் தொலைவிலும் ஏற்றத்தாழ்வு ஏற்படுமானால் காதின் தொய்வு மாறிக்கொண்டே யிருக்கும். ஆகவே இந்தப் பகுதியின் இருபுறங்களையும் அரைவட்டமாகச் செய்யாமல் ஒரு பக்கத்தில் மட்டும், அதாவது வெளிப் பக்கத்தில்மட்டும் செய்யவேண்டும். விசைச் சக்கரத்தின் பக்கத்தை கோண உருவிலேயே இருக்கும்படி விடுதல் நலம். அம்மாதிரி இருந்தால் அது விசைச் சக்கரத்தின் பக்கம் சாயவும் வழியில்லை. ஆணி அடிக்கவேண்டிய அவசியமும் நேராது.

முடிவு :— இருபுறங்களையும் கரைவாகச் செய்யாமல் வெளிப் புறத்தை மட்டும் அரைவட்டமாகவும் விசைச் சக்கரத்தைப் பார்க்கும் பக்கத்தை சமமாகவும் அமைக்கவேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப் பட்டது.

கேள்வி :—ஆனால் இம்மாதிரியான காது நேர்கோணத் திலேயே நின்று பின்பக்கத்தில் சிறிதும் சாய்வதற்கு இடமில்லாவிட்டால் கதிரைப் பொருத்துவதில் தொந் தரவு ஏற்படுமே; அப்பொழுது மால் கயிற்றை அதிகமாக இழுக்க நேராதா ?

பதில் :—மால் கயிற்றை முதலிலேயே விசைச் சக்கரத் தில் மாட்டி விடுவோமானால் தொந்தரவுதான் ஏற்படும். ஆனால் கதிரை நிறுத்திய பிறகு மாலையை சக்கரத்தில் மாட்டினால் சிரமமிராது.

இம்மாதிரி முதலில் கதிரையும் பிறகு விசைச் சக்கரத் திலும் மாட்டுவதென்றாலும் சமகோணமாக நிற்கும் காதினால் சிறிது சிரமம் ஏற்படத்தான் செய்யுமென்று கூறப்பட்டது. ஆகவே சுருள் கம்பி கெடும்படி அதை அதிகமாகப் பின்பக்கம் சாய்க்காமல் மால் கயிற்றை

*விசைச் சக்கரத்தில் மாட்டுவதற்கு வேண்டிய அளவு சிறிது சாயும்படி அமைத்தல் நலமென்று கூறப்பட்டது.*

முடிவு :—மேலே கூறியபடி தயாரிக்கப்பட்ட காதை அத னிடத்தில் பொருத்தும் பொழுது, அது நேரே நிற்கும் சமயத்தில் சமகோணமாக இருக்கும் படியாகவும், தளத்திலிருந்து சிறிது இடை வெளி இருக்கும்படியாக அமைக்கப்படுமானல் சாயும் பொழுது அதன் அடி தளத்தைத் தொடுவதற்கு வகை ஏற்படுமென்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

*இதன் பிறகு காது நிற்கும் பட்டரையின் பூட்டு ஆணியின் காடியைக் குறித்து சர்ச்சை செய்யப்பட்டது.*

முடிவு :—இந்தக்காடி $2\frac{1}{4}$ நூல் அகலமுள்ளதாக இருக்க வேண்டுமென்றும், ஆணி 2 நூல் கனமுள்ளதாகவே இருக்கவேண்டு மென்றும், காடி விசைச் சக்கரத்தின் பக்கத்தில் திறந்தே இருக்க வேண்டுமென்றும், தீர்மானிக்கப்பட்டது.

கேள்வி :—*பூட்டாணிக்கு பதிலாக மரத் தாழ்ப்பாளை உபயோகித்தாலென்ன?*

பதில் :—*மரத்தாழ்ப்பாள் அடிக்கடி தளர்ந்து போகிறது. மேலும், முக்கியமாக காதின் அடிப்பட் டரைக்கும் பெட்டியின் "பிளேவுட்" பலகைக்கும் இடையில் செருகப்படுமானல் பிளேவுட் அங்கே தொய்ந்து போகிறது. அது தொய்யத் தொய்ய தாழ்ப்பாள் மேலும் தளர்ந்து போகும்.*

கேள்வி :—*ஆனல் இந்தத் தாழ்ப்பாளை மேல் பக்கத்தி லிருந்து போடுவோமானல் "பிளேவுட்" வளைவதற்கு இட மில்லாததோடு இதை கல்வினல் செய்தால் சுயதேவைப் பூர்த்திக்கும் இடமேற்படுமல்லவா?*

முடிவு :—கிஸான் ராட்டில் மரத்தாழ்ப்பாள் போடுவதென்ருல் அமைப்பையே மாற்ற வேண்டியிருக்குமாகையால் பூட்டாணி போடுவதே நலமாகும். ஆனல் பெட்டி ராட்டில் மரத்தாழ்ப்பாள்

போடுவதென்றால் அதை மேல் பக்கத்திலிருந்து போடும்படி அமைக்க வேண்டுமென்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

## வேறு சில முடிவுகள்

காதின் வில்லை 18 அல்லது 19 கேஜ் உருக்குக் கம்பியால் அமைக்க வேண்டும். காது எந்த அச்சில் கோர்க்கப் பட்டிருக்கிறதோ அதன் குறுக்களவை விட இந்த வில் கம்பியின் அளவு 2 மடங்கு இருக்கவேண்டும். சுருள் கம்பியின் சுருள் 8க்குக் குறையாமல் இருத்தல் நலம். சுருள் கம்பியின் பின் முனை வளைத்து விடப்பட்டு தளத்தில் பொருந்தும்படி செய்யப்பட வேண்டும், வில்லின் 2 முனைகளையும் தளத்தில் புகுத்தி இப்பொழுது பொருத்தப்படுவது போல் செய்யாதிருத்தல் நலம்.

மால் கயிறு இற்றுப் போகுமானால் கதிர் துள்ளி வெளியில் போய் விழாமல் இருப்பதற்காக காதின் முன் பக்கத்தில் ஒரு சக்கை பொருத்தப்படுவது வழக்கம். அது 4 புறமும் சுற்றும் பொழுதும் காதில் வந்து இடிக்காமல் ஒரு சிறிது விலகியே இருக்கும்படி பொருத்தப்படுமானால் காது அதில் சாயும் பொழுது சிறிது முன் பக்கம் தொய்வதற்கு இடமேற்படும். சில இடங்களில் இதற்கு மரச் சக்கையை உபயோகிப்பதற்கு பதிலாக ஒரு மூங்கில் முளையை உபயோகப்படுத்தும் வழக்கம் காணப்படுகிறது. இது அவ்வளவு சரியல்ல.

## 9. பெருஞ் சக்கரம்.

விளக்கம் :—முக்கிய சக்கரத்திற்குக் கடைசல் பிடித்த மரத்தை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அது 8″×8″ குறுக்களவுள்ளதாகவும் 5 நூல் கனமுள்ளதாகவும்

இருக்கவேண்டும். சக்கரத்தை இழைத்த பிறகு அதன் கனம் ½"க்குக் குறையக் கூடாது. முக்கிய சக்கரத்தின் காடி 90° ஆக இருக்கவேண்டும்.

இதைக் குறித்து விஸ்தாரமான விவாதம் நடந்தது. ஐக்கிய மாகாணத்தைச் சேர்ந்த நண்பரொருவர் நால்வாடி, சபர்மதி, தமிழ்நாடு ஆகிய இடங்களிலிருந்து வாங்கப் பட்ட ராட்டின் முக்கிய சக்கரத்தை உபயோகிக்காமல் சிலதினங்கள் வைத்திருந்தால் அவை தம் மாகாணத்தின் சீதோஷ்ண நிலைமையில் நெளிந்து போவதாகவும், ஐக்கிய மாகாணத்திலேயே செய்யப்பட்ட சக்கரங்களின் நிலைமை யும் இம்மாதிரியே ஆகி விடுவதாகவும் சொன்னார். பதம் செய்யப்பட்ட மரமாயிருந்த போதிலும் நெளிந்தே போகிறதென்று தெரிவித்தார். நெளிந்த சக்கரங்களை மீண்டுமொரு முறை இழைத்தாலும் உபயோகியாமல் சிறிது காலம் வைத்திருந்தால் அவை நெளியத்தான் செய்கின்றன என்று கூறினார்.

இதைக் குறித்து சர்ச்சை தொடங்கிற்று. பலகை நெளியாதிருப்பதற்காக அதன் கனத்தை அதிகமாக்கி மத் யிலிருந்து காடிவரையில் கரைவாக இருக்கும்படி செய்ய லாமென்று கூறப்பட்டதாகவும் அதன்படி செய்தும் பய னில்லையென்றும் சொல்லப்பட்டது. இதன் பிறகு மரத்தை எப்படி அறுத்துத் தயாரிக்க வேண்டும் என்பது பற்றியும், மரத்தின் மூல உருவம் எப்படி யிருத்தல் நல மென்பதைப் பற்றியும் பேச்சு நடந்தது. மரத்தின் சுற்று வயதாகவாகப் பெருக்கிறது. வருஷத்திற்கு வருஷம் அதன் பரப்பில் ஒரு புதிய அடுக்கு சேர்ந்து கொண்டே வரு கிறது. இதனால் மரத்தை குறுக்கே அறுத்துப் பார்ப் போமானால் ஒன்றைச் சுற்றி ஒன்றாக பல வளையங் கள் இருப்பது தெரியும். நாம் பலகையை அறுக்கும் பொழுது அதன் நீளவாட்டில் கோடிட்டு பலகை

களாக அறுக்கிறோம். இம்மாதிரி அறுத்த ஒவ்வொரு பலகையிலும் பல அடுக்குகள் சேர்ந்திருப்பது இயற்கையே. அதில் நடுவில் உள்ள அடுக்கு சிறிய வளைவுள்ளதாகவும், வெளியே செல்லச் செல்ல வட்டமகன்றும் போய்க் கொண்டிருப்பதைக் காணலாம். இதனாலேயே சீதோஷ்ணநிலைமை மாறும்பொழுது பலகையின் இரு ஓரங்களும் வளையத் தொடங்குகின்றன. இதற்குக் காரணம் பலகையின் மத்திய பாகத்தைவிட இரு ஓரங்களும் உறுதிக் குறைவாக இருப்பதே ஆகும். ஆகவே நாம் மரத்தை அறுக்கும் பொழுது அதன் மத்திய பிந்துவிலிருந்து நாற்புறமும் 4 கோணங்களாகப் பகுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதன் ஒவ்வொரு பகுதியையும் எடுத்து குறுக்கிலோ பக்கவாட்டிலோ அறுப்போமானால் பலகையின் தொய்வு குறைய வழியாகும். ஆனால் சாதாரணமாக இம்மாதிரி அறுப்பதில்லை; ஏனெனில் குறிப்பிட்ட அளவுள்ள பலகையைப் போல் இருமடங்கு சுற்றளவுள்ள மரத்தில்தான் இம்மாதிரி அறுக்க முடியுமாகையால் அதன் விலையும் அறுப்புக் கூலியும் அதிகமாகி விடும். ஆகவே மரத்தின் விலை இதனால் மிகவும் அதிகமாகி விடுமாகையால் இந்த முறை அனுசரிக்கப்படுவதில்லை.

சக்கரம் நெளியாமல் இருப்பதற்காக கர்னூடகத்தில் புதிதாக வழங்கும் "பிரயாணி ராட்டி"ல் 3 தனித் தனித் துண்டுகளை இணைத்து அமைக்கப் படுவதைப் போல் செய்தால் ஒருக்கால் உபயோகமாயிருக்குமோ வென்று கூறப்பட்டது. இம்மாதிரி சக்கரம் தயாரிப்பதற்கு அகலப் பலகையும் தேவையில்லை. ஆனால் இது பற்றிய நேரிடையான அனுபவம் இன்னும் ஏற்படவில்லையாகையால் இதைச் சிறிது பழக்கத்திற் கொண்டுவந்து பார்த்தல் நலமென்று கருதப்பட்டது. கர்னூடக சக்கர

மும் ஒரே அகலப் பலகையையே 3 துண்டாக அறுத்துக் கோர்க்கப்படுகிறதாகையால் தனித்தனியான சிறு பலகைகளைக் கொண்டு செய்து கோர்த்தல் முடியுமாவென்று யோசித்தாக வேண்டும்.

இது பற்றி சபர்மதியில் செய்யப்பட்ட சோதனைகள் குறிப்பிடப்பட்டன. அங்கே பல சட்டங்களை ஒன்றன் மேல் ஒன்ருகக் கோர்த்து சக்கரம் தயாரிப்பதற்கு செய்யப்பட்ட முயற்சிகள் இதுவரையில் வெற்றி பெறவில்லை.

சக்கரத்தின்மேல் வர்ணமோ வார்னிஷோ பூசப்படுமாளுல் அது வளையாதென்று சொல்லப்பட்டது. ஆனுல் என்ன பூசினுலும் வளையத்தானே செய்கிறதென்று சொன்னுர்கள். வானிஷ்-வர்ணம் பூசுவதனுல் அதிகமாக வளையாதென்று சொல்லலாம்.

இந்த சிரமத்தைப் போக்குவதற்குரிய சரியான உபாயம் ஒருவருக்கும் சொல்லத் தெரியவில்லை. அளவுகளைப் பற்றிக் கீழ்கண்ட முடிவு செய்யப்பட்டது.

முடிவு :—பெரிய சக்கரத்தின் குறுக்கின் அளவும் காடியின் கோணத்தின் அளவும் மேலே கூறப்பட்ட படி இருக்க வேண்டுமென்று (8×8, 5 நூல் கனம், 90° கோணம்) முடிவு செய்யப்பட்டது.

முக்கிய சக்கரத்தின் மேலே உள்ள கை முளையை எங்கே அமைப்பது என்ற விஷயத்தைக் குறித்து ஆலோசனை நடந்தது. அதை பலகையில் இயற்கையிலேயே ஓடும் ரேகைக்கோடுகளில் பொருத்தக் கூடாதென்றும் பொருத்திஞல் அது உறுதியாக நிற்காதென்றும் இரு ரேகைகளுக்கு இடையில் அதிகமாக இடம் உள்ள ஸ்தலத்தைப் பார்த்து சக்கரத்தின் ஓரத்திலிருந்து சிறிது உள்ளே தள்ளி முளையைப் பொருத்த வேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப்பட்டது.

முடிவு :—இந்த முளையை மேற்கூறியபடி இடம்

பார்த்து பொருத்த வேண்டியதோடு முளையும் முக்கோண வடிவில் இருக்க வேண்டுமேயல்லாது, கடைசல் பிடித்த குமிழாக இருத்தலாகாது. இந்த முளை கீழே காடி வளையமும், மேலே குமிழ் வளையமும் சேர்த்துப் பொருத்தப்பட வேண்டும்.

இன்னும் சில முடிவுகள் :—முக்கிய சக்கரத்தின் உள்ளாழியையும் அதைக் கோர்க்கும் அச்சின் பட்டரையையும் பற்றி ஆலோசனை நடந்தது. அச்சை ஒரு இரும்புச் சட்டத்தில் பொருத்தி அதன் பின்புறத்தில் திறையப்படும் ஆணி பித்தானைப் போன்றதாக இருக்க வேண்டுமென்றும் முக்கிய சக்கரத்தின் மீது கையின் பளுவும் மால் கயிற்றின் வலிப்பும் ஏற்படுவதால் திறையப்பட்ட இடத்தில் அச்சு கடகடக்க இடமேற்படுகிறதென்றும் சொல்லப்பட்டது. அச்சைப் பொருத்தும் இரும்புச் சட்டத்தின் அளவு $1\frac{1}{2} \times 1$ அங்குலமாக இருக்க வேண்டுமென்றும், அதை 2 திருகாணிக்கு பதிலாக 4 திருகாணிகளைக் கொண்டு பெட்டியில் பொருத்த வேண்டுமென்றும் கூறப்பட்டது.

விசைச் சக்கரத்தின் உருளைக்கும், சக்கரத்திற்கும் உள்ள தொடர்பளவு சக்கரத்தின்மேல் புறத்தில் எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும். இந்தத் தொடர்பளவு அல்லது குணன எண் 4க்கு அதிகமாக இருத்தலாகாது.

விசைச் சக்கரத்தின் பலகை கனம் 5 நூல் இருக்க வேண்டும். அதன் கீழ்ப் புறம் மத்தியில் கனமாகவும், ஓரத்தில் சரிவாகவும் கடையப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

விசைச் சக்கரத்தின் மேல் புறத்தில் வீசனம் படிந்து உட்காரும்படியாக அதன் ஓரத்தில் சுற்றிலும் $\frac{1}{2}''$ அளவுக்கு சமதளமாகவும், அதன் உள்ளெல்லாம் $\frac{1}{16}''$ ஆழமாகவும் இருக்க வேண்டும். கடைசல் பிடிப்பதில் உள்ள சிரமத்தைக் கருதி மேற்கூறிய முறையில் பள்ளமாக

கடைவதற்கு பதிலாக ஓரத்திலிருந்தே உள்ளாழி வரையில் ½ நூல் அளவுக்கு கரைவாக இருக்கும்படி கடையலாமென்று ஒருவர் சொன்னார்.

விசைச் சக்கரத்தின் மால் காடி 90° அளவுள்ளதாக இருக்க வேண்டும்.

## 10. விசைச் சக்கரம்

விளக்கம் :—விசைச்சக்கரத்தின் அச்சை நகரக்கூடிய மரச்சக்கையில் பொருத்துவதனால் மழை காலத்தில் அது பருத்து இருந்திப் போவதால் சுருள்கம்பி இருந்தும் இல்லாததுபோல் ஆகிவிடுகிறது. ஆகவே இரும்புச் சட்டத்திலேயே பொருத்தப் படவேண்டும். இம்மாதிரி இதுவரையில் பொருத்தப் பட்டிருப்பவைகளிலெல்லாம் பம்பாயின் முறை ஓரளவுக்கு எல்லோருக்கும் பிடித்தமாயிருக்கிறது.

ஆனால் அதிலும் செய்யவேண்டிய சீர்திருத்தங்களைக் குறித்து விவாதம் நடந்தது. அதில் முக்கியமாக குறிப்பிடத்தக்க 2 விஷயங்கள் கூறப்பட்டன. ஒன்று அச்சு ⅛" கனமுள்ள இரும்புச் சட்டத்தில் ரிவெட் செய்து பொருத்தப்பட்டு, ரிவெட்டின் கீழ்முனை சட்டத்தோடு சமமாக இருக்கும்படி பொருத்தப்படுவதால் சில சமயங்களில் இந்த ரிவெட் தளர்வதற்கு இடமுண்டாகிறது. 2 வது அச்சு பொருத்தப் பட்டுள்ள நகரும் சட்டம் இருபக்கங்களிலும் உள்ள இரண்டு மரக்காடிகளில் இரு சிறு ஆணிகளில் முன்னும் பின்னும் ஓடும்படி அமைக்கப்பட்டிருப்பதில் அந்த பக்க மரங்களில் எண்ணெய் இறங்குவதனால் காடிகள் தளர்ந்துபோகக் காரண மேற்படுகிறது என்பதாகும். ரிவெட் முடுக்கை எவ்வாறு சீர்திருத்துவது என்பது பற்றி ஆலோசனை நடந்தது.இதுபற்றி 4வகை ஆலோசனை

கள் கூறப்பட்டன. அவைகளில் முதல் முறையே பம்பாயில் அனுசரிக்கப்படுவது. இன்னொரு முறையில் ரிவெட்டின் கீழே ஒரு முண்டு இருக்கிறது. மற்ருெரு முறையிலோ இருபக்கங்களிலும் தடுப்பாணிகளும், இரும்புச்சட்டத்தில் வளையங்களும் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. 4 வது முறையிலோ இரும்புச்சட்டத்தில் வளையங்களும், மேற்புறத்தில் ஒரு தடுப்பாணியும் அமைந்திருக்கிறது.

சட்டத்திற்கு வெளியே திருகாணியைப் பொருத்துவது பற்றி 3 ஆலோசனைகள் தெரிவிக்கப்பட்டன. மூன்றிலும் திருகாணி வெளியிலேயே பொருத்தப்படுவதாயிருந்தன. முதல் இரண்டிலும் பார் மூன்று இருப்புச்சட்டங்களைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டு, ரிவெட்டைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்டிருந்தது. மூன்ருவதிலோ ஒரே சட்டம் கொண்டு அமைந்த பாரில் 4 மூலைகளிலும் அறுத்து திருகாணிக்குத் தொளைபோடப் பட்டிருக்கிறது.

முடிவு:—இந்த எல்லா முறைகளையும் அனுஷ்டித்துப் பார்ப்பதென்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

மற்றமுடிவுகள் :—விசைச்சக்கரத்தின் அச்சின் பார் தடுப்புள்ளதாக இல்லாமல் நகரும் இரும்புச் சட்டமாக இருக்க வேண்டுமென்று முடிவு செய்யப்பட்டது. அதாவது தடுப்பை எடுத்துவிட்டால் சுருள் கம்பியும் உபயோக மற்றுப் போய்விடும். அது நீளத்தில் தொய்யக் கூடியதாக அமைந்திருக்கவேண்டும். இந்தச் சுருள்கம்பி 16 கேஜ் உளியில் செய்ததாகவும் 9 சுருள் உள்ளதாகவும் 2" நீளமும் $\frac{5}{8}$ சுற்றளவுள்ளதாகவும் இருக்கவேண்டும்.

விளக்கம் :—நூற்கும் பொழுதே பெரிய மால் தளர்ந்து போகிறது. அது தளர்ந்து விடும்பொழுது விசைச்சக்கரத்தில் உள்ள அதன் பிடிப்பும் குறைந்து போகிறது. அதை அடிக்கடி சரிப்படுத்துவதோ, புதிப்

பிப்பதோ தொந்தரவு தருவதாயிருக்கிறது. அதை மாற்றுவதென்றாலும் வேண்டிய அளவுள்ளதாக அதைத் துண்டித்து தைத்துப் போடுவது சுலபமாயிருப்பதில்லை. சாதாரணமாக அது தேவையைவிட சிறிது அதிகம் தளர்ந்ததாகவோ கெட்டியாகவோ தான் இருப்பது வழக்கமாயிருக்கிறது. இதனால் நூற்பவர் சரியான அளவுள்ள பெரிய மால்கயிறு கொண்டு நூற்பதே அபூர்வமாகிவிடுகிறது. இந்த சிரமத்தை போக்குவதற்காக சுருள் கம்பி உள்ளிட்ட விசைச்சக்கரத்தின் பார் முழுவதையுமே முன்னும் பின்னும் நகர்த்தக்கூடிய முறையில் பாரில் உட்புற ஓரத்திலிருந்து காடியறுத்து அதில் பெட்டியில் நிலைத்த ஆணிகள் பொருத்தி முன்னும் பின்னும் நகர்த்தக் கூடிய முறையில் சாவித் திருகைக்கொண்டு அமைக்கலாமென்று கூறப்பட்டது.

இதைக் குறித்து விவாதம் நடந்தது. இம்மாதிரி மால் தளர்ந்தும் இறுகியும் போனபோதிலும் விசைச் சக்கரத்தில் அதற்குள்ள பிடிப்பு ஒரே மாதிரியாக இருக்கவேண்டுமென்பதைக் கருதி அதை முன்னும் பின்னும் நகர்த்தக் கூடிய ஏற்பாடு செய்வதை அனைவரும் ஆதரித்தனர். ஆனால் செலவு அதிகமாக ஆகாதிருக்கும் முறையில் சாவித் திருகு இல்லாமலே வேண்டிய ஏற்பாடு செய்யும்படி கூறப்பட்டது. இதன் பொருட்டு சுருள் கம்பியின் காடியை நீளமாக அமைத்து அதன் ஓரத்தில் 4-5 துளைகள் அமைத்து மாலை நீளவோ, குறுகவோ செய்வதை யொட்டி சுருள் கம்பியின் கடைசியிலிருந்து ஒவ்வொரு சுருளாகக் குறையவோ, பெருகவோ செய்யும்படி அந்தப் பக்கத் தொளைகளில் ஆணியை நிறுத்தி வரலாமென்று சொல்லப்பட்டது.

முடிவு :—பூட்டுத் திருகாணி அல்லது போல்ட் உள்ள விசைச்சக்கர பட்டரையை நகர்த்தக்கூடிய

முறையிலேயே கிஸான் ராட்டில் அமைக்க வேண்டு மென்றும், ஆணி கொடுத்து சுருள் கம்பியை குறைத்துக் கூட்டும் ஏற்பாடு பெட்டிராட்டில் செய்யலாமென்றும் முடிவாயிற்று.

## 11. உள்ளாழியும் அச்சும்

*விளக்கம் :—எந்த ராட்டின் சக்கரமும் வேறு எந்த ராட்டுக்கும் சரியாகப் பொருந்தும் படியாக இருக்க வேண்டும். இதற்கு எல்லா உள்ளாழிகளும் விசைச் சக்கரத்தின் உருளையின் காடிகளும் ஒரே அளவுள்ள வையாக இருப்பதோடு அச்சுகளும் ஒரே கனத்தில் இருத் தல் அவசியம்.*

முடிவு :— இதற்கு அச்சு "பிரைட் பார்" என்று கூறப் படும் உலிக்கம்பியில் $\frac{1}{4}$" கனமுள்ளதாக இருக்கவேண்டும். உள்ளா ழிக்கும் உருளைக்கும் துளை போடும் பொழுது $\frac{9}{16}$" அளவுள்ள "டிரவிஸ்ட் ட்ரில்" லைக் கொண்டு துளை போட்ட பிறகு $\frac{1}{4}$" அகல முள்ள "ரீமர்" போடவேண்டும். இதை அனைவரும் ஒப்புக் கொண்டனர்.

## 12. மால் கயிறு.

கேள்வி :—*மால் கயிற்றின் கனம் முதலியவற்றைப் பற்றியும் நாம் ஆலோசித்து முடிவு செய்யவேண்டும்.*

முடிவு :— இதைக் குறித்து சர்ச்சை செய்து முக்கிய சக்கரங்களுக் கிடையில் ஓடும் பெரிய மால் கயிற்றின் கனம் $\frac{3}{16}$" க்குக் குறையக் கூடாதென்று தீர்மானமாயிற்று. மால் சணலிலோ, நூலிலோ செய்யப் படுவதுண்டு. சணல் மால் கையால் முறுக்கப்பட, நூல் மால் பெரும்பாலும் மில்லில் பின்னியதே வழங்குகிறது. மில் நூலில் பின்னிய மாலை இனி உபயோகப்

படுத்துவதை அறவே நிறுத்திவிட வேண்டுமென்று ஏகமனதாக முடிவு செய்யப்பட்டது. உபகரண உற்பத்தி சாலைகளும் பள்ளிக்கூடங்களும் இந்த மால் கயிற்றை தயாரித்து விற்கவேண்டும். இதேபோல கதிர் தாங்கிக் கயிறுகளும் சிறு மால் கயிறும் கூட கைநூலைக் கொண்டே முறுக்க வேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப்பட்டது.

கேள்வி :— *மால் கயிற்றுக்கு வேண்டிய கைநூல் உபகரணச் சாலைகளுக்கு எப்படிக் கிடைக்கும்?*

பதில் :— *கைநூலை அவை விலைக்கு வாங்கவும் செய்யலாம். ஆனால் தம் சாலைகளிலேயே நூலையும் தயாரித்துக் கொள்வதே நலம். உற்பத்தி சாலையில் தயாராகும் எந்த ராட்டையும் நூற்றுப் பரீட்சை செய்யாமல் விற்பனைக்கு வெளியே அனுப்பக்கூடாதென்றே நாம் நினைக்கிறோம். இவ்வாறு பரீட்சை செய்யும்பொழுது நூற்கப்படும் நூலை இதற்கு உபயோகப் படுத்தலாம். நல்ல முடிவொன்று செய்யும் பொழுது ஏற்படும் இம்மாதிரியான சிறிய தடைகளை நாம் நம் அறிவைப் பயன்படுத்தி அகற்ற வேண்டியதே.*

கேள்வி :— *கைநூலில் தயாரித்த மால் கயிறு குறைந்த பலமுள்ளதாகவும் அதிகவிலையுள்ளதாகவும் இராதா?*

பதில் :— *ஐக்கிய மாகாணத்தைச் சேர்ந்த நண்பரொருவர் தம் மாகாணத்திலுள்ள கிராமத்து நூற்கும் பெண்கள் கைநூல் மால் கயிறு மில்நூல் மால் கயிற்றை விட அதிக வலுவுள்ளதென்று கருதி அதையே உபயோகிக்கிறார்களென்றார். ஆனால் அதற்கு விலை சிறிது அதிகந்தான் ஆகும். ஆனால் செலவுக்கு பயந்தால் சுயதேவைப் பூர்த்தி எப்படி நடைபெறும்? கிராமங்களில் நூலைக் கொடுத்து ஓய்வு நேரங்களில் முறுக்கித் தரும்படி நூற்கும் பெண்களிடம் சொன்னால் குறைந்த செலவில்*

தயாரிக்க முடியும். பள்ளிக்கூடங்களில் குழந்தைகளைக் கொண்டும் இதைத் தயாரிக்கச் செய்யலாம்.

**வேறுசில முடிவுகள் :—** பெட்டி ராட்டையை மூடிய பிறகு போடப்படும் தாழ்ப்பாள் மிகவும் பிடித்தமாகவும், தளர்த்தியாகவும் இல்லாத வகையில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

பெட்டி ராட்டையின் கைப்பிடியைப் பற்றி பேச்சு நடந்தது. கடையிலிருந்து தயாராகவுள்ள கைப்பிடியை வாங்கும்பொழுது அவைகளில் சில நன்ருகவும் வேறு சில நன்ருயில்லாமலும் இருக்கின்றன. குறைந்த விலையில் இருப்பவை யெல்லாம் மோசமாகவே இருக்கின்றன. கைப்பிடியைப் பிடித்துத்தூக்கும் பொழுது அவை கையை வெட்டி விடுகின்றன. தகரத்தை உருட்டி அமைக்கப் பட்டுள்ள பிடிகள் கீழே முனையுள்ளவையாக இருக் கின்றன. இந்த முனை கையை வெட்டிவிடுகிறது. இந்த மாதிரியான முனையில்லாததாகப் பார்த்து வாங்க வேண்டும்

உருண்டை மரக் கைப்பிடி போடலாமே யென்று ஒருவர் சொன்னுர். இம்மாதிரி மரப் பிடி போடுவதென் ருல் அதனுள் நுழைத்து இருபுறமும் வளைக்கப்படும் கம்பி ஒரே கம்பியாக இருக்கவேண்டுமே தவிர 2 துண்டு களாக இருக்கக்கூடாதென்று சொல்லப்பட்டது.

தோல் பட்டையை கைப் பிடியாகப் போடுவது முண்டு. இதைக் குறித்து பேசப்பட்டபொழுது இது சிறிது காலத்திற்கெல்லாம் தொய்ந்து கிழிந்து போகிற தென்று சொன்னுர்கள்.

கைப்பிடியை எப்படி அமைத்தபோதிலும் அது கையை வெட்டாமலும் விரைவில் கெட்டுப் போகாமலும் இருக்கும் படியாக இருக்க வேண்டுமென்று முடி வாயிற்று.

## 13. கால்கள்

விளக்கம் :— பெட்டியின் கால்கள் இப்பொழுது கெட்டி ரப்பர் துண்டுகளினுலோ, தோல் வில்லைகளினுலோ அமைக்கப்படுகின்றன. ரப்பர் கால் உள்ள பெட்டி ராட்டுகளை வெளி ஊர்களுக்கு அனுப்புவதற்காக கட்டுவது சிரமமாயிருக்கிறது. அப்பொழுது சிலசமயங்களில் கால்கள் கழன்று போகின்றன. ஆகையால் கால்களும் அவற்றின் ஆணிகளும் பார்ஸல் கட்டும் பொழுது பெட்டிக்குள்ளேயே வைக்கப்படுகின்றன. இந்தக் கால்களை பதியவைப்பதற்காக நல்ல மையம் பார்த்துத் தொளையிடா விட்டால் அவை நன்ருகப் பதிவது மில்லை. ஆகையால் அவைகளை நன்கு பதிய வைக்கவேண்டும்.

ரப்பர் கால்களுக்கு பதிலாக கோணங்களில் தோலை அடித்தால் பார்ஸல் கட்டுவதில் தொந்தரவு ஏற்படுவதில்லை. ஆனுல் தோல் மட்டும் நல்ல கனமாகவும், உறுதியாகவும் இருக்கவேண்டும். தோலை பெட்டிகளில் குறைந்தது மும்மூன்று ஆணிகள் அடித்துப் பதியவைக்க வேண்டும்.

முடிவு :—இரு வகையிலும் கால்கள் அமைக்கலாமென்று தீர்மானிக்கப்பட்டது.

## 14. கிஸான் ராட்டு.

விளக்கம் :— கிஸான் ராட்டின் பட்டரை 4″×1″× 2½″ அளவில் வைப்பதைக் குறித்து சர்ச்சை நடந்தது. பல உற்பத்தி சாலைகளில் பலவிதமாக பல அளவுகளில் இது தயாரிக்கப் படுவதால் மேற்கூறிய அளவையே அனைவரும் அனுசரிக்க வேண்டுமென்று முடிவு செய்யப் பட்டது.

கிஸான் ராட்டில் நூற்கும்பொழுது அது நகருகிற தாகையால் அதை காலால் அமுக்கிக் கொண்டு நூற்க வேண்டியிருக்கிறது. இந்தக் குறையை அகற்றுவது எப்படி என்பதைக் குறித்து விவாதம் நடந்தது,

விளக்கம் :—கிஸான் ராட்டின் கால் சட்டம் 8" நீளமே இருக்கிறது. அதாவது பெரிய சக்கரத்தின் அகலத்தை விடக் குறைவாக இருப்பதால் அது நகருகிறது. கால் சட்டத்தை 9" நீளத்தில் அமைத்து அதில் ரப்பர் அல்லது தோல் அடிக்கப்படுமானல் நூற்கும் பொழுது அது நகராது.

கிஸான் ராட்டின் பட்டரையின் கீழே ஒரு மெல்லிய சட்டத்தைப் பொருத்தி அதை நூற்பவர் காலால் அமுக்கிக்கொண்டு நூற்ருல் அது நகருவதில்லையென்று கூறப்பட்டது. ஆனல் இவ்வாறு செய்தாலும் காதின் பக்கத்தில் ராட்டு நகரத்தான் செய்கிறதென்றும் சட்டத்தை அமுக்கிக் கொண்டே நூற்பதும் கஷ்டமாயிருக்கிறதென்றும் கூறப்பட்டது. காதுப் பக்கத்தில் கிஸான் ராட்டு நகராமலிருக்கும்பொருட்டு ஒரு மெல்லிய கம்பியை இந்தக் கீழ்ச் சட்டத்திற்கும், பெரிய சக்கரத்தின் அடிக்கும் பொருத்தி வைக்கிருர்கள். ஆனல் நாளாகவாக இவையெல்லாம் கடகடத்து உபயோகமில்லாமற் போகின்றன வென்று தெரிவதால் இம்மாதிரியெல்லாம் இனிச் செய்யவேண்டாமென்று கூறப்பட்டது.

கால் சட்டத்தை 9" நீள முள்ளதாக அமைப்பது சரியென்ருலும் வெளியூருக்கு கட்டியனுப்புவது அதனல் சிரமமாகுமென்று சொல்லப்பட்டது. இதற்குப் பதிலாக அந்தக் கால் சட்டத்தை வேண்டியபொழுது கோர்த்துக் கொள்ளவும் மற்ற சமயங்களில் கழற்றி வைக்கவும் தகுந்த முறையில் தயாரிக்கலாமென்று கூறப்பட்டது.

முடிவு :—இவ்விஷயத்தில் தீர்மானமெதுவும் செய்ய இயலவில்லை.

விளக்கம் :—கிஸான் ராட்டில் நூல் முளை ஒரு ஆணியில் பொருத்தப்பட்டு அதை நிறுத்திப் பிடிக்கும் பொருட்டு மற்றொரு ஆணி அடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவை எங்கேனும் சிறிது தாக்குண்டாலும் வளைந்து போகின்றன. இந்த நூல் முளை பட்டரைக்கு வெளியிலிருப்பதால் ஒடிந்து போவதற்கும் இடமேற்படுவதுடன் பார்ஸல் செய்யும்பொழுதும் இது தொந்தரவு தருகிறது. ஆகவே இந்த நூல் முளையை பட்டரையிலேயே காடி வெட்டி அதற்குள் அடங்கியிருக்கும்படி பொருத்துதல் நலமாகும்.

முடிவு :—இது அனைவராலும் ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டது.

விளக்கம் :—கிஸான் ராட்டு கையில் எடுத்துக் கொண்டு போகும்பொழுது எங்கேனும் சிறிது தாக்கினால் அதன் இரு சக்கரங்களும் மால் கயிற்றுடன் கழன்று கீழே விழுந்து விடுகின்றன. இதனால் அவை உடைந்து போவதற்கும் இடமேற்படுகிறது. இவ்வாறு நேராமல் இருப்பதற்கு ஏதேனும் ஏற்பாடு செய்யவேண்டும். இதை 2 வகையில் செய்யலாம். ஒன்று சக்கரங்களின் அச்சுக்களை சிறிது நீளமாகச் செய்து அதில் மேலே ஒரு தொளையிட்டு ஒரு ஆணியோ வளையமோ போட்டால் ராட்டை தலைகீழாகக் கவிழ்த்தாலும் சக்கரங்கள் விழமாட்டா. மற்றொரு முறையோ நடுவில் "ப"வும் இரு புறங்களிலும் இரு புஜங்களும் உள்ள ஒரு இரும்புச் சட்டத்தை இரு சக்கரங்களின் மேல் புறங்களையும் இரண்டின் இடைவெளியில் பட்டரையையும் தொடும்படியாகத் தயாரித்து பட்டரையைத் தொடும் பகுதியின் மத்தியில் தொளையிட்டு ஒரு பூட்டாணியால் அதை நூற்காத சமயத்தில் பூட்டி வைத்து விடுவோ

மாஞல் சக்கரங்கள் விழாதிருப்பதற்கும், நூற்காத சமயங்களில் அதை வீணுக எவரும் சுற்ருமலிருப்பதற்கும் உதவியாயிருக்கும். நூற்கும்பொழுது மட்டும் பூட்டுத் திருகாணியைச் சிறிது தளர்த்திக் கொண்டால் போதும்.

முடிவு :—இரு முறைகளையுமே சௌகரியம்போல் உபயோகித்துக் கொள்ளலாம்.

விளக்கம் :—கிஸான் ராட்டில் இரு கைகளாலும் மாற்றி மாற்றி நூற்பதென்ருல் புதிய காதுகள் பயன் படமாட்டா. வலது கையால் நூற்பதற்கு வேருெரு காது தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டியதே.

முடிவு :—இதை அனைவரும் ஒப்புக்கொண்டனர்.

## 15. பஞ்சரைக்கும் கம்பி

விளக்கம் :—(1) இதன் நீளம் 12" இருக்க வேண்டும்.

(2) இதன் உருட்சை சமமாக இருக்க வேண்டும். பட்டையாகவோ மேடு பள்ள முள்ளதாகவோ இருக்கக் கூடாது.

(3) கம்பியில் சிறிதும் வளைவிருக்கக் கூடாது.

(4) அதன் கனம் $\frac{1}{4}$" லிருந்து $\frac{3}{8}$" வரையில் இருந்தால் போதும். ஆனல் $\frac{1}{4}$" கம்பியாயிருந்தால் அதை பஞ்சு அரைத்தல், பட்டை சுருட்டுதல் ஆகிய இரண்டுக்கும் உபயோகிக்கலாம்.

இதைக் குறித்து நடந்த விவாதத்தில் கம்பியின் கனத்தைத் தவிர மற்ற அம்சங்களெல்லாம் அங்கீகரிக்கப் பட்டன. $\frac{1}{4}$" கனம் பருத்தி அரைப்பதற்குப் போதுமான தல்லவென்று கூறப்பட்டது. அந்தக் கம்பியால் பருத்தி அரைக்கும்பொழுது கையால் அதிகமாக அமுக்க நேருவதால் உள்ளங் கை நோவெடுக்கிறது. அதிகமாக அமுக்க வேண்டியிருப்பதால் கம்பி வளைவதற்கும் இட

முண்டாகிறது. $\frac{3}{8}$" கம்பியோ மழைகாலத்தில் உபயோகப் படுவதில்லை. அது பருத்திக் கொட்டைகளை நசுக்கி விடுகிறது. ஆகவே $\frac{5}{16}$" குறுக்களவுள்ள கம்பியானால் எல்லாப் பருவங்களிலும் அரைக்க உதவும். இதைக் காட்டிலும் மெல்லிய கம்பியைக் கொண்டு அரைப்பது நல்லதல்ல. ஒரே கம்பி பருத்தி அரைப்பதற்கும், பட்டை சுருட்டுவதற்கும் உபயோகப் படவேண்டுமென்பது கருத்தானால் $\frac{5}{16}$" கனக் கம்பியைக்கொண்டே பட்டை சுருட்டினால் என்ன ?

பதில் :— $\frac{5}{16}$" கனக் கம்பியைக்கொண்டு சுருட்டப் படும் பட்டைகள் பருமனாயிருக்குமாகையால் ஒரு தோலா பஞ்சில் 16 பட்டைகள் போடமுடியாது.

பருமனான பட்டையைக் கொண்டு நூற்பது சிரம மில்லையென்றால் தோலாவுக்கு 16 பட்டை இருக்கவேண்டு மென்ற நிர்ப்பந்தம் எதற்கு ? ஆந்திர தேசத்தில் மஸ்லின் துணிக்கு நூற்கும் பட்டைகள் மிகவும் பருமனாகவே போடப்படுகின்றன. நூற்பில் பழக்கமுள்ளவர்களுக்கு பட்டை பருமனாயிருப்பதால் சிரமம் ஏதும் இருப்பதில்லை. பெரிய பட்டைகள் சுருட்டுவதில் சமயமும் மிச்சமாகும். நாம் கையால் பஞ்சு பிரிக்கும் முறையை அனுஷ்டிப்பதால் அதற்கு கொஞ்சம் அதிக நேரமே பிடிக்கிறது. ஆகவே பட்டை சுருட்டுவதில் நேரத்தை சிறிது மிச்சப்படுத்துவது நல்லதே. சாஸ்திரீய ரீதியிலும், பஞ்சின் நாரின் நீளத் தைக்காட்டிலும் பட்டை சுற்றும் கம்பியின் சுற்றளவு சிறிது அதிகமாயிருப்பதே நலமென்று கருதப்படுகிறது.

முடிவு :— அரைப்பதற்கு $\frac{5}{16}$" கனக்கம்பி இருக்கவேண்டும். அதையே பட்டை சுருட்டுவதற்கும் உபயோகிக்க வேண்டும்.

## 16. பருத்தி அரைக்கும் பலகை

விளக்கம் :— 8" நீளமும் 3"–4" அகலமும் 1" கனமும் உள்ள மரத்தைக் கொண்டு இந்தப் பலகை தயாரிக்க வேண்டும். இதன் ஓரங்களெல்லாம் கரைவாக இழைக்கப் பட்டிருக்கவேண்டும். இதில் அரைக்கும் பக்கம் சொர சொரப்பாகவும், பட்டை சுருட்டும் பக்கம் வழவழப் பாகவும்இருக்கவேண்டும். இந்தப் பலகையின் ரேகைகள் மேலும் கீழுமாக இருக்கவேண்டும்.

இதன் நீளத்தைப் பற்றி நடந்த சர்ச்சையில் இது 10" நீளம் இருக்கவேண்டுமென்று சிலர் சொன்னார்கள். ஆனால் உபகரணங்களெல்லாம் கூடியவரையில் சிறியவை யாயிருத்தல் நலமென்று இதற்கு பதில் கூறப்பட்டது. இறுதியில் 7" லிருந்து 9" வரையில் நீளம் போதுமான தென்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

இதன் கனம் 1" இருக்கவேண்டும். அகலமோ ஒரே சமயத்தில் 2 பருத்திக் காய்களை வைத்து அரைக்கவேண்டு மானால் 4" மும் ஒன்றானால் 3" மும் போதுமானதாகையால் தேவையை யொட்டி 3" அல்லது 4" அகலம் இருக்கலா மென்று கூறப்பட்டது.

பதில் :— பலகையை ஒரு பக்கத்தில் வழவழப்பாகச் செய்வது சரியல்ல.பருத்தி அரைப்பதற்கு சொர சொரப்பு இருப்பது அவசியமே. ஏனெனில் வழவழப்பான பலகை யில் அரைக்கும்பொழுது கம்பி வழுக்குவதற்கும் கவன மில்லாமலிருந்தால் விரல்கள் தரையில் பட்டு சிராய்ப் பதற்கும் இடமுண்டு. இந்தப் பற்கள் எதிர் பக்கத்தில் 1" உயரமாகவும் நமது பக்கத்தில் ½" மாகவும் இருக்க

வேண்டும். இதனால் பலகை சரிவாக இருக்கும். இம்மாதிரி யான காடியுள்ள பலகையில் ஒரே பக்கத்தில் பருத்தி அரைக்கவும், பஞ்சு சுருட்டவும் வேண்டும்.

இந்தப் பலகைக்கு இலுப்பை முதலிய குழைவான மரப் பலகையை உபயோகித்தல் நலம்.

முடிவு :— **எதிர்ப்புறத்தில் உயர்ந்தும், நம் பக்கத்தில் தணிந்துமுள்ள பற்களுள்ளதாக பலகைஇருக்கவேண்டும்.**

# III

# விலைகள்

முன் பகுதியில் வெளியாகியுள்ள உபகரணங்களின் அமைப்பையும் அளவையும் குறித்த சர்ச்சைகளை யொட்டி பல்வேறு உற்பத்தி ஸ்தானங்களிலும் தயாராகி வெளிவரும் உபகரணங்களின் கிரயங்களில் காணப்படும் ஏற்றத் தாழ்வுகளை அகற்றி கூடியவரையில் ஒரே மாதிரி யான உயர்ந்த அளவு விலைகளை நிர்ணயிப்பது பற்றி சர்ச்சைகள் நடந்தன.

நேரமின்மையால் ஒரு சில உபகரணங்களின் விலை களை மட்டுமே நிர்ணயிப்பது சாத்தியமாயிற்று.

உபகரண மகாநாட்டில் பேசியவர்களெல்லாம் ஒரே உபகரணம் பல இடங்களிலும் பல விலைக்கு விற்கப் படுவதைத் தடுக்க வேண்டுமென்று சொன்னார்கள். இதில் எந்தக் கொள்கையைப் பின்பற்ற வேண்டும், ஒவ்வொரு உபகரணத்தின் விலை எவ்வளவு இருக்கவேண்டும் என்பதைக் குறித்து அடுத்தாற் போல் விவாதம் நடந்தது. அதன் சாரம் கீழே தரப்படுகிறது.

விளக்கம்:—இப்பொழுது பலவிடங்களில் உபகரண உற்பத்தி சாலைகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டு வருகிறது. உற்பத்தி நடைபெறாத பலவிடங்களில் அவைகளைத்தருவித்து விற்க ஏற்பாடு நடந்து வருகிறது. இந்தப் பலவிடங்களிலும் வெவ்வேறு விலைக்கு ஒரே உபகரணத்தை விற்பது உசிதமல்ல. இன்று பலவிடங்களில் உபகரண உற்பத்தி புதிதாக தொடங்கப்பட்டிருக்கிறது. உபகரணங்களின் விலையைப்பற்றி முதன் முதலாக பலரும் கலந்து பேசும் இப்பொழுதே அதைநிர்ணயிப்பது சாத்தியமில்லை. ஆனால் சிலவற்றின் விலைகளை மட்டிலுமேனும் இன்று நாம் தீர்மானித்து விடலாம். கதிர், தக்ளி, கதிர் உருளை, கதிர் வில்லை, தக்ளிச்சில் ஆகியவற்றின் விலை ஆகஸ்ட் * காதிஜகத்தில் குறிப்பிட்டிருந்தது. அவை சரியாயென்பதையும் அதே மாதிரியாக மற்ற உபகரணங்களின் விலைகளை நிர்ணயிப்பது பற்றியும் ஆலோசிக்க வேண்டும்.

கேள்வி:—புதிதாக உற்பத்தி தொடங்கியிருக்குமிடங்களில் மூலப் பொருள்களுக்கு அதிக விலை கொடுக்க நேருவது இயற்கையே. நாம் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே விலையாயிருக்க வேண்டுமென்று வற்புறுத்துவோமானால்

---

* பித்தளைச்சில் தக்ளி 4 அணா; தோல் காது தகர வில்லை உள்பட கதிர் வில்லை 4 அணா; காதும் தகரமுமில்லாத கதிர் $3\frac{3}{4}$ அணா; தகர வில்லை $\frac{1}{4}$ அணா.

கதிரில் போட்டா போட்டி ஏற்பட்டு ஸ்தலக் கதர் வேலையும் கதர் உற்பத்தி செய்வதிலுள்ள உத்சாகமும் ஒரு காலத்தில் பாதிக்கப்பட்டதைப் போல இன்று உப கரணங்களின் விஷயத்திலும் ஏற்படாதா?

பதில் :—உபகரணங்களின் விலை எல்லா இடங் களிலும் சிறிதும் ஏற்றத் தாழ்வில்லாமல் ஒரே மாதிரி யாக இருக்க வேண்டுமென்று மட்டும் நாம் வற்புறுத்த வில்லை. அவை ஒரு வரம்புக்கு உட்பட்டிருக்க வேண்டும் என்பதே நமது விருப்பமாகும். ஆங்காங்கு உபகரணங் கள் உற்பத்தியாவதை பாதிக்கக் கூடிய எதையும் நாம் செய்ய விரும்பவில்லை. ஆனால் ஸ்தல உற்பத்தியை ஆதரித் தல் என்ற கொள்கைக்காக தோன்றிய விலைக்கெல்லாம் விற்பதையும் நாம் ஆதரிக்கவில்லை.

இன்று பல விடங்களிலும் உபகரணங்களுக்குத் தேவை ஏற்பட்டிருக்கிறது. இதைத் தவறான முறையில் பயன்படுத்த முயலக்கூடாது. நூற்பை எல்லா இடங் களிலும் பரப்ப வேண்டுமானால் பள்ளிக்கூடங்களிலும் அது பரவ வேண்டுமானால் உபகரணங்களை மிகவும் மலி வாக விற்பதற்கு நாம் முயல வேண்டும். ஆகவே புதிய உற்பத்திசாலைகளுக்கு ஆகும் ஆரம்பச்செலவுகளை யெல் லாம் அதிலிருந்தே எடுத்துவிடுவது என்ற எண்ணத்தை விட்டு விடவேண்டும். நீடித்து நடைபெறும் உற்பத்தி சாலைக்கு ஆகும் நிர்வாகச் செலவையே ஆரம்ப தசையி லுள்ள உற்பத்திசாலையிலும் உபகரணத்தின் விலையில் கூட்ட வேண்டும். மற்ற செலவுகளையும் உபகரண விற் பனை லாபத்திலிருந்து எடுப்பதென்ற யோசனையை அறவே விட்டுவிட வேண்டும். புதிதாக ஒரு வேலையைத் தொடங்கும் பொழுது ஆரம்பத்தில் சிறிது அதிகம் தான் செலவாகும். இதை ஏற்க வேண்டியதே. பொது மக்க ளிடம் சந்தாவாகவோ, சர்காரிடமிருந்து உதவியாகவோ

இதைக்கோருவது தவருகாது. நமது லக்ஷ்யமென்ன? அதை எய்துவதற்கு எத்தனை லாபம் பெறுவது உசிதம் என்பதைத் தீர்மானித்து விலைகளை நிர்ணயிப்போமானுல் நாம் நமது வேலையை வளர்ப்பதிலேயே கவனம் அதிகமாகச் செலுத்துவோம். ஆகவே உபகரண உற்பத்தி வேலையை அழிப்பதற்காகவல்ல, அதைத் திறமையாக நீடித்து நடைபெறச் செய்யும் பொருட்டே விலைகளை நிர்ணயிக்க விரும்புகிறேம். நாடெங்கும் எல்லா விடங்களிலுமே ஒவ்வொரு உபகரணமும் ஒரே விலைக்கு விற்க வேண்டுமென்று நாம் சொல்லவில்லை. ஆனுல் ஒவ்வொரு உபகரணமும் அதிகமானுல் எந்த விலைக்கு விற்க வேண்டும் என்பதை மட்டும் நாம் தீர்மானிக்க வேண்டும். இதில் சிறிது ஏற்றத்தாழ்வுக்கு இடமிருப்பது சகஜமே. நீண்ட காலமாக நடந்து வரும் உற்பத்திச்சாலைகள் நிர்ணயிக்கப் பட்டுள்ள விலைக்குச் சிறிது குறைவாகவும் விற்பது சாத்தியமாகலாம். ஆனுல் குறிப்பிட்ட விலைக்கு அதிகமாக விற்பதற்கு எவரும் அனுமதிக்கப்படலாகாது. குறைந்தது சர்க்கா சங்கத்தின் கிளைகளிலும் வஸ்திராலயங்களிலும் அதைக் கண்டிப்பாக அனுசரிக்க வேண்டுமென்று வற்புறுத்தப்பட்டு வருமானுல் பிறரும் அதன்படி நடந்து கொள்வதற்கும், உபகரண விற்பனையை லாபம் சம்பாதிப்பதற்கு ஒரு மார்க்கமாகச் செய்து கொள்ளா திருப்பதற்கும் வழி ஏற்படும்.

**கேள்வி :—** "காதி ஜகத்"தில் வெளியாகியுள்ள விலைகளே முடிவானவையா?

**பதில் :—**ஆம். இந்த நோக்கத்துடனேயே அவை பிரசுரிக்கப் பட்டன. இது வரையில் நமக்கு ஏற்பட்டுள்ள அனுபவத்தைக் கொண்டே அவை முடிவு செய்யப் பட்டிருக்கின்றன.

**கேள்வி:**—ஆனால் அகமதாபாத்தைப் போன்ற நகரத்தில் கதிர் உருளைக்கு 2½ அணாவும், தக்ளிச் சில்லுக்கு 2½ அணாவும் கொடுக்க நேரும்பொழுது அவைகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் கதிரையும், தக்ளியையும் 4 அணாவுக்கு எப்படி விற்க முடியும்?

**பதில்:** இது ஆழ்ந்து சிந்திக்கவேண்டிய கேள்வியே. இவை குறிப்பிட்ட ஒரு இடத்தில் அதிக விலை கொடுத்து வாங்கவேண்டியிருந்தால் அங்கேயே இவற்றை நாம் உற்பத்தி செய்துதான் ஆகவேண்டும் என்ற நிர்ப்பந்தமொன்றுமில்லை. இன்னும் மலிவாகக் கிடைக்கக் கூடிய இடங்களில் இவைகளைச் செய்யலாம். அகமதாபாதில் காண்ட்ராக்டாக விட்டு உற்பத்தி செய்யக் கூடியவைகளின் விஷயத்தில் வேறிடத்தில் போட்டியிருக்குமானால் அதைக் குற்றமென்று கருதக் கூடாது. இந்தப் போட்டா போட்டி உபகரண உற்பத்தி சாலைகளுக்குள் இருக்கக்கூடாதென்று மேலே குறிப்பிட்டது இது போன்றதல்ல. ஸ்தல உற்பத்தியென்றால் ஒரு நகரத்தில் நடக்கக்கூடியதென்று நாம் கருதத் தேவையில்லை. கதர் உற்பத்தி தொடங்கப்பட்ட காலத்தில் அதை மலிவாக்கக் கருதி தொலைவுகளிலெல்லாம் சென்று உற்பத்தி செய்யப்பட்டது அனைவருக்கும் தெரியும். அவ்வாறே சிறிய நகரங்களிலும், கிராமங்களிலும் குறைந்த செலவில் உபகரணங்களை உற்பத்தி செய்ய முடியுமானால் அங்குதான் உற்பத்தி செய்யவேண்டும். சில இரும்பு சாமான்களை மட்டும் நகரத்திலேயே தயாரிக்க வேண்டியிருக்கலாம். அவைகளையும் சிறிய நகரங்களில் செய்வித்தால் மலிவாகச் செய்வித்தல் சாத்தியமாகலாம். சில பொருள்களையோ கிராமங்களில் செய்வதில்தான் செலவு குறைய வழி ஏற்படும். உதாரணமாகக் கதிரை நிமிர்க்கும் வேலைக்கு நகரத்தில் அதிகக் கூலி கொடுக்க வேண்டியிருக்கும்.

கிராமத்தில் நூற்கும் பெண்களுக்கு இதைக் கற்றுக் கொடுத்து விடுவோமானால் மிகக் குறைந்த செலவில் இதைச் செய்விப்பது சாத்தியமாகலாம். ஆகவே அந்தந்த இடங்களில் உற்பத்தி செய்தல், கூடியவரையில் கிராமங்களிலே தயாரித்தல், குறைந்த செலவில் தயாரித்தல் ஆகிய எல்லா அம்சங்களையும் அனுசரிப்பதற்கு உபகரண உற்பத்தியில் நாம் முயலவேண்டும். இன்று வரையில் உபகரண உற்பத்தியில் நாம் கவனமே செலுத்தாமையினாலேயே இந்த நிர்ப்பந்தங்களெல்லாம் நமக்கு சிரமமானவை போல் தோன்றுகின்றன. ஆனால் நாம் உறுதியுடன் நமது வேலைகளை சில வரம்புகளுக்கு உட்பட்டு செய்துகொண்டு வருவோமானால் நமது சக்தியும், வேலைத் திறமையும் பெருகத்தொடங்கிவிடும்.

**விளக்கம் :—** நால்வாடியில் மலிவாக எவ்வாறு உபகரணங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன என்ற விவரங்கள் தெரிவிக்கப் படுமானால் எங்கே எதனால் வித்தியாசமேற்படுகிறது என்பதை அறிவது சுலபமாகும்.

இதன் பிறகு ஸ்ரீ பாலு பான்ஸேஜி நால்வாடியின் உபகரண உற்பத்திக்காகும் அடக்க விலைகளின் விவரங்களைத் தெரிவித்தார். அவை பின்வருமாறு :—

(ஒவ்வொரு ரகமும் 100 உருப்படிக்கு எவ்வளவு அடக்கமாகிறது என்று கணக்கெடுக்கப் பட்டிருக்கிறது.)

## *1.* கதிர்

| | | |
|---|---|---|
| | | ரூ. அ. பை. |
| உருளை | ... | 7-13-0 [ஒரு உருளைக்கு 4-அணு வீதம்.] |
| கம்பி | ... | 7- 4-0 [ஒரு குரோஸ் ரூ. 30 வீதம் உள்ள கம்பி ஒவ்வொன்றும் 3 கதிர்களுக்கு உதவும்.] |

101476

| | | |
|---|---|---|
| தோல் காதும், தகர வில்லையும் | 1- 9-0 | |
| கம்பியை ராவி கூராக்கவும் உருளை கடையவும் கூலி | 3- 2-0 | [ஒரு மனிதன் ஒரு நாளைக்கு 75-100 கதிர் தயாரிக்க முடிகிறது.] |
| கதிரை நிமிர்க்கக் கூலி ... | 1- 9-0 | [ஒரு பையன் ஒரு நாளில் 40-45 கதிர்களை நிமிர்க்க முடியும்.] |
| | 21- 5-0 | |
| நிர்வாகச் செலவு முதலியவை | 3-11-0 | |
| 100 கதிரின் விலை ... | 25- 0-0 | ஒரு கதிரின் விலை அணா 4. |

## 2. தக்ளி

| | | |
|---|---|---|
| பித்தளைச் சில் ... | 9- 6-0 | [ஒரு சில் 1½ அணா விதம்.] |
| கம்பி ... | 7- 4-0 | [கதிரைப்போலவே] |
| கம்பியைத் தட்டி மூக்கு தயாரிப்பதும், சில்லில் துளை போட்டுக் கோர்ப்பதும் | 3- 2-0 | |
| நிமிர்த்தல் ... | 0- 6-0 | [ஒரு பையன் ஒரு நாளில் 250-தக்ளி நிமிர்க்கக் கூடும். அவனுக்கு 1-நாள் கூலி 12¾-அணா கொடுக்கப்படும்.] |
| ஆயுதச் சேதாரம் ... | 0- 8-0 | |
| | 20-10-0 | |
| நிர்வாகச் செலவு முதலியவை | 4- 6-0 | |
| 100 தக்ளியின் விலை ... | 25- 0-0 | ஒரு தக்ளி 4-அணா. |

இங்கே தக்ளிச் சில்லின் கிரயம் 1½ அணாவென்று எப்படி நிர்ணயிக்கப் பட்டதென்று கேட்கப்பட்டது. அதற்கு விவரம் பின்வருமாறு அளிக்கப்பட்டது.

இதன் விலையை நிர்ணயிப்பதற்கு பித்தளை உருட்டுக் கம்பி ராத்தலின் கிரயம் ரூ $1\frac{1}{4}$ என்று கொள்ளப் பட்டது. உண்மையில் அதன் கிரயம் 1 அந்தருக்கு ரூ 85 முதல் 120 வரையில் ஏறி இறங்கிக் கொண்டே யிருக் கிறது. அதாவது சராசரி 1 ரா. ரூ 1 விலை என்று கொள்ளலாம். 1 ராத்தல் எடையுள்ள கம்பியிலிருந்து 20 சில்லுகள் தயாரிக்கலாம்.

| | | |
|---|---|---|
| பித்தளைக் கம்பி | 6– 4–0 | |
| சில் அறுக்கும் கூலி | 1– 0–0 | [ஒரு நாளில் 1-மனிதன் 300-சில் அறுப்பான். நால்வாடியில் அவனுக்கு 1-நாளைக்கு சுமார் ரூ. $1\frac{1}{2}$-கூலி கொடுக்கப்படு கிறது. ஆனால் சில இடங்களில், முக்கியமாக நகரங்களில் கூலி ரூ. 3 இருக்குமென்று கருதி அதையே கணக்கிலெடுத்துக் கொள்ளப்பட்டிருக்கிறது.] |
| பவர் (Power) | 0– 6–0 | [இது மின்சார சக்தியையே குறிக்கும்] |
| | 7–10–0 | |
| ஏற்றத் தாழ்வுகள் | 1–12–0 | |
| 100 சில் | 9– 6–0 | 1 சில் $1\frac{1}{2}$-அணா. |

இந்தக் கணக்கில் ஒரு ராத்தல் கம்பியில் 20 சில்லுகள் ஆகுமென்று கொள்ளப்பட்டிருக்கிறது. அவைகளின் எடை 20 தோலா இருக்க வேண்டுமாகை யால் அறுப்புத்தூள் 20 தோலா எடையுள்ளதாக இதிலி ருந்து கிடைக்குமாகையால் அதை விற்பதனாலும் உருக்கி உபயோகப்படுத்துவதனாலும் வரக்கூடிய வருமானம் இதில் காட்டப்படவில்லை. ஆனால் அதுவும் மேற்கூறிய விவரத்தில் அடங்கியிருப்பதாகவே கருதுவதில் தவறில்லை.

## 3. பெட்டி ராட்டு

| | | |
|---|---|---|
| உள்ளாழிகள் | 137– 8–0 | |
| திருகாணி முதலியவை | 132–11–0 | |
| திருகாணி | 53– 0–0 | |
| கைப்பிடியும் தாழ்ப்பாளும் | 16– 8–0 | |
| கீல்கள் | 21– 0–0 | |
| திருகு மூடியும், இடை வளையமும் | 3– 0–0 | |
| இடைவளையம் | 1– 9–0 | |
| ஆணிகள் (சர்க்காவுக்கு 2 தோலா) | 6– 4–0 | |
| வில்லைத் திருகாணிகள் | 25– 0–0 | |
| கொக்கிகள் | 1– 9–0 | |
| சுருள் கம்பி | 4–13–0 | |
| | 132–11–0 | |
| கதிர் | 25– 0–0 | |
| பிளைவுட் | 70– 0–0 | [பலகை 5-அ. வீதம் 100 பெட்டிக்கு மொத்தம் 224 பலகைகள்] |
| ரப்பர் 23. அடி 3-அணா வீதம் | 4– 5–0 | |
| கூலி | 171– 9–0 | |
| பெட்டி ஒன்று ரூ. 1 அ. 1 வீதம் | 106– 4–0 | |
| கதிர் காது $1\frac{3}{4}$ அணா ,, | 10·15–0 | |
| விசனம் $4\frac{3}{4}$ அணா ,, | 29–11–0 | |
| சக்கரம் அறுத்து / உள்ளாழி / பொருத்தக் கூலி } 3 அணா ,, | 4–11–0 | |
| காடி அறுக்க | 7– 8–0 | |
| கோர்க்கவும் சோதிக்கவும் | 12– 8–0 | |
| | 171– 9–0 | |
| 2 மால் கயிறுகளும் | 7– 0–0 | [பெரியமால் $6\frac{1}{4}$ ரூ.ம், சிறியமால் 12 அ.ம்.] |
| மரம் | 144– 0–0 | [சுமார் 16 கன அடி ரூ. 9 வீதம்] |

## மரச்செலவின் விவரம்

| | கன. | அங். | பா. |
|---|---|---|---|
| பெட்டிக்கு | 9 | 2 | 2 |
| காது | 0 | 9 | 9 |
| பெரிய சக்கரம் | 2 | 3 | 10 |
| விசைச் சக்கரம் | 0 | 11 | 0 |
| வீசனம் | 2 | 3 | 1 |
| பட்டரை | 0 | 6 | 0 |
| | 15 | 11 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | 692– 1–0 | |
| நிர்வாகச் செலவும் சேதாரமும் | 157–15–0 | |
| 100 ராட்டைகள் | 850– 0–0 | 1 ராட்டைக்கு ரூ. $8\frac{1}{2}$ |

**கேள்வி** :—இதன்மீது நால்வாடியில் கூலிவிகிதங்கள் குறைவென்றும் அநேகமாக எல்லா மாகாணங்களிலுமே இதைவிட அதிகக்கூலியே வழங்குவதாகவும் அங்கெல்லாம் ரூ $8\frac{1}{2}$ க்கு ராட்டு விற்பது சாத்தியமில்லையாகையால் அதிகமானல் எந்த விலைக்கு விற்கவேண்டும் என்று கேட்கப்பட்டது.

முடிவு :—தற்சமயம் ராட்டின் விலை ரூ 10 என்று ஏகமனதாகத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. அதாவது பாலிஷ் இல்லாத பெட்டியை ரூ 10 க்கு அதிகமான விலைக்கு விற்கக்கூடாதென்றும் பாலிஷ் உள்ள பெட்டிகளுக்கு மட்டும் ரூ. 1 சேர்த்து ரூ 11 க்கு விற்கவேண்டுமென்று முடிவாயிற்று.

கதிரும் தக்ளியும் கீழ்கண்டவிலைக்கு அதிகமாக விற்கக்கூடாதென்றும் தீர்மானிக்கப்பட்டது.

கதிர் (தோல் காது, தகரவில்லையுடன்) 0-4-0
தக்ளி (பித்தளைச் சில்லுடையது) 0-4-0

**கேள்வி :**—வேற்றிடங்களிலிருந்து சம்பூர்ண உபகரணங்களோ, அவற்றின் பகுதிகளோ வாங்கி விற்பவர்கள் வழிச்செலவு, நிர்வாகச் செலவு ஆகியவற்றையும் கூட்டி விற்கலாமா?

**பதில் :**—நாம் இப்பொழுது இறுதியான விற்பனை விகிதங்களையே தீர்மானித்திருப்பதால் இம்மாதிரி வாங்கி விற்பவர்கள் இவ்வகையிலாகும் செலவுகளைத் தாமே ஏற்கவேண்டியதே. இது முடியாதென்றால் அவர்கள் தாமே உபகரணங்களை உற்பத்திசெய்ய ஏற்பாடு செய்ய வேண்டியதே. இம்மாதிரி வாங்கிவிற்பவர்களுக்கு மேற்கண்ட செலவுகள் செய்வதற்கும் இடமிருக்கும்படி விற்பனையாளர்கள் கமிஷன் ஏதேனும் அனுமதிக்க முடியுமானால் அனுமதிக்கட்டும். ஆனால் இந்தக் கமிஷன் முதலியவை கொடுக்கவேண்டி யிருப்பதாகச் சொல்லி விற்பனை விலையைக் கூட்டுவது சரியல்ல. நிர்ணயிக்கப் பட்டுள்ள விலைகளை மாற்றுவது கூடாது.

**விளக்கம் :**—தலைமைக் காரியாலத்தைக் கருத்தில் கொண்டு ஒரு நண்பர் கூறியதாவது: சில இடங்களில் சில்லரையாக இரும்பு வாங்குவதற்கு அதிக விலை கொடுக்க நேருவதால் தலைமைக் காரியாலயத்தில் மொத்தமாக வாங்கி இரும்புப் பகுதிகளை அவர்களே தாயாரித்துத் தேவையான இடங்களுக்கு அனுப்பி உதவ ஏற்பாடு செய்ய முடியுமானால் விலை குறைவதற்கும், ஒரே மாதிரியாக சாமான்களைத் தயாரிப்பதற்கும் வசதி ஏற்படும்.

**பதில் :**—தலைமைக் காரியாலயத்தில் இம் மாதிரியான ஏற்பாடு ஓரளவுக்கு செய்யப் பட்டிருப்பதோடு இனி அதிக ஏற்பாடுகளும் செய்யப்படும்.

# IV

# கண் காட்சி

உபகரண மகாநாட்டிற்கு வந்திருந்த பிரதிநிதிகள் தம் ஊர்களில் வழங்குவதும் உற்பத்தி செய்யப் படுவது மான பலவகை உபகரணங்களை உடன்கொண்டு வந்திருந்தார்கள். அவைகளையெல்லாம் அனைவரும் பார்த்து அவைகளில் உள்ள விசேஷங்களைத் தெரிந்து கொள்வதற்கு அனைவருக்கும் உதவியாயிருக்குமென்று கருதி அவையெல்லாம் ஒரே இடத்தில் மகாநாடு நடந்த 4 தினங்களும் வைக்கப் பட்டிருந்தன. இவ்வாறு முன்னேற்பாடு எதுவுமில்லாமலேயே ஒரு அற்புதமான கண்காட்சிசாலை அமைந்து விட்டது. இதைப் பார்த்த பிறகு இம்மாதிரியான கண்காட்சி சாலையொன்றை ஸ்திர மாகவே அமைத்தல் நலமாகுமென்று எல்லோருமே எண்ணியதை மகாநாட்டின் தலைவர் தம் முடிவுரையிலும் தெரிவித்தார். இந்தக் கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டிருந்த முக்கியமான உபகரணங்களின் விவரம் பின்வரும் பக்கங் களில் முதலில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது.

அதை யடுத்த பகுதியில் விவரிக்கப்பட்டிருப்பது சேவா கிராம உபகரணச் சோதனைச் சாலையில் மாணவர் களின் பயிற்சிக்கென வைக்கப்பட்டிருக்கும் உப கரணங்களின் விவரமாகும். இவைகளை யெல்லாம் மகா நாட்டின் 4 வது தினத்தன்று பிரதிநிதிகள் பார்வை யிட்டனர்.

# 1. கிளைகளிலிருந்து வந்தவை

## கர்நாடகம்

சர்க்கா சங்கத்தின் கர்நாடகக்கிளையைச் சேர்ந்த ஹுப்ளி உபகரண உற்பத்திசாலையிலிருந்து வந்திருந்தவை :—

(1) பிரயாணி ராட்டு. 2வது பகுதியில் ராட்டின் பெருஞ்சக்கரம் சீதோஷ்ண நிலைமை மாறுவதையொட்டி பருத்தும், வளைந்தும் போகாமலிருப்பதற்குச் செய்ய வேண்டிய உபாயத்தைக் குறித்து நடந்த சர்ச்சையில் இந்த ராட்டு (பக்கம்-79) குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது நினைவிருக்கும். இன்று பெருஞ்சக்கரம் ஒரே பலகையில் தயாரிக்கப்படுவதால் அதையொட்டி பெட்டி ராட்டின் அகலத்தையும் அமைக்க வேண்டியிருக்கிறதே தவிர அதைக் குறைக்க முடிவதில்லை. ஆனால் இந்தப் பிரயாணி ராட்டிலோ பெருஞ்சக்கரத்தை 3 துண்டுகளாக அறுத்து ஒன்றுடனொன்று உள் ஆணி கொடுத்து வேண்டிய பொழுது கோர்க்கவும், பிரிக்கவும் உரிய வகையில் செய்யப்பட்டிருக்கிறது. பிரித்து நூற்கும்பொழுது இணைப்பு நகராதிருக்கும் பொருட்டு பலகையின் கீழ்ப் பக்கத்தில் ஒரு தாழ்பாள் இட்டு இணைப்புகள் நகராத வகை செய்யப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வாறு சக்கரம் மூன்றாகக் கிழித்து வேண்டியபொழுது பிரிக்கவும் மடக்கவும் முடிவதால் நூற்காமல் மடித்து வைக்கப்படும் பொழுது அதன் அகலம் 3½" த்திற்கு அதிகமாவதில்லை. மேலும் இந்த ராட்டின் சக்கரங்கள் உள்ள பகுதியின் இரு நீளவாட்டிலும் வீசனத்தின் சட்டங்கள் இரண்டுமே பெட்டியின் சட்டங்களுக்கு பதிலாக அமைந்திருக்கின்றன. பெட்டியின் மறுபகுதியில் கதிர்க் காதைத் தவிர

நான்குக்குக் குறையாமல் கதிர்களையும் பத்திரமாக வைப்பதற்கு அறைகள் இருப்பதைக் காண்கிறோம்.

(2) நிற்கும் ராட்டில் ஈரிழை முறுக்கு :—இந்த ராட்டில் நூற்பதற்கும் ஈரிழை முறுக்குவதற்குமென இரு தனிக் கதிர்கள் ஒரே காதில் காடிகள் அறுத்து வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. நூற்கும் கதிர் நம்மை நோக்கியும் மற்றது எதிர்ப்புறத்திலும் அமைந்திருக்கின்றன. பெருஞ்சக்கரத்தின் அச்சின் பின்னால் ஒரு நூல் கட்டையை நிறுத்தி ஈரிழை முறுக்கு நூலைச் சுற்ற ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருக்கிறது. ஈரிழை முறுக்கு நூல் அந்த நூல்கட்டையில் ஒரே இடத்தில் சுற்றிக் கொள்ளாமல் மேலும் கீழுமாக மாறி மாறிச் சுற்றிக் கொள்வதற்கும் வசதி செய்யப்பட்டிருக்கிறது.

3. பெட்டி ராட்டு :—இதிலுள்ள ஒரு விசேஷ அம்சம் இதன் விசை சக்கரத்தின் சுருள் கம்பி படுக்கையில் பொருத்தப்படாமல் மேலும் கீழுமாகப் பொருத்தப்பட்டிருப்பதாகும்.

4. கிஸான் ராட்டின் விசனம் :—இதில் 4 பட்டைக் குடை கம்பியை முக்கோணமாக வளைத்து பொருத்துவதற்கு பதிலாக உளிக் கம்பியை பொருத்தியிருப்பது நன்றாயிருக்கிறது.

## குஜராத்

போசாஸன் உபகரணக் காரியாலயத்திலிருந்து வந்திருந்தவை :—

1. முறுக்குச் சோதனை யந்திரம் :—இந்த யந்திரத்தில் ஒரு நீளமான கழி இருபுறமும் மேலும் கீழும் அசையக் கூடிய முறையில் ஒரு நிற்கும் சட்டத்தில் தராசின் கழியைப்போல் பொருத்தப்பட்டிருக்கிறது. அதன் ஒரு புஜம் சிறியதாகவும் மற்றது நீளமாகவும் இருக்கிறது.

சிறிய புஜத்திலிருந்து ஒரு கனக்கல்லும் நீண்ட புஜத்தின் நுனியில் ஒரு தராசுத்தட்டும் தொங்குகின்றன. நீள புஜம் பல பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு அதிலிருந்து முன்னும் பின்னும் நகர்த்தக்கூடிய எடை ஒன்று தொங்க விடப்பட்டிருக்கிறது. நூலில் முறுக்கைக் கணக்கெடுப்பதற்கு, இந்த யந்திரத்தின் கீழே உள்ள கொக்கிக்கும் சிறிய புஜத்திலுள்ள மற்றொரு கொக்கிக்குமாக நூலை மாட்டவேண்டும். பிறகு நூலின் நெம்பரையொட்டி முழு முறுக்குக்குத் தேவையான எடையில் பாதி எடைக் கல்லை தராசுத்தட்டில் போடவேண்டும். அப்பொழுது நூல் அருதிருந்தால் அதன் முறுக்கின் பலம் 50 சதத்திற்கு அதிகமென்று கருதவேண்டும். முறுக்கின் சரியான பலத்தை அறியும் பொருட்டு நீண்ட புஜத்திலிருந்து தொங்கும் எடைக்கல்லை சிறிது சிறிதாக அதன் முனையின் பக்கமாக நகர்த்த வேண்டும். இவ்வாறு நகர்த்தும் பொழுது எப்பொழுது நூல் அறுகிறதோ அப்பொழுது எடை நிற்கும் இடத்தில் புஜத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள எடையையும் தட்டில் உள்ளதோடு சேர்த்துக் கொள்வதனுல் நூலின் முழுபலமும் தெரிந்துவிடும். இந்த நீண்ட புஜம் 1 அவுன்ஸ் அல்லது 2½ தோலா எடையுள்ள பகுதிகளாக வகுக்கப்பட்டிருக்கிறது. 2½' நீளமுள்ள புஜத்தைக் கொண்டு 5 ராத்தல் எடையுள்ளதை நாம் நிறுக்கக்கூடும். நூல் இற்றவுடனே புஜம் இறங்கும் பொழுது எடைக்கல் நின்ற இடத்திலிருந்து வழுவாதிருப்பதற்கு வேண்டிய ஏற்பாடும் செய்யப்பட்டிருக்கிறது. அதாவது எடைக்கும் யந்திரக் கம்பத்திற்குமாக ஒரு கயிறும், புஜச்சட்டத்துடன் ஒரு கயிறுமாகச் சுற்றப்பட்டிருக்கின்றன.

(2) துருஜாரி :— உருட்டுப் பலகையில் கம்பி கொண்டு அரைத்த பஞ்சை ஒரு சிறிய கத்தி போன்ற மூங்கில்

குச்சியினால் பிரிப்பதுண்டு. இந்த மூங்கில் சிம்பையே "துருஜாரி" என்கிறார்கள். இதன் ஒரு நுனியை பஞ்சில் விட்டு மேலிருந்து தட்டுவதனால் இது ஆட்டங் கொடுக்கவே பஞ்சிலுள்ள முடிச்செல்லாம் பிரிந்து போகின்றன. இதைப் பிறகு அடித்துப் பட்டை போடுவதோ அப்படியே சுருட்டி நூற்பதோ சுலபமாயிருக்கிறது.

(3) நெம்பர் தராசு:— இது ஒரு தூக்குக் கழியைப் போன்றதாகும். இதன் இடையில் ஒரு கயிற்றைக் கட்டி ஒரு புஜத்தின் நுனியில் ஒரு தோலா எடையைத் தொங்க விடுகிறார்கள். மறு புஜத்தில் பல வரம்புகள் செய்யப் பட்டிருக்கின்றன. பிறகு ஒரு நூலில் சிட்டத்தைக் கட்டி வரம்புகள் உள்ள புஜத்தில் தொங்கவிட்டு இரு புஜங்களும் சமமாக நிற்கும் வரையில் சிட்டம் நகர்த்தப்பட்டு வருகிறது. எந்த வரம்பில் சிட்டத்தை நிறுத்தும் பொழுது இரு புஜங்களும் சமமாயிருக்கின்றனவோ அதுவே நூலின் நெம்பராகும். இதிலேயே மறுபுஜத்தில் வரம்புகள் அமைத்து நூலின் எடையைக் கணக்கிடுவதற்கும் வசதி செய்யப்பட்டிருக்கிறது.

பர்தோலி உபகரணச் சாலையிலிருந்து வந்திருந்தவை:

(1) சுருட்டுப் பலகை:— இதில் பட்டை உருட்டும் பொழுது கம்பி வழுவாதிருப்பதற்காக படுக்கையில் வரம்புகள் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன. இரு பள்ளங்களின் இடையில் இருக்கும் வரம்பு ஒரு பக்கத்தில் ½" மும் மறுபுறத்தில் 2 நூலும் உயரமுள்ளதாக இருப்பதால் பருத்தி அரைப்பவர் பக்கம் சரிவாயிருப்பதால் அரைப்பது சுளுவாகிறது.

(2) கதிர் காதில் கதிரின் உருளை உராய்ந்து தேய்க்காமலும் சத்தம் உண்டாக்காமலும் இருக்கும் பொருட்டு காதின் இரு புறங்களிலும் உருளை உராயுமிடத்தில் பள்ளம் தோண்டி நெட்டி பதிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

## ஹைதராபாத்

ஹைதராபாத் கிளையின் உபகரணக் காரியாலயத்திலிருந்து வந்தவை :—

(1) ஈரிழை பிரயாணி ராட்டு :— இது கர்னாடகத்தின் பிரயாணி ராட்டைப் போலவே அமைக்கப்பட்டு ஈரிழை முறுக்கு தயாரிப்பதற்கு வேண்டிய வசதிகள் உள்ளதாயிருக்கிறது.

(2) பெட்டி ராட்டில் ஈரிழை முறுக்கு :— இப்பொழுது வழங்கும் பெட்டி ராட்டிலேயே ஈரிழைக்கு வேண்டிய வசதிகளும் செய்யப் பட்டிருக்கின்றன. இதில் பெரிய சுருள் கம்பி கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருக்கும்படி மூடப்பட்டிருக்கிறது.

## மகா கோசலம்

மகா கோசலக் கிளையின் நரஸிம்ஹபுரத்திலுள்ள உபகரண சாலையிலிருந்து சுருட்டுப் பலகை வந்திருந்தது. அதன் ஒரு புறம் பருத்தி அரைப்பதற்கு அனுகூலமாக சொரசொரப்பாகவும், மறு புறம் பட்டை சுருட்டுவதற்கு வசதியாக வழவழப்பாகவும் இருக்கிறது. இதனால் இந்த ஒரு பலகையையே பருத்தி அரைப்பதற்கும் பட்டை சுருட்டுவதற்கும் உபயோகிக்கலாம்.

## பிஹார்

பிஹார் உபகரணச்சாலை (பூஸா ரோட்) யிலிருந்து வந்திருந்தவை :—

(1) ஓட்டுவில்லை தக்ளி :— இந்தத் தக்ளி சிறு குழந்தைகளும் தயாரித்துக் கொள்ளக் கூடியதாக இருப்பதே இதில் உள்ள விசேஷமாகும். கிராம வாசிகளின் சுய தேவைப் பூர்த்தி நோக்கத்துடன் கருதும் பொழுதும் இது

மிகவும் உபயோகமானதாகத் தோன்றுகிறது. பள்ளிக் கூடங்களுக்கும் இது பெரிதும் பயன்படும்.

ஒரு மரச்சட்டத்தில் தக்ளி சில்லின் அளவுக்கு பள்ளம் செய்து அதன் மத்தியில் தக்ளியின் கம்பி கனத்தில் ஆணியை அடித்து பள்ளத்தில் ஈரக் களிமண்ணைத் திணித்து நிரப்பப்படுகிறது. மண் காய்ந்த பிறகு அதை எடுத்துச் சுட்டு விடுவதனால் அது உறுதியுள்ள சில்லாகி விடுகிறது. அதில் கம்பி போன்ற மூங்கில் சிம்பை நுழைத்துவிட்டால் அது தக்ளியாகி விடுகிறது. இம்மாதிரி தயாரிக்கப் பட்டிருந்த 2 வகை தக்ளிகள் வந்திருந்தன. ஒன்றின் சில் அரை வட்ட உருவிலும், மற்றதின்சில் கால் வட்டமாகவும் இருந்தது. இதைத் தவிர மரத்திலேயே சில் கோர்த்த மற்றொரு வகை தக்ளியும் வந்திருந்தது.

2. உருளை யில்லாத கதிர்:— உருளை யில்லாமலே நூற்பதற்கு உபயோகிக்கப்படும் இரும்புக் கதிர்கள் வந்திருந்தன.

3. நடுத்தரவில்:— இந்தவில் சாஸ்திரீய முறையில் அமைக்கப்பட் டிருந்ததோடு இது மிகவும் லேசானதும் ஆனால் மிகவும் உறுதியுள்ளதும் வழவழப்பானதும், வெள்ளை நிறமுள்ளதுமான மரத்தில் செய்யப்பட் டிருந்தது.

## மகாராஷ்டிரம்

மகாராஷ்டிரக் கிளையின் உபகரணச்சாலை (மூல்) யிலிருந்து பாலசக்கரம் (சிறுவர் ராட்டு) ஒன்று வந்திருந்தது. இது 14"×7½×" 3" அளவுள்ளது. இதன் விசைச்சக்கரத்தின் உருளை பெரியதாக அமைக்கப் பட்டிருப்பதால் பெட்டிராட்டைப் போலவே சுற்றும் சக்தி உள்ளதாயிருக்கிறது.

## பம்பாய்

பம்பாய் டையிங் & பிரிட்டிங் ஓர்க்ஸைச் சேர்ந்த ஸ்ரீ ஹரி லால்பாய் ஒரு ஈரிழை ஸ்டாண்ட் கொணர்ந்திருந்தார். ஈரிழை முறுக்கு தயாரிப்பதற்கு முன் நூல் தண்ணீரில் நனைவதற்கு வசதியா யிருக்கும்படி அடியில் ஒரு தொட்டியில் ஜலம் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஈரிழை ஆவதற்கு முன் தண்ணீரில் நூல் நனையும்படி தொய்வதற்காக கொக்கி ஒன்று அமைத்து அதன் வழியாக நூல் வெளியே வரவும், அதற்குமுன் தண்ணீரில் தோயவும் ஏற்பாடு செய்யப் பட்டிருக்கிறது.

## தமிழ் நாடு

தமிழ்நாட்டுக் கிளை (திருப்பூர்) உபகரணச்சாலையிலிருந்து வந்திருந்த பெட்டிராட்டு சிறந்த முறையில் இணைக்கப்பட்டிருந்தது. பெட்டியின் பக்கப் பலகைகள் காடி அறுத்து கோர்க்கப் பட்டிருப்பதால் பெட்டி மிகுந்த உறுதியாக இருப்பதோடு மேலும் கீழும் உள்ள "பிளைவுட்" பலகைகளும் காடி அறுத்துப் பதியப்பட்டிருப்பதால் அவை வெகு காலத்திற்குக் கெடாமலிருக்க வசதியாயிருக்கிறது.

## 2. சேவாகிராமச் சோதனைச் சாலையிலிருந்து வந்திருந்தவை

1. மரவகைகள் :— சேவா கிராமத்தின் அக்கம் பக்கங்களில் கிடைக்கக்கூடிய 16 வகை மரங்கள் வைக்கப்பட்டிருந்தன. உற்பத்தி சாலையில் வேலை செய்கிறவர்களுக்கு அக்கம் பக்கத்தில் கிடைக்கக்கூடிய மரங்களும் அவைகளின் உபயோகமும் தெரிந்திருக்கவேண்டும் என்பதே இவைகளை சேகரித்து வைத்திருந்ததன் நோக்கமாகும்.

2. கதிர்வகைகள் — பழைய காலத்தில் வழங்கிய 16" நீளமும் ¼" கனமும் உள்ள கதிர்களிலிருந்து 5" கதிர்கள் வரையில் பலவகைக் கதிர்களும் வைக்கப்பட்டிருந்தன. சேலக்கதிர், பிஹாரில் வழங்கும் உருளையில்லாக்கதிர், ஆந்திரத்திலுள்ள நுண்ணிய கதிர், மூங்கில் கதிர் ஆகியவைகளும் பலவகை உருளைகளும் பட்டை வரம்புள்ள கதிரும் இருந்தன. இவைகளைக் கொண்டு கதிர்களின் முழு வரலாற்றையும் தெரிந்துகொள்வது சுலபமாயிருந்தது.

3. கதிர்க் காதின் கயிறு :— இதில் பழைய காலத்தில் வழங்கிய பிரம்புக் காதுகளும் சணல், தேங்காய் நார், ஆகியவற்றினலும் பதனிடப்பட்டோ, படாதோ உள்ள தோலினல் அமைந்தவையும் இருந்தன. இவைகளிலிருந்து இந்தக் கதிர் காதின் சரித்திரத்தைத் தெரிந்துகொள்வது சுலபமாயிருந்தது.

4. நூல்தாங்கி வில்லைகள் :— பாக்குச்சில், நெட்டி, பரங்கிஓடு, மரம், தகரம், அலுமனியம், பித்தளை ஆகிய பலவகை வில்லைகள் வைக்கப் பட்டிருந்ததைப் பார்த்து

இவைகளிலெல்லாம் மிகுந்த உபயோகமுள்ளதெது என்பதை அறிந்து கொள்வது சுலபமாயிருந்தது.

5. கதிர்க்காது :— 16" கதிருக்கு வேண்டிய பழைய காலத்துக் கதிர் காதுகளிலிருந்து 7" கதிரின் காதுகள் வரையில் எத்தனையோ வகைக் காதுகள் வைக்கப்பட்டிருந்தன. இவைகளுள் சிலவற்றில் முரட்டுத்தோல் கதிர் தாங்கிகளும் இன்னும் சிலவற்றில் சதுரமான பதனிட்ட தோல்களும் இருந்தன. ஒன்றில் வட்டத் தோல் பதிக்கப்பட்டிருந்தது. இதைத்தவிர பர்டோலி ராட்டில் உள்ளதுபோல் துணியாலான கதிர்தாங்கிக் காதுகள் வேறு இருந்தன. கிஸான் ராட்டில் கதிர்தாங்கிக்கயிறுகள் அமைக்கப்பட்டு 45" சரிவுள்ள காதொன்றும் இருந்தது. இவைகளுள் ஒன்றில் கதிர் காடியிலிருந்து கிளம்பாதிருப்பதற்கு வேண்டிய வகையும் செய்யப்பட்டிருந்தது.

6. புதிய மால் கயிறு :—இதில் சணல், நூல் ஆகியவற்றை முறுக்கித் தயாரித்தவையும், நூலையே 3 பட்டைச் சங்கிலி போல் பின்னியவையும் பழைய துணியின் கரைக் கட்டைக்கொண்டு தைத்தவையுமான பலவகைக் கயிறுகள் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

7. வீசலங்கள் :—(1) உளிக்கம்பியில் சமகோணமாக வளைத்து அமைத்தது. (2) குடையின் 4 கோணக் கம்பியை முக்கோணமாக அமைத்தது. (3) முக்கோணமான மரச் சக்கையைப் பதிய வைத்தது ஆகியவை.

8. உருளைகள்:—90° யும் அதைவிட ஏற்றத்தாழ்வுள்ளவையுமான காடிகள் உள்ள உருளைகள்.

9. இரும்புச்சுருள்கம்பியில்லாத கதிர்க்காது :—சாதாரணமாக உளிக் கம்பியே சுருள் கம்பிக்கு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் இம்மாதிரியான சுருள் கம்பிக்கு பதி

லாக கயிறு அல்லது மூங்கில் சிம்பைக்கொண்டு அமைக்கப் பட்டிருந்த 5 வகை சுருள் கம்பிகள் வைக்கப் பட்டிருந்தன.

**10.** ஈரிழை ஸ்டாண்ட் :—2 கதிர்களை ஒரே காதில் பொருத்தி வைக்கக் கூடிய வெவ்வேறு கதிர்க் காதுகள்.

**11.** நெளிந்த கதிரை நிமிர்த்துவதற்கு வேண்டிய கருவிகள் :— 5 தோலா எடையுள்ள கைசுத்தி. 6" நீளமுள்ள மூக்கோண அறம். 1×4-அளவுள்ள ஒரு இரும்பு பட்டரை, மரத்திலான ஸ்டாண்ட் முதலியவை.

**12.** பருத்தி அரைக்கும் பலகை :—(1) மேலும் கீழுமாக ஓடும் நார் உள்ளது. இதில் பருத்தியை அரைப்பது சுலபமாக இருந்த போதிலும் இதற்கு அதிக மரம் வேண்டியிருக்கிறது. (2) குறுக்கு நார் உள்ளது. இதுவும் பருத்தி அரைப்பதற்கு வசதியாக இருப்பதோடு இதுவே அதிகமாக வழங்குகிறது. (3) ஒரு பக்கத்தில் பருத்தி அரைக்கவும், மறு புறத்தில் பஞ்சு சுருட்டவும் வசதியாயிருக்கும்படி ஒரு பக்கம் சொரசொரப்பாகவும், மறுபுறம் வழவழப்பாகவும் இருப்பது. (4) மேலும் கீழுமாக நார் உள்ளது. இது அரைப்பதற்கு வசதியுள்ளதல்ல. (5) பக்கவாட்டில் நார் உள்ளதாயிருந்தும் கணுக்கள் உள்ளதாய் இருப்பதால் அதிக உபயோகமாயில்லை.

**13.** பட்டை சுருட்டும் கம்பி :—(1) 2 நூல் கனமுள்ள இந்தக் கம்பி மழைக்காலத்தில் மிகவும் உதவியாயிருக்கிறது. இது கொட்டையை நசுக்குவதில்லை. மிகவும் வழவழப்பாயிருக்குமானல் இதையே பட்டை சுருட்டவும் உபயோகிக்கலாம். (2) 2½ நூல் கனமுள்ள கம்பியைக்கொண்டு பருத்தி அரைப்பது சுலபம். மழை காலத்திலும் இதனுல் தொந்தரவில்லையாகையால் வருஷம் பூராவுமே ஓரளவு உதவக்கூடியது. (3) 3

நூல் கனமுள்ளது. உலர்ந்த பருத்தியானல் வேக மாகவும் சுலபமாகவும் அரைக்க முடியும். ஆனல் மழைக் காலத்தில் இது பருத்திக் கொட்டையை நசுக்கி விடுகிறது. (4) நான்கு நூல் கம்பி. இவ்வளவு கனமுள்ள கம்பி பருத்தி அரைக்க உபயோகமில்லை. இது கொட்டை களை நசுக்கிவிடும்.

**14.** பஞ்சு வெட்டும் கத்திகள் :—(1) பேனவின் உருவி லுள்ள மூங்கில் கத்தி. (2) மூங்கில் சிம்பில் அமைத்த கத்தி. (3) 2 முனைகளாலும் பஞ்சை பிரிப்பதற்கு உபயோகப்படக்கூடிய சிம்புக் கத்தி.

**15.** பஞ்சு வெட்டும் வில் :—(1) உபயோகத்திற்கு லாயக்கில்லாத 2 வில்கள். (2) உபயோகமுள்ள வில். (3) வெட்டும்பொழுது சத்தமே செய்யாத வில். (4) பஞ்சு வெட்டும்பொழுது நரம்பில் பஞ்சு சுற்றிக்கொள்ளா திருக்கும்படி இரு நரம்புகள் கட்டிய வில். இரு நரம்புகளிருப்பதனல் பஞ்சு சுருட்டிக் கொள்ளாமல் நீளத்திலேயே பிரிவதற்கு வசதியாயிருக்கிறது.

16. தனுஷ்தக்ளிகள் :— (1) ஸ்ரீ பாரதானந்தஜி கண்டு பிடித்தது. (2) 2 தோல் பட்டை வில்லுடன் சேவா கிராம வித்யாலயத்தில் தயாரித்தது. (3) பெட்டியைப் போல் மடித்து வைக்கக் கூடியதாக அகமதாபாத் சோதனைச் சாலையில் தயாரித்தது. (4) வங்காளத்திலிருந்து வந்தது. இது $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 7$ அங்குல பெட்டியில் அடங்கக் கூடியது. வில் பெட்டிக்கு வெளியில் வைக்கப்பட்டு அதன் பட்டை மோட்டார் டயரினல் செய்யப்பட்டிருக் கிறது. (5) கை வில்லிலேயே அமைத்திருப்பது.

**17.** நரம்பும் அதற்குவேண்டிய சாமான்களும் :— (1) தசையில் முறுக்கிய 3, 4, 5, 6, 12 பிரியுள்ள நரம்புகள். (2) உலர்ந்த தசை. (3) ஆடுமாடுகளின் பின்கால் பகுதிகள் உலர்த்தப் பட்டது. (4) அதைக்கொண்டு மெல்லியதாகவும், பரும

னுகவும் முறுக்கிய கயிறுகள். (5) சயால்காட்டில் தயாரான 17 கேஜ் கனமுள்ள கண்ணுடிபோன்ற நரம்புக் கயிறுகள்.

18. பஞ்சு வகைகள் :— (1) வில்லால் வெட்டிய சிறந்த பட்டைப் பஞ்சு. (2) வில்லால் வெட்டிய நடுத்தரப் பட்டை பஞ்சு. (3) மட்டமான பஞ்சு. (4) அரைத்த நல்ல பஞ்சு. (5) அரைத்த பட்டைப் பஞ்சு.

19. ஆந்திராப் பட்டைக் கருவிகள் :— (1) மீன் பல் சிப்பு. (2) செம்பருத்தி. (3) அரைத்த பஞ்சைக்கொண்டு சுருட்டிய பெரிய பட்டை. (4) வில்லால் அடித்த பட்டைப் பஞ்சு.

20. தக்ளி ஈரிழை ஸ்டாண்ட் :— தக்ளியிலிருந்து நூலை பிரிக்காமலே நேரே ஈரிழை முறுக்குவதற்கு உதவக் கூடியதாக சேவா கிராமத்தின் ஆதாரக் கல்விச் சாலையில் தயாரித்தது. ஈரிழை முறுக்கு தக்ளியைக் கொண்டே தயாரிக்கப்படுகிறது.

21. தக்ளி :— பழைய காலத்தில் வழங்கிய பலவகை தக்ளிகள்.

22. விசைச் சக்கரங்கள் : விசிறி ராட்டில் உபயோகப் படும் மர விசைச் சக்கரம். (2) இதுவே உலோகத்தால் அமைந்தது.

23. வில் குழவிகள் :— மூங்கிலிலும் மரத்திலும் செய்த பலவகை வில்களும் அவைகளுக்கான குழவிகளும்.

24. கிஸான் ராட்டு :— இதில் பெரிய மால் கயிறு நீள்வதை யொட்டி விசைச் சக்கரத்தை சுருள் கம்பியுடன் முன்பின் நகர்த்தக் கூடிய ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருக் கிறது. இதிலுள்ள கதிர்க்காதும் புதிய முறையில் அமைந் திருக்கிறது.

25. சிறிய பெட்டி ராட்டு :— இது 10" நீளமும், 9" அகலமும் 4" உயரமுமுள்ளது. இதில் நூற்றபின்

பெட்டியை மூடுவதற்கு 2 சக்கரங்களையும் கதிர்க்காதை யும் கழற்றி வைக்கவேண்டி யிருக்கிறது.

26. ஈரிழை கிஸான் ராட்டு :— சாதாரண கிஸான் ராட்டி லேயே ஈரிழைக்கு வேண்டிய ஏற்பாடுகளும் செய்யப் பட்டிருக்கின்றன.

27. முக்கோண ஈரிழை கிஸான்ராட்டு :— நூற்பதோடு கூடவே ஈரிழை முறுக்கும் தயாரிக்கும் பொருட்டு இரு கிஸான் ராட்டுகள் ஒன்றுக இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதன் ஒரு புறத்தில் நூற்பும் மறு பக்கத்தில் ஈரிழை முறுக்கும் நடைபெறுகின்றன.

28. சிறு பெட்டியிலேயே ஈரிழை முறுக்கு :— மேலே குறிப் பிடப்பட்டுள்ள சிறிய ராட்டிலேயே ஈரிழை முறுக்குக்கு வேண்டிய வசதிகள் செய்யப்பட் டிருக்கின்றன.

இவைகளைத் தவிர ஈரிழை முறுக்குக்கு உதவும் வேறு சிலவகை ராட்டுகளும் நூலின் பலத்தைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு உதவும் யந்திரமொன்றும், நாற்காலியில் உட்கார்ந்தபடியே நூற்கும்படி அமைந்துள்ள ராட் டொன்றும், ஈரிழை முறுக்கு நூலில் நெய்த பலவகைத் துணிகளும், நெசவுக்கு உதவும் பன்னே, ஷட்டில் முதலிய வையும் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

10478

23A
4-77