ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு

(Care of Archival Materials)

ஆசிரியர்

முனைவர் **வே. ஜெயராஜ்**, எம்.எஸ்ஸி., எம்.ஏ., பிஎச்.டி.,

காப்பாட்சியர், வேதியியப் பாதுகாப்புப் பகுதி,

அரசு அருங்காட்சியகம், சென்னை-600008.

வெளியிடுபவர்

அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர்

அரசு அருங்காட்சியகம், சென்னை-600008.

ஜனவரி, 1997.

விலை : ரூ. 15

ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு

(CARE OF ARCHIVAL MATERIALS)

ஆசிரியர்

முனைவர் வே. ஜெயராஜ், எம்.எஸ்ஸி., எம்.ஏ., பிஎச்.டி.,
காப்பாட்சியர், வேதியியப் பாதுகாப்புப் பகுதி,
அரசு அருங்காட்சியகம்.
சென்னை - 600 008.

புதிய தொடர் – பொதுப்பகுதி – வேதியியப் பாதுகாப்பு, தொகுதி 3, 1996.

©
அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர்

வெளியிடுவோர் :
அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர்
அரசு அருங்காட்சியகம், சென்னை - 600 008.
ஜனவரி, 1997

பொருளடக்கம்

முன்னுரை	1
அணிந்துரை	3
அறிமுக உரை	5
காகித வரலாறு	7
ஆவணக்காப்பக வரலாறு	9
காகிதத்தின் தன்மைகள்	11
மைகளின் தன்மைகள்	12
ஆவணங்களைத் தாக்குபவை	13
தற்காப்பு நடவ்டிக்கைகள்	23
வேதியியப் பாதுகாப்பு முறைகள்	26
வேதியியப் பாதிப்புக்களின் கட்டுப்பாடு	29
உயிரினங்களைக் கட்டுப்படுத்திப் பாதுகாத்தல்	31
பேணும் முறைகள்	35
ஆவணக்காப்புப் பசைகள்	38
தாட்களைப் பலப்படுத்துதல்	39
மங்கிய மையைப் பாதுகாத்தல்	40
பெரிய வரைப்படங்களைப் பேணுதல்	42
புகைப் படங்களைப் பாதுகாத்தல்	42
ஆவணப் பாதுகாப்பிற்குத் தேவையான கருவிகள்	45
ஆவணப் பாதுகாப்பிற்குத் தேவையான உபகரணங்கள்	46
ஆவணப் பாதுகாப்பிற்குத் தேவையான வேதியியப் பொருட்கள்	46
கரைசல்கள் தயாரிக்கும் விதம்	48
எடுத்தாண்ட நூல்கள்	49

முன்னுரை

சி.கே. கரியாலி, இ.ஆ.ப.,
ஆவணக்காப்பகம் மற்றும்
வரலாற்று ஆராய்ச்சி ஆணையர்

தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பகம்,
சென்னை - 600 008.

நாள் : 9.1.1997

இந்தியாவில் உள்ள ஆவணக்காப்பகங்களில் ஒரு தனி இடத்தை வகிக்கும் தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பகம் சென்னை நகரின் மையப் பகுதியான எழும்பூரில் 1909-இல் அமைக்கப்பட்ட போதிலும் 1805-லேயே சென்னை மாகாண ஆளுநர் வில்லியம் பெண்டிங் பிரபு அவர்கள் காலத்தில் புனித ஜார்ஜ் கோட்டையில் ஆவணக் காப்பகம் செயல்படத் தொடங்கியது. சென்னை ஆவண அலுவலகம் என்ற இதனது பெயர் 1968-இல் சென்னை மாநில ஆவணக் காப்பகம் என்றும், 1969-இல் தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பகம் என்னும் 1973-லிருந்து தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பகம் மற்றும் வரலாற்று ஆராய்ச்சி எனவும் மாற்றப்பட்டு செயல்பட்டு வருகிறது. தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பகத்தின் மாவட்ட மையங்கள் மதுரை, கோவை, கடலூர், சேலம், திருச்சி ஆகிய மாவட்டங்களில் இயங்கி வருகின்றன.

இங்கு கி.பி. 1670 - ஆண்டிலிருந்து இந்நாள் வரை உள்ள ஆவணங்கள் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இங்கு ஆவணங்கள் வேதியிய முறையில் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இதற்காக வெற்றிட முண்டாக்கி புகையூட்டும் சாதனம், மற்றும் பிற புகையூட்டுக் கருவிகளால் பூச்சிகளற்ற புகையூட்டம்பட்டு சிதையாமல் சிஃபான் துணி கொண்டும், செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் மெல்லிய தகடு கொண்டும் தகுந்த முறையில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

சிறந்த ஆவணக்காப்பு அனுபவமுள்ள இந்நிறுவனம் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய ஆவணங்களைச் சிறந்த முறையில் பாதுகாக்க வேண்டி தமிழக அரசு அலுவலகங்களிலுள்ள பதிவுரு எழுத்தர்களுக்கு "ஆவண மேலாண்மைப் பயிற்சி"யை 1981-லிருந்து அளித்து வருகிறது. தொடக்கத்தில் 15 நாட்களுக்குத் தான் பயிற்சி அளிக்கப்பட்டாலும், தற்சமயம் 30 நாட்களுக்கு பயிற்சியளிக் கப்படுகிறது. இதுவரை 119 பயிற்சி வகுப்புகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன. இப்பயிற்சி முறையில் மேலும் சில சிறப்பான மாற்றங்கள் மேற்கொள்ளப்படும்.

ஆவணப் பாதுகாப்பு முறைகள் அறிவியல் வளர்ச்சிக்கேற்ப வளர்ந்து வருகின்றன. இதில் பல்வேறு வேதியிய நுணுக்கங்கள் உள்ளன. எனவே, போதிய வேதியியப் பாதுகாப்பு அனுபவத்தைப் பெறும் பொருட்டு 10 ஆவணக்காப்பக அலுவலர்களுக்கு முதல்முறையாக 20.1.97 முதல் 24.1.97 வரை தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பகத்திலும், சென்னை அருங்காட்சியகத்திலும் பயிற்சி வகுப்புகளை தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பகமும் சென்னை அரசு அருங்காட்சியகமும் இணைந்து சென்னை அருங்காட்சியக வேதியியப் பாதுகாப்புப் பிரிவு நடத்த உள்ளது. இப்பயிற்சி சிறப்பாக பணியாற்றும் ஆவணக் காப்பக அலுவலர்கள் புதிய அறிவியல் முறையோடு பணியாற்ற பெரிதும் உதவும் என்று நம்புகிறேன்.

இப்பயிற்சியில் பயிற்சி பெறும் அலுவலர்கள் பயன் பெறும் பொருட்டு இப்பயிற்சியின் ஒருங்கிணைப்பாளராகச் செயல்படும் சென்னை அரசு அருங்காட்சியக் காப்பாட்சியர் டாக்டர். வே. ஜெயராஜ் "ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு" என்ற குறுநூலை எழுதியுள்ளர். இப்பயிற்சி வேதியிய நுணுக்கங்களை அலுவலர்களுக்கு வலியுறுத்தி ஆவணங்களை தற்காலத்திய அறிவியல் முறைகளில் பாதுகாக்க உதவிடும் என்பதில் ஐயமில்லை.

சி.கே. கரியாலி.

அணிந்துரை

கண். தீனதயாளன், இ.ஆ.ப.,
அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர்

அரசு அருங்காட்சியகம்,
எழும்பூர், சென்னை - 8.

நாள் : 10.1.1997

1851-இல் புவியியல் பொருட்களுடன் தொடங்கப்பட்ட சென்னை அரசு அருங்காட்சியகம் இன்று ஒரு சிறந்த பல்நோக்கு அருங்காட்சியகமாக இயங்கி வருவது அனைவரும் அறிந்ததே. ஆனால், தொல்பொருளியல், மானிடவியல், நாணயவியல், புவியியல், தாவரவியல், விலங்கியல், கலை, சிறுவர் அருங்காட்சியகம், கல்வி, வடிவமைப்பு மற்றும் வேதியிய பாதுகாப்பு ஆகியப் பிரிவுகளை தன்னகத்தே அடக்கி இந்த அருங்காட்சியகம் பலதரப்பட்ட அரும்பொருட்களைப் பாதுகாப்பதுடன் கல்விப் பணியும் கலைப்பணியும் ஆய்வுப்பணியும் ஆற்றிவருவது அனைவரும் அறிந்திருக்க வாய்ப்பில்லை.

சென்னை அருங்காட்சியகத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட படிமங்களைப் பாதுகாக்கும் வண்ணம் 1930-ஆம் ஆண்டிலேயே வேதியிய பாதுகாப்பு மற்றும் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டது. படிப்படியாக பல்வேறு தரப்பட்ட அரும்பொருட்களை பாதுகாக்கவும் அவற்றின் மேல் ஆய்வுகள் நடத்தவும் இவ்வாய்வகம் ஈடுபட்டு இத்துறையில் தனது பெயரை நிலை நிறுத்தியுள்ளது. சிறந்த வேதியியப் பாதுகாப்பு தொழில் நுட்பத்தை பிறர்க்கு வழங்கி நமது கலை மற்றும் பண்பாட்டுச் செல்வங்களைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு அகில இந்திய அளவில் 'அரும்பொருட்கள் பாதுகாப்பு' என்ற பயிற்சியை ஒரு மாதகால அளவில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஜூன் திங்களில் நடத்தி வருகிறது. இந்து சமய அறநிலைய ஆட்சித்துறையில் பணியாற்றும் செயல் அலுவலர்களுக்காக "கோயில் அரும்பொருட்கள் பாதுகாப்பு" என்ற ஒரு பயிற்சியையும் நடத்தி வருகிறது. சமீபத்தில் சென்னை கிறித்தவக் கல்லூரி தொல் பொருளியல் மற்றும் அருங்காட்சியகவியல் பயிலும் இளங்கலை மாணவர்க்கு வேதியியப் பாதுகாப்பில் பயிற்சியளித்து வருகிறது. இது தவிர கல்லூரிகள், பல்கலைக் கழக மாணவர்களும் அவ்வப்போது பயிற்சி பெறுகின்றனர்.

தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பகம் மற்றும் வரலாற்று ஆராய்ச்சி ஆணையரின் வேண்டுகோளின்படி ஆவணக் காப்பகத்தில் பணியாற்றுபவர்களுக்கு வேதியிய நுட்பத்தை பயிற்றுவித்து புதிய முறைகளைக் கையாளும்

பொருட்டு "ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு" என்ற பயிற்சியானது அருங்காட்சியகத் துறையும், ஆவணக்காப்பகமும் இணைந்து முதன் முறையாக நடத்தப்படுகிறது. இப்பயிற்சியை சென்னை அரசு அருங்காட்சியக வேதியியப் பாதுகாப்புப் பகுதி காப்பாட்சியர் முனைவர் திரு. வே. ஜெயராஜ், தலைமைப் பயிற்சியாளராக இருந்து நடத்துகிறார். ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு என்ற குறுநூல் ஒன்றினை பயிற்சியாளர்கள் அறிவியல் கூறுகளை அறிந்து ஆவணங்களைச் சிறப்பாகப் பாதுகாக்க உதவும் வண்ணம் உருவாக்கியுள்ளார். இந்நூலும், இப்பயிற்சியும் ஆவணக்காப்பாளர்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆவணக் காப்பக ஆணையர்க்கு இந்த முயற்சி மேற்கொண்டதற்கு நன்றியும் பயிற்சியாளர்களுக்கு என் வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்வதில் மகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

கண். தீனதயாளன்
1/3/97

(கண். தீனதயாளன்)

அறிமுக உரை

வே. ஜெயராஜ், எம்.எஸ்ஸி., எம்.ஏ, பி.எச்.டி.,
காப்பாட்சியர், வேதியியப் பாதுகாப்புப் பகுதி,
அரசு அருங்காட்சியகம்,
சென்னை-600 008.

'பாதுகாப்பு' என்றதும் நினைவுக்கு வருவது 'சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு' ஆகும். ஆனால், சமீப காலத்தில் 'பாதுகாப்பு' என்ற கருத்து ஆவணக் காப்பகம், நூலகம், அருங்காட்சியகம் போன்ற இடங்களில் அதிகமாக நிலவி வருகிறது. இன்றைய செய்தி நாளைய வரலாற்றுச் செய்தி. அது பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். முக்கிய ஆவணங்கள், வரைபடங்கள், நூல்கள், புகைப்படங்கள் தகுந்த முறையில் பாதுகாக்கப் படாவிடில் அவை மிக எளிதில் பாதிக்கப்பட்டு கால ஓட்டத்தில் அழிந்து விடுகின்றன. தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பகம் தன்னகத்தே ஆயிரக்கணக்கான ஆவணங்கள், நூல்கள், வரைபடங்கள் ஆகியவற்றைப் பாதுகாத்து வருகிறது. ஆவணக்காப்பக பணியாளர்களில் பலர் பயிற்சி பெற்று தங்களது பணியினைச் சிறப்பாக ஆற்றி வருகின்றனர். திருமதி. எஸ். மாலதி, இ.ஆ.ப., அவர்கள் தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பக ஆணையராகப் பணியாற்றிய போது அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர் திரு. நரேஷ்குப்தா, இ.ஆ.ப., அவர்களுடன் கலந்து பேசி ஆவணப் பாதுகாப்பில் புதிய நுணுக்கங்களையும் வேதியிய முறைகளையும் ஆவணக் காப்பகத்திலுள்ள பணியாளர்களுக்கு பயிற்றுவிக்க பயிற்சியினை நடத்தித்தரக் கேட்டார்கள். அதன் அடிப்படையில் 1996 டிசம்பர் திங்களில் இந்நாள் ஆவணக் காப்பக ஆணையர் திருமதி சி.கே. கரியாலி, இ.ஆ.ப., அவர்கள் அதிக ஆர்வத்துடன் பயிற்சி நடத்தித்தரும்படி அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர் திரு. கண். தீனதயாளன், இ.ஆ.ப., அவர்களைக் கேட்க அவர்களும் உடனே சம்மதித்து 20.1.97 முதல் 24.1.97 வரை முதல் பயிற்சி நடை பெறுகிறது. இது தமிழ்நாடு ஆவணக்காப்பகமும் சென்னை அரசு அருங்காட்சியகமும் இணைந்து நடத்தும் முதல் முயற்சியாகும்.

பயிற்சியாளர்கள் தாய்மொழியிலேயே ஆவணக்காப்பின் அடைப்படைக் கருத்துக்களை புரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்ற நோக்கோடு 'ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு' என்ற நூலை எழுதியுள்ளேன். இந்நூல் ஆவணங்கள் தொடர்பான

செய்திகளையும், முன்னெச்சரிக்கை முறைகளையும், பாதுகாப்பு முறைகளையும், பல்வேறு பாதுகாப்புக் கருவிகளின் பயன்களையும் சுருக்கமாகக் கூறுகிறது. இப்பயிற்சியினைத் தலைமைப் பயிற்சியாளராக இருந்து பணியாற்றும் வாய்ப்பு எனக்குக் கிடைத்துள்ளது. இப்பயிற்சியில் முன்னாள் அருங்காட்சியகங்களின் இயக்குநர் திரு. நீ ஹரிநாராயணா அவர்களும், தஞ்சாவூர் சரஸ்வதி மகால் நூலகத்தைச் சார்ந்த பாதுகாப்பாளர் திரு. பி. பெருமாள் அவர்களும் சிறப்புச் சொற்பொழிவாற்றுகிறார்கள். சென்னை அருங்காட்சியக வேதியியப் பாதுகாப்புப் பிரிவு ஆய்வக உதவியாளர் திரு. ஜே.டி ஜெகநாதனும் தொழில் நுட்ப உதவியாளர் திரு. ப. சரவணனும் பல்வேறு வேதியியப் பாதுகாப்பு முறைகளில் பயிற்சியில் உதவுகின்றனர்.

இப்பயிற்சி நடத்த ஆர்வமூட்டிய அருங்காட்சியகங்களின் ஆணையர் திரு. கண். தீனதயாளன் இ.ஆ.ப., அருங்காட்சியகங்களின் துணை இயக்குநர் டாக்டர் நே. தேவசகாயம், மற்றும் இந்நூல் வெளியிட உதவியாக இருந்த அருங்காட்சியக அச்சகப் பணியாளர்கள், வேதியியப் பாதுகாப்புப் பகுதி பணியாளர்கள் மற்றும் அலுவலகம் பணியாளர்களுக்கும், ஆவணக் காப்பக ஆணையர் திருமதி. சி.கே. கரியாலி, இ.ஆ.ப., துணை ஆணையர் திரு. ஜெ. ஜெயச்சந்திரன், உதவி ஆணையர்கள் திரு. சு. முத்துசுப்பிரமணியன், திருமதி அம்மணி, திரு. வி. இராமகிருஷ்ணன், பயிற்சியாளர்கள் மற்றும் தொடர்புடைய பணியாளர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

புதிய தகவல்களுடனும் வேதியியப் பாதுகாப்பு முறைகளுடனும் அடிப்படை கல்வி அறிவுடையவர்களும் பயனுறும் வண்ணம் எழுதியுள்ளேன். இந்நூல் ஆவணக் காப்பகப் பணியாளர்களுக்கும் ஆவணப் பாது காப்பில் ஈடுபாடுள்ள அனைவருக்கும் பயனளிக்கும் என நம்புகிறேன்.

(வே. ஜெயராஜ்)

ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு

காகித வரலாறு

'ஆவணம்' என்பது நிர்வாகச் செயல்பாடு தொடர்பான ஒரு பதிவுரு ஆகும் முற்காலத்தில் பல்வேறு வகைளில் செய்திகள் பாதுகாக்கப்பட்டு வந்துள்ளன.

சுடுமண் பலகைகள் (பாபிலோனியர்), பேப்பிரஸ் (எகிப்தியர்கள்), களிமண் வார்ப்புகள் (Seals), (ஹரப்பர்கள்) வெங்கலம், எலும்பு, பட்டு, மரப்பலகைகள் (சீனர்), மரப்பட்டைகள் (ஓசியனியர்கள்), தோல் (ஆப்பிரிக்கர், அமெரிக்கர்), மரப்பட்டை (ஐரோப்பியர்), பனை ஓலை (தென்கிழக்கு ஆசியர்கள், இந்தியர்கள்) போன்றவை பதிவுருக்களாக, காலங்காலமாக செயல்பட்டு வந்துள்ளன. பிற்காலத்தில் காகிதம் (Paper) ஆவணங்களில் பேருதவியாக இருந்துள்ளன.

பேப்பர் (Paper) என்ற வார்த்தை பேப்பிரஸ் (Papyrus) என்ற எகிப்தின் நைல் நதிக்கரையின் ஒரு சதுப்பு நிலத்தில் வளர்ந்த சைப்பிரஸ் பேப்பிரஸ் லின் (Cyperus Papyrus Linn) என்ற தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்டதாகும். முதலில் இத் தாவரத்தின் தண்டுகள் மேல் தோல் உரிக்கப்பட்டு, ஒன்றாக அடுக்கப்பட்டு, நைத்து, ஒன்றோடொன்று ஒட்ட வைத்து, சூரிய ஒளியில் உலர வைக்கப்பட்டு 'பேப்பிரஸ்' தயாரிக்கப்பட்டது. கி.மு. 3500-ல் பேப்பிரஸ் உருவாக்கப் பட்டதற்கான ஆதாரங்கள் கிடைத்துள்ளன. தோல் சவ்வுகள் கி.மு. 170 வாக்கில் எழுத பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

காகிதம் கண்டு பிடித்த பெருமை சாய் லூரன் (T'sai Lun) என்ற கி.பி. 105-ஐச் சார்ந்த பொதுப்பணி அமைச்சரைச்சாரும். மல்பெரியின் உள்பட்டை, மரப்பட்டை, ஹெம்ப், பழைய துணி, வலைகள் போன்றவை கூழாக்கப்பட்டு பசையுடன் கலக்கப்பட்டு, வடிகட்டப்பட்டு காகிதங்களாக்கப்பட்டன. காகிதம் சைனாவில் கி.மு. 200-இல் புழக்கத்தில் இருந்தமைக்கு ஆதாரங்கள் கிடைத்துள்ளன. காகிதம் தயாரித்தல் பின்பு கொரியா, ஜப்பான், மத்திய கிழக்கு நாடுகள், மேற்கத்திய நாடுகள் ஆகிய இடங்களுக்குப் பரவின கி.பி. 13-ஆம் நூற்றாண்டில் இந்தியாவில் காகிதம் தயாரிக்கப்பட்டது. கி.பி. 18-ஆம் நூற்றாண்டுக்கு முன்னர் கரும்பு சக்கை, மூங்கில், புல், சணல், மற்றும் சதுப்பு நிலத்தாவரங்களிலுள்ள 'செல்லுலோஸ்' இழைகளிலிருந்து காகிதம் உருவாக்கப்பட்டன. கி.பி. 18-ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்து மரங்களிலுள்ள செல்லுலோஸ்

இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மரக்கூழிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் காகிதங்கள் அப்படியே எழுதப் பயன்படுத்த முடியாது. எழுதத்தக்கதாக அமைக்க மாவு, ஜெலட்டின், மரப்பிசின், இயற்கையில் கிடைக்கும் 'ஆலம்' போன்றவை பூசப்படுகின்றன. 1798-இல் நிக்கோலாஸ் லூயிஸ் இராபர்ட் என்ற பிரஞ்சுக்காரர் காகித இயந்திரத்தைக் கண்டு பிடித்தார். இக்காகித இயந்திரத்தில் இரண்டு உருளைகளுக்கிடையில் காகிதக் கூழ் செலுத்தப்பட்டு நீர் வெளிப்படுத்தப்பட்டு மெல்லியதாக்கப்படுகிறது. பின்னர் உலர் உருளைகளுக்கிடையில் அனுப்பப் பட்டு, காகிதம் உலர்த்தப்பட்டு, உருளைகளில் சுருட்டி வைக்கப்படுகிறது.

ஆவணக் காப்பக வரலாறு

ரோமை ஆண்ட மாமன்னன் ஜஸ்டினியன் (கி.பி. 527-565) ஆவணங்கள் வைக்க ஒரு கட்டடத்தை ஒதுக்கவும், பராமரிக்க ஒரு அலுவலரை நியமிக்கவும் வருங்காலங்களில் ஆவணங்கள் சேதமடையாமல் இருக்கவும் வழி ஏற்படுத்தினான். அத்தீனியர்கள் கி.மு. 5-ஆம், 4-ஆம் நூற்றாண்டில் முக்கியமான பத்திரங்களை தெய்வங்களின் தாய்க் கோயிலில் பாதுகாத்து வைத்திருந்தனர். ஆனால், நவீன காலத்தில் 1790, செப்டம்பர் 12-ஆம் நாள் பிரஞ்சு நாட்டு சட்டப்படி புரட்சி அரசு பாரிசு நகரில் தேசிய ஆவணக் காப்பகத்தினை புரட்சித் தொடர்பான ஆவணங்களைப் பாதுகாக்கும் நோக்குடன் நிறுவப்பட்டது. இந்நிறுவனம் 1796-ல் பிரஞ்சு நாட்டின் அனைத்து ஆவணங்களையும் பாதுகாக்குமிடமாக்கப்பட்டது. 1838-ல் பொது ஆவணங்கள் அலுவலகம் (Public Records Office) இங்கிலாந்திலுள்ள இலண்டன் நகரில் உருவானது. 1934-ல் அ மெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் தேசிய ஆவணக் காப்பகம் உருவாக்கப்பட்டது. இம்பீரியல் ஆவணத் துறை (Imperial Records Department) என்பது 1891-ல் இந்திய தலைநகர் புதுதில்லியில் உருவாக்கப்பட்டது. இன்று அது தேசிய ஆவணக்காப்பகம் என்ற பெயரில் செயல்பட்டு வருகிறது. 1942-ல் தேசிய ஆவணக் காப்பகம் காகிதப் பாதுகாப்பில் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ள ஒரு ஆய்வகத்தை ஏற்படுத்தியது. 1919-ல் காகிதத்தின் அழிவுத் தன்மையினை உணர்ந்த ஜே.ஏ. சாப்மன் என்ற கல்கத்தா, இம்பீரியல் நூலகத்தின் நூலகர் பாதுகாப்பு முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டும் என்ற கருத்தினை வெளியிட்டார். இன்று கல்கத்தாவிலுள்ள தேசிய நூலகம் சிறந்த காகித பாதுகாப்பு வசதிகள் கொண்ட ஆய்வகத்தை உள்ளடக்கியுள்ளது. சுதந்திரத்திற்கு முன்னரே மாநில அளவில் பல்வேறு ஆவணக்காப்பகங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன. அவற்றில் பெருமை வாய்ந்தது சென்னையிலுள்ள ஆவணக் காப்பகமாகும். இது 1909-ல் தொடங்கப்பட்டு இங்கு ஆவணப் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டு வருகிறது.

தஞ்சாவூரிலுள்ள தஞ்சாவூர் மாமன்னர் செர்போஜி சரசுவதி மகால் நூலகம் செரபோஜி மன்னரால் உருவாக்கப்பட்டது. இன்று இந்நிறுவனமும் நூல் களைப் பாதுகாப்பதற்கான ஆய்வக வசதிகளைக் கொண்டுள்ளது. தியாசபிக்கல் சொஸைட்டி, உலகத்தமிழ் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், அரோபிந்த் ஆசிரமம், சி.பி. ஆர்ட் சென்டர் போன்ற நிறுவனங்கள் ஆவணப் பாதுகாப்பில்

அதிக ஆர்வம் செலுத்தி வருகின்றன. தேசிய அளவில் லக்னௌவில் உள்ள பண்பாட்டுச் சொத்துக்களின் பாதுகாப்பு தேசிய ஆய்வு நிறுவனம் ஆவணங்கள் மீது ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு வருகிறது.

1930-இல் ஆரம்பிக்கப்பட்ட சென்னை அருங்காட்சியகத்தின் வேதியிய பாதுகாப்பு ஆய்வகம் சுவடிகள், நூல்கள், மற்றும் ஆவணங்கள் பாதுகாப்பு தொடர்பான ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு வருகிறது.

காகிதத்தின் தன்மைகள்

மனித வர்க்கத்தின் எண்ணங்களையும், பிரதிபலிப்புகளையும், செய்திகளையும் பிறர் அறியும் வண்ணம் பெருமளவில் வெளியிட உதவுவது தாள் ஆகும். தொடக்கத்தில் பழைய துணிகள், புற்கள், வைக்கோல், மூங்கில் ஆகியவற்றிலிருந்து தாள் தயாரிக்கப்பட்டாலும் இன்றைய நாளில் 90% தாள் மரங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. மரத்தின் பெரும்பகுதி செல்லுலோஸ் ஆகும். 60லிருந்து 80 விழுக்காடு செல்லுலோஸால் ஆனது. தாள் தயாரிக்க உதவும் மரத்தில் 29% லிக்னின், 43% செல்லுலோஸ், 27% பிற மாவுப் பொருட்கள் உள்ளன. இதுதவிர சுண்ணாம்பு, சோடியம் சிலிக்கேட், கந்தகம், ஆலம், பிசின், சோடியம் கார்பனேட் போன்றவையும் மாவு, ஜெலட்டின் போன்ற பொருட்களும் தாள் தயாரித்தலில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

தாள் தயாரிக்கப் பயன்படும் மரத்தை இயந்திரம் கொண்டு சிதைத்து, வேதிய பொருட்களின் துணையுடன் கூழாக்கப்படுகிறது. தாள் செய்யப் பயன்படுவது செல்லுலோஸ் ஆகும். மரத்தில் கலந்துள்ள லிக்னின், பெக்டின், ரெசின், மெழுகு, டானின், போன்றவை தேவையற்ற பொருட்கள் ஆகும். இவை தாளைப் பாதிக்கும். மரக்கூழ் எம்முறையில் தயாரிக்கப்பட்டாலும் லிக்னின் மற்றும் பிற சாயப் பொருட்கள் கலந்திருக்கும். லிக்னின் மற்றும் சாயப் பொருட்களை நீக்கவும், வெள்ளை நிறமளிக்கவும், அதிக உறுதியளிக்கவும் வேதிய முறையில் சாயமாற்றம் செய்யப்படுகிறது. பின்னர் உரிய பசை சேர்க்கப்பட்டு காகிதம் எழுதக் கூடிய தன்மையூட்டப்படுகிறது.

லினன் மற்றும் பழைய பருத்தி ஆடைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் தாட்களே பலமுள்ளவைகளும் நீடித்திருக்கக் கூடியவைகளுமாகும். இத்தாட்களில் ஜெலட்டின் பூசி எழுதும் தன்மையளிக்கப்படுகின்றன. மரக் கூழிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டு பிசின் மற்றும் ஆலம் கொண்டு எழுதும் தன்மைபெறும் தாட்கள் மிகக்குறைந்த பலமுள்ளதும் நிலையற்ற தன்மை யுடையதாகும். இவ்விரண்டு வகைகளுக்கிடையில் பலதரப்பட்ட தாட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மைகளின் தன்மைகள்

மை என்பது இயற்கையில் கிடைக்கும் சாயம் அல்லது செயற்கைச் சாயம் கலந்த திரவ நிலை, பசை நிலை அல்லது திட நிலையிலுள்ள ஒரு கூட்டுப் பொருள் ஆகும். ஏறத்தாழ கி.மு. 2500-இல் எகிப்தியர்கள் கரிமையினைப் பயன்படுத்தினர். இதனை சைனர்கள், கிரேக்கர்கள், ரோமானியர்கள் பின்பற்றினர். மிகப்பழமையான கரிமை மெல்லிய கரித்துகள்களை எண்ணெயில் கலந்து பயன்படுத்தியதாகும். இது நீடித்திருக்கக் கூடியது மட்டுமல்லாமல் வேதியிய மாற்றத்திற்குட்படாததுமாகும்.

விளக்கின் புகை படிவதால் உருவாகும் கரித்துகள் எழுதப் பயன்படுத்தப் பட்டதுமல்லாமல் ஓவியங்கள் தீட்டவும் சுவடிகளில் தேய்க்கவும் பயன் படுத்தப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக இவ்விதக்கரி மரப்பிசினுடனும், நீருடனும் கொதிக்க வைத்து தயாரிக்கப்பட்டன.

இரும்பு கருப்பு மைகள் (Iron Gall inks) ஓக் மரங்களில் பூச்சிகளால் உருவாகும் பொருட்களிலிருந்தோ அல்லது ஒருவகைத் தாவரங்களிலுள்ள டேனின் என்ற பொருளாலோ தயாரிக்கப்பட்டவைகளாகும். பழங்காலத்தி லிருந்தே இவ்வகை மைகள் பல்வேறு வகைகளில் தயாரிக்கப்பட்டமையால் சில மைகள் கரிமை போன்றும் சில கால ஓட்டத்தில் மங்கியும், பழுப்பு நிறமடைந்தும் காணப்பட்டன. இவை நிலைத்த தன்மையுடையன ஆயினும் தாட்களைப் பாதிக்கும் தன்மையுடையன.

அச்சுமைகள்

அச்சு மைகள் எண்ணெய், சாயப் பொருள் மற்றும் பசை கலந்தவை. எண்ணெய் சாயப் பொருள் அச்சில் சரியாகப் பூசப்படவும், பசை தாட்களோடு ஒட்டவும் உதவுகின்றன. கருப்புமை-விளக்கு கரித்தூளிலிருந்தும், மஞ்சள், பச்சை அல்லது ஆரஞ்சு குரோமிய உப்புக்களிலிருந்தும், ஆரஞ்சு மாலிப்டின உப்புக்களிலிருந்தும், சிவப்பு மற்றும் மஞ்சள் காட்மியத்திலிருந்தும் நீலம் இரும்பிலிருந்தும் ஒருவகை அவரிச் செடியிலிருந்தும் (Tiactoris indigo-ferae) நீலம் தயாரிக்கப்படுகிறது. செம்புத்தாது அசூரைட் (Azurite) பச்சைச் சாயமும், வெர்டிகிரீஸ் (Verdigris) என்ற பச்சைச்சாயமும் தாதுப் பொருட்களாகும்.

இக்காலத்திய எழுதும் மைகள் அனைத்துமே திரவங்களில் கரைக்கப்பட்ட செயற்கைச் சாயங்கள் ஆகும். இவை நீர் அல்லது ஆல்கஹாலில் கரைபவை. பந்து முனை பேனா மைகள் எண்ணெயில் கரைக்கப்பட்ட சாயங்களாகும். அவை தாளில் ஒட்டுவதில் சிரமம் உண்டு. ஆல்கஹாலில் கரையும் தன்மையுடையன. நிரந்தமாக வைக்கக் கூடிய ஆவணங்கள் இரும்பு கால் மையினால் எழுதப்படுகின்றன.

ஆவணங்களைத் தாக்குபவை

பொதுவாக ஆவணங்கள் தாவரங்கள், விலங்குகளிலிருந்து பெறப்பட்ட பொருட்களினால் உருவாக்கப்பட்ட தாள், தோல், துணி ஆகியவற்றால் ஆனவை; எளிதில் பாதிக்கக் கூடியவை. பாதிக்கப்பட்டால் அவற்றைப் பாதுகாப்பதில் சிரமங்கள் உண்டு. தாட்களைப் பாதிக்கும் தன்மைகளை அறிந்தால், அவற்றிலிருந்து பாதுகாக்க நடவடிக்கை எடுக்கலாம். பாதிக்கும் தன்மைகளை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1) உட்கூற்றுப் பாதிப்புக்கள் (Intrinsic factors)

2) சுற்றுப் புறப் பாதிப்புக்கள் (Environmental factors)

1. உட்கூற்றுப் பாதிப்புகள்

தாட்களின் பாதிப்புக்கள் தாட்கள் உருவாக்கப்பட்ட மூலப் பொருட்களைச் சார்ந்தவை. குறு இழைகள் கொண்ட மூலப் பொருட்களிலிருந்து தயாரிக்கப் பட்டவை. எனவே, பெலனற்றிருக்கும். மரக்கூழ் தயாரிக்கப்படுகையில் பயன்படுத்தப்படும் வேதியியப் பொருட்கள் முற்றிலும் நீக்கப்படாமல் இருப்பின் அவை தாட்களைப் பாதிக்கும். தாட்களிலுள்ள செல்லுலோஸ் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக வேதியிய மாற்றமடைந்து பிடிப்புகள் அற்று சிதைக்கப்படுகின்றன. தாட்களில் உள்ள லிக்னின் என்ற பொருளினால் தாட்கள் வேதியிய மாற்றங்களடைந்து நிறமாறி பாதிக்கப்படுகின்றன.

தாட்கள் தயாரிக்கும் போதுள்ள இரும்பு அழுக்குகள் பலவித வேதியிய மாற்றங்களால் பாதிக்கப்பட்டு செம்பழுப்பு நிறமடைகின்றன. இதனை "நரி நிறமடைதல்" (Foxing) என்பர்.

அமிலத்தன்மை

தாட்களில் கால ஓட்டத்தில் அமிலம் உருவாகிறது. சாதாரண காகிதத்தில் செல்லுலோஸ் இழைகளில் பல்வேறு வேதியிய மாற்றங்களால் இழைகள் துண்டாடப்படுகின்றன. இதனால் தாளின் உறுதி குறைந்து விடுகிறது; மட்டுமின்றி அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கிறது. பி.எச். ஏழுக்குக் குறைவாக இருந்தால் அமிலத்தன்மையுடையதாகும். ஏழுக்கு அதிகமானால் காரத்தன்மை யுடையதாகும். தாளில் உள்ள லிக்னின் ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து பழுப்பு நிறத்தை உண்டாக்குகிறது; மட்டுமின்றி தாட்கள் உடைகின்றன.

2. சுற்றுப்புறப் பாதிப்புகள்

சுற்றுப்புறம் என்பது காலநிலை, தட்பவெப்பநிலை, வெளிச்சம், உயிரிகள், காற்றிலுள்ள கேடு விளைவிக்கும் வாயுக்கள், தூசுகள் போன்றவற்றால் நிரம்பியதாகும். இடங்கள் கேமரோன் என்பவரின் கூற்றுப்படி மாசுப்படுத்தும் காற்று மண்டலம், ஒளி, வெப்பம், தட்பம், அதிர்வு, பாரசைட்டுகள், பூச்சிகள் பூஞ்சக் காளான்கள், மனிதர்கள், இயற்கையின் சீற்றங்கள், வெப்ப தட்ப நிலையினைக் கட்டுப்படுத்தும் இயந்திரங்கள் பழுதுபடுதல் போன்றவையும் சுற்றுப்புறத்தைக் குறிக்கும்.

பௌதிகக் கூறுகள்

வெளிச்சம்

இயற்கையான வெளிச்சமானாலும் செயற்கையான வெளிச்சமானாலும் தாட்களை நாம் காணும்படியோ அல்லது நமது கண்களுக்குத் தெரியாத படியோ மாற்றமடையச் செய்கிறது. பழுப்பு நிறமடைதல் நாம் காணத்தகுந்த மாற்றமாகும். ஆனால், காகிதங்கள் உடையக்கூடிய அளவில் நாளுக்கு நாள் மாற்றம் அடைதல் நாம் உணர,காண முடியாதது; உடையும் போது மட்டுமே கண்டு பதைக்கிறோம். இதற்குக் காரணம், வெளிச்சத்திலுள்ள புற ஊதாநிறக்கதிர்கள் செல்லுலோஸை ஆக்ஸிகரணம் அடையச் செய்து நீளச்சங்கிலியை உடைக்கிறது. இதனால் தாட்கள் உறுதியிழந்து உடைகின்றன. பாதிப்பு பல்வேறு தன்மைகளால் அளவிடப்படலாம். 1. வெளிச்சத்தின் அடர்த்தி, 2. வெளிச்சம்படும் கால அளவு 3. வெளிச்சத்தின்

தன்மை. 4. வெளிச்சத்தினை உறிஞ்சும் தன்மை. ஒரு பொருளைப் பார்க்க 15 லக்ஸ் ஒளி போதுமானது. தாட்கள் இருக்கும் பகுதியில் 50 லக்ஸ் ஒளி அனுமதிக்கலாம். புற ஊதாக்கதிர்களைக் கட்டுப்படுத்தும் பிளாஸ்டிக் கண்ணாடித்தகடுகளைப் பயன்படுத்தலாம். ஸ்பெக்ட்ரோ ரேடியோ மீட்டர் என்ற கருவியினைப் பயன்படுத்தி வெளிச்சத்தில் அளவு, புற ஊதாக்கதிர்கள் அளவு ஆகியவற்றை அறிந்து தாட்களின் பாதிப்புக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

ஈரப்பதம்

காற்றிலுள்ள ஈரப்பதத்தை ஈரமானியைக் கொண்டு அளவிடலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு காற்று மண்டலத்தில் உள்ள ஈரப்பதத்தை அதே அளவு காற்று மண்டலத்தில் எவ்வளவு ஈரப்பதம் இருக்கமுடியுமோ அத்துடன் ஒப்பிட்டு பெறப்படும். விழுக்காடு ஒப்பிட்டு ஈரப்பதம் எனப்படுகிறது. இதனை 0 முதல் 100% வரை அளவிடலாம். நீர் ஆவி நிலையில் இருக்கும் போது தாட்களில் அதிகக் கேடுகளை உருவாக்கும். தாட்கள் நீரை உறிஞ்சுவதால் பல்வேறு குறைபாடுகள் உருவாகின்றன. தாட்கள் மென்மையடைந்து அவற்றின் உறுதியை இழக்கின்றன. தாட்களிலுள்ள மை அல்லது வர்ணம் நிலை குலைகிறது. சில தாட்கள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக் கொள்கின்றன. பயன்படுத்தப்பட்ட பசைகள் ஈரப்பதத்தில் கரைந்து காகிதங்கள் ஒன்றொடொன்று ஒட்டிக்கொள்ள வழி செய்கிறது. கந்தக ஆக்ஸைடுகள், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு போன்ற வாயுக்கள் ஈரப்பதத்துடன் கலந்து அமிலங்களாகின்றன. இவை தாட்களில் அமிலத்தன்மையை உருவாக்கும். தாட்களாலாவை சீராக இருக்கத் தேவையான ஈரப்பதம் 45-60% ஆகும். 45%க்கு குறைவான ஈரப்பதம் காற்றில் இருந்தால் தாட்களிலுள்ள ஈரம் வெளியேறுவதால் காகிதத்தில் பல்வேறு தேவையற்ற மாற்றங்கள் உருவாகின்றன; பசைகள் வெடிக்கின்றன.

வெப்பம்

வெப்பநிலை அளவிலிருந்து ஒரு பொருளின்,இடத்தின் வெப்பநிலை சூடா அல்லது குளிரா என்பதை அறியலாம். வெப்பநிலையினை பாரன்ஹீட் அல்லது சென்டிகிரேடு அளவுகளில் அளவிடலாம். வெப்பம் தள்ளுதல் மூலமாகவும், கடத்துதல் மூலமாகவும், கதிர்வீச்சு மூலமாகவும் ஓரிடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்குப் பரவுகிறது. காற்று மற்றும் திரவ நிலையில் வெப்பத்தை தள்ளுதல் மூலம் பரவச் செய்கிறது. திடப் பொருட்களில் கடத்தல் மூலம் வெப்பம்

பரவுகிறது. கதிர்வீச்சு மூலம் ஊடகம் ஏதுவுமின்றி வெப்பம் பரவுகிறது. தாட்களை அதிக வெப்பத்திற்குட்படுத்துவதாலும், அதிக நேரம் வெப்பம் படவிடுவதாலும் அவை நொறுங்குகின்றன. கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மஞ்சள் நிறமாகமாறி எரிந்து கருமையடைகின்றன. வெப்பம் தாளினுள் வேதியிய மாற்றத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

தூசுகள்

காற்று மண்டலத்தில் இரண்டு விதமான துகள்கள் உருவாகின்றன. அமைதியான காற்று மண்டலத்திலிருந்து விழுந்து படிபவை துகள்களாகும். பொருட்கள் எரிவதாலோ அல்லது வேதியிய மாற்றங்களால் ஆவியாகி திடநிலையை அடையும் துகள்கள் நுண்துகள்களாகும். நிலக்கரி எரிவதாலோ, மரக்கட்டைகள் எரிவதாலோ, திரவ எரிபொருட்கள் எரிவதாலோ துகள்கள் அதிகரிக்கின்றன. இவ்வ ஆவணங்கள் மீது படிந்து கறைபடுத்துகின்றன; அல்லது நுண்ணுயிரிகள் வளர காரணமாகின்றன. புகை, கரித்துகள்கள், சாம்பல், உப்புத்துகள்கள், கால்சியம், அமோனியம் சல்பேட்டுகள், நைட்ரேட்டுகள், குளோரைடுகள், ஆக்ஸைடுகள், கரிப்படிவு, தார், முட்டைகள், பாக்டீரியாக்கள் முதலியன துகள்களில் காணப் படுபவையாகும்.

வேதியியப் பொருட்கள்

காற்று மண்டலத்தில் கரி, கந்தக, நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள், ஹைட்ரஜன் சல்பைடு, குளோரைடுகள், புரோமைடுகள், அயோடைடுகள், ஹைடிரோ கார்பன்கள், அமோனியா போன்றவை தேவையற்ற பொருட்களாக அமைகின்றன. காகித தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வேதியிய உப்புக்களே தாளிலுள்ள செல்லுலோசுடன் வினை புரிவதாலோ அல்லது காற்றிலுள்ள உப்புக்கள் நீருடன் வினைபுரிவதாலோ ஆவணங்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன. தாட்களிலுள்ள லிக்னின் ஆக்ஸிகரணமடைந்து செல்லுலோஸ் சிதைய வழிவகுக்கிறது.

அமிலத்தன்மை

காகிதத்தின் திடத்தன்மை பெரும்பாலும் அவை தயாரிக்கப்படும் மூலப்பொருட்களைப் பொறுத்ததெனினும், அமிலத்தன்மை உருவாவதால் காகிதம் பாதிக்கப்படுகிறது. அமிலத்தன்மையானது காகிதம் தயாரிக்கப்படும்

போது பயன்படுத்தப்படும் வேதியிய உப்புக்கள் மூலமாகவோ அல்லது பல்லாண்டுகள் காற்று மண்டலத்திலுள்ள வேதியியப் பொருட்களுடன் வினைபுரிவதாலோ உருவாகின்றது. பலவித அமிலங்கள் காற்றிலுள்ள வாயுக்கள் ஈரப்பசையுடன் வினைபுரிந்து உருவாகி காகிதத்தால் உறிஞ்சப் படுகிறது. கார்பன்டை ஆக்ஸைடு, கார்பானிக் அமிலத்தையும், கந்தக ஆக்ஸைடு கந்தக அமிலத்தையும், நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு நைட்ரிக் அமிலத்தையும் உருவாக்கி காகிதத்தில் அமிலத்தன்மையை ஏற்படுத்துகின்றன. ஆவணங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் உருவாகும் அமிலத்தன்மையாலும் அமிலத்தன்மை யுடைய அட்டைகள், காகிதங்கள் போன்றவற்றாலும் காகித ஆவணங்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன. ஒரு ஆவணத்தில் உருவாகும் அமிலத்தன்மையை அதனது செம்பழுப்பு நிறம் மட்டுமின்றி அமில வாசனை மூலமும் அறியலாம். அமிலத்தன்மை ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அளவைப் பொறுத்தது.

ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அடர்த்தியை அளவிட 0 முதல் 14 வரை அளவீடு குறிக்கப்பட்டுள்ளது. 0 முதல் 7 வரை உள்ள அளவு அமிலத்தன்மையைக் குறிக்கும் 7 முதல் 14 வரை உள்ள அளவு காரத்தன்மையைக் குறிக்கும். 7 என்ற அளவு நடுத்தன்மையைக் குறிக்கும்.

ஹைட்ரஜன் அயனி அடர்த்தி அளவீட்டு முறைகள்:

ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அடர்த்தியைப் பல்வேறு முறைகளில் அளவிடலாம். செலவு அதிகமின்றி ஹைட்ரஜன் அயனி தாளின் (pH Paper) உதவியுடன் ஆவணத்தின் ஓரத்தில் ஈரப்படுத்தி அதில் வைத்து நிற மாறுதலை அறிந்து அமிலத்தன்மையை அறியலாம். கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அமிலத்தன்மையை அறியும் முறைகளும் உள்ளன. ஆவணங்களில் உள்ள அமிலத்தை நீரினால் கரைத்து அதனை கருவி கொண்டு அறியலாம். எவ்வித சேதமுமின்றி கண்ணாடி 'எலக்ட்ரோடு' (Electrode) மூலம் ஆவணப் பகுதியை ஈரப்படுத்தி அதன்மீது தட்டையான எலக்ட்ரோடு பகுதியை வைத்து அமிலத்தன்மையை அளவிடலாம்.

பல்வேறு பாதிக்கும் வாயுக்கள்

ஆவணங்களைப் பாதிக்கும் பல்வேறு வாயுக்கள் காற்று மண்டலத்தில் உள்ளன. எரிபொருட்கள் தொழிற்சாலைகளிலும் வீடுகளிலும் வாகனங் களிலும் எரிவதால் பல்வேறு வாயுக்கள் வெளியேறுகின்றன. இவை

பலத்தரப்பட்டவை. கார்பன் மோனாக்ஸைடு, கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள், அமோனியா, ஹைட்ரஜன் சல்பைடு, குளோரைடுகள் போன்றவை அதிகம் பாதிப்பவையாகும். புற ஊதாக் கதிரியக்கத்தால் ஆக்ஸிஜன் ஓசோனாக மாறுகிறது. ஓசோன் வாயு ஆவணங்களில் உள்ள கார்பன் = ஹைட்ரஜன் இணைப்புகளை உடைத்து ஆவணங்கள் பலமிழக்கச் செய்கிறது.

வாயுக்களை அகற்றும் முறைகள்

பாதிக்கும் வாயுக்களை பல்வேறு முறைகளில் அறையிலுள்ள காற்று மண்டலத்திலிருந்து அகற்றலாம். ஒரு திரவத்தில் பாதிக்கும் வாயுக்களைக் கரைத்தோ, ஒரு திடவப் பொருளில் வாயுக்களைப் படரவைத்தோ, வேதிய மாற்றத்தின் மூலம் வாயுக்களை மாற்றியோ ஆவணங்களைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு பாதிக்கும் வாயுக்களை அகற்றலாம். எனவே, ஒரு அறையை குளிர்சாதனமூட்டும்போது வாயுக்களை அகற்றும் சாதனங்களைப் பொருத்த வேண்டும். கார்பன் வடிகட்டிகள் (Carbon Filters) மூலம் கந்தக ஆக்ஸைடு, ஓஸோன் ஆகிய வாயுக்களை அகற்றலாம். நீரின் வழியாக காற்றை குளிர் சாதனத்திற்குள்ளாக அனுப்பினால் கந்தக, நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள் அகற்றப்படுகின்றன.

உயிரிகளின் தொல்லைகள்

வெப்பநிலை மண்டலங்களாகிய நமது சூழலில் பல்வேறு நுண்தாவர இனங்கள் மற்றும் கிருமிகள், பூச்சிகள், பிராணிகள் மூலம் ஆவணங்கள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன. பூஞ்சக்காளான்கள், வெள்ளி மீன் (Silver Fish) புத்தகப்பேன், பாச்சான், கரையான், வண்டு, எலி போன்றவை ஆவணங்கள் ஈரப்பதத்துடனும் வெப்பத்துடனும் இருக்கும்போது பாதிக்கின்றன.

பூஞ்சக்காளான்கள்

பூஞ்சக்காளான்களின் உயிரணுக்கள் மண், நீர் மற்றும் காற்று மண்டலத்தில் கலந்திருக்கின்றன. அவை, எந்தச் சூழலிலும் பாதிக்கப்படாமல் இருக்கும். ஆனால், தேவையான வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம் உருவாகும்போது அவை வெடித்து பூஞ்சக்காளான்களைப் பரப்பி வளரச் செய்கின்றன. இவை, பல்வேறு நிறங்களில் காணப்படுகின்றன. பூஞ்சக்காளான்கள் 63% முதல் 100%

வரையிலான ஈரப்பதத்திலும் 15° முதல் 35° செண்டிகிரேடு வரையிலான வெப்பநிலையிலும் வளருகின்றன. சில பூஞ்சக் காளான்கள் மனிதனுக்கே பல வியாதிகளைக் கொடுப்பதால் பாதிக்கப்பட்ட ஆவணங்களைக் கவனமாகக் கையாள வேண்டும்.

பூச்சிகள்

ஆயிரக்கணக்கான பூச்சிகள் இருந்தாலும் ஒரு சில ஆவணங்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. இவை, வெள்ளி மீன், பாச்சான், புத்தகப்பேன், புத்தகப்புழு, அந்துப்பூச்சு, கரையான் முதலியன.

வெள்ளிமீன்

இவ்வகைப் பூச்சிகள் பூமத்தியரேகையை ஒட்டிய இடங்களிலுள்ள வீடுகள், நூலகங்கள், ஆவணக் காப்பகங்கள் மற்றும் அருங்காட்சியகங்களில் உள்ள கரிமப் பொருட்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. இவைகளுக்கு இறகுகள் கிடையாது. இவை தாட்களின் மேல்பகுதியையும் நூல் கட்டிலுள்ள பிசின் மற்றும் பசைகளை உண்ணுகின்றன.

விட்டில்பூச்சி

விட்டில் பூச்சிகள் சத்தமிடும் தன்மையை உடையன. இவை நூல்களில் உள்ள துணி, காகிதம் ஆகியவற்றைப் பாதிக்கின்றன. இவை வெப்பமானதும் உலர்ந்ததுமான இடங்களில் வசிக்கின்றன.

பாச்சான்

பாச்சான் 20° முதல் 29° செண்டிகிரேடு வெப்பநிலையில் அதிக இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. இவை புத்தகத்திலுள்ள தாட்கள், தோல், ஆகியவற்றைப் பாதிக்கின்றன. தாட்களை ஒட்ட பயன்படுத்தப்படும் பிசின் மற்றும் பசையை பாச்சான்கள் விரும்பி உண்கின்றன.

கரையான்

பூமத்தியரேகையை ஒட்டிய பகுதிகளில் கரையான்களால் ஏற்படும் இழப்பு மிக அதிகமாகும். இவை மரங்களிலும் பூமிக்குள்ளும் வாழ்கின்றன. ஒரே இரவில் நூல்கள், ஆவணங்கள் போன்றவற்றை கரையான்கள் அழித்து விடுகின்றன.

புத்தகப்பேன்

புத்தகப்பேன் எனப்படும் இவ்வகை பூச்சிகள் மிகச் சிறியவையாகும். இவை தாவரம் மற்றும் விலங்கினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பொருட்களில் வளரும் தன்மையுடையவை. இவை, புத்தகங்கள், புகைப்படங்கள், நீர்வண்ணங்கள் மற்றும் தாட்களை அரித்து உண்ணுகின்றன. பிசின் மற்றும் பசையையும் இவை உண்ணுகின்றன.

எலி

எலிவகைகளில் பல உண்டு. இவற்றில் சுண்டெலி, வெள்ளெலி போன்றவை பெரும்பாலும் புத்தகங்கள், ஆவணங்கள், தோல் மற்றும் துணிப்பகுதிகளைச் சேதப்படுத்துகின்றன. கூர்மையான பற்களால் உணவைத் தேடும் நோக்கோடு கிடைப்பவற்றை கடித்து சேதப்படுத்துகின்றன.

விபத்துக்கள்

ஆவணங்கள், புத்தகங்கள், புகைப்படங்கள் போன்றவை விபத்துக்களினால் பெருவாரியாக அழிகின்றன. வெள்ளம், தீ, காற்று, பூமி அதிர்ச்சி போன்றவை விபத்துக்களில் அடங்கும். ஆவணங்கள், புத்தகங்கள் போன்றவற்றைத் தவறாகக் கையாளுவது கூட விபத்தை விளைவிக்கும். அவற்றைப் பற்றிய அறிவீனமும் விபத்திற்குக் காரணமாக அமையும்.

வெள்ளம்

பெருமழையின் காரணமாக மழை நீர் கட்டடங்களுக்குள் ஒழுகுதல் மூலமாகவோ, பூமியிலிருந்து உறிஞ்சுதல் மூலமாகவோ வெள்ளமாகவோ வரக்கூடும். தண்ணீர் குழாய் உடைவதன் மூலமாகவோ, தீயணைப்புக் கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாகவோ ஆவணங்கள், புத்தகங்கள், வரைபடங்கள் நீரினால் பாதிக்கப்படக்கூடும். நீரினால் பாதிக்கப்படும்போது வழவழப்பான தாட்கள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு அவை பிரிக்க முடியாமல் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. நீரினால் பாதிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் மற்றும் புத்தகங்கள் உலர்த்தப்பட வேண்டும். பின்னர் நுண்ணுயிரிகள் தாக்காதபடி உரிய வேதியிய பொருட்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். அதனைத் தொடர்ந்து, பாதிக்கப்பட்டவை சீர் செய்யப்பட வேண்டும். ஈரம் நீக்கப்பட்டு புதிய காற்று உட்செலுத்தப்பட வேண்டும். 30-40° சென்டிகிரேடு

வெப்பம் வரை இயந்திரம் மூலம் வெப்பக்காற்றை அறைக்குள் செலுத்தலாம். மெதனாலில் கரைக்கப்பட்ட 10% தைமாலினை அறையிலுள்ள ஆவணங்கள் புத்தகங்கள் மீது தெளிக்கலாம். அதிக அளவிலான நீரால் பாதிக்கப்பட்ட புத்தகங்கள், ஆவணங்கள் போன்றவற்றை உறைய வைக்கும் கருவியினுள் வைத்து (20° ஃபாரன்ஹீட்) வெற்றிட முறையில் ஈரத்தை அகற்றலாம். இம்முறையில் திடமான பனிக்கட்டிகளாகிய நீர் திரவநிலையினை அடையாத படி வாயு நிலையடைவதால் காகிதங்களில் நீர்கறைகள் உருவாவதில்லை; உருமாற்றமடைவதில்லை.

தீ

ஆவணக்காப்பகம், நூலகங்கள், அருங்காட்சியகங்கள் போன்ற நிறுவனங்களில் பல்வேறு வகைகளில் தீ பற்றிட வாய்ப்புகள் உள்ளன. தீ பற்றிய நூல்கள், ஆவணங்கள் எளிதில் காப்பாற்றப்பட முடியாதவை. ஆவணங்கள், நூல்கள் முதலியன கரிமப் பொருட்களாகும். அவை, எளிதில் தீப்பற்றும் தன்மையுடையன. தீ மின் சாதனங்களில் ஏற்படும் குறைவு களினாலும், வேதியிய மாற்றங்களாலும், தவறான முறையில் தீப்பிடிக்கக் கூடிய பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதால் உருவாகின்றன.

தீ, புகை உணரும் கருவிகள்

ஆவணங்கள், நூல்கள் முதலியன உள்ள இடங்களில் தீபற்றிக் கொள்ளும்போது அதனை அறிந்து அணைக்க நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும். தீ பற்றிய உடன் அதனை உணர்ந்து ஒலி எழுப்பும் கருவிகள் உள்ளன; அவை ஆவணக் காப்பகங்கள் மற்றும் நூலகங்களில் பொருத்தப்பட வேண்டும். வெப்பம் துப்பறி கருவி, புகை துப்பறி கருவி, தீ துப்பறி கருவி மற்றும் லேசர் கதிர் துப்பறி கருவி என பல்வேறு கருவிகள் இந்நாட்களில் உள்ளன. தீ பற்றும் நிலையறிந்து தானாகவே நீர் தெளிக்கும் கருவிகளும் உள்ளன. எவ்விதமான கருவிகள் இருந்தாலும் அவை பொருத்தப்பட்டால் மட்டும் போதாது. அவை, குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு ஒரு முறை சரியாக இயங்குகிறதா என்று அறிந்து சரியாக வைக்க வேண்டும்.

தீயணைத்தல்

ஆவணக்காப்பகங்கள், நூலகங்கள் போன்ற இடங்களல் பல்வேறு

விதங்களில் தீ பற்றக்கூடும். தீ பற்றியதும் தீ எவ்விதமாகப் பற்றியது. தீயின் தன்மை என்ன என்பது தெரியாவிடில் தீயணைப்பு விபரீதமாகக் கூட முடியும். எனவே, தீயின் தன்மைகளை அறிந்து கொள்வது நல்லது.

காகிதம், துணி, மரம் போன்றவற்றில் ஏற்படும் தீ முதல் வகை ஆகும். எண்ணெய், கரிம வேதியியப் பொருட்கள், கிரீஸ் போன்ற வை தானே தீபற்றிக் கொள்ளும் பொருட்களில் ஏற்படும் தீ இரண்டாம் வகையைச் சார்ந்தது. மூன்றாம் வகைத்தீ மின்சாதனங்களால் ஏற்படுவதாகும்.

பல்வேறு தரப்பட்ட தீயணைப்புக் கருவிகள் உள்ளன. நுரை உண்டாக்கி தீ பிடித்த பொருட்களை மூடி ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காதபடி செய்யும் கருவி தானே தீ பற்றிக் கொள்ளும் பொருட்களும் மின்சாதனக் கோளாறு காரணமாக தீப்பற்றிக் கொள்ளும்போது பயன்படுத்த முடியாது. சோடா-அமிலம் பயன்படுத்தி தீ அணைக்க உதவும் கருவியும் முதல் வகைத்தீ அணைக்க மட்டுமே பயன்படுத்தலாம்.

கார்பன் டெட்ரா குளோரேடு வகை தீயணைப்பான் இரண்டாம் மூன்றாம் வகை தீயணைக்கப்பயன்படுத்தலாம். எனினும் இக்கருவியில் உருவாகும் வாயு மயக்கத்தைக் கொடுக்கும். எனவே, அதிகமாகப் பயன்படுத்துவதில்லை. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு தீயணைப்பான் எல்லா வகைத் தீயையும் அணைக்க ஏற்றது.

உலர் வேதியிய வகை தீயணைப்பானும் எல்லாவகைத் தீயையும் அணைக்க ஏற்றது.

ஹேலஜன் சேர்ந்த ஹைடிரோகார்பன் வகை தீயணைப்பானும் தற்காலத்தில் எல்லாவகைத்தீயையும் அணைக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, எல்லாவகைத்தீயையும் அணைக்கவல்ல தீயணைப்பான்களை ஆவணக்காப்பகம், நூலகம் போன்ற இடங்களில் பொருத்தி அவற்றைப் பயன்படுத்தும் முறைகளை அனைத்துப் பணியாளர்களுக்கும் கற்றுக் கொடுத்தால் பரவாமல் தடுத்து ஆவணங்கள், நூல்கள் ஆகியவற்றைப் பாதுகாக்க முடியும். தீயணைப்புக் கருவிகளைப் பொருத்துவதோடு நின்றுவிடாமல் குறிப்பிட்ட கால எல்லைக்குள் அவற்றிலுள்ள வேதியியப் பொருட்களை மாற்ற வழிவகை செய்தல் நலம்.

தற்காப்பு நடவடிக்கைகள்

தற்காப்பு நடவடிக்கைகள் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். 1. சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பு; 2. தீ, திருடு போன்றவற்றிலிருந்து பாதுகாத்தல் 3. கட்டட மற்றும் ஆவணங்களை அமைக்கும் முறைகள்.

சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலைப் பாதுகாப்பு

ஆவணக் காப்பகம், நூலகங்கள் போன்ற இடங்களில் சுற்றுப் புறச்சூழ்நிலையை மிகவும் நன்கு கண்காணித்து அதனை நிலை நிறுத்த வேண்டும். சுற்றுப்புற சூழ்நிலையினை நிலைவரப்படுத்த குளிர்சாதனப் பெட்டிகளைப் பொருத்தலாம். குளிர்சாதனப் பெட்டியைப் பொருத்தும் போது சில முக்கிய கூறுகள் கவனிக்கப்பட வேண்டும். 24 மணி நேரமும் குளிர் சாதனங்கள் இயக்கப்பட வேண்டும். வெப்பம் 20° முதல் 22° சென்டிகிரேடும் ஈரப்பதம் 45 முதல் 60% வரையும் இருக்கும்படி செய்ய வேண்டும்.

ஆவணங்கள், நூல்கள், அரும்பொருட்கள் போன்றவை பாதிக்கப்பட்டாமல் இருக்க பாதுகாப்பு வல்லுநர்கள் சுற்றுப்புற சூழ்நிலைத் தரங்களை நிர்ணயித்திருக்கிறார்கள். அவற்றை வழுவாமல் கடைபிடித்தால் ஆவணங் களின் பாதிப்பு வெகுவாகக் குறையும்.

ஒப்பீட்டு ஈரப்பதம்	:	50 ± 3%
காற்றின் தூய்மை	:	90-95% (துகள்கள், வேதியிய வாயுக்களை உறிஞ்சுதல்)
வெளிச்ச அளவு	:	குறைந்த அளவு 50 லக்ஸ்
வெப்ப அளவு	:	21° ± 1° சென்டிகிரேடு

தீயிலிருந்தும் திருட்டிலிருந்தும் பாதுகாப்பு

தீ ஆவணங்களையும் நூல்களையும் வரை படங்களையும், புகைப் படங்களையும் மிக எளிதில் பாதிக்கின்றன. தீ ஏற்பட பல்வேறு காரணங்கள் உண்டு. தகுந்த முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் மேற்கொண்டால் தீ பற்றுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

1. ஆவணங்கள் இருக்கக்கூடிய இடங்களில் புகைத்தல் கண்டிப்பாக கூடாது.

2. தீபற்றக் கூடிய வேதியியப் பொருட்கள் தனியாக வைத்து பாதுகாக்க வேண்டும்.

3. மின் இணைப்புகளில் உள்ள குறைபாடுகள் அவ்வப்போது நீக்கப்பட வேண்டும்.

4. பிற இடங்களிலிருந்து தீ பரவுவதைத் தடுக்க ஆவணக் காப்பக அறைகள், நூலகங்கள் பிற கட்டங்களுடன் தொடர்புடையதாக இருத்தல் கூடாது.

5. எளிதில் தீ பற்றக்கூடிய பொருட்களை ஆவணங்கள் வைக்கக் கூடிய இடத்திலிருந்து பிரித்து தனியாக வைக்கப்பட வேண்டும்.

6. குண்டுகள் உள்ளே கொண்டு போய் வைக்காதபடி கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

7. தீபற்றக்கூடிய பொருட்களை உள்ளே கொண்டு செல்ல அனுமதிக்கக் கூடாது.

அமைப்புக் கூறுகள்

ஆவணங்கள், நூலகங்கள் மற்றும் அருங்காட்சியகங்களில் ஆவணங்கள், நூல்கள், அரும்பொருட்கள் போன்றவற்றை வைத்துப் பாதுகாக்க கட்டடங்கள் ஏற்றதாக அமைதல் நலம். முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளில் கட்டட அமைப்பு முறையும் கட்டடம் கட்ட பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் தன்மையும் மிகவும் முக்கியம். கூடுமான வகையில் பூச்சிகள் தாக்காத ஸ்டீல் போன்றவை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். பயன்படுத்தப்படும் மரங்கள் கரையான் தடுப்பு மருந்து தெளிக்கப்பட்டதாக இருந்தால் நல்லது. கட்டடங்கள், கட்டப்படும்போது பூச்சிகளை அகற்றும் வண்ணமும், பூச்சிகள் தாக்காதவாறும் பூமிப்பகுதி மருந்துகளைக் கொண்டு சரியான முறையில் பாடம் செய்யப்பட வேண்டும். கட் டடங்களுக்குச் சமீபத்தில் மரங்கள் இருப்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும். புறா, வௌவால், அணில், எலி போன்ற பறவைகள், பிராணிகள் கட்டடங்களில் வாழ்வதைத் தவிர்த்தல் வேண்டும். போதிய காற்றோட்ட முடையதாக இருக்க வேண்டும். ஆவணக் காப்பகம், நூலகங்கள்,

அருங்காட்சியகங்களைச் சுற்றிலும் தோட்டம் அமைப்பது நலம் பயக்கும். செடிகள் தூசுகளை அகற்றும். வெயில் காலத்தில் வெப்பத்தைத் தணிக்கும். ஈரப்பதம் கொடுக்கும். கட்டடம் வாகனப் போக்குவரத்து அதிகமாக உள்ள சாலையிலிருந்து சற்று உள்ளே இருப்பது நல்லது. சாலையை ஒட்டி அடர்ந்த மரங்களை வளர்த்தால் அவை தூசுகளை அகற்றுவதோடு மட்டுமின்றி அழகும் ஊட்டும்.

வேதியியப் பாதுகாப்பு முறைகள்

ஆவணங்கள், நூல்கள், வரை படங்கள், புகைப்படங்கள் போன்றவை முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளினாலும், வேதியியப் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளினாலும் குறைகள் நீக்கப்பட்டு பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை பாதிப்புக் கூறுகள், தன்மைகள், தேவைகளுக் கேற்ப ஐந்து வகைகளாகப் பிரித்து மேற்கொள்ளலாம்.

பௌதிக மாற்றங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல்

வெளிச்சம், வெப்பம், ஈரம் ஆகிய பௌதீகக் கூறுகள் தேவைக் கேற்ப நிலை நிறுத்தப்பட வேண்டும்.

வெளிச்சம்

ஆவணங்கள், நூல்கள் போன்றவற்றில் சூரிய ஒளிபடாதவாறு கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும். சூரிய ஒளி கட்டடங்களுக்குள் நுழையாதபடி ஜன்னல்களில் தொங்கல்களையோ அல்லது ஒளியையும் புற ஊதாக்கதிர்களை அகற்றும் காகிதங்களையோ அமைக்கலாம். கட்டடங்கள் கிழக்கு-மேற்காக அமைத்து சூரிய ஒளியைக் கட்டுப்படுத்தலாம். சில ஆவணக்காப்பகங்களில் விளக்குகளே கிடையாது. குழல் விளக்குகள் புற ஊதாக்கதிர்களை வெளிப் படுத்துவதால் அவற்றைப் பயன்படுத்துவதைக் காட்டிலும் குமிழ் விளக்கு களைப் பயன்படுத்தலாம். தற்காலத்தில் வளர்ந்த நாடுகளில் 'பைபர் ஆப்டிக்ஸ்' (Fibre Optics) என்ற வகை விளக்குகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒளியின் அளவை அளந்து 50 லக்ஸ்க்கு மிகாமல் பார்த்துக் கொள்வது நல்லது. வண்ணங்கள் தீட்டப்படாத ஆவணங்களாக இருப்பின் 100-150 லக்ஸ் வெளிச்சம் வரை அனுமதிக்கலாம். வெளிச்சம் அளக்க பயன்படுத்தப்படும் கருவி லக்ஸ்மானி (Lux Meter) எனப்படுகிறது. புற ஊதாக்கதிர்களை அளக்க புறஊதாக்கதிர் மானி (UV Light Monitor) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வெப்பம்

ஆவணக்காப்பகங்களிலும், நூலகங்களிலும், அருங்காட்சியகங்களிலும் சூரிய ஒளியினாலும், விளக்குகளாலும், அதிக மனித நடமாட்டத்தாலும் வெப்பம் அதிகரித்து ஆவணங்கள், நூல்கள் போன்றவற்றைப் பாதிக்கின்றன.

வெப்பம் 20° ± 1° சென்டிகிரேடில் நிலை நிறுத்த வேண்டும். தகுந்த காற்றோட்டம் இருக்கும்படியான கட்டடத்தில் வெப்பம் ஓரளவுக்கு நிலை நிறுத்தப்படுகிறது. வெப்பநிலையில் ஏற்றத்தாழ்வுகள் ஏற்படுவதால் ஆவணங்கள் அடிக்கடி விரிந்து, சுருங்குவதால் பாதிக்கப்படுகின்றன. வெப்பநிலையினை அளக்க வெப்பமானி ஒவ்வொரு கூடங்களிலும் பொருத்தப்படவேண்டும். தினமும் வெப்பநிலை குறிக்கப்படவேண்டும். உச்ச-நீச வெப்பமானி ஒரு நாளின் குறைந்த, அதிகப்படியான வெப்பத்தைத் தெரிவிக்கும். ஒரு வாரம் முழுமைக்கும் 24 மணி நேரமும் உள்ள வெப்பத்தைக் குறிக்கும். தானியங்கி வெப்பமானிகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்த ஆவணக்காப்பகங்கள் மற்றும் நூலகங்கள் காற்றுக் கட்டுப்பாட்டு சாதனங்களை அமைத்தல் நலம் பயக்கும். இச்சாதனங்கள் 24 மணி நேரமும் செயல்படும் வண்ணம் அமைத்தல் நலம் பயக்கும். சில நிறுவனங்களில் அலுவலக நேரம் மட்டுமே இச்சாதனங்கள் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால், ஆவணங்கள் சாதனங்கள் செயல்படும்போது ஒரு வெப்பநிலையிலும் செயலற்று இருக்கும்போது இன்னொரு வெப்பநிலையிலும் இருப்பதால் விரும்பப்படாத மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு சேதமடைகின்றன. முக்கியமான ஆவணங்களை மூடி வைத்தால் வெப்பத்திலிருந்து விலகியிருக்கும்.

ஈரப்பதம்

ஈரப்பதம் அதிகரித்தால் ஆவணங்கள் பருத்து விடும்; மட்டுமின்றி மை ஊறும். பூச்சுகள் வளரும். ஈரப்பதம் குறைந்தால் ஆவணங்கள் சுருங்கும். பசை வெடித்து உடையும். ஈரப்பதம் சீராக இருத்தல் வேண்டும். மழை காலத்தில் ஆவணங்கள் இருக்கும். ரேக்குகளில் துணித்திரைகள் அமைத்தால் ஈரமும் உறிஞ்சப்படும்; தூசிகள் தடுக்கப்படும்; வெளிச்சமும் கட்டுப்படுத்தப்படும். ஜன்னல்களில் வெட்டிவேர் தட்டிகளைக் கட்டி அதனை ஈரமாக வைத்திருந்தால் மழை காலங்களில் அறைகளில் ஈரப்பதம் போதுமானதாக உயர்த்தலாம். ஆங்காங்கே தண்ணீர் தொட்டிகள் வைத்தால் அறையின் ஈரப்பதம் உயர்த்தப்படும். வெயில் காலங்களில் ஈரப்பதத்தை உயர்த்தி கட்டுப்படுத்த ஈரப்பத உருவாக்கிகளையும் (Humidifiers) மழை காலங்களில் ஈரப்பத அகற்றிகளையும் (Dehumidifiers) பயன்படுத்தலாம். 24 மணி நேரமும் இயங்கும் காற்று கட்டுப்பாடு கருவிகளையும் (Air Conditioners) பயன்படுத்தி-

னால் ஈரப்பதமும் கட்டுப்படுத்தப்படும். எவ்விதமான கட்டுப்பாட்டு கருவிகளைப் பயன்படுத்தினாலும் ஈரப்பதத்தை அவ்வப்போது அறிந்து கொள்ள வேண்டும். ஈரப்பதத்தை அளவிட சூழல் ஈரப்பதமானி, உலர் ஈரக்குமிழ் ஈரப்பதமானி; மயிர் ஈரப்பதமானி, தானியங்கி வெப்ப-ஈரப்பதமானி போன்ற கருவிகள் ஈரப்பதத்தை அறிந்திட பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தானியங்கி ஈரப்பதக் கட்டுப்பாடு கருவிகள் காற்றுக்கட்டுப்பாட்டு கருவிகளுடன் இணைக்கப்படுகின்றன. தானே இக்கட்டுப்பாட்டு கருவிகள் இயங்கி ஈரப்பதத்தை நிலை நிறுத்துகின்றன. ஈரப்பதம் 55% + 2% இருப்பது ஆவணங்களுக்கு ஏற்றது. ஈரத்தால் பாதிக்கப்படக்கூடிய மிக முக்கிய ஆவணங்களைக் காற்றுப் புகா பெட்டியில் வைத்து ஈரத்தை "சிலிக்கா ஜெல்" (Silica Gel) மூலம் நீக்கலாம். இந்த சிலிக்கா ஜெல்லினை சூடுண்டாக்கினால் ஈரம் நீங்கி நீல நிறமடையும். அதனை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். இளஞ்சிவப்பு நிறமானதும் மறுபடியும் சூடாக்கி பயன்படுத்தலாம். இவ்விதமாக உலர் கால்சியம் குளோரைடையும் பயன்படுத்தலாம். எனினும் கால்சியம் குளோரைடு ஆவணத்துடன் நேரடித் தொடர்பில்லாமல் இருப்பது நல்லது.

தூசு மற்றும் பாதிக்கும் வாயுக்கள்

பல்வேறு காரணங்களால் உருவாகும் தூசு ஆவணங்கள் மீது படிந்து ஆவணங்களைப் பாதிக்கின்றன. குறிப்பிட்ட காலத்தில் வெற்றிடத் துப்புரவுக் கருவியை (Vaccum Cleaner) பயன்படுத்தி தூசுகள் அகற்றப்பட வேண்டும். புகை, கரித்துகள்கள், சாம்பல், உப்புத் துகள்கள், கால்சியம்,அமோனியம் சல்பேட்டுகள், நைட்ரேட்டுகள், குளோரைடுகள், ஆக்ஸைடுகள், கரிப்படிவுகள், உயிரின முட்டைகள், பாக்டீரியாக்கள் போன்றவை அகற்றப்படாவிடில் ஆவணங்களின் தன்மை பாதிக்கப்படுகிறது. வடிகட்டிய காற்றினை காற்றுக் கட்டுப்பாட்டு கருவிகளுக்குள் செலுத்தும்போது துகள்கள் அகற்றப்படுகின்றன. மட்டுமின்றி திட, திரவ வேதியிய உப்புக்களை கருவிக்குள் வைத்து அதன் வழியாக காற்றைச் செலுத்தும்போது ஆவணங்களைப் பாதிக்கும் வாயுக்கள் உறிஞ்சப்பட்டு தூய்மையான காற்று அறைக்குள் செலுத்தப்படுகின்றது. குறிப்பிட்ட காலத்தில் வடிகட்டிகளும், வேதியியப் பொருட்களும் மாற்றப்பட வேண்டும். இதனால், ஆவணங்களின் அமிலத்தன்மை அதிகரிப்பதில்லை.

வேதியியப் பாதிப்புகளின் கட்டுப்பாடு

காகிதத்தில் உள்ள கச்சாப் பொருட்களிலுள்ள 'லிக்னின்' போன்ற வேதியியப் பொருட்களாலும், காற்றிலுள்ள ஆக்ஸைடுகள் நீரில் கரைந்து காகிதத்தால் உறிஞ்சப்படுவதாலும், மைகளிலுள்ள அமிலத்தாலும், தூசுகளிலுள்ள அமிலப் பொருட்கள் படிவதாலும் ஆவணங்கள், நூல்கள், துணிகள் போன்றவை அமிலத்தன்மையடைந்து செம்பழுப்பு நிறத்துடன் பலமிழந்து காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் எவ்வித வேதியிய உப்புக்களின் துணை கொண்டும் அவற்றின் உண்மை நிலைக்கு கொண்டு வர முடியாது. ஆனால், மேலும் பாதிக்கப்படாதவாறு அமிலத்தன்மையினை அகற்றிட முடியும். அமிலத்தன்மையினை அகற்ற இரண்டு முறைகளைக் கையாடலாம்.

அ. உலர் அமில நீக்கும் முறை (Dry Deacidification)

அல்லது

வாயுநிலை அமில நீக்கும் முறை (Vapour Deacidification)

ஆ. ஈர அமில நீக்கும் முறை (Wet Deacidification)

முதல் அமில நீக்கும் முறையில் ஆவணங்களையும் நூல்களையும் எவ்வித மாற்றத்திற்கும் உட்படுத்தாமல் வேதியியப் பொருட்களின் துணை கொண்டு அமிலத்தன்மையினை நீக்கலாம். ஆனால் இரண்டாம் முறையில் ஆவணங்களைத் தனித்தனியாக நீக்கி அமிலத்தன்மையினை நீக்க வேண்டும்.

அ. உலர் அமில நீக்கும் முறை , வாயு நிலை அமில நீக்கும் முறை

உலர் அமில நீக்கும் முறையில் அமிலத்தன்மையை காரத்தன்மையுடைய (Base) ஒரு வேதியியப் பொருளினைக் கொண்டு நீக்குவதால், மேல்வாரியான அமிலத்தன்மை நீங்கும். இது நிரந்தர அமிலத்தன்மையை நீக்கும் முறையன்று. இம்முறையில் அமின்கள் (Amines) திரவ நிலையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. திடப்பொருட்கள் அசிட்டோன் போன்ற கரைப்பான்களில் கரைக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அமோனியாவையும் ஆவணங்கள் வைக்கப்பட்ட காற்று புகா வண்ணம் அமைக்கப்பட்ட கூண்டின் அடித்தளத்தில் சில மணி நேரம் வைத்திருந்தால் தாளிலுள்ள அமிலத்தோடு வினைபுரிந்து உப்பாக மாறி அமிலத்தன்மை மாற்றப்படுகிறது. பொதுவாக அமோனியா மற்றும் சைக்ளோ

ஹெக்ஸைல் அமின் கார்பனேட்டைப் பயன்படுத்தி அமிலத்தன்மையை நீக்கும் போது காகிதத்தின் வண்ணமும் மாறுகிறது. மேலும் அமோனியா ஆவியாகி விடுவதால் அடிக்கடி இம்முறையைக் கடைபிடிக்க வேண்டும்.

ஆ. ஈர அமில நீக்கும் முறை

பழங்காலத்திலிருந்தே சுண்ணாம்புக்கல் காகித தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளது. சோடியம் பை கார்பனேட் செல்லுலோசுலான பொருட்களைப் பாதுகாக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பாரோ (Barrow) என்பவர் 1946 ஆண்டின் மைய காலத்தில் இரண்டு கட்ட அமில நீக்கும் முறையினைக் கையாண்டார். முதல் கட்டத்தில் அமிலத்தன்மையுடைய ஆவணங்களை சுண்ணாம்புக்கரைசலில் (Calcium hydroxide) (0.15%) 20 நிமிடங்கள் மூழ்க வைத்து பின்னர் 0.2% கால்சியம் பை கார்பனேட் கரைசலில் (Calcium bicarbonate) 20 நிமிடம் மூடி வைத்து அமிலத்தன்மையை வெற்றிகரமாக நீக்கினார். இம்முறையில் கால்சியம் கார்பனேட் உருவாகி காகிதத்தில் படிந்து அமிலத்தன்மையை குறைக்கிறது. இன்றும் இம்முறை பல்வேறு ஆவணக் காப்பகங்களில் நடைமுறையில் உள்ளது. 1965-இல் மக்னீசியம் பைக் கார்பனேட் (Magnesium bicarbonate) (0.2%) கரைசலைப் பயன்படுத்தினார். இம்முறையில் அமிலத்தன்மையை நீக்கினாலும், நீர் பயன்படுத்தப்படுவதால் காகிதம் 10% நீரை உறிஞ்சி கனக்கிறது; இதனால் நனைந்த ஆவணங்களை மிகக் கவனமாகக் கையாளுதல் வேண்டும். நீரில் மூழ்க வைக்கும் முன் காகிதத்திலுள்ள எழுத்துக்கள் நீரில் கரையாதவை என்று உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்.

1% பேரியம் ஹைடிராக்ஸைடை (Barium hydroxide) மெதனால் (Methanol) சாராயத்தில் கரைத்து அதனை அமிலத்தன்மையுடைய ஆவணங்களில் தெளிக்க அல்லது பூசப்படலாம். இவ்விதம் பேரியம் கார்பனேட் காகிதத்தில் ஒட்டி பின்னர் உருவாகும் அமிலத்தன்மையை நீக்குகிறது. மகனீசியம் மீதாக்ஸைடு என்ற வேதியியப் பொருள் அதிகமாக ஆவணங்கள் உள்ள அறைகளில் சூடாக்கப்பட்டு ஆவணங்கள் மீது படிந்து அமிலத்தன்மையை நீக்குகிறது.

உயிரினங்களைக் கட்டுப்படுத்தி பாதுகாத்தல்

ஆவணங்கள், நூல்கள் போன்றவற்றில் தேவையான வெப்பநிலையும், ஈரப்பதம் இருக்குமாயின் காளான்கள், பூச்சிகள், புழுக்கள், வண்டுகள் போன்றவை மிக எளிதில் அவற்றில் வளருகின்றன. ஆவணங்கள் பாதிக்கப்படாமல் இருக்க தேவையான வெப்பமும், ஈரப்பதமும் நிரந்தரமாக சீராக இருக்க வேண்டும். பல்வேறு பொருட்களின் உதவியால் காளான்கள், பூச்சிகள் தாக்காமல் பாதுகாக்கலாம்.

பாரம்பரிய பாதுகாப்பு முறைகள்

பழங்காலத்தில் காளான்கள் மற்றும் பூச்சிகளை அகற்ற சிகப்பு அல்லது மஞ்சள் நிற துணியால் ஆவணங்களை மூடி வைத்தனர். சிவப்பு நிறத்துணி அநேக பூச்சிகளை விரட்டும் தன்மையுடையது. புத்தகங்கள், ஆவணங்கள் மீது மஞ்சள் தடவுவதை இன்றும் காண்கிறோம். வேப்பிலை, வேப்பங்கொட்டைத் பசை, தூள், புகையிலை, வசம்பு, வெட்டிவேர், கற்பூரம், சிட்ரோனில்லா எண்ணெய் போன்றவை ஆவணங்களைப் பாதுகாக்க பயன்பட்டன. இன்றும் தஞ்சாவூர் சரசுவதி மகால் நூலகத்தில் வசம்பு (1 அளவு), கருஞ்சீரகம் (1 அளவு) பட்டை (1 அளவு), மிளகு (1/4 அளவு), லவங்கம் (1/4 அளவு) மற்றும் கற்பூரம் சிறிது கலந்து தூளாக்கி துணி பைகளில் கட்டி புத்தக, ஆவண அடுக்கு களுக்கிடையில் போடப்படுகிறது. இவ்விதம் செய்வதால் ஆறுமாதம் வரை பூச்சிகளிடமிருந்து ஆவணங்கள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. நிழலில் உலர்த்தப் பட்ட வேப்பிலைகளைப் பரப்பி அவற்றின் மீது ஆவணங்கள் , புத்தகங்களை வைத்தால் பூச்சிகள் தாக்குவதில்லை. மஞ்சள் பொடி (Turmeric) காளான் கொல்லியாகவும் கிருமி கொல்லி யாகவும் பயன்படுகிறது. ஆடாதோடா, புகையிலை, துளசி போன்ற இலைகளையும் வேப்பிலை போல பயன் படுத்தலாம். சோம்புத்தூள் புத்தகப் புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. சிங்கோனா மரப்பட்டைத் தூள் துணிகளை பூச்சிகளிடமிருந்து பாது காக்கின்றன.

புகையூட்டல்

ஆவணங்கள் பூஞ்சக்காளான்கள் மற்றும் பூச்சிகளால் தாக்கப்படாமல் இருக்கவும் தாக்கப்பட்டிருப்பின் பூச்சிகளை விரட்டவும் அவை காளான் கொல்லிகளாலும் பூச்சி விரட்டிகள் மற்றும் கொல்லிகளால் புகையூட்டப்பட

வேண்டும். ஆவணங்கள், நூல்கள் பெறப்பட்டாலோ வெளியே சென்று வந்தாலோ, ஆய்வாளர்கள் பயன்படுத்தினாலோ அவற்றை புகையூட்டிய பின்னர் அதனதன் இடத்தில் வைத்தால் புதிதாக எவ்வித பாதிப்பும் ஏற்படாது.

பல்வேறு, திட, திரவ, வேதியியப் பொருட்கள் வாயுக்காளக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. புகையூட்ட அதற்கென உருவாக்கப்பட்ட காற்று புகா கூண்டு ஒன்று தேவை. புகையூட்ட பயன்படும் பொருள் வாயுவாக்கப்படக் கூடிய நிலையிலும் பூச்சிகளை விரட்டவோ சொல்லவோ கூடியதாக இருக்க வேண்டும். 60° பாரன்ஹீட் வெப்பத்திற்கு கீழ் பூச்சிகள் அசைவின்றி இருக்கும் 50° பாரன்ஹீட்டுக்குக் கீழ் எவ்வித மருந்துகளும் பூச்சிகளைச் சேதப்படுத்தாது. 70° பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையில் இவ்வித பொருட்கள் பூச்சிகளைக் கொல்லும். புகையூட்ட பயன்படும் வேதியியப் பொருட்களை மூன்று விதமாகப் பிரிக்கலாம். அவை. 1. பூச்சிக் கொல்லிகள். 2. காளான் கொல்லிகள் 3. பொதுவான கொல்லிகள்.

1. பூச்சிக் கொல்லிகள்

பூச்சி கொல்லிகளில் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுபவை ஆர்சனிக் திரி ஆக்ஸைடு (Arsenic trioxide), டியல்ட்ரின் (Dieldrin), லிண்டேன் (Lindane), பைரத்ரம் (Pyrethrum), துர்ஸ்பான் (Durshban) நாப்தலின் (Naphthalein), பாராடைகுளோரோ பென்சின் (Para dichloro benzene) போன்றவையாகும்.

ஆர்சனிக் ஆக்ஸைடு, துர்ஸ்பான் போன்றவை கரையான்களை கூண்டோடு ஒழிக்கின்றன. மண்ணெண்ணெயில் கலந்து தரையில் துவாரமிட்டு அதில் நிரப்பி, மண்ணால் மூடி பயன்படுத்தலாம். இரண்டு மருந்துகளும் அதிக மயக்கத்தைக் கொடுக்கக் கூடியன. எனவே, இவற்றை மிகக் கவனமாகக் கையாள வேண்டும்.

டியல்ட்ரின் அதிக மயக்கம் கொடுக்கக் கூடியது. 1 கன மீட்டர் காற்றில் 0.25 மில்லிகிராம் டியல்ட்ரின் மட்டுமே கலந்திருக்க வேண்டும். இம்மருந்து வெள்ளி மீனைக் கொல்லும் தன்மையுடையது.

லிண்டேன் எனப்படும் எக்ஸாகுளோரே சைக்ளோ எக்ஸனோன் (Hexa chloro cyclo hexanone) துகளாகவோ திரவமாகவோ பயன்படுத்தி பாச்சான் மற்றும் வெள்ளிமீன் பூச்சிகளைக் கொல்லலாம். இது மையைப் பாதிக்கும். எனவே, மை இல்லாத இடங்களில் தூரிகை கொண்டு மருந்து பூசலாம்.

பேகான் எனப்படும் ஆர்த்தோ ஐசோ ப்ரோபாக்சி பினைல் மீதைல் கார்பமேட் (O-Isp propoxy phenyl methyl carbomate) திரவ நிலையில் (0.5%) பாச்சான்களை அகற்ற வெடிப்புகளிலும் மறைவுகளிலும் தெளிக்கலாம்.

பைரெத்ரம் என்ற மருந்தை திரவ நிலையில் பாச்சான், விட்டில் பூச்சி, வெள்ளிமீன் போன்றவற்றை அகற்ற தெளிக்கலாம்.

பாராடைகுளோரோ பென்சின் என்ற பாரெங்கிலும் பயன்படும் பூச்சி கொல்லி புத்தகப்பேன், வண்டுகள் போன்றவற்றைக் கொல்லுகின்றன.

நாப்தலின் வண்டுகளைக் கொல்லும் தன்மை உடையது. ஆவணங்கள், நூல்கள் போன்றவற்றை பெட்டியினுள் வைத்து நாப்தலின் போட்டால் வண்டுகள் மடிகின்றன.

எலிகளைக் கொல்லும் மருந்துகள் இருவிதமானவை. வார்பெரின் (Warferin) அல்லது கௌமாபெரில் என்ற மருந்தினை எலி உட்கொள்ளும் போது இரத்தத்தை உறைய வைப்பதால் எலி சாகிறது. சிங் பாஸ்பைடு (Zinc phosphide) என்ற மருந்தினை எலி உண்ணும் போது வயிற்றினுள் பாஸ்பீன் என்ற வாயு உருவாகி எலி சாகிறது.

1. பூச்சிப் பொறிகள்

சமீப காலங்களில் ஆவணக் காப்பகங்கள், நூலகங்கள், அருங்காட்சியகங்கள் போன்ற நிறுவனங்களில் பூச்சிகளின் தாக்குதலைக் கண்டு பிடிக்க பூச்சிப் பொறிகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். அதிக மின் அழுத்தத்தை பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கொள்ளுதல், திரவத்தில் மூழ்க வைத்துக் கொல்லுதல் போன்ற முறைகளை நாம் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே, 2.5 x 3.0 செ.மீ. அடி அளவுள்ள முக்கோண பிரிசம் போன்ற மஞ்சள் நிற அட்டையின் உள் அடிப்பக்கத்தில் பசை தடவி பூச்சிகள் நடமாடும் இடத்தில் வைத்து விட்டால் அவற்றில் நடமாடும் பூச்சிகள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. பூச்சிகளை அறிந்து அவற்றிற்கேற்ப மருந்து தெளித்து பூச்சிகளை விரட்டலாம்.

2. காளான் கொல்லிகள்

அதிக ஈரப்பதம் இருப்பின் பூஞ்சக் காளான்கள் ஆவணங்கள், நூல்கள் மற்றும் அரும்பொருட்களில் தோன்றி அவற்றைப் பாதிக்கும். எந்த ஆவணம்

புதிதாக வந்தாலும் அதனை காளான் கொல்லி மருந்துக்குட்படுத்திய பின்னரே பிற ஆவணங்களுடன் சேர்ப்பது நல்லது. தைமால் பாரெங்கிலும் காளான் கொல்லியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 1 கன மீட்டர் அளவுள்ள பூகையூட்டும் கூண்டின் அடிப்பகுதியில் சுமார் 20 கிராம் தைமால் துகள்களை வைத்து சுமார் 52° சென்டிகிரேடு ஒரு குமிழ் விளக்கினால் சூடாக்கி 1 வாரகாலம் ஆவணங்களை மேலடுக்கில் வைத்து மூடி வைத்தால் பூஞ்சக்காளான்கள் சாகின்றன. தைமாலை ஆல்கஹாலில் கரைத்தும் பயன்படுத்தலாம். மை உறிஞ்சும் தாளை மேற்கண்ட கரைசலில் மூழுக அதனை ஆவணக்கட்டு களுக்கிடையில் வைக்கலாம். நீரில் கரைக்கப்பட்ட 10% ஆர்த்தோ பினைல் பீனால் மை உறிஞ்சு தாளில் தோய்க்கப்பட்டு உலர்ந்த பின்னர் நூல்களுக் கிடையிலும், ஆவணங்களுக்கிடையிலும் வைத்தால் காளான்கள் தோன்று வதில்லை.

பாரானைட்ரோ பீனால் இளம்பச்சை நிறத்தை காகிதங்களில் உருவாக்கும். எனவே ஆல்கஹாலில் கரைக்கப்பட்ட 0.5% பாரா நைட்ரோபீனால் தெளித்து காளான்களை விரட்டலாம்.

மிகப்பழமையான ஆவணங்களுக்கு தைமாலும் மெர்க்குரிக் குளோரைடும் கலந்து ஈதர்-பென்சீன் கரைப்பானில் கரைத்து பயன்படுத்தி காளான் களிலிருந்து பாதுகாக்கலாம். பென்டாகுளோரோபினால் என்ற மருந்திணை நீரில் கரைத்து (0.5%) பயன்படுத்தலாம்.

3. பொதுவான கொல்லிகள்

எதிலின் ஆக்ஸைடு வாயுவும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வாயுவும் 1:9 என்ற விகிதத்தில் கலந்து ஆவணங்கள், புத்தகங்கள் ஆகியவற்றை ஒரு கூண்டினுள் வைத்து வெற்றிடமுண்டாக்கி வாயுக்கலவையைச் செலுத்தும்போது அனைத்து பூச்சிகளும் மடிகின்றன.

மயக்கமூட்டா பூச்சி கொல்லி முறைகள்

மயக்கமூட்டி பூச்சிகளைக் கொல்லும் வேதியியப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதால் அப்பொருட்கள் பூச்சிகளைக் கொல்வதோடல்லாமல் காகிதத்தின் மீது படிந்து பிற பாதிப்புகளை உண்டாக்கி வாயுவை சுவாசிக்கும் மனிதர்களுக்கும் கேடு விளைவிக்கிறது. எனவே, கூண்டினுள் ஆவணங்கள்,

நூல்கள் ஆகியவற்றை வைத்து குறைந்த அழுத்த நைட்ரஜனை செலுத்தி வைத்திருந்தால் பூச்சிகள், காளான்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.

பேணும் முறைகள்

ஆவணங்கள், நூல்கள், வரை படங்கள் போன்றவை மிகப்பழமையாகவும், பாதிக்கப்பட்டும், கறைகள் படிந்தும் இருக்குமாயின் அவை தகுந்த முறையில் தூய்மை செய்யப்பட்டு பேணப்பட வேண்டும். மைகள் பாதிக்கப்பட்டிருக்கு மாயின் அவை நிலைவரப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

கறைகள் நீக்கும் முறைகள்

பொதுவாக ஆவணங்கள், நூல்கள், வரைபடங்கள் போன்றவை காகிதத்தால் ஆனவை. மை மற்றும் வர்ணங்களின் நிலைமைக்குத் தக்க அவற்றிற்கேற்ற கரைப்பான்களில் கழுவுவது ஏற்றது. நீர், அசிட்டோன், ஆல்கஹால், டொலுயீன், என்ஸேன், பென்சீன், பிரீடின் போன்றவை பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆவணங்களில் தோய்ந்துள்ள எண்ணெய், கொழுப்பு, மெழுகு போன்றவை டொலுயீன், எக்சேன், பென்சீன், பிரீடின், பெட்ரோல் போன்றவற்றால் அகற்றப்படுகின்றன. டொலுயீனும் எக்சேனும் கலந்த கலவை 'செல்லோ டேப்பு'களை அகற்ற பெரிதும் பயன்படுகின்றன. அரக்கு, வார்னிஷ் போன்றவை அசிட்டோனினால் அகற்றப்படுகின்றன. ஈ, கொசு போன்றவற்றால் ஏற்படும் கறைகளையும் பூஞ்சக்காளான் கறை களையும் ஹைடிரஜன் பெராக்ஸைடும் ஆல்கஹாலும் சமமாகக் கலந்த கலவையைப் பயன்படுத்தி அகற்றப்படுகின்றன. தேயிலை மற்றும் காபி பானங்களால் ஏற்பட்ட கறைசள் 2% பொட்டாசியம் பெர்போரேட் என்ற கரைசலின் உதவியால் அகற்றப்படுகின்றன. மை மற்றும் இரும்புக் கறைகள் சோடியம் பார்மால்டிஹைடு சல்பாக்சிலேட் கரைசல் உதவியால் அகற்றப்படுகின்றன. இரும்பு கால் மை கறைகள் 2% குளோரமின்-டி மற்றும் 5% ஆக்ஸாலிக் அமில உதவியுடன் அல்லது 10% சிட்ரிக் அமில உதவியுடன் அகற்றப்படுகின்றன. நீர் ஒழுக்கினால் ஏற்பட்ட கறைகளை நீரில் 20 நிமிடங்கள் மூழ்க வைத்தும் தொடர்ந்து வெந்நீரில் மூழ்க வைத்தும் அகற்றலாம். எவ்வித கறைகளாகிலும் அவை நீரில் வைத்து கழுவுமுன் அகற்றப்பட வேண்டும். கழுவுமுன் பென்சில் கொண்டு எண்ணிடுதல் நலம். பழைய

நூல்களில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பசைகளை உரிய முறையில் அகற்றாவிடில் காகிதம் கிழிந்து விட ஏதுவாகும். எனவே, என்ஸைம்களின் உதவி கொண்டு (Collagenase) கெட்டியான பசைகளை நீரில் கரைத்து எடுக்க முடியும். 'கோலஜினேஸ்' எனப்படும் என்ஸைம் (Enzyme) கொழுப்பாலான பசையினை இளக்கி நீரில் கரையும் தன்மையினைக் கொடுக்கும்.

தூய்மைப்படுத்தும் முறைகள்

காகிதங்களில் உள்ள செம்பழுப்பு கறைகள், செம்பழுப்பு புள்ளிகள், போன்றவற்றை பல்வேறு வேதியியப் பொருட்களின் துணைக் கொண்டு தூய்மை செய்யலாம். குளோரமின்-டி (Chloramine - T) என்ற பொருளின் உதவியால் கறைகளை அகற்றினால் எவ்வித வேதியியப் பொருட்களும் காகிதத்தில் படிந்து பிற விளைவுகளை உண்டாக்காது. எந்த இடத்தில் கறை உள்ளதோ அப்பகுதியில் மட்டும் ஆல்கஹாலில் அல்லது நீரில் கரைந்து 2% குளோரமின்-டி கரைசலை பூசி கறையினை அகற்றலாம். இவ்வகையில் கறையகற்றின பின்னர் நீரில் காகிதத்தை கழுவ வேண்டியதில்லை. பயன்படுத்தும்போதுதான் குளோரமின்-டி கரைசல் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

10% சோடியம் ஹைப்போ குளோரைட் (Sodium Hypo Chlorite) நீர்கரைசலைப் பயன்படுத்தி கறைகளை அகற்றலாம். ஆவணம் ஈரப்படுத்தப் பட்டு ஒரு கண்ணாடித் தாங்கியில் வைத்துக் கரைசலில் ஒரு சில நொடிகள் மூழ்க வைக்க வேண்டும். பின்னர் அதனை எடுத்து நீரில் கழுவி, 2 % ஐப்போ (Sodium Thiosulphate) கரைசலில் மூழ்க வைத்து பின்னர் நீரில் நன்கு கழுவ வேண்டும். இம்முறையில் குளோரின் நீங்குகிறது; காகிதம் தூய்மையாகிறது.

காகிதத்திலுள்ள நீர்க்கறை, செம்பழுப்புப் புள்ளிகள், பூஞ்சக்காளான் படிவுகள் மற்றும் செம்பழுப்பு நிறத்தை அகற்ற குளோரின் டை ஆக்ஸைடு வாயு பயன்படுத்தப்படுகிறது. குளோரின் டை ஆக்ஸைடு பல்வேறு முறைகளில் உண்டாக்கப்பட்டாலும் மிக எளிதில் சோடியம் குளோரைட் (Sodium Chlorite) மற்றும் பார்மால்டிஹைடு (Formaldehyde) உதவியுடன் உருவாக்கப்படுகிறது. 5% சோடியம் குளோரைட் கரைசல் ஒரு தட்டில் தேவையான அளவு எடுக்கப்பட்டு புகைக் கூண்டினுள் வைக்கப்படுகிறது. பின்னர் எடுக்கப்பட்ட கரைசலின் அளவில் 2% இருக்கும்படி பார்மால்டிஹைடு திரவம் ஊற்றி கலக்கப்படுகிறது. மஞ்சள் நிற குளோரின் டை ஆக்ஸைடு உருவாகிறது.

அதனுள் ஈரமான கண்ணாடி தாங்கியில் வைத்து தட்டிலுள்ள கரைசலில் சில நொடிகள் மூழ்க வைக்க கறைகள் அகலுகின்றன. பின்னர் ஓடும் நீரில் நன்கு கழுவினால் காகிதத்திலுள்ள குளோரின் நீங்கும், இது சோடியம் ஐப்போ குளோரைட் முறையை விடச் சிறந்தது. வாயுநிலையிலும் கறைகள் நீக்கலாம்.

கையொப்பமிடப்பட்ட ஆவணங்கள் பல்வேறு கறைகள் படிந்திருக்குமாயின் அப்பகுதியை மட்டும் சிறிய செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் பிலிம் துண்டினை அசிட்டோன் உதவியால் ஒட்டி உரிய கறை நீக்கும் வேதியியக் கரைசலின் துணை கொண்டு அகற்றி பின்னர் அசிட்டோன் உதவியால் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் பிலிம் அகற்றப்பட கறைகள் நீங்கும்; கையெழுத்தும் பாதுகாக்கப்படும். இதே விதமாக 5% பாலி மீதைல் மெத்தக்ரைலேட் பூசியும் பாதுகாத்து பின்னர் அசிட்டோன் துணைக் கொண்டு பாலி மீதைல் மெத்தக்ரைலேட் அகற்றப்படலாம். இதனால் வேதியியப் பொருட்களும் மற்ற கரைப்பான்களும் மையைக் கரைக்க இயலாது.

காகிதத்தை மெருகூட்டல்

மேற்கண்ட முறைகளில் தூய்மை செய்யப்பட்ட காகிதங்களின் மீது காகிதம் தயாரிக்கப்பட்டபோது பூசப்பட்ட மெருகூட்டு நீக்கப்பட்டு மெல்லியதாக, பலமிழந்து காணப்படும். எனவே, புதிதாக மெருகூட்டினால் (Sizing) சற்று உறுதிபடுத்தப்படும். இதற்கு ஜெலட்டின் பசை தேவை. 0.3% ஜெலட்டின் (Geletin) கரைசல் தயாரித்து, வடிகட்டிய கரைசலில் மெருகூட்டப்பட வேண்டிய காகிதம் அமிழ்த்தப்பட்டு, வெளியே எடுக்கப்பட்டு உருளை கொண்டு உருட்டி அதிகப்படியான ஜெலட்டினை அகற்றி, உலரவைத்து கண்ணாடி தகடுகளுக்கிடையில் வைத்தால் உண்மை நிலையடைகிறது.

ஆவணங்கள் கிழிந்தும், சுருங்கியும், துவாரங்கள் ஏற்பட்டும், உடைந்தும் காணப்படும். கரைசலின் துணைக் கொண்டு கழுவியபின் அவை பழுது நீக்கப்படாவிடில் விரைவில் சேதமடையும். பல்வேறு முறைகளில் ஆவணங்களைப் பலப்படுத்தலாம்.

மடிப்புகளை நீக்குதல்

ஆவணம் அதிகமாக மடிப்பு ஏற்படாதிருப்பின் மடிப்புப் பகுதியில் நீர்கொண்டு ஈரமாக்கி சிலிக்கோன் பூசப்பட்ட காகிதத்தை மேலே வைத்து

உலர்பெட்டி கொண்டு தேய்த்தால் மடிப்பு நீங்கும். அதிக அளவு மடிப்புகள் இருப்பின் கண்ணாடி மீது ஆவணத்தை தலை கீழாக வைத்து அதன்மீது ஈரமான உறிஞ்சுதாள் கொண்டு மூடி, மடிப்புகள் நீக்கி, அழுத்தி உலர வைத்தால் மடிப்புகள் நீங்குகின்றன.

ஆவணக்காப்புப் பசைகள்

ஆவணங்களைப் பாதுகாப்பதில் கொழுப்புப் பசை மற்றும் மரப்பிசின் களைப் பயன்படுத்தினால் காய்ந்ததும் அவை சுருங்குவதால் ஆவணம் வளைந்து காணப்படும். எனவே, அதற்குரிய பல்வேறு பசைகள் தயாரிக்கப் படுகின்றன.

1. டெக்ஸ்ட்ரின் பசை

2.5 கிலோ டெக்ஸ்ட்ரின் (Dextrin), 40 கிராம் கிராம்புத் தைலம், 80 கிராம் பேரியம் கார்பனேட், 40 கிராம் குங்குமப் பொடி 5 லிட்டர் நீரில் கரைத்து தயாரிக்கப்படும் பசை டெக்ஸ்ட்ரின் பசை எனப்படுகிறது.

2. மாவுப் பசை

250 கிராம் மைதா மாவு, 40 கிராம் கிராம்புத் தைலம், 80 கிராம் பேரியம் கார்பனேட், 40 கிராம் குங்குமப் பொடி 5 லிட்டர் நீரில் கரைத்து மாவுப்பசை தயாரிக்கப்படுகிறது.

மேற்கண்ட இரண்டு பசைகள் தயாரிப்பிலும் முதலில் தட்டையான பாத்திரத்தில் நீர் ஏறத்தாழ கொதி நிலைக்கு கொண்டு வரப்பட்டு அதனுள், கொஞ்சம் கொஞ்சமாக டெக்ஸ்ட்ரின் அல்லது மைதாமாவு போடப்பட்டு கலக்கப்படுகிறது. பின்னர் பேரியம் கார்பனேட் சேர்க்கப்பட்டு நன்கு கலக்கப்படுகிறது. பின்னர் குங்குமப்பொடியும் கிராம்புத் தைலமும் சேர்க்கப்பட்டு சுமார் 6 லிருந்து 8 நிமிடம் வரை சூடாக்கப்படுகிறது.

நூல்கள் கட்டுவதற்கு பயன்படும் பசை மாவினை (1 அளவு) நீரில் (5 அளவு) கலந்து கலக்கப்படுகிறது. பின்னர் 3% தாமிர சல்பேட்டு கரைக்கப்படுகிறது. பின்னர் நன்கு சூடாக்கப்பட்டு கலக்கப்படுகிறது. பின்னர் 2% கிளிசரின் ஊற்றப்பட்டு வேக வைக்கப்பட பசை கிடைக்கிறது.

தாட்களைப் பலப்படுத்துதல்

காலாகாலமாக பாதிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் இரு புறத்திலும் 'சில்க்' கொண்டு ஒட்டப்பட்டு பாதுகாக்கப்பட்டன. இதில் மாவுப் பசை பயன் படுத்தப்பட்டது. சில்க் எளிதில் பாதிக்கப்பட்டதால் தற்காலத்தில் 'சிபான்' (Chif-fon) துணி கொண்டு ஆவணங்கள் பலப்படுத்தப்படுகின்றன. இம்முறையில் குறைந்த செலவில் ஆவணங்கள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. தேவைப்படின் ஈரமாக்கி 'சிபான்' துணியையும் பசையையும் நீக்கி விடலாம்.

சமீப காலத்தில் ஆவணங்களை ஒட்டிப் பாதுகாக்க பல்வேறு விதமான பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1. வெப்பத்தையும் அழுத்தத்தையும் பயன்படுத்தி செல்லுலோஸ் பிலிம் உதவியால் ஆவணத்தைப் பாதுகாத்தல்

2. சூட்டினால் ஒட்டக்கூடிய பிளாஸ்டிக் பிலிம் ஒட்டி ஆவணத்தைப் பாதுகாத்தல்

3. அசிட்டோனின் உதவியால் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் பிலிமை ஆவணத்தின் இரு பக்கத்திலும் ஒட்டி பாதுகாத்தல்.

பாரோ (Barrow) என்பவர் கண்டு பிடித்த இயந்திரத்திற்குள் ஆவணத்தின் இரு மருங்கிலும் இரண்டு மெல்லிய காகிதம் பின்னர் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் (Cellulose Acetate) பிலிம் சிலிக்கோன் பூசப்பட்ட அட்டைக்குள் வைத்து தள்ளப்படும்போது அழுத்தத்தாலும் வெப்பத்தாலும் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் உருகி மெல்லிய காகிதத்தின் ஊடே சென்று ஆவணத்தோடு ஒட்டிக் கொள்கிறது.

இரண்டாம் முறை சற்று வித்தியாசமானது. பசை பூசப்பட்ட பிலிம்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மூன்றாம் முறையில் அசிட்டோன் துணைக் கொண்டு ஒட்டப்படுகிறது. ஆவணத்தின் இரு பக்கத்திலும் மெல்லிய காகிதமும் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் பிலிமும் வைக்கப்பட்டு பஞ்சில் அசிட்டோன் தோய்த்து தேய்க்கப்படுகிறது. அசிட்டோன் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட்டை கரைப்பதால் மெல்லிய காகிதம் ஆவணத்துடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது. அசிட்டோனில் மூழ்க வைத்து மெல்லிய

காகிதத்தை அகற்றி ஆவணத்தை தனியாக எடுக்க முடியும். இம்முறைகளில் உலகின் பல பகுதிகளில் ஆவணங்கள் பேணப்பட்டாலும் இவை நெடுங்கால மாக பாதுகாக்க ஏற்றதல்ல என்று அறியப்பட்டுள்ளது. தேசிய ஆவணக் காப்பகத்தில் 1970-லிருந்து கார்பாக்ஸி மீதைல் செல்லுலோஸ் பசையையும் சிறந்த மெல்லிய தாள்களையும் (Tissue Paper) பயன்படுத்தி ஆவணங்கள் பேணப்படுகின்றன.

இதழ் உருவாக்கல் (Leaf Casting)

ஆவணங்களில் பூச்சிகள் தாக்குதலினாலும் உடைந்ததாலும் இழந்த பகுதிகள் அதே தரமுடைய காகிதங்களை கூழாக்கி நிரப்பும் பழக்கம் பல்வேறு இடங்களில் இருந்தது. இம்முறையைக் கொண்டு இஸ்ரேல் நாட்டைச் சார்ந்த அல்சாலே 'ரிக்யூரேட்டர்' (Recurator) என்ற இயந்திரத்தை பழைய காகிதத்தில் உள்ள உடைப்புகளை நிரப்பி, புதிதாக்க உருவாக்கினார். இந்த இயந்திரம் ஆஸ்டிரியா நாட்டில் சில மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டு, ஸ்பெயின் நாட்டில் முழுமையாக்கப்பட்டது. இன்று இந்த இயந்திரம் பாதிக்கப்பட்ட ஆவணங்களை புகையூட்டி, அமிலத்தன்மையை நீக்கி ஆவணத்தை ஒரே வேளையில் புதுப்பிக்கிறது. இம்முறையில் நீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, நீரில் கரையும் மையுடைய ஆவணங்களைப் பேண முடியாது.

உறைக்குள் அடைத்தல் (Encapsulation)

சமீப காலத்தில் பாதிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் தூய்மை செய்யப்பட்ட பின்பு 'பாலியெஸ்டர்' பைக்குள் இட்டு வெற்றிடமுண்டா அதன் வாயை ஒட்டி பாதுகாக்கும் முறை (Encapsulation) நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இம்முறையில் ஆவணத்திற்கு வெப்பம், அழுத்தம் அல்லது வேதியிய பொருள் தேவை இல்லை.

மங்கிய மையைப் புதுப்பித்தல்

இரும்பு கால் மை (Iron Gall Ink) பாதகமான சூழ்நிலையில் மையிலுள்ள 'டேனின்' (Tannin) என்ற அமிலம் சிதைவதால் மங்கலாகிறது. மையிலுள்ள இரும்பு மட்டும் மறையாமல் இருப்பதால்தான் மங்கலாகத் தெரிகிறது. ஆவணத்திலுள்ள எஞ்சிய இரும்பு எழுத்துடன் வேதியியப் பொருட்களின்

துணைக் கொண்டு இரும்பு கூட்டுப் பொருளாக்கி தெளிவாகத் தெரியச் செய்யலாம். மை நீரில் கரையக் கூடியதாக இருப்பின் அசிட்டோன் மற்றும் அமில் அசிட்டேட்டில் கரைக்கப்பட்ட 5% செல்லுலாய்டு கரைசலை ஆவணத்தின் மீது இரண்டு அல்லது மூன்று முறை பூசியோ, அல்லது அசிட்டோன் மற்றும் டொலுயீனில் கரைக்கப்பட்ட 5% பாலிவினைல் அசிட்டேட் பூசியோ அல்லது அசிட்டோனில் கரைக்கப்பட்ட 5% பாலி மெதில் மெத்தக்ரைலேட் கரைசல் பூசியோ மை பாதுகாப்புப் பணிகளை மேற்கொள்ளலாம்.

மங்கிய எழுத்து இரும்பு ஆக்ஸைடு ஆகும். சிறிது பொட்டாசியம் பெரோசயனைடு (Potassium ferro cyanide) கரைசலில் சில சொட்டு ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலம் விட்டு அதனை சிறிய தூரிகைக் கொண்டு எழுத்து இருந்த இடத்தில் கவனமாக பூச வேண்டும். பின்னர் இரண்டு கண்ணாடித் தகடுகளுக்கிடையில் ஒரு சில நிமிடங்கள் வைக்க வேண்டும். எழுத்து நீல நிறமடைகிறது.

மங்கிய இரும்பு கால் மை ஆவணங்கள் அமோனியம் ஹைறடிரோ சல்பைடு (Ammonium Hydro Sulphide) கரைசல் கொண்டு பூசப்பட வேண்டும். எழுத்துக்கள் தெளிவாகத் தெரிகின்றன. எனினும் எழுத்துக்கள் நிரந்தரமாகக்கப் படுவதில்லை.

மங்கிய இரும்பு 'கால்'மை எழுத்துக்கள் 2 அல்லது 3% டேனிக் அமிலக் கரைசல் பூசப்படும்போது கருமை நிறம் அடைகின்றன.

மங்கிய எழுத்துக்களை புற ஊதாக்கதிர் வெளிச்சத்தில் நன்கு படிக்கலாம். புகைப்படமும் எடுத்து வைத்து பாதுகாக்கலாம்.

பெரிய வரைப்படங்களைப் பேணுதல்

ஆவணக் காப்பகங்களில் பெரிய வரைபடங்கள் பாதுகாக்கப்பட்டு வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை மடித்து வைக்கப்பட்டிருப்பதால் உடைந்து விடுகின்றன. இவை, பேணப்படாவிடில் நொறுங்கி விடும். இவை சாதாரண ஆவணங்களை 'சிபான்' துணி கொண்டு பசையினால் ஒட்டி பேணுவது போல எளிதில் செய்யமுடியாது. இதற்கு பிரத்தியேகமான முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். கிழிந்த பகுதிகளை மெல்லிய காகிதத்தால் மைதா, பசை கொண்டு ஒட்ட வேண்டும். காய்ந்த பின்னர் வழவழப்பான 'எண்ணெய் காகிதத்தின்' (Oil Paper) மீது வரை படத்தை தலைகீழாக வைக்க வேண்டும். பின்னர், சரியான அளவு சிபான் துணியை படத்தின் பின்புறம் வைத்து, மைதா பசையினை தூரிகை கொண்டு தேய்த்து, அதிக பசையினை உருளை கொண்டு அகற்ற வேண்டும். நான்கு ஓரங்களிலும் பழுப்பு நிற காகிதம் கொண்டு பாதி படத்திலும் பாதி மேஜையிலும் படும்படியாக ஒட்ட வேண்டும். காய்ந்த பின் பழுப்பு காகிதத்தின் ஓரத்தை வெட்டினால் வரைபடம் சுருக்கங்கள் நீக்கப்பட்டு நன்கு பாதுகாக்கப்பட்ட நிலையில் கிடைக்கும்.

புகைப்படங்களைப் பாதுகாத்தல்

ஆவணக் காப்பகங்கள், நூலகங்கள் போன்ற நிறுவனங்களில் ஆவணங்களைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு அவை நுண் நிழற்படம் (Micro Film) எடுக்கப்படுகின்றன. படச்சுருள்கள் ஒரு முக்கியமான ஆவணமாகக் கருதப்படுகிறது. படச்சுருள் செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் என்ற செயற்கைக் கூட்டுப்பொருளாகும். அதன்மீது ஜெலட்டினும் சில்வர் ஹேலைடும் கலந்த கலவை மிக மெல்லியதாகப் பூசப்படுகிறது. செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் உடனடியாக பாதிக்கப்படாததாயினும் பூசப்பட்ட கலவை வெப்பம், ஈரம் மற்றும் நுண் உயிரினங்களால் விரைவில் பாதிக்கப்படுகின்றன. படம் எடுத்த பின்னர் படச்சுருள் நன்கு கழுவப்படவில்லை எனின் வேதிய உப்புக்கள் ஒட்டிக் கொண்டு படச்சுருளைப் பாதிக்கும். செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் சுருள் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர் கண்ணாடித்தாங்கிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. இன்றும் கண்ணாடி 'எதிர் படங்கள்' (Negative) காணப்படுகின்றன. அவை, தகுந்த முறையில் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். புகைப்படங்கள் காகித அட்டையில் பூசப்பட்ட ஜெலட்டின், சில்வர் ஹேலைடு பசையின் உதவியால்

பெறப்படுகின்றன.

புகைப்படங்கள் என்ற தலைப்பின் கீழ் கருப்பு வெள்ளை படங்கள், வண்ணப்படங்கள், கருப்பு வெள்ளை நெகட்டிவ்கள், வண்ண நெகட்டிவ்கள், ஒளிவில்லைகள், பேசும்படச்சுருள்கள், வீடியோ கேசட்டுகள் போன்றவை அடங்கும். இவ்வித ஆவணங்கள் சரியான முறையில் பாதுகாக்கப்பட்டு வைக்கப்பட வேண்டும்.

கண்ணாடி நெகட்டிவ்களில் உள்ள ஜெலட்டின் அடுக்குகள் கால ஓட்டத்தில் நொறுங்குகின்றன. இந்த ஜெலட்டின் அடுக்கு நீர்பட்டால் சிதைந்து விடும். நெகட்டிவ்களின் மேல் பகுதியை தொடக்கூடாது; ஆனால் ஓரங்களை மட்டும் பிடித்து கையாளலாம். இரண்டு நெகட்டிவ்கள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டாதவாறு எண்ணெய் காகிதம் இடையில் செருகப்பட்டு வைக்கப்பட வேண்டும். ஈரப்பதம் அதிகமாக இருக்கும்போது பூஞ்சைகள், பூச்சிகள் உற்பத்தியாகின்றன. புகைப்படங்கள் சட்டங்கள் பொருத்தப்படும்போது புகைப்படங்கள் கண்ணாடியைத் தொடாதவாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்; ஆனால் இடைவெளி இருக்கும்வண்ணம் இடையில் அட்டையிலான சட்டம் வைக்க வேண்டும். நீர்பட்டு விட்டால் அப்படியே உலர்த்த வேண்டும். கருப்பு வெள்ளை படச்சுருள்களுக்கு 21° சென்டிகிரேடு ஏற்ற வெப்பநிலை. ஈரப்பதம் 30% இருக்க வேண்டும். புகைப்படங்கள், அல்லது நெகட்டிவ்கள் பாதிக்கப்பட்டிருந்தால் அவை இருக்கிறவண்ணமாகவே படம் எடுக்க வேண்டும். எடுத்த படத்தில் பாதிக்கப்பட்ட இடத்தை சரிசெய்து பின்னர் படம் எடுக்க வேண்டும். பழைய நெகட்டிவ் அப்படியே பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

சமீபகாலத்தில் கணனி (Computer) யில் 'பிளாப்பி டிஸ்க்குகள்' (Floppy Discs) பயன்படுத்தப்பட்டு செய்திகள் அவற்றில் பதிவு செய்யப்படுகின்றன. இந்த கருவிகள் காந்தத்தின் உதவியால் செயல்படுவதால் அவற்றின் பாதுகாப்பைக் கருதி சில நெறிமுறைகளைக் கையாள வேண்டும். வீடியோ கேசட்டுகளிலும் ஆவணத்திலுள்ள செய்திகளைச் சேகரித்து வைக்கலாம்.

1. பிளாப்பிகளை நேரடி சூரிய வெப்பத்தில் வைக்கக் கூடாது. 10 முதல் 52° சென்டிகிரேடு வெப்ப நிலைக்குள் இருக்க வேண்டும்.

2. ஈரப்பதம் இவற்றைப் பாதிப்பதால் உலர்ந்த இடத்தில் (30% ஈரப்பதம்) சேமித்து வைக்க வேண்டும்.

3. காந்தசக்தி, தொலைபேசிக் கருவி, எக்ஸ் கதிர் கருவிக்கருகில் வைக்கக்கூடாது.

4. வளைக்கவோ, நாடாமீது தொடவோ, அதன் மீது எதையும் வைக்கவோ கூடாது.

5. எண்ணெய், கொழுப்புப் பொருட்கள் பிளாப்பிகள் மீது படக்கூடாது.

தனித்தனியாக அமிலத்தன்மையற்ற உறைகளில் போட்டு, பெட்டிகளில் வைத்து பாதுகாப்பது நல்லது. அறைகளில் காற்றுக்கட்டுப்பாடு (Air conditioning) செய்ய வசதி இல்லை எனில் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையும், ஈரப்பதமும் இருக்குமாறு 'சிலிக்கா ஜெல்' பயன்படுத்தலாம்.

ஆவணங்கள் சேமிப்புக் கிடங்கு

ஆவணக் காப்பகங்களில் ஏற்ற சுற்றுப் புற சூழ்நிலை அமைந்தால் மட்டும் போதாது; ஆவணங்களை வைக்கப் பயன்படும் அடுக்குகள், பெட்டிகள் போன்றவை சரியான பொருட்களால், சரியான முறையில் அமைக்கப் பட்டிருக்க வேண்டும். கீழ்க்கண்ட குறிப்புகளை நினைவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

1. ஆவண அடுக்குகள் சுவரைவிட்டு சற்று தள்ளி அமைக்கப்பட வேண்டும். அடித்தட்டு ஏறத்தாழ தரையிலிருந்து 15 சென்டி மீட்டர் உயரத்தில் அமைய வேண்டும்.

2. அடுக்குகள் துருஏறா இரும்பாலானதாகவும் வர்ணம் தீட்டப்பட்டதாகவும் விருப்பத்திற்குத்தக்க அடுக்குகளின் உயரங்களை மாற்றிக் கொள்ளத் தக்கதாகவும் அமைப்பது ஏற்றது.

3. அடுக்குகளின் கால்களுக்குக் கீழ் தட்டையான இரும்புப் பாத்திரத்தில் நீர் அல்லது பூச்சிக் கொல்லி மருந்தை வைத்தால் அடுக்குகளிலுள்ள ஆவணங் களை பூச்சிகள் தாக்காது.

4. ஆவணப்பெட்டிகள் அல்லது கட்டுகள் எடுப்பதற்கும் அடுக்கி வைப்பதற்கும் ஏற்றவாறு ஏற்ற உயரத்தில் வைக்கப்பட வேண்டும்.

5. தூய்மைப்படுத்துவதற்கு இடவசதி இருக்க வேண்டும்.

6. ஆவணக்கட்டுகளின் இரு மருங்கிலும் தேக்கு மரப்பலகைகள் வைத்து கட்டப்படுகின்றன. இதற்குப் பதிலாக பெர்ஸ்பெக்ஸ் அட்டைகளைப் பயன் படுத்தலாம். அதிகம் அழுத்தியும் கட்டக்கூடாது. தளர்த்தியும் கட்டக்கூடாது. பெட்டியில் ஆவணங்கள் இருக்குமாயின் பெட்டி முழுவதும் நிரப்பப்பட வேண்டும்.

7. காற்றோட்டம் அமையும்படியாகவும் அதே வேளையில் தூசு வராதபடியும் அடுக்குகள் அமைக்கப்பட வேண்டும். தூசுகளை வெற்றிட உறிஞ்சி துடைப்பான் (Vacuum Cleaner) மூலம் அடிக்கடி தூய்மை செய்ய வேண்டும்.

8. குண்டூசிகள், அல்லது இரும்பினாலான ஊசிகள் ஆவணங்களுடன் இருந்தால் அவை துரு பிடித்து ஆவணங்களைக் கெடுத்து விடும்.

9. பெரிய ஆவணங்கள் அல்லது நூல்கள் செங்குத்தாக வைத்தால் பாதிக்கப்படும். அவை படுக்க வைக்கப்பட வேண்டும்.

10. புகைத்தல், உணவு உட்கொள்ளுதல் போன்ற செயல்கள் ஆவண அறைகளுக்குள் செய்யப்படக்கூடாது.

ஆவணப் பாதுகாப்பிற்குத் தேவையான கருவிகள்

உச்சநீச வெப்பமானி (Maximum & Minimum Thermometer)

முடி வெப்ப-ஈரமானி (Hair Thermohygrometer)

தானியங்கி வெப்ப ஈரபதமானி (Thermohygrometer-automatic)

வெளிச்சமானி (Lux Meter)

புறஊதாக்கதிர்மானி (UV Light Monitor)

ஈரமூட்டும் கருவி (Humidifier)

உலர வைக்கும் கருவி (Dehumidifier)

உலர் சட்டி (Desiccator)

அமில அளவைக் கருவி (pH Meter)

எடையிடும் கருவி (Weighing Balance)

புறஊதாக்கதிர் விளக்கு (UV Lamp)
புகையூட்டும் கூண்டு (Fumigation Chamber)
வெற்றிட துடைப்பான் (Vacuum Cleaner)
உலர் இரும்புப்பெட்டி (Iron Box)

ஆவணப் பாதுகாப்பிற்குத் தேவையான உபகரணங்கள்

கண்ணாடி முகவைகள் (Glass beakers)
அளவு ஜாடிகள் (Measuring cylinders)
எனாமல் தட்டுகள் (Enamel trays)
கண்ணாடிப் புட்டிகள் (Glass bottles)
புகைக் கூண்டு (Fume Cup-board)
தேய்க்கும் உருளை (Squeeze roller)
பூச்சிப் பொறிகள் (Insect traps)
நீர்கொதிச் சட்டி (Water bath)
மின் அடுப்பு (Hot plate)
பாலித்தீன் பைகள் (Polythene bags)

ஆவணக்காப்பிற்கு தேவையான வேதியியப் பொருட்கள்

அசிட்டிக் அமிலம் (Acetic acid)
அசிட்டோன் (Acetone)
அமில அளவுக் காகிதம் (pH paper)
அமில் அசிட்டேட் (Amyl acetate)
அமோனியம் ஹைடிரோ சல்பைடு (Ammonium hydro sulphide)
அமோனியா (Ammonia)
ஆக்ஸாலிக் அமிலம் (Oxalic acid)
ஆல்கஹால் (Ethyl alcohol)
ஆர்சனிக் ட்ரை ஆக்ஸைடு (Arsenic tri oxide)
எதிலின் ஆக்ஸைடு (Ethylene oxide)

கந்தக அமிலம் (Sulphuric acid)

கார்பன் டை ஆக்ஸைடு (Carbon-di-oxide)

கால்சியம் ஆக்ஸைடு (Calcium oxide)

கால்சியம் பை கார்பனேட் (Calcium bi carbonate)

கிளிசரின் (Glycerine)

குளோரமின்-டி (Chloramine-T)

ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலம் (Hydrochloric acid)

ஹைடிரஜன் பெராக்ஸைடு (Hydrogen peroxide)

சிட்ரிக் அமிலம் (Citric acid)

சிலிக்கா ஜெல் (Silica gel)

செம்பு சல்பேட் (Copper sulphate)

செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் (Cellulose acetate)

செல்லுலாய்டு (Celluloid)

சோடியம் குளோரைட் (Sodium chlorite)

சோடியம் பார்மால்டிஹைடு சல்பாக்ஸிலேட்
(Sodium formaldehyde sulphoxylate)

சோடியம் ஹைப்போகுளோரைட் (Sodium hypo chlorite)

சோடியம் ஹைப்போ சல்பைட் (Sodium hypo sulphite)

டானிக் அமிலம் (Tannic acid)

ட்ரை குளோரோ ஈத்தேன் (Tri chloro ethane)

டொலுயீன் (Toluene)

துத்த நாக பாஸ்பைடு (Zinc phosphide)

தைமால் (Thymol)

பார்மால்டிஹைடு (Formaldehyde)

பாரா டை குளோரோ பென்சீன் (P-dichloro benzene)

பாரா நைட்ரோ பினால் (p-nitrophenol) ·

பாலி மீதைல் மெத்தக்ரைலேட் (Poly methyl methacrylate)

பாலி வினைல் அசிட்டேட் (Poly vinyl acetate)

பிரிடின் (Pyridine)

பைரெத்ரம் (Pyrethrum)

பென்சீன் (Benzene)

பெண்டாகுளோரோ பீனால் (Penta chloro phenol)

பேரியம் கார்பனேட் (Barium carbonate)

பேரியம் ஹைடிராக்ஸைடு (Barium hydroxide)

பொட்டாசியம் பெர்போரேட் (Potassium perborate)

பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் (Potassium permanganate)

பொட்டாசியம் பெரோசயனைடு (Potassium ferro cyanide)

மக்னீசியம் மீத்தாக்ஸைடு (Magnesium methoxide)

லிட்மஸ் காகிதம் (Litmus paper)

லிண்டேன் (Lindane)

நைட்ரிக் அமிலம் (Nitric acid)

நைட்ரோ செல்லுலோஸ் (Nitrocellulose)

கரைசல்கள் தயாரிக்கும் விதம்

கரைசல் தயாரிக்க தேவையான வேதியியப் பொருளும், கரைப்பானும் தேவை. நீர் ஒரு சிறந்த கரைப்பான். அசிட்டோன், டொலுயீன், பென்சீன், எக்ஸேன், அமில் அசிட்டேட், ஈதைல் ஆல்கஹால் போன்றவை கரிமப் பொருட்களைச் சார்ந்த (டீசபயஷேஉ) கரைப்பான்கள் ஆகும். கரைப்பான் பெயர் குறிப்பிடாமல் இருந்தால் அந்த வேதியியப் பொருள் நீரில் கரைக்கப் பட்டுள்ளது என்று பொருள்.

5% பார்மால்டிஹைடு கரைசல் :

5 மில்லி லிட்டர் பார்மால்டிஹைடை ஒரு அளவு ஜாரில் எடுத்து அதனுள் நீர்விட்டு மொத்த அளவு 100 மில்லி லிட்டராக்கினால் அக்கரைசல் 5% பார்மால்டிஹைடு ஆகும்.

5% சோடியம் குளோரைட் கரைசல் :

5 கிராம் சோடியம் குளோரைட்டை ஒரு பீக்கரில் எடுத்து சற்று நீர்விட்டு கரைத்து மொத்த கொள்ளளவு 100 மில்லி லிட்டராக்கினால் அதனை 5% சோடியம் குளோரைட் கரைசல் எனலாம்.

References

1. Agrawal, O.P., Editor, Conservation in the Tropics, International Centre for Conservation, Rome, 1972.

2. Agrawal, O.P., Presentation of Art Objects and Library Materials, National Book Trust, India, 1993.

3. Barrow, W.J., Deacidification and Lamination of Deteriorated Documents, 1938-63, American Archivist, 28, April, 1965.

4.Bhowmik, S.K., Conservation of Old Paper Manuscripts, Museums Bulletin, Vol. 21., Baroda, 1969.

5.Child, R.E., Pinniger, D.B., Insect Trapping in Museums and Historic Houses, Proceedings of the First International Conference on Insect Pests in the Urban Environment, Cambridge, U.K., 1993.

6. Gairola, T.R., Hand Book of Chemical Conservation of Museum Objects, M.S. University Baroda, 1960.

7. Garry Thomson, The Museum Environment, Butterworth, Heinemann, 1994.

8. Harinarayana, N., The Science of Archives-Keeping, The State Archives, Government of Andhra Pradesh, Hyderabad.

9. Jeyaraj, V., Hand Book on Conservation in Museums, Government Museum, Chennai-8, 1995.

10. Kathpalia, Y.P., Conservation and Restoration of Archival Materials, Paris, UNESCO, 1973.

11. Kathpaliya, Y.P., Conservation and Restoration of Library Materials, Paris, UNESCO, 1983.

12. Nair, S.M., Biodeterioration of Paper, Journal of Conservation of Cultural Property in India, Vol. 10,1997.

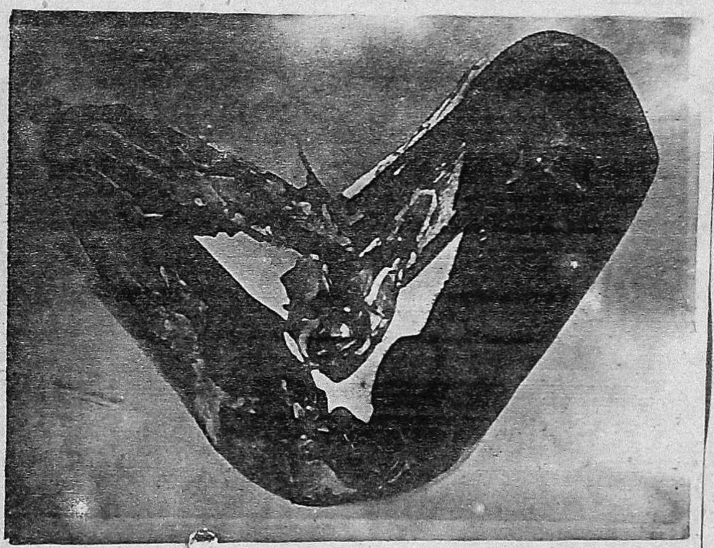
13. Plenderleith, H.J., Werner, A.E.A., Conservation of Antiquities and Works of Art, Oxford University Press, London, 1976.

14. Singh, R.S., Conservation of Documents in Libraries, Archives and Museums, Aditya Prakashan, New Delhi, 1993.

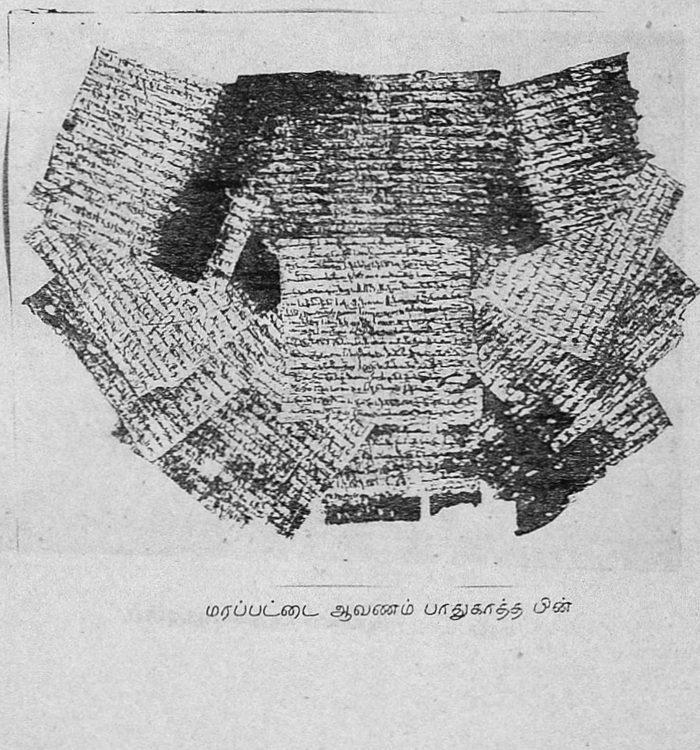
15. Thomson, G., Editor, Recent Advances in Conservation, Butterworths, London, 1963.

16. Vincent Daniels and Brain Boyd, The Yellowing of Thymol in the Display of Prints, Studies in Conservation, 21, No. 4, 1986.

17. Vinod Daniel, Gordon Hanlon and Shin Mackawa, Eradication of Insect Pests in Museums Using Nitrogen, WAAC Newsletter, Volume 15, No.3, September, 1993.

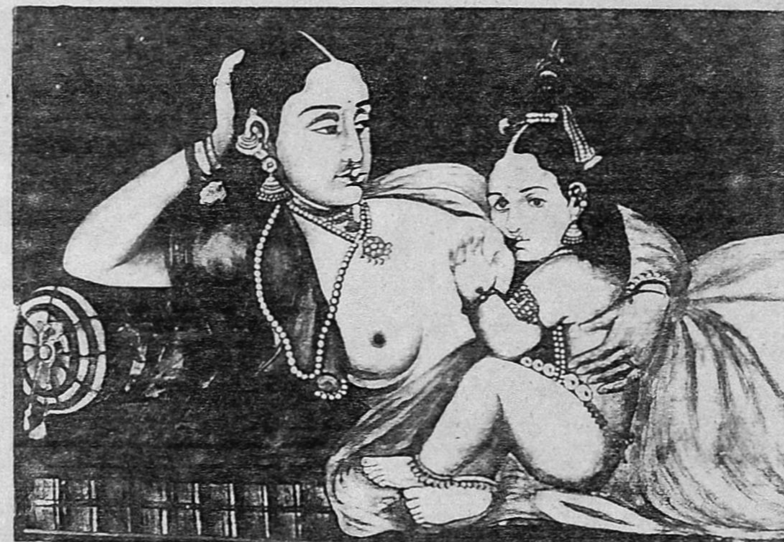


மரப்பட்டை ஆவணம் பாதுகாக்குமுன்

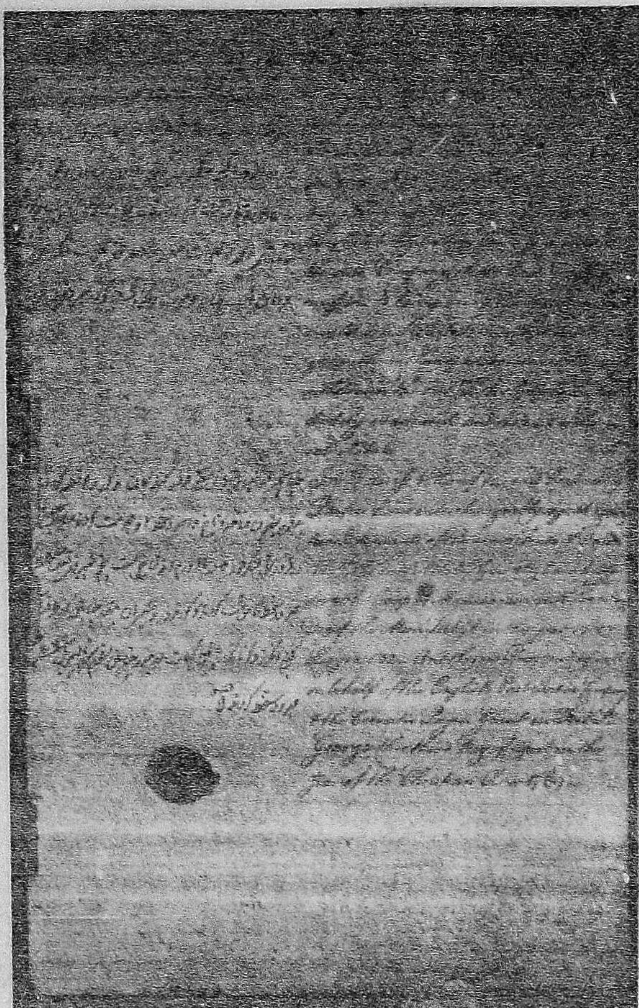


மரப்பட்டை ஆவணம் பாதுகாத்த பின்

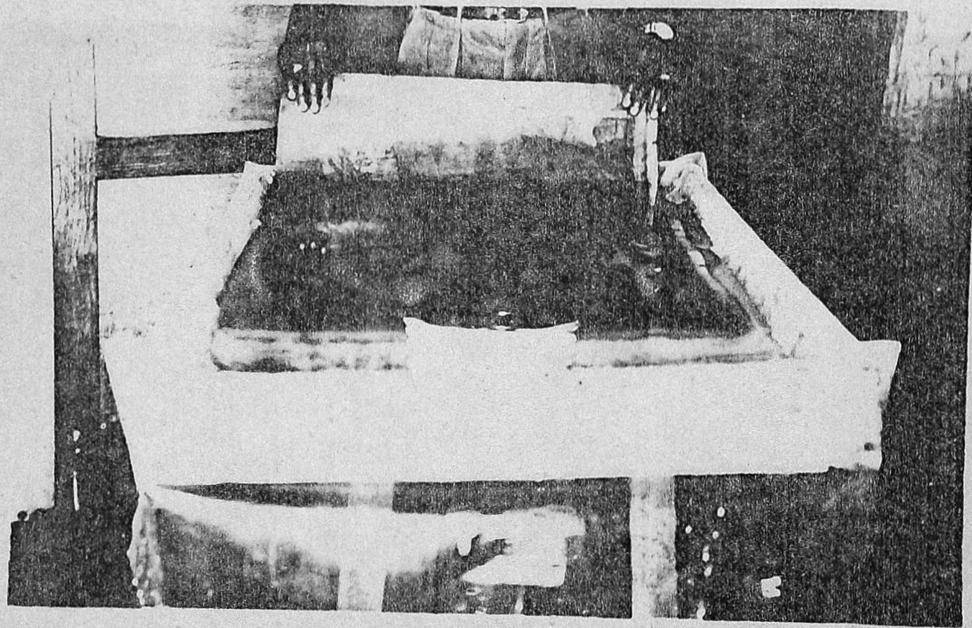
பூஞ்சக்காளானால் தாக்கப்பட்ட காகித ஓவியம்



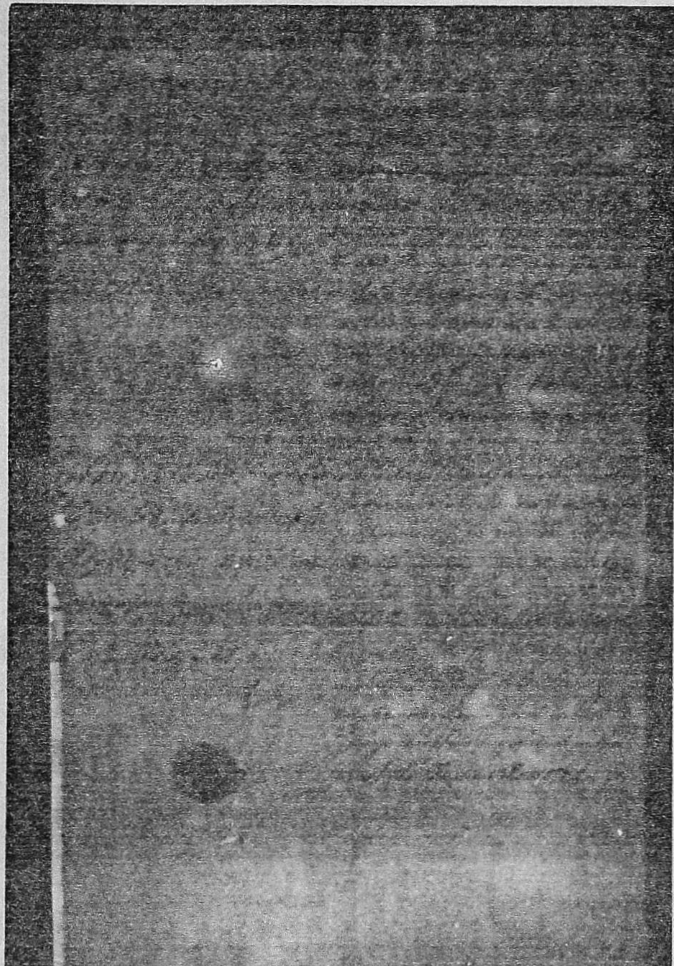
ஹைடிரஜன் பெராக்ஸைடால் பூஞ்சக் காளான் நீக்கப்பட்ட ஓவியம்



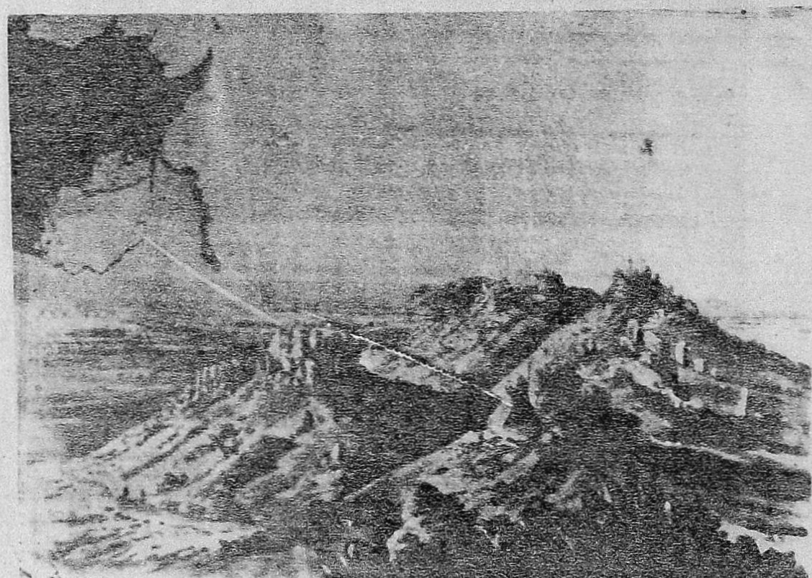
நீரால் பாதிக்கப்பட்ட ஆவணம்



ஆவணத்தை வேதியிய முறைப்படி கழுவுதல்



வேதியிய முறைப்படி தூய்மை செய்யப்பட்ட ஆவணம்



பூச்சியால் தாக்கப்பட்ட காகித ஓவியம்