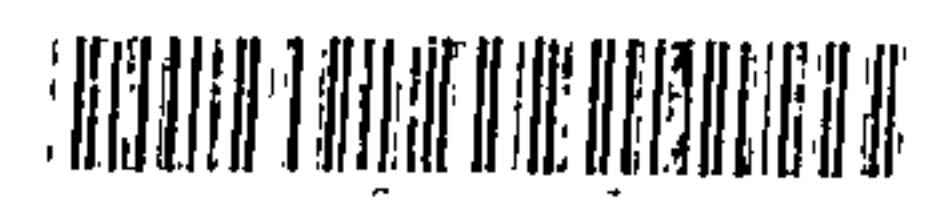


म. ग्रं. सं. ठाणे.  
विषय                       
म. नं. 207

# आरोग्य ( भाग तिसरा )

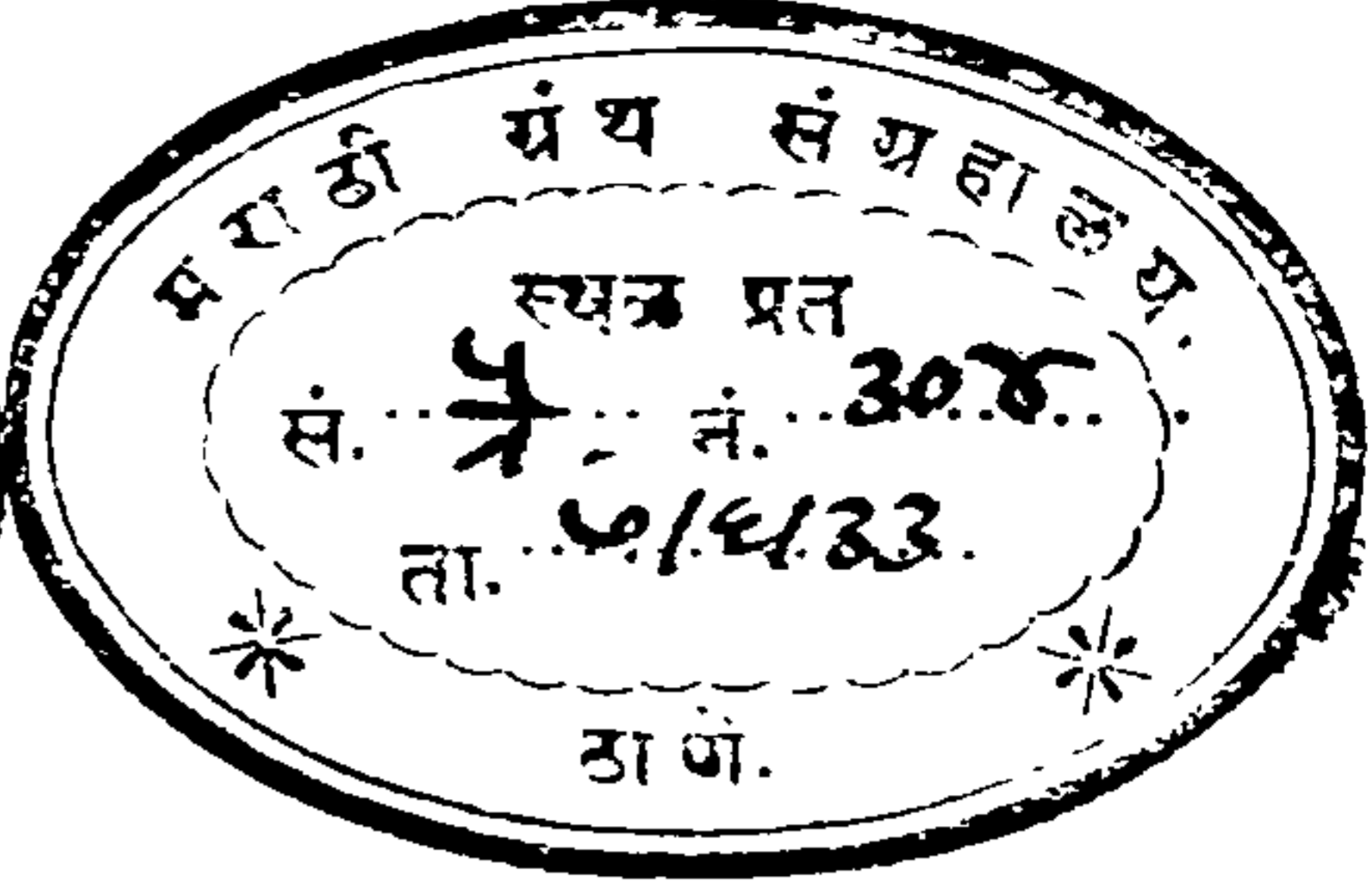
सक                     , हयामान, मृत-व्यवस्था, शाला-आरोग्य,  
शिशु-संगोपन, व आरोग्य-स्थिति-गणित )

7533  
म. ग्रं. सं. ठाणे  
विषय                       
सं. नं.                     



REFBK-0005017

कृ. वि. कुकडे,  
कर्नल, आय्. एम्. एस्.



क्र. नं. ६७२

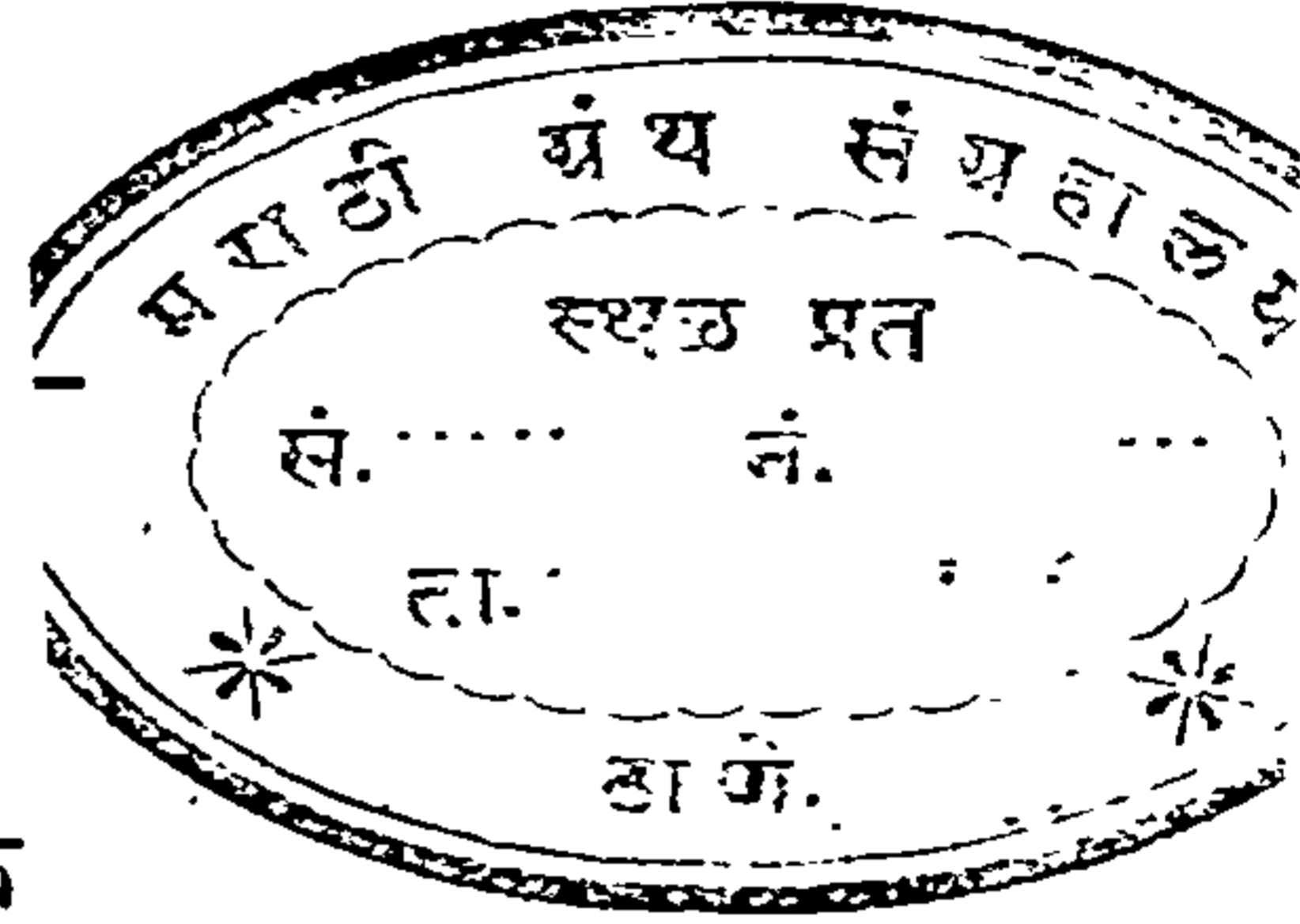
# आपलें आरोग्य.

## भाग तिसरा.

( सफाई, घरे, हवामान, मृत-व्यवस्था, शाला-आरोग्य,  
शिशु-संगोपन व आरोग्यस्थिति-गणित )



REFBK-0005017



लेखक

कर्नल, कृष्णाजी विष्णु कुकडे

सी. आय्. ई., आय्. एम्. एस्.

रिटायर्ड इन्स्पेक्टर जनरल ऑफ सिव्हिल हॉस्पिटल्स, सी. पी.



१९३२

किंमत बारा आणे.

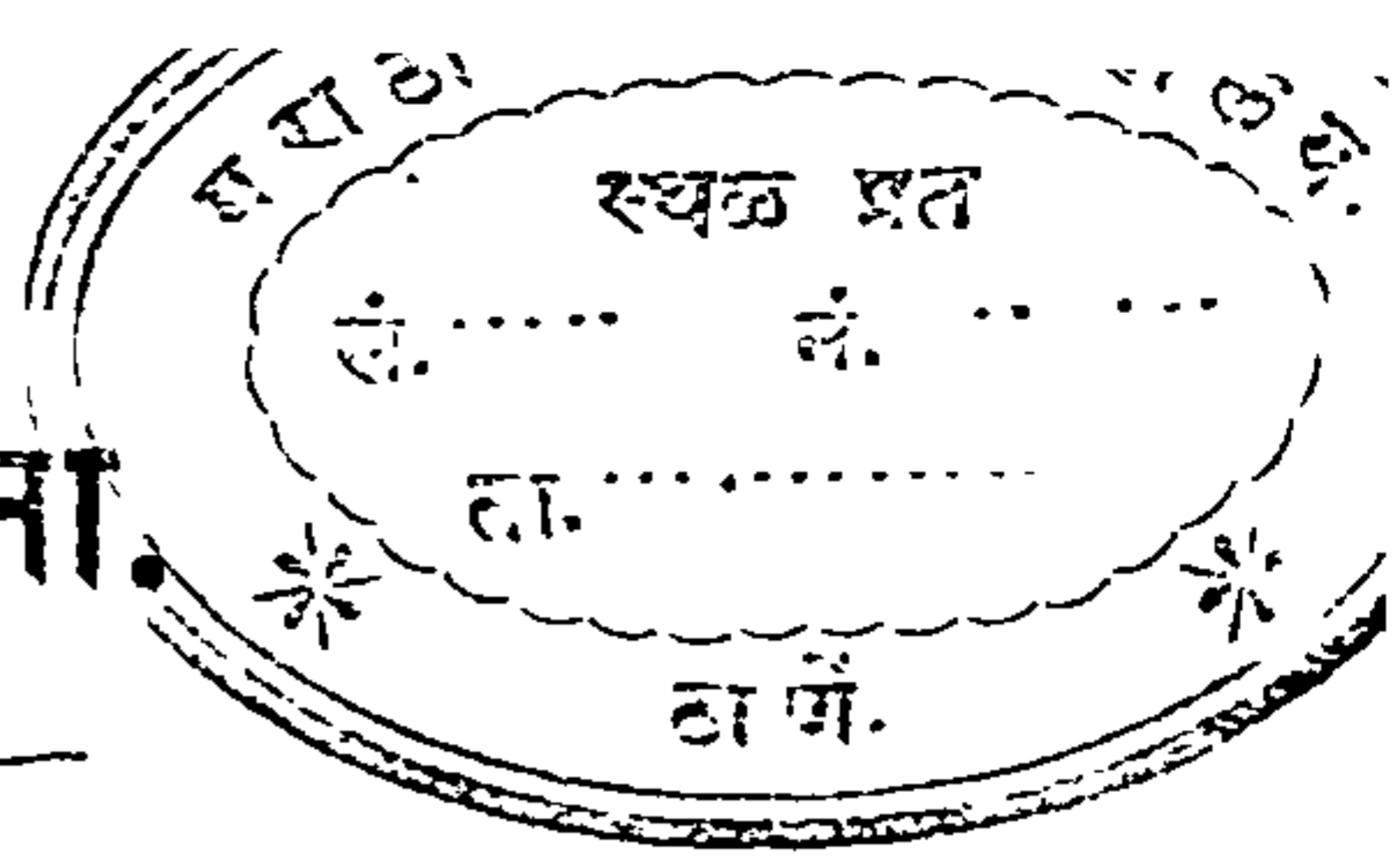
**मुद्रकः**—रा. अनंत विनायक पटवर्धन यांनीं पुणे पेठ भांबुडा, घ. नं. ९३६।२  
येथें आर्यभूषण छापखान्यांत छापिलें.

**प्रकाशकः**—रा. धनंजय भिसे, मेसर्स भिसे ब्रदर्स, सितावडी, नागपूर, सी. पी.

---

( या आवृत्तिखेरीज सर्व हक्क लेखकांनै स्वाधीन ठेविले आहेत )

# प्रस्तावना.



सुमारे अडीच वर्षांपूर्वी सुरू केलेले काम, आज कसेबसे हातावेगळे होत आहे हे पाहून, आमचे आम्हांसच आश्चर्य वाटते. नागपूर येथील 'रॉबर्टसन मेडिकल स्कूल'चे 'शारीर' या विषयाचे अध्यापक, आमचे जेही डॉ. ना. शि. सहस्रबुद्धे एम्. एस्. यांनी दिलेले प्रोत्साहन व काम संपवून टाकण्याबद्दल वारं-वार स्नेहपूर्वक लावलेली निकड यामुळे हे काम तडीस गेले यांत संशय नाही; म्हणून त्या सर्वांचे श्रेय प्रामुख्याने त्यांनाच देणे इष्ट आहे.

आयुष्यांत नोकरी केली, पोट भरले, थोडाबहुत ऐषआराम केला; पण जरूर नसतांना कोणतेही एकच काम सतत अडीच वर्षे अशा रीतीने करित बसल्याचे आम्हांस आठवत नाही. एकदां सांपडलेले बोट काढून घेतां येईना, एवढ्याच-मुळे हे काम घडून आले असे म्हणावे लागते.

पुस्तक हातीं घेतांना फक्त 'सेंट जॉन ॲम्ब्युलन्स असोशिएशन'च्या शिक्षण-क्रमापुरतेच लिहिण्याचा उद्देश होता. पण लिहू लागतां, प्रत्येकक्षणीं असे वाटे कीं, लिहून लिहावयाचे तर डॉक्टरांच्या धंद्याबाहेरच्याच, पण कोणत्याही सुशिक्षित किंवा समंजस स्त्री-पुरुषांच्या साधारण ग्रहणशक्तीच्या आढोक्यांत येईल तितके सर्व पूर्णपणे कां लिहू नये? सेवासदनांत विद्यार्थिनींना शिकवितांना असेच होई. केवळ परीक्षेकरितां सात-आठ पाठ पुरे होते; पण विद्यार्थिनींना विषय समजवून देतांना, बरेच विस्ताराने सांगावे लागे व असे तपशिलवार सांगितल्याने त्यांस विषय खात्रीने जास्त चांगला समजतो असे दिसून आल्यामुळे तोच क्रम पुस्तकांतही अनुसरण्याचे ठरविले. ह्यामुळे पुस्तकाचा विस्तार बराच वाढला. ह्या विस्ताराबरोबर पुस्तकाची उपयुक्तता खरोखरीच वाढली, किंवा पुस्तक नुसतेच महाग व कंटाळवाणे झाले, हा निर्णय वाचकांकडेच आम्ही सोपवितो.

पुस्तकांत आमच्या स्वतःच्या शोधाचे नवे कांहीं नाही हे आम्हीं पहिल्यानेच कबूल केले आहे. मात्र ह्या विषयावरील दहा बारा पुस्तके चाळून जे जे उप-युक्त व या पुस्तकाच्या आढोक्यांत बसेल असे वाटले, तेवढ्याचा समावेश कर

प्याचा प्रयत्न केला आहे. मधून मधून या विषयाशी संबंध असलेल्या आंमिच्या कांहीं व्यावहारिक आठवणींचाही उल्लेख केला आहे. ह्या सर्वांची जुळवाजुळव करतांना कित्येक दोष राहून जाण्याचा बराच संभव आहे. वाचकांनी हे सर्व दोष आमचे नजरेस आणण्याची रूपा करावी अशी आमची त्यांस आग्रहाची विनंति आहे.

पुस्तक लिहितांना पारिभाषिक शब्दांची बरीच अडचण आली. इंग्रजी शब्दांबद्दल ज्या मराठी शब्दांचा आम्हीं उपयोग केला आहे, त्यांची योजना निरनिराळ्या तत्वांवर केलेली आहे. शक्य तोंपावेतों संस्कृत भाषेचा आधार घेऊन, शब्दावरून अर्थाचा बोध होईल असे शब्द बनविण्याचा प्रयत्न केला आहे. ह्या कामीं माझे बाळपणचे विद्वान मित्र राजश्री कृष्णशास्त्री घुले यांनी फारच उपयुक्त मदत केली. मधून मधून त्यांच्या मदतीच्या अभावी, जे अनेक सदोष शब्द राहिले आहेत, त्याबद्दल मात्र मी स्वतःच जबाबदार आहे.

अशी शब्दरचना जेथे अवघड भासू लागली तेथे आवाजास आवाज मिळवून कांहीं शब्दांची रचना केली आहे. हा प्रघात शब्द-कोशांतूनही रूढ झालेला आहे. उदाहरणार्थ Brad-awl चाला 'बराडोल,' Recruit चाला 'रंगरूट,' Tarpaulin चाला 'ताडपत्री' हे शब्द राजरोस प्रचारांत आहेत. असले आमचे दोन शब्द सांगावयाचे म्हणजे Carbohydrates चाला 'काराभिद्रे' व Amino-acids यांना 'यामिने' हे शब्द वाचकांचे लक्षांत आलेच असतील. ही देखील योजना जेथे दुष्कर वाटू लागली तेथे इंग्रजी शब्द जशाचा तसाच मराठींत वापरलेला आहे. ह्या शब्दांचे बाबतींत पुष्कळ सुधारणा होणे शक्य आहे हे आम्हीं जाणून आहो; व प्रसंगानुरूप ती सुधारणा करण्याचा प्रयत्न आम्हीं खात्रीने करूं.

ह्या पुस्तकाच्या तीन भागांपैकी पहिल्या भागांत "सांसर्गिक रोग व जंतुनाश" या अत्यंत महत्त्वाच्या विषयाचे विवेचन केले आहे. आरोग्य-रक्षणास अवश्य असलेल्या "अन्न, हवा, पाणी, व्यक्तिविषयक आरोग्य व पोषाख" या बाबींचा विचार दुसऱ्या भागांत केलेला आहे; व मनुष्याच्या सभोवतालची परिस्थिति व समाजरचना यांशी संलग्न असून आरोग्यरक्षणास तितक्याच जरूरीच्या गोष्टींचा म्हणजे "सफाई, घरे, हवामान, मृतांची व्यवस्था, शिशुसंगोपन, शाळांतील आरोग्य व आरोग्यशास्त्राचे गणित" (Vital Statistics) इत्यादिकांचा उहापोह ह्या तिसऱ्या भागांत केलेला आहे. पुस्तक केवळ वैद्यकीय अभ्यासकांकरितांच नसून साधारण सुशिक्षित नागरिकांस उपयुक्त व्हावे अशा

उद्देशानें लिहिलें असल्यामुळें धंद्यातील आरोग्य व इतर विशिष्ट विषयांचो यांत समावेश केलेला नाहीं. अशाप्रकारें ' आपलें आरोग्य ' या विषयाची तीन भागांत आम्ही यथामति समाप्ति केलेली आहे.

पहिल्या दोन भागांप्रमाणें हाही भाग छापून प्रसिद्ध करण्याचे बाबतींत कच्चा मसूदा लिहून देण्यापलीकडे दुसरी कांहीं कामगिरी वजावल्याचें आम्हांस स्मरत नाहीं. बाकीची सर्व व्यवस्था डॉ. सहस्रबुद्धे यांनाच करावी लागली. सरळच आहे. त्यांनीं एखाद्या अडाण्यास भलतीच फूस द्यावी कशाला ! मात्र आपल्या प्रोत्साहनाची शिक्षा त्यांनीं अत्यंत उत्साहानें सोसली हें कबूल केल्याशिवाय गत्यंतरच नाहीं. त्यांचेवरोबर त्यांचे उत्साही पत्नीसही त्या लेखनकार्यांत तसदी घ्यावी लागली, ह्याबद्दल आम्हीं आदरपूर्वक त्यांचे आभार मानतो.

पहिल्या दोन भागांप्रमाणेंच या भागाचीही मुद्रितें तपासण्याचे कामीं केलेल्या मदतीबद्दल रा. रा. ह. ना. नेने एम्. ए., एल.टी. यांचे, चित्रें व ठसेउत्तम रीतीनें तयार करून दिल्याबद्दल रा.रा.आ. वि. पाटणकर वैद्य, व रा. रा. देउसकर यांचे, व छपाईचें काम व्यवस्थित, सुबक व त्वरित करून दिल्याबद्दल आर्यभूषण छापखान्याचे रा. रा. अ. वि. पटवर्धन या सर्वांचे आम्हीं अत्यंत आभारी आहो.

केवळ संपविलेलें पुस्तक हातीं दिल्यानें वाचकांची रजा मिळणें संभवनाय नाहीं. त्यांच्या टक्क्याटोणप्यांची मार्गप्रतीक्षा आम्ही करितच आहोंत. एवढेंच नव्हे, त्यांचेकडून आमच्या चुकांचें शोधन होवो हीच आमची मनःपूर्वक इच्छा आहे.

जेल-रोड नागपूर  
ता. १११३३

कृ. वि. कुकडे

# अनुक्रमणिका.

प्रस्तावना				
अनुक्रमणिका	...			
चित्रांची सूचि				
<b>प्रकरण</b>				<b>पृष्ठ</b>
१ लें सफाई	...	...	...	१
२ रें मलमूत्राची विल्हेवाट	...	...	...	५
३ रें रेंदवणीची विल्हेवाट	...	...	...	१५
४ र्थें मलमूत्रांची विल्हेवाट ( पुढें चालूं )	...	...	...	
इतर पद्धति	...	...	...	२६
५ वें हलालखोर पद्धतीतील मैल्याचा अखेरचा निकाल...				३४
६ वें छावणीतील स्वच्छता	...	...	...	४५
७ वें घरे	...	...	...	५८
८ वें हवामान ( क्लायमेट् )	...	...	...	६२
९ वें मृतांची अखेरची व्यवस्था	...	...	...	७६
१० वें विद्यार्थ्यांचें, शाळेंतील आरोग्य	...	...	...	८०
११ वें मातृत्व व शिशुसंगोपन	...	...	...	८५
१२ वें आरोग्यस्थितीचें गणित ( व्हायटल् स्टॅटिस्टिक्स )				९९
पारिभाषिक शब्दांची सूचि	...	...	...	११०
सूचि	...	...	...	११३



# चित्रांची सूचि.

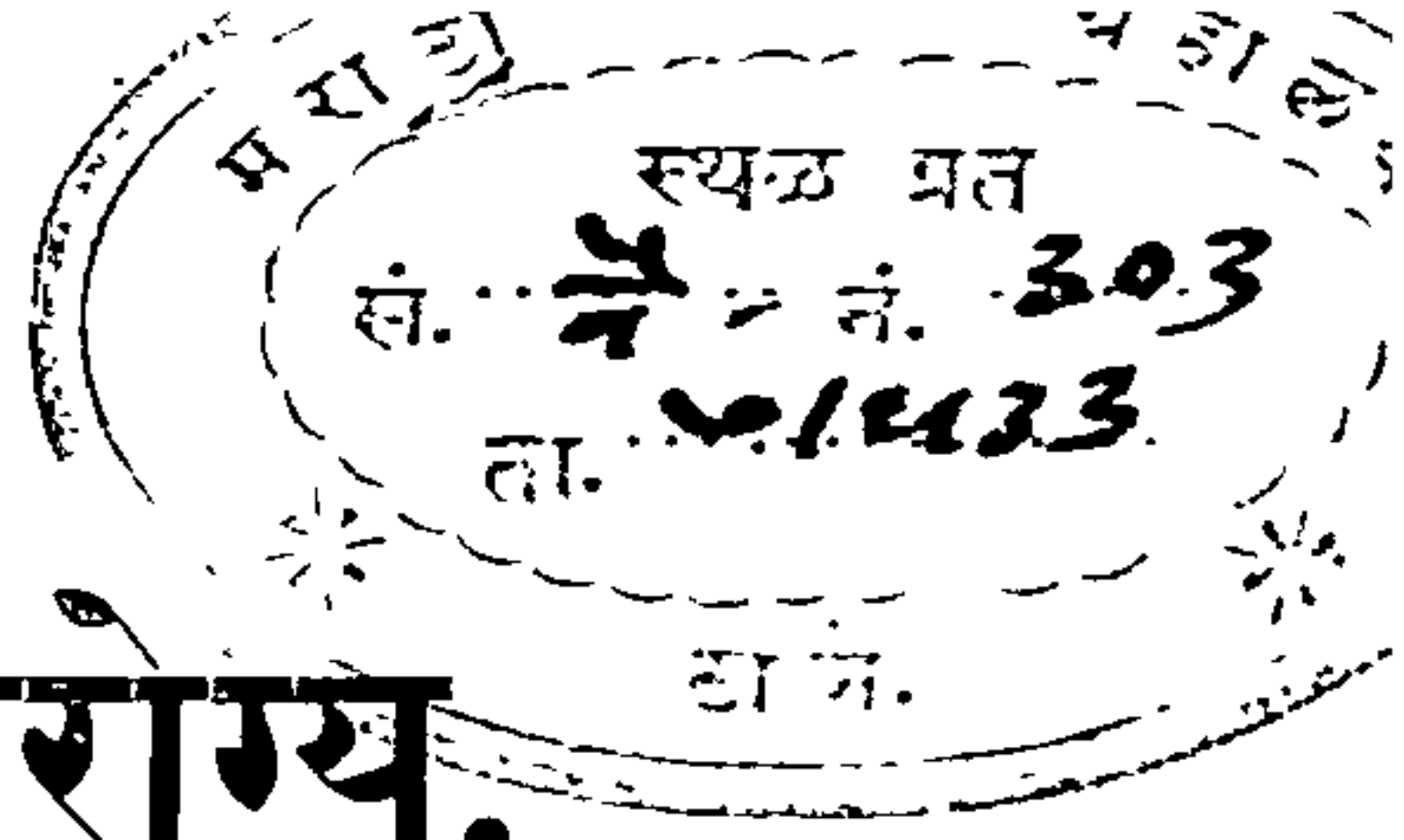


चित्र

पृष्ठ

१. जलवाहनपद्धतीतील एक चांगली कुंडी ...	...	६
२. टाकी व तीनील योजना ...	...	७
३. संडासापासून मुख्य गटारापर्यंत निरनिराळे भाग ...	...	८
४. मिष्टानळांच्या संयोगावरील भुयार ...	...	१०
५. मुख्य गटार मधून मधून साफ करण्याची टाकी ...	...	१४
६. आंत चालतां येण्याजोगे गटार ...	...	१४
७. खालकुवा ( सेप्टिक टँक ) ...	...	१८
८. खालकुवाचा संडास ...	...	२३
९. सचेष्टअवपातपद्धत ...	...	२४
१०. मध्यभागी पोकळी असलेली लोखंडाची उघडी भट्टी ...	...	४०
११. विटांची झांकलेली भट्टी ( घांट भट्टी ) ...	...	४२
१२. मुरड-पत्र्याची लोखंडी भट्टी ...	...	४३
१३. मेलडूमची भट्टी ...	...	४४
१४. उथळ टेंचवरील लोखंडी बैठक ...	...	५२
१५. आपोआप उघड-झांप होणारी खुडी ...	...	५३
१६. छावणीतील मूत-खळी ...	...	५४
१७. द्रवरोधक थराची योजना ...	...	६०





# आपले आरोग्य.

## भाग तिसरा.

### प्रकरण १

#### सफाई.



सफाई म्हणजे गांवांत जी निरनिराळ्या तऱ्हेची घाण होते ती काढून टाकणे. आतां ही घाण तरी कोठून येते व कोणकोणत्या पदार्थांपासून होते ? प्रत्येकानें आपआपल्या स्वतःच्याच घराकडे पाहिलें तर आपल्या सहज लक्षांत येईल कीं, सकाळीं आपलें घर झाडलें तर केरांत धूळ, कागद, चिंध्या, कुठें फुटलेली चिमणी, राख, कोळसे, दगड, विटांचे तुकडे इ० निघतात. ह्या सर्वांस आपण केरकचरा म्हणूं. सैंपाकघराकडे वळलों तर भाजीपाल्याचा केर व उष्टेंखरकटें हीं आपणांस दिसतील. ह्या सर्वांस आपण उष्टेंखरकटें म्हणूं. मागल्या अंगणांत गेल्याबरोबर सर्व तऱ्हेचें सांडपाणी-स्नानाचें, धुण्याचें, सैंपाकघरांतलें, भांडी घासल्याचें-सांचलेलें दिसेल. मनुष्याचें मळ-मूत्र हें तर प्रामुख्याने 'घाण' या संज्ञेनें सूचित केलें जातें. तबेल्याकडे आपण गेलों तर तेथें पडलेला शोण-चारा आपले नजरेस येईल. तोही काढून कोठें तरी नेऊन टाकलाच पाहिजे. तात्पर्य काय कीं, गांवाची स्वच्छता राखण्याकरितां रोज प्रत्येक घरांतून केरकचरा, उष्टेंखरकटें, सांडपाणी, मलमूत्र व शोणचारा हीं काढून टाकिलीं पाहिजेत. ह्याशिवाय गांवांत निरनिराळ्या

तऱ्हेच्या उद्योगधंद्यांपासून किंवा कारखान्यांतून निघणाऱ्या घाणी अस-  
तातच; ह्या देखील काढून टाकिल्या पाहिजेत.

हे सर्व घाण पदार्थ जेथल्या तेथेंच पडूं दिले तर काय होईल ?  
वाखा, विषमज्वर, आमांश इत्यादि रोगांचे जंतू मनुष्याच्या विष्टेबरोबर  
बाहेर पडत असतात. विषमज्वराचे जंतू लघ्वांतूनही बाहेर पडतात.  
त्याचप्रमाणें निरनिराळ्या जंतांचीं अंडीं सुद्धां विष्टेंत असतात. मल-  
मूत्र आपल्या घराभोंवतीं जेथल्या तेथेंच पडूं दिलें असता पावसाळ्यांत  
तें पावसाचे पाण्यांत मिसळून जमिनींतून झिरपत जाऊन जवळपास  
असलेल्या विहिरींचे किंवा तळ्यांचे पाण्यांत शिरेल; व मग, लोकांनीं  
असले दूषित पाणी वापरल्यानें ह्या रोगांचा प्रसार होण्याचा नेहमीं संभव  
राहील. एरवीं ह्या मल-मूत्रावर माशा बसून त्याच माशा आपले अन्नावर  
बसल्यानें सुद्धां आपणास हे रोग जडूं शकतील. मल-मूत्र वाळून गेलें  
म्हणजे त्यांचे कण धुळींत मिसळतात, व ही धूळ चोहोंकडे उडून आपले  
खाण्यापिण्याचे पदार्थांवर बसूनसुद्धां ह्या सांसर्गिक रोगांचा प्रसार होऊं  
शकतो. लहान लहान मुलें नेहमीं मातींत खेळतात, त्यायोगें ह्या  
रोगांचे जंतू त्यांचे शरिरांत जातात. एवंच मलमूत्र आपले घराभोंवतीं  
राहूं दिल्यानें केव्हां व कोणास हे सांसर्गिक रोग जडतील याचा नेम  
राहणार नाहीं. शेण, लीद, मनुष्याची विष्टा ह्यांत माशा अंडीं घालतात  
व माशा वाढल्या म्हणजे सांसर्गिक रोगांचा प्रसार करणारे एक जबर-  
दस्त साधन वाढल्यासारखेंच होतें. सांड-पाणी इकडे तिकडे सांचलें  
म्हणजे त्यांत डांस वाढतात व त्याच्यामुळें हिंवतापाचा आजार कसा  
जडतो हें मागें सांगितलेंच आहे. उष्ट्याखरकट्यावर उंदीर, झुरळें  
इत्यादि प्राणी आपली उपजीविका करितात, व हे प्राणीसुद्धां रोगवाहक  
आहेतच. नुसत्या केरकचऱ्याच्या धुळीवाटें क्षय, न्यूमोनिया, इन्फ्ल्यु-  
एन्झा इत्यादि रोगांचा प्रसार होऊं शकतो. धूळ डोळ्यांत गेल्यानें लहान  
मुलांचे डोळे येतात. शिवाय हे सेंद्रिय पदार्थ कुजल्यामुळें घाण येते  
ती वेगळीच. तात्पर्य काय कीं, ह्या सर्व घाण पदार्थांपासून आपणांस  
त्रास होणार नाहीं, किंवा समाजांत रोगराई पसरणार नाहीं अशा

रीतीनें, जरूर पडल्यास किंवा शक्य असल्यास, आपले आवारांतच, नाहींतर गांवाबाहेर दूर कोठें तरी, त्यांची विल्हेवाट लावणें अवश्य आहे.

पहिल्यानें आपण उष्टेंखरकटें याचा विचार करूं. हें आपल्या घरांत सांठवून ठेवावयाचें असतें तोंपावेतों कसल्या तरी झांकलेल्या भांड्यांत ठेवावें. तें उघडें टाकलें असतां उंदरांना आयतेंच फावतें. उंदरांमुळें प्लेगचा प्रसार होतो हें पूर्वी सांगितलेंच आहे. वास्तविक आपल्या घरांतील सर्व धान्य, इतर खाण्याचे पदार्थ व उष्टें-खरकटें हीं सदोदित उंदरांना खातां येणार नाहीं अशा रीतीनें ठेविलीं म्हणजे उंदीर आपो आपच नाहींसे होतील. आपले घरांत गाय, म्हैस असल्यास उष्टेंखरकटें त्यांना खाऊं घातलें म्हणजे आपलें काम झालें. परवां फ्रान्समध्ये असतांना आम्हीं पाहिलें कीं तेथील शेतकऱ्यांच्या घरांतील उष्टेंखरकट्याचे धनी त्यांचीं डुकरें असतात. शिवाय त्या डुकरांना दाणाचारा असतोच; कारण डुकराचें मांस व चरबी हीं त्यांच्या आहारापैकीं अत्यंत महत्त्वाचीं असतात. तीं डुकरें आपल्या इकडील डुकरांसारखीं म्युनिसिपॅलिटीचीं मदतगार नसतात हें मात्र लक्षांत बाळगलें पाहिजे. ज्यांचे घरांत जनावरें नसतील ते आपलें उष्टें खरकटें अर्थात् कचऱ्याबरोबर फेकून देतात. ज्यांना सवड असेल त्यांनीं उष्टें खरकटें जाळून टाकलेलें उत्तम; कारण केरकचऱ्यांत तें सडतें व त्यापासून दुर्गंधि उत्पन्न होते.

गांवांतील केरकचऱ्याची योग्य विल्हेवाट लावणें हें म्युनिसिपॅलिटीवरचें एक संकटच असतें. वास्तविक उत्कृष्ट व्यवस्था अशी होईल कीं प्रत्येक घरवाल्यानें आपले घरचा कचरा एखादे डब्यांत सांठवून ठेवावा, व रोज ठराविक वेळीं म्युनिसिपॅलिटीची गाडी आली म्हणजे तींत टाकून द्यावा. आपल्या इकडील म्युनिसिपॅलिटीच्यांना एवढासुद्धां खर्च झेपत नाहीं म्हणून त्या गांवभर सोयीच्या ठिकाणीं मोठमोठाल्या कचऱ्याच्या पंट्या ठेवितात व त्यांतून तो आठवड्यांतून एकदां किंवा दोनदां घेऊन जातात. कचऱ्याची पेटी प्रत्यक्ष ज्या जागेवर असते ती, व तिचे आजूबाजूची

थोडीशी जागा, फरशीची किंवा सिमिटाची असावी; व त्या जागेवर छप्पर असलेले बरे; म्हणजे कचऱ्याच्या डब्यांत पाऊस पडून कचरा त्वरित कुजणार नाही. अलीकडे कचऱ्याचे सर्व डबे टिनाच्या पत्र्याचे, गोल, व वर खाली उघडे असे करतात. कचरा काढून न्यावयाचे वेळेस डबा उलथून सर्व कचरा झाडून भरून घेतां येतो. कचरा गांवाबाहेर नेणाऱ्या गाड्यांना झांकण असावे म्हणजे गाडी चालत असतांना कचरा वाऱ्याने उडणार नाही. निरनिराळ्या गांवीं जशी सोय असेल त्या-प्रमाणें कचऱ्याच्या गाड्या बैलाच्या अथवा घोड्याच्या असतात; किंवा मोटरी देखील कचरा नेण्याचे कामीं कोठें कोठें उपयोगांत आणतात.

कचरा गांवाबाहेर नेल्यावर त्याची विल्हेवाट दोन तऱ्हांनीं लावितां येते. एक तर खाचखळगे असलेल्या खोलगट जागा कचऱ्यानें भरून काढतां येतात, व अशा जमिनीचा दहावीस वर्षांनंतर वस्तीसाठीं उपयोग करितां येतो. गांवांतील खाच खळगे भरून काढण्याकरितां कचरा जशाचा तसा कधीही वापरूं नये, कारण त्याचें पृथक्करण पूर्ण होईपर्यंत त्यांत माशा, उंदीर व इतर कीटक किंवा प्राणी यांचा उपद्रव होतो. कचरा शक्य पावेतो जाळून टाकणें हें सर्वांत उत्तम. राहिलेल्या राखेचा खळगे भरण्याकरितां किंवा सडका वगैरे करण्याकरितां उपयोग करितां येतो. शोधकांनीं, हा कचरा जाळण्याकरितां, शास्त्रीय तत्वांवर रचलेल्या, निरनिराळ्या तऱ्हेच्या भट्ट्या तयार केल्या आहेत, व सर्व मोठमोठाल्या शहरीं अशाच भट्ट्यांतून कचरा जाळण्यांत येतो. या भट्ट्यांतून जी उष्णता उत्पन्न होते तिचा गांवचे उपयोगाकरितां अथवा विजेच्या किंवा इतर कारखान्या-कडे उपयोग करून घेतात.

गांवांतील दुसरी अत्यंत अपायकारक घाण म्हणजे मनुष्याचें मल व मूत्र होय. ह्याच्या विल्हेवाटीचा विचार आपण पुढचे प्रकरणांत करूं.

## प्रकरण २ रें.



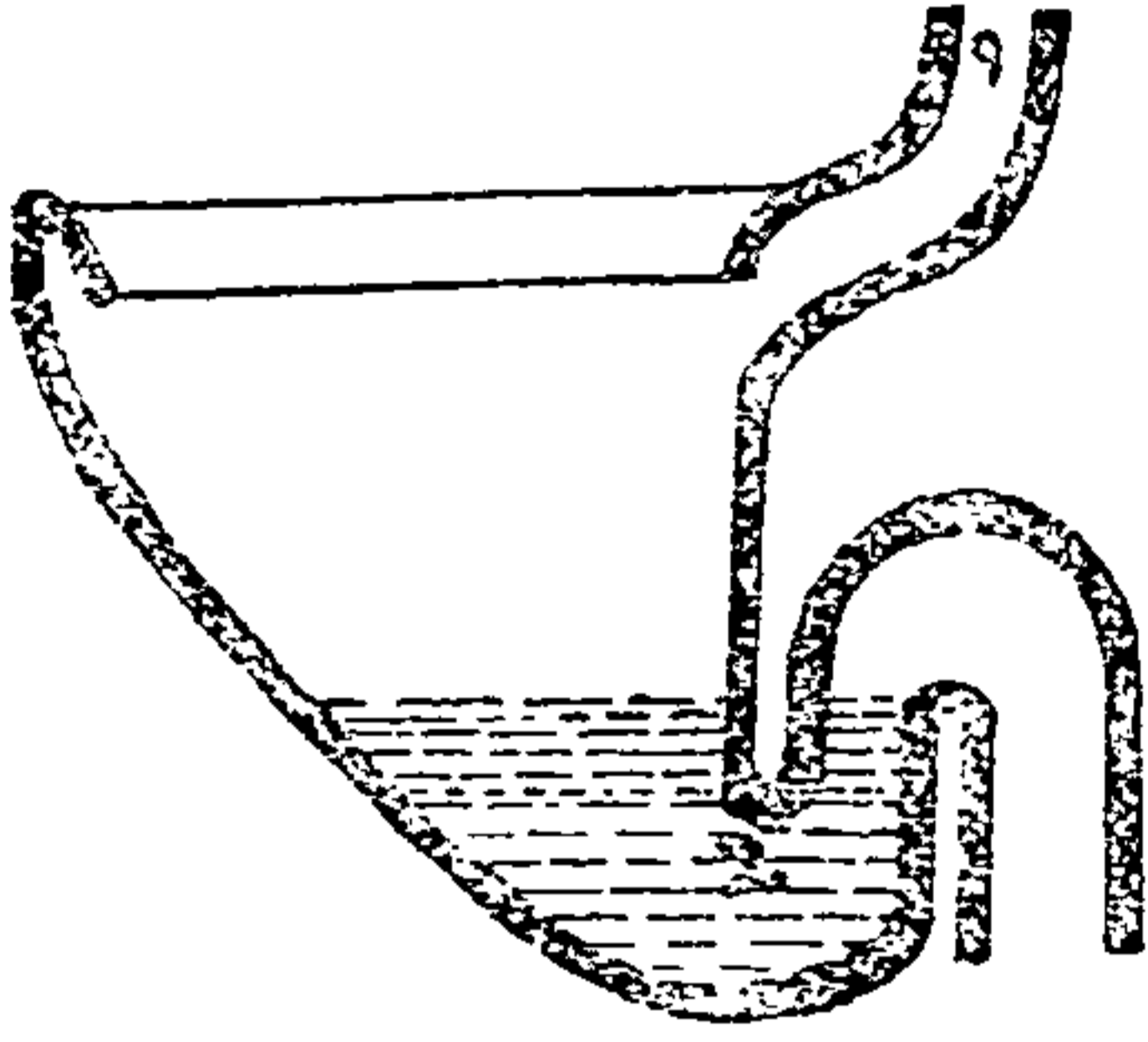
### मलमूत्राची विल्हेवाट—जलवाहनपद्धति.

मनुष्याचें मल—मूत्र घराभोंवतीं पडूं दिल्यानें घाण येते, माशांची वाढ होते व सांसर्गिक रोगांचा प्रसार होण्याची भीति असते असें आपण पूर्वीं म्हटलेंच आहे. असें असल्यामुळें वस्तींतील सर्व घरोघरचें मल—मूत्र शक्य तितकें लोंकर वस्तींतून काढून दूर कोठें तरी नेऊन सोडण्याच्या एकापेक्षां एक जास्त सोयीच्या युक्त्या शोधून काढण्याकडे शास्त्रज्ञांनीं बरेंच लक्ष पुरविलें आहे. त्यांनीं शोधून काढलेल्या निरनिराळ्या योजनांपैकीं जलवाहनपद्धति ही हल्लीं सर्वांत उत्तम मानली गेली आहे. ह्या पद्धतीची मुख्य योजना संडासांतील मलमूत्र नेण्याच्या उद्देशानें केलेली असते. मलमूत्र वाहून नेण्याकरितां गटारें बांधावीं लागतात. ह्याच गटारांत घरांतील इतर सर्व तऱ्हेचें सांड-पाणी, त्याचप्रमाणें घरांतील किंवा सार्वजनिक मुऱ्या, सार्वजनिक संडास, जरूर असेल तेथें तबेल्यांतील घाण, व निरनिराळ्या गिरण्यांतील घाण पाणी हींही सोडून देण्यांत येतात. पावसाचें पाणी, पावसाळ्यांत बेसुमार व इतर ऋतूंत मुळींच नाहीं, असें असल्यामुळें तें वाहवून नेण्याची वेगळीच व्यवस्था करणें सोयीचें पडतें व म्हणून तें या गटारांत सोडलें जात नाहीं.

जलवाहन पद्धति सिद्धीस जाण्याकरितां एक तर घरांतील मलमूत्र व सांडपाणी त्वरित घरांतून गटारांत निघून गेलीं पाहिजेत; दुसरें, गटारांतून वाहत असतांना तें जमिनींत तिळमात्र झिरपतां कामा नये, व शिवाय गटारांत उत्पन्न होणारे अपायकारक

वायू गटारांतून परत घरांत न शिरतां बाहेरचे बाहेर खुल्या हवेंत निघून जातील अशी योजना केली असली पाहिजे. हे सर्व उद्देश पार पाडण्याकरितां कोणकोणतीं साधनें, यंत्रें किंवा उपकरणीं वापरावीं लागतात ह्याचा आपण आतां विचार करूं.

नेहेमींच्या संडासांत जशी खुडी असते तशी जलवाहनपद्धतींत



चिनी मातीची कुंडी ( वॉटर-कॉझेट ) असते. ह्या कुंडीवर, पाश्चात्य चालीप्रमाणें खुर्चीवर बसण्यासारखा, किंवा आपल्या चालीप्रमाणें उकड बसण्याची व्यवस्था केलेली असते. चढाओढीनें केलेल्या निरनिराळ्या व्यापाऱ्यांच्या निरनिराळ्या तऱ्हेच्या कुंड्या बाजारांत मिळतात. चांगल्या कुंड्यांपैकीं एक, चित्र १ मध्ये दाखविली आहे. कुंडीच्या

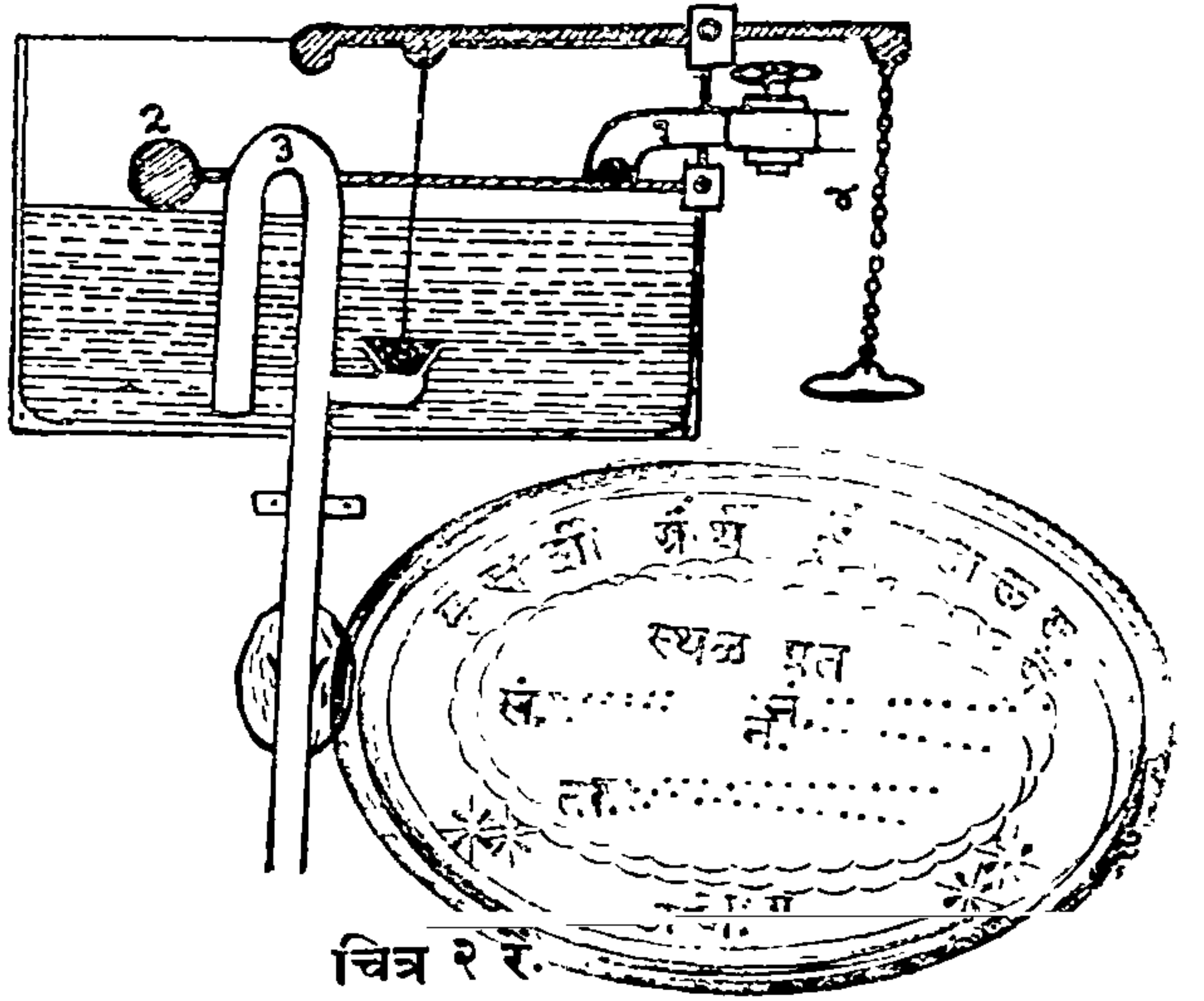
चित्र १ लें.

कुंडी ( वॉटर कॉझेट )

- १ टाकींतून पाणी उतरण्याची नळी
- २ पाण्यानें भरलेला चाप.

खालच्या तोंडाला इंग्रजी "U" चा आकार देऊन पाणी भरलेला चाप ( ट्रॅप ) बनविलेला असतो; या चापामुळें नालींतिल अशुद्ध वायु वर चढून, कुंडीवाटें घरांत शिरण्यास प्रतिबंध होतो. कुंडीच्या ह्या खालच्या तोंडाचा व्यास सुमारे चार इंच असतो. कुंडींतिल मल-मूत्र जमीनीवरील नालींत सोडून देण्याकरितां चापाच्या खालच्या तोंडापासून तो नालीपर्यंत, चार इंच व्यासाची विष्टा-नळी ( सॉइल-पाइप ) जोडलेली असते.

जलवाहन-पद्धतींतील संडासांत, कुंडीपासून सुमारे पांच फुटांचे



### पाण्याची टाकी व तींतील योजना.

१ तोटी. २ टाकी भरतांच नळ बंद होण्याची योजना. ३ संकर्ष (सायफन्). ४ सांखळी.

उंचीवर दोन तीन गॅलन म्हणजे सुमारे बादलीभर पाणी मावेल एवढी मोठी एक लोखंडाची टाकी (सिस्टर्न) बसविलेली असते (चित्र २ पहा). टाकींत पाणी येण्याकरितां अगदीं वेगळी अशी तोटी बसविलेली असते. टाकींत अशी योजना असते कीं टाकी भरतांच पाणी आंत सोडणाऱ्या तोटीचें तोंड बंद होऊन पाणी येण्याचें आपोआप थांबतें. त्याचप्रमाणें टाकींत संकर्षाची (सायफनची) दुसरी योजना केलेली असते; टाकीस जोडलेली लोखंडी सांखळी एकदां ओढून लगेच सोडून दिली कीं टाकींतील सर्व पाणी एकदम या संकर्षावाटें खालील कुंडींत अर्थात् जोरानें उतरतें व ह्या पाण्याच्या प्रवाहासरसें कुंडींतील सर्व मलमूत्र धुऊन जाऊन चापांतून खालीं विष्टा नळींतून नालींत वाहून नेलें जातें (चित्र ३). चापांतील पाणी पुन्हां कायम राहतें. अशा तऱ्हेनें वरील टाकी रिकामी झाली कीं, पाणी आंत सोडणाऱ्या तोटीचें बंद झालेलें

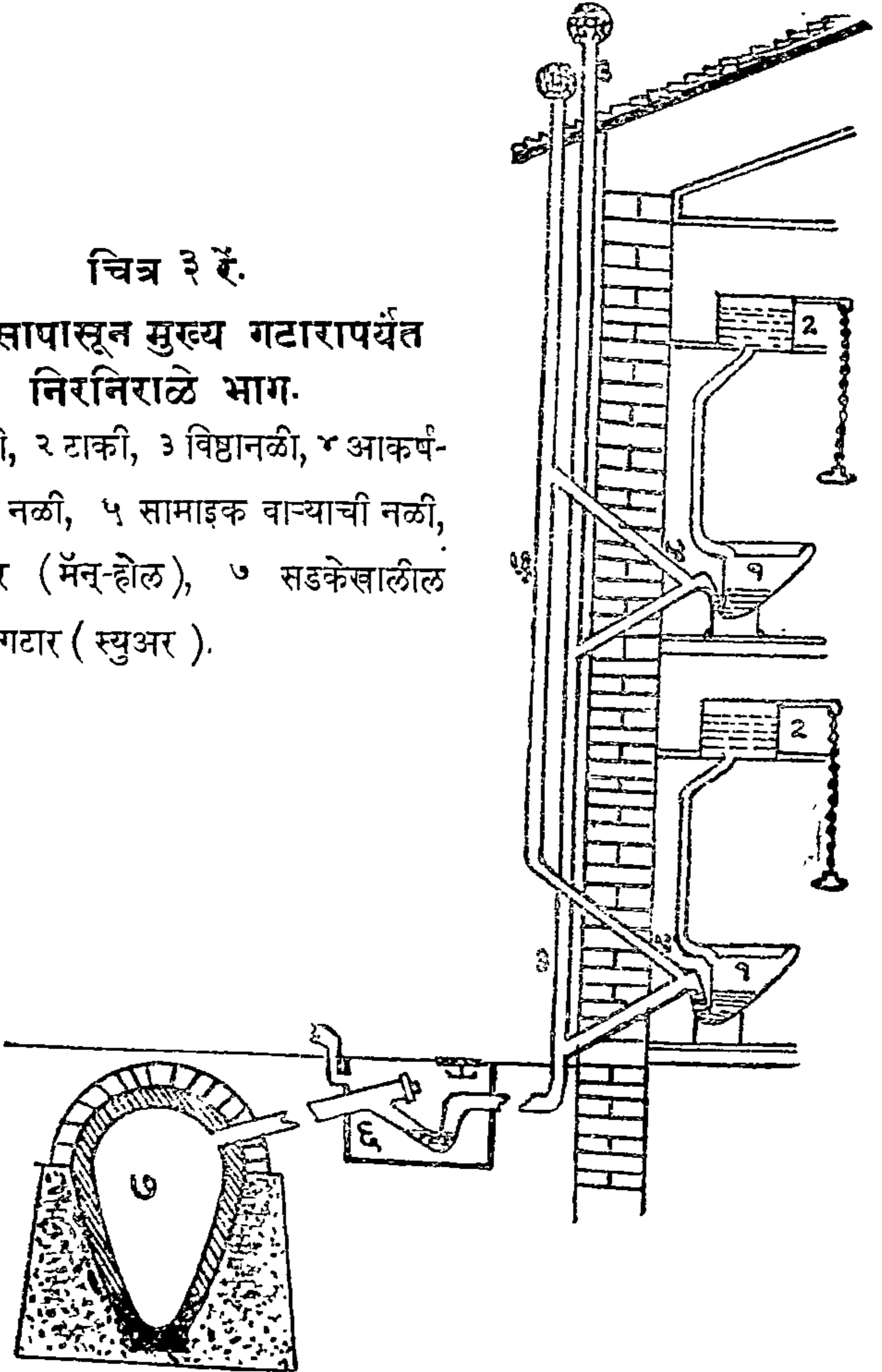


तोंड आपोआप खुलून टाकी पुन्हां भेंरली जाते. कोणीही कुंडीचा

चित्र ३ रें.

संडासापासून मुख्य गटारापर्यंत  
निरनिराळे भाग.

१ कुंडी, २ टाकी, ३ विष्टानळी, ४ आकर्ष-  
निवारक नळी, ५ सामाइक वाऱ्याची नळी,  
६ भुयार (मॅन्-होल), ७ सडकेखालील  
झाकवि गटार (स्युअर).



उपयोग केल्याबरोबर एकदां सांखळी ओढून टाकली कीं, कुंडी अशा  
रीतीने आपोआप स्वच्छ धुतली जाते. संडास ताबडतोब धुवून  
जाण्याची व नालीतील अस्वच्छ वायू घरांत न शिरूं देण्याची इतकी

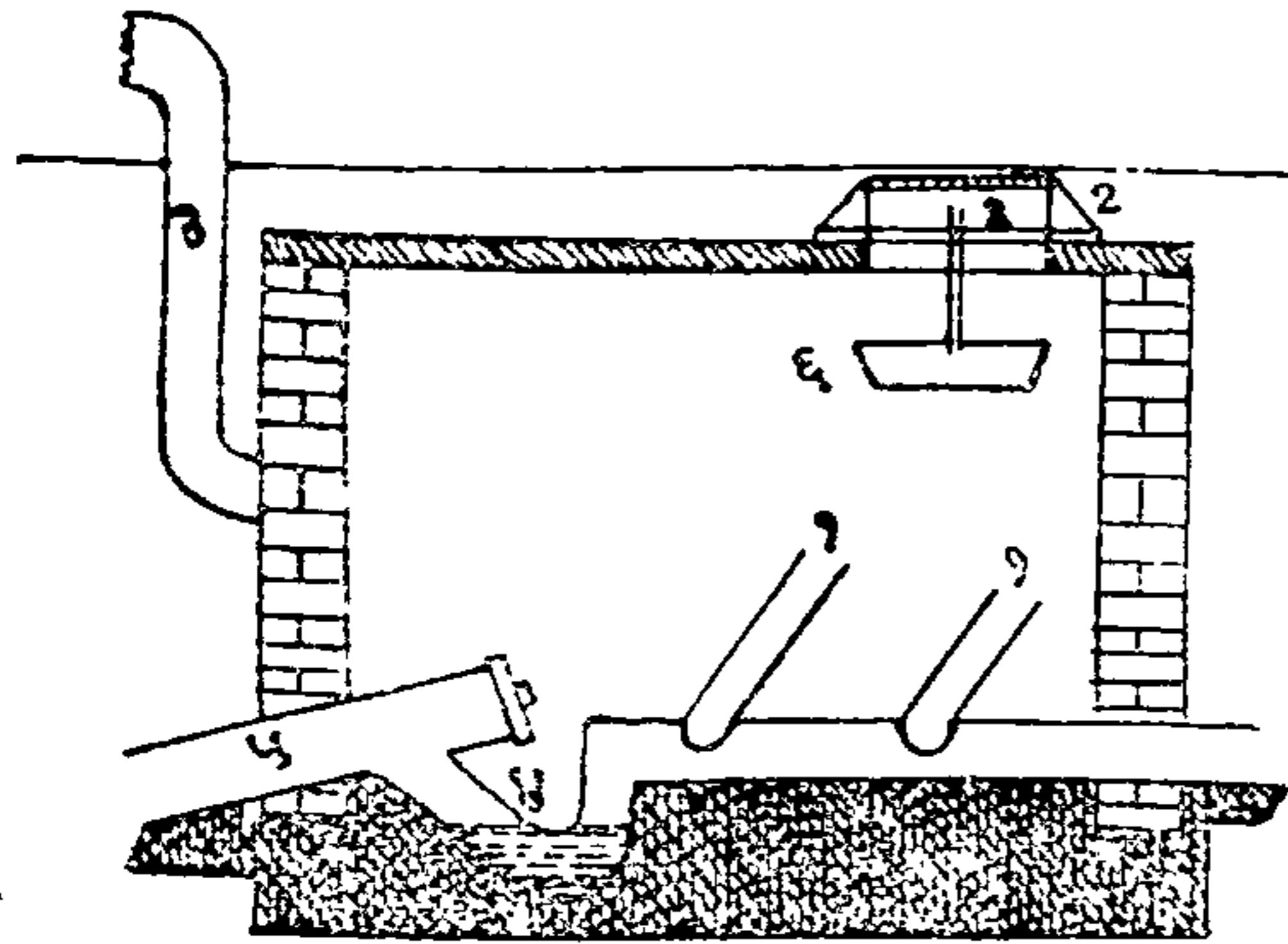
जरी कुशलतेची योजना असते तरी विनधोकपणाकरितां असले शेतखानेसुद्धां घराचे एखादे बाहेरचे भिंतीलगत किंवा घरास जोडून असलेल्या पण वेगळ्या खोल्यांत बांधण्याची पद्धत आहे. त्याचप्रमाणें संडासांत वात-विनिमयाची (व्हेंटिले-शन) सुद्धां व्यवस्था असावी लागते कीं न जाणो, संडासांतील जोड काम ( फिटिंग्स ) कोठें विघडलें तरी अस्वच्छ हवा बाहेरचे बाहेर मोकळ्या हवेंत निघून जावी. दुमजली, तिमजली घरांत, असले शेतखाने एकावर एक घरास जोडलेल्या, एका वेगळ्या बुरुजांत बांधतात. विष्टा-नळीलासुद्धां वेगळी वात-विनिमयाची व्यवस्था असते.

विष्टानळी:—साखळी ओढून, टाकींतील पाणी कुंडींत सोडल्यावर त्या पाण्याच्या ओघाबरोबर, कुंडींतील मल-मूत्र ज्या नळींत शिरतें त्या नळीस विष्टा-नळी ( साँडल्-पाइप् ) म्हणतात ( चित्र ३पहा ). ह्या विष्टा-नळ्या सुमारें चार इंच व्यासाच्या लोखंडाच्या असून, घराच्या भिंतीच्या बाहेरचे बाजूस उभ्या बसवलेल्या असतात. विष्टा-नळ्यांची खालचीं तोंडे घराखालून जाणाऱ्या घर-नालीस मिळतात. तर त्यांचीं वरचीं तोंडे छपरांतून वर हवेंत काढून दिलेलीं असतात. या वरच्या तोंडांत पक्ष्यांनीं केरकचरा टाकूं नये, किंवा आपलीं घरटीं बांधूं नयेत म्हणून त्यावर जाळीचें झांकण बसविलेलें असतें. तात्पर्य हेंच कीं, विष्टा-नळींत सुद्धां खुली हवा खेळती असावी.

आकर्ष-निवारक नळ्या:—( अँटि-सायफनेज् पाईप्स् ):—तीन चार मजली घरांत, जेथें एकावर एक तीन चार संडास असतात, तेथें वरच्या संडासांतील पाणी खालीं जात असतांना, खालच्या संडासांतील चापाचें पाणी खालीं ओढलें जाऊन ते चाप खुले होण्याचा संभव असतो; व असें झालें तर विष्टा-नळींतील अशुद्ध वायू त्या कोरड्या चापांतून परत संडासांत शिरतील. ह्यावर तोड म्हणून, प्रत्येक चापापलीकडे एक एक आकर्षक-निवारक नळी लाविलेली असते ( चित्र ३पहा ). सर्व मजल्यांवरील ह्या आकर्षनिवारक नळ्या एका उभ्या नळीस जोडून ही सामायिक वाऱ्याची नळी विष्टा-नळीचे शेजारीच भिंतीस खिळविलेली असते.

घर-नाल्या, अथवा खासगत नाल्या:-जलवाहन पद्धतींत, फक्त मलमूत्रच नव्हे तर घरांतील इतर सांडपाणी म्हणजे स्नानाच्या खोलीं-तील, स्वयंपाकघरांतल्या तसेंच इतर ठिकाणच्या मोऱ्यांतील पाणी-सुद्धां गटारांतून काढून दिलेलें असतें. दुमजली तिमजली घरांतील ह्या निरनिराळ्या मोऱ्यांतील पाणी ज्या नळ्यांतून जमीनींतील नालींत उतरतें, त्या सर्व नळ्यांस आपण विष्टानळ्याच म्हणूं. उघडच आहे कीं, एकेका घरांत अशा दहा पांच विष्टा-नळ्या असतील. ह्या सर्व विष्टा-नळ्यांतील पाणी घराचे आवारांतून जाणाऱ्या एका घरगुती-नालींत आणून सोडलेलें असतें, व ह्या घरगुती-नाल्या दुसऱ्या टोंकास सडके-खालून जाणाऱ्या म्युनिसिपालिटीच्या गटारांस मिळविलेल्या असतात. निरनिराळ्या विष्टा-नळ्या घरगुती-नालीस निरनिराळ्या जागीं न मिळवितां एकेच जागीं आणून मिळवितात व ज्या जागीं ह्या विष्टा-नळ्या घरगुती-नालीस मिळविलेल्या असतात, त्या जोडाचे जागीं घरगुती-नालीवर एक भुयार बांधलेलें असतें. ( चित्र ४ पहा ).

भुयारांत मनुष्य उतरून काम करूं शकेल



चित्र ४ वें.

विष्टा-नळ्यांच्या संयोगावरील भुयार.

१ घरगुती नाल्या ( उघड्या ), २ झांकण, ३ भुयाराचें व्हेन्टिलेटर, ४ घरगुती नाली व सार्वजनिक नाली यांचेमधील पाण्याचा चाप, ५ सडके-खालील गटाराकडे जाणारी नळी, ६ झाकणाचे जाळी-तून आंत पडणारा केरकचरा झेलून धरणारा थाळा.

इतकी ऐसपैस जागा असते, म्हणूनच त्यास इंग्रजींत मॅन्-होल म्हणतात. भुयारांत जेवढ्या नळ्या असतात, तेवढ्या पूर्णगोल नसून अर्धगोल व उघड्या असतात. उद्देश हा कीं, त्यांतून पाणी बिन-हरकत मोकळेपणानें वाहतें किंवा नाहीं, हें नळ्या न फोडतां सहज दिसावें. असल्या उघड्या नळ्यांतून उतरणारें पाणी आजू-

बाजूस उडून जमिनींत जिरूं नये म्हणून भुयाराच्या भिंती व खालची जागा पक्की सिमेंटाची केलेली असते. भुयारास घट्ट झांकण असतें; हें झांकण काढून मनुष्य आंत जाऊं शकतो. पण दुसरे बाजूस, जमिनीपासून सोयीप्रमाणें कमीजास्त उंचीवर, भुयारांत स्वच्छ हवा शिरण्याची किंवा भुयारांतील अस्वच्छ हवा बाहेर निघून जाण्याचीही सोय केलेली असते. ह्या घरगुती नाल्या, चिनीच्या किंवा लोखंडाच्या, असून घराच्या लहानमोठेपणाप्रमाणें चार इंचांपासून आठ नऊ, इंच व्यासाच्या व गोल असतात.

जेथें जेथें निरनिराळ्या नाल्यांचा संयोग झालेला असतो तेथें तेथें, किंवा जेथें जेथें नाल्यांची दिशा बदलते, म्हणजे नाल्या वाकड्या कराव्या लागतात, अशा सर्व जागीं असलीं भुयारें बांधतात, म्हणजे नाल्या तपासण्यास व साफ करण्यास सोपें पडतें. नाली बरीच लांबपर्यंत सरळ जरी जात असली तरी, दुरुस्तीच्या व तपासणीच्या सोयीकरतां साधारणपणें दर शंभर फुटांवर एकेक भुयार असतेंच.

प्रत्येक घरगुती नाली व सार्वजनिक गटार यांचे संयोगावर भुयार तर असतेंच, पण शिवाय, घरगुती-नालीचें तोंड प्रत्यक्ष गटारास जोडण्याचे पूर्वी, घरगुती-नालीस पाण्याचा चाप ( वॉटर ट्रॅप ) बसवून घरगुती-नालींतील हवा व गटारांतील हवा यांचा संबंध तोडून टाकण्यांत येतो. ( चित्र ४ पहा ). कांहीं आरोग्य शास्त्रज्ञांचे मतें असले दर संयोगावर पाण्याचे चाप बसविल्यानें, गटारांतील हवेचा उगाच कोंडभारा होतो, व असले चाप नसल्यास सार्वजनिक गटारांतील हवा, जास्त खुली व खेळती राहिल. ह्या वादांत कांहीं तथ्य नाहीं असें नव्हे; पण प्रत्येक पाश्चात्य व्यक्ति आपल्या स्वतःचे घरास, आपला स्वतंत्र किल्ला समजते. म्युनिसिपॅलिटीनें आपले गटारांतील हवा स्वच्छ राखण्याची, आपली वेगळी व्यवस्था करावी. सार्वजनिक गटारांतील अस्वच्छ हवा माझे घरगुतीनालींत शिरूं देऊन, मी माझे जिवास जोखीम कां करून घेऊं ? माझी नाली मी स्वच्छ ठेवीन व म्युनिसिपॅलिटीनें आपली स्वच्छ ठेवावी असें त्या व्यक्तीचें म्हणणें असतें. ह्या व्यक्तिविषयक हक्काचा

मान राखून, बहुतेक सर्व घरगुती नाल्यांची हवा पाण्याच्या चापाने सार्वजनिक गटारांतील हवेपासून विभक्त केलेली असते.

घरांतील हें सर्व मल-युक्त पाणी घरगुती नाल्यांतून सार्वजनिक टांकीव-गटारांत (स्युअर) शिरते. हीं मुख्य मुख्य सर्व टांकीव-गटारें सडकांच्या मध्यभागाखालून नेण्याची चाल आहे. कारण, सडकांच्या मधोमध पायीं चालणारांची किंवा गाड्या-घोड्यांची रहदारी कमी असते. या गटारांच्या शाखा, अर्थात्च, सडकेच्या दोन्ही बाजूनीं ठिकठिकाणीं मधल्या गटारास येऊन मिळतात. आपण मागे म्हटलेंच आहे कीं, घरगुती-नाल्या जास्तींत जास्त नऊ इंच व्यासाच्या असतात; तेव्हां उघडच आहे कीं, कोणतेंही सार्वजनिक गटार नऊ इंच म्हणजे वीतभर व्यासापेक्षां लहान अथवा अरुंद असतां कामा नये. जेथें पावसाचें पाणी ह्या टांकीव गटारांतून नेण्यांत येत नाहीं, तेथें सहसा हात दीड हात रुंदीपेक्षां मोठ्या गटारांची गरज पडत नाहीं. मजबुतीच्या दृष्टीनें पूर्ण वर्तुलाकार गटारच सर्वांत मजबूत असतें व म्हणूनच साधारण हातभर रुंदी पावेतो सर्व गटारें चिनीच्या किंवा लोखंडाच्या गोल नळ्यांचींच करितात. ह्यापेक्षां मोठीं गटारें मात्र निमुळता भाग खालीं असलेल्या अंडाकृतीचीं (चित्र ३ पहा) अगदीं मजबूत, व आंतून अगदीं गुळगुळीत, अशा पक्क्या विटांचीं करतात. अंडाकृति करण्याचें कारण असें कीं गटारांतील पाणी अगदीं कमी जरी झालें तरी खालच्या निमुळत्या भागांतून त्याच्या प्रवाहाचा वेग कायम राहूं शकतो. असलीं गटारें केलीं म्हणजे त्यांच्या तपासणीची, वातविनिमयाची (व्हेन्टिलेशन) व त्यांत गाळ सांचून त्यांतील प्रवाह अटकूं नये म्हणून मधून मधून त्यांतून पाण्याचा लोट किंवा लोंढा सोडतां येईल अशा सर्व व्यवस्था कराव्या लागतात.

घरगुती नळ्याप्रमाणेंच सार्वजनिक गटारांचे बाबतींत जेथें जेथें निरनिराळ्या गटारांचे संयोग होतात किंवा जेथें जेथें गटारांची दिशा बदलते तेथें तेथें भुयारें बांधून, गटार तपासणीची सोय केलेली असते. हीं भुयारें घरगुती नळ्यावरील भुयारा-

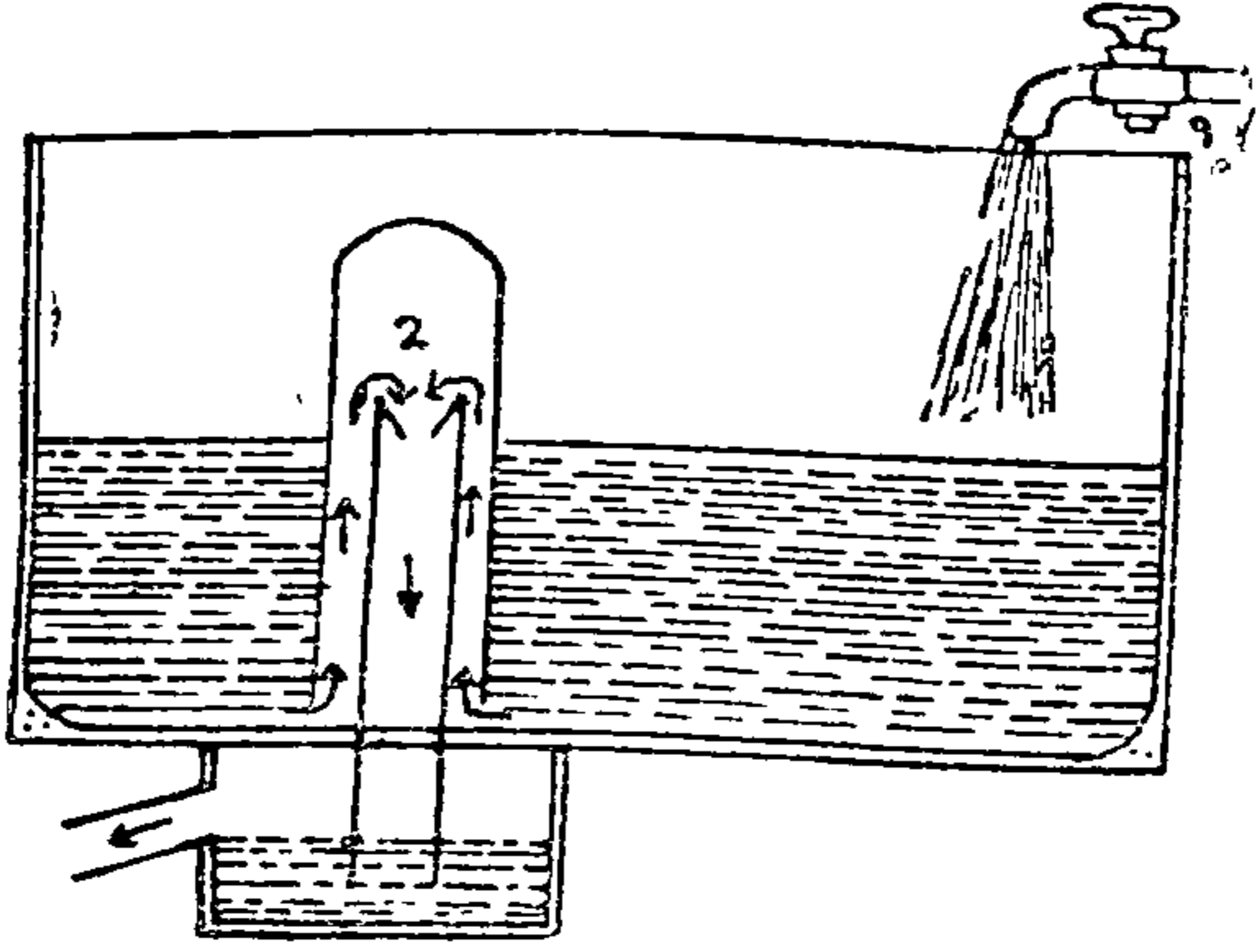
प्रमाणेंच असतात. घरगुती नळ्या लहान असल्यामुळे त्यांजवर दर शंभर फुटांवर भुयार असते; गटारें मोठीं असल्यामुळे, गटार अगदीं सरळ असेल तर दर शंभर यार्डांवर एक एक भुयार पुरें होतें. लहान गटाराचें भोंक मोठ्या गटारांत जेथें उघडतें तेथें तें मोठ्या गटाराचे बुडाशीं न उघडतां वाजूस वर उघडतात म्हणजे मोठ्या गटारांतील प्रवाह, परत लहान गटारांत चढण्याचा संभव नसतो. ( चित्र ३ पहा. )

त्याचप्रमाणें लहान गटार मोठ्या गटारास अगदीं आडवें न मिळवितां प्रवाहाचे दिशेकडे झुकतें मिळवावें लागतें ( चित्र ४ पहा ), म्हणजे प्रवाहास घर्षणानें अटकाव होत नाहीं.

.आपण मागें म्हटलेंच आहे कीं, गटारांत खुली हवा खेळणें अगदीं अवश्य आहे. गटारांचे वात-विनिमयाची ( व्हेन्टिलेशनची ) सर्वांत साधी योजना म्हणजे दर शंभर यार्डांवर सडकेच्या मधोमध गटाराचे अगदीं माथ्यावरच भुयार बांधून भुयाराचे तोंडावर सडकेच्या सपाटी बरोबरच लोखंडाची जाळी बसवावयाची; हेंच भुयार गटार स्वच्छ करण्याच्या कामींही येतें. जाळींतून केरकचरा गटारांत पडूं नये म्हणून जाळीखालीं एक लोखंडाचा थाळा लटकविलेला असतो. हा थाळा उचलून बाहेर काढून त्यांतील केर फेकून देतां येतो. गटारांत उत्पन्न होणारे वायू ज्वालाग्राही असतात याचा फायदा घेऊन कोठें कोठें गटाराचे माथ्यापासून एक नळी नेऊन हे वायु, सडकेवरील कंदिलांत जाळण्याची सोय केलेली असते. सडकेवर रहदारी फार असल्यास भुयार सडकेवर न बांधतां सडकेच्या वाजूस पायरस्त्याचे कडेस बांधतात व तेथून गटारापर्यंत जाण्यास पायऱ्या केलेल्या असतात. अरुंद सडकांवर गटारांची घाण येण्याचा संभव असल्यास, सडकेच्या वाजूस गिरणींतील चिमण्यासारखे उंच बुरुज बांधून, गटारांतील घाण वर उंच हवेंत सोडून दिलेली असते. एकंदरींत उद्देश हा कीं, गटारांत दूषित वायू सांचूं घावयाचे नाहीत.

गटारांतून वाहणारें पाणी कधीं कमी, कधीं जास्त होतें व म्हणून गटारांत कोठें कोठें गाळ सांचतो. हा गाळ वाहवून नेण्याकरितां गटारांचे उगमाजवळ व गरज असल्यास इतर ठिकाणीं सुद्धां भुयारालगतच पाण्याचीं टांकीं बांधतात. ह्या टाक्यांतील पाणी संकर्षाच्या ( सायफनच्या ) कृतीनें दर दोन चार तासांनीं आपोआप झरकून गटारांत सुटतें व त्या पाण्याच्या लोंढ्याबरोबर गाळ निघून जातो

( चित्र ५ पहा ). मोठमोठ्या गटारांत तर मनुष्यास गटारांतून पाण्याचे वाजूने चालत जाण्याचीसुद्धां सोय केलेली असते. (चित्र ६ पहा).

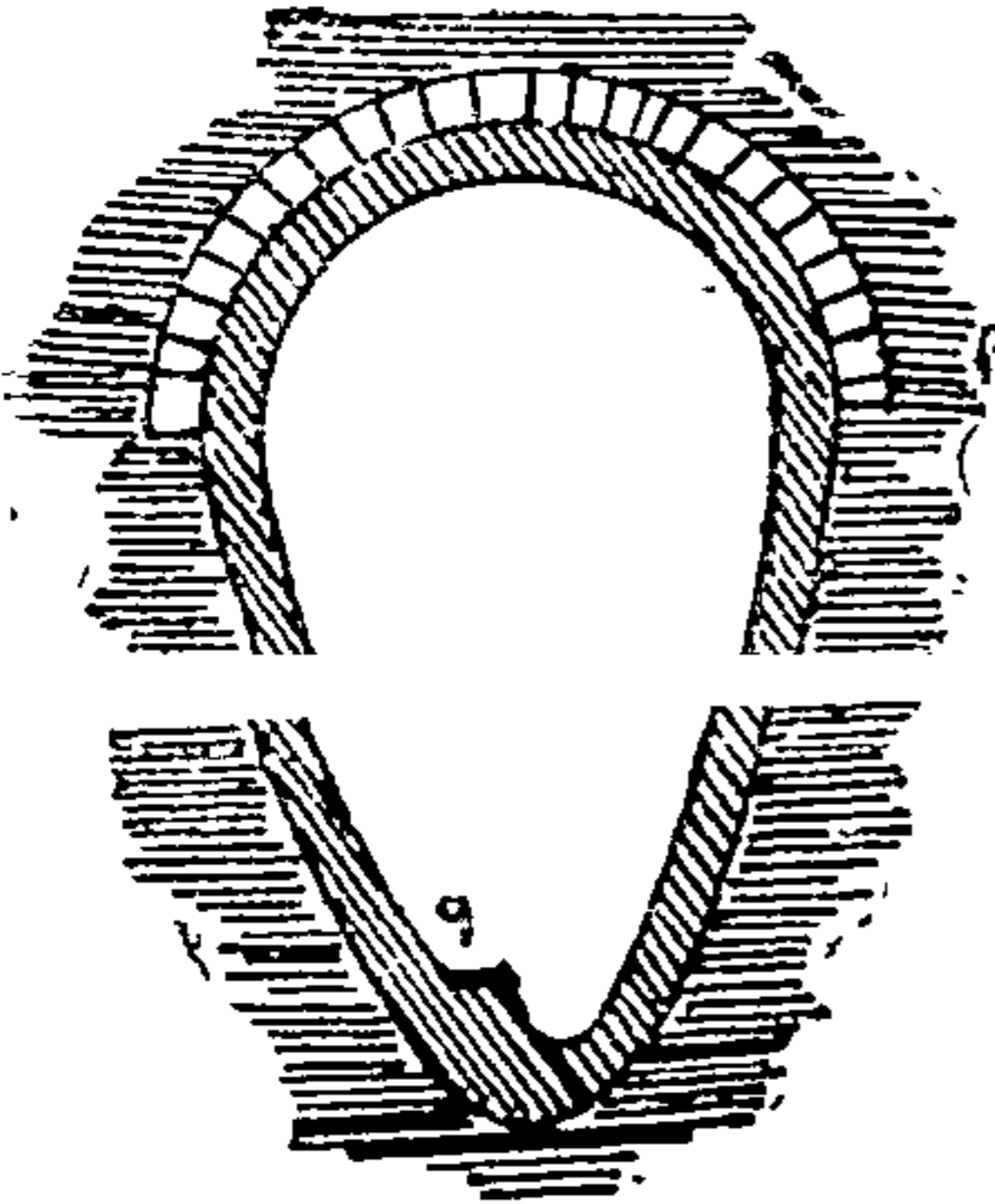


चि. ५ वें

मुख्य गटार मधून मधून आपोआप साफ करण्याची टाकी

१ टांकीत पाणी आणणारा नळ. २ पाणी मधूनमधून वाहून नेणारे सायफन शास्त्रीय ज्ञानाचा उपयोग करून शहराचे स्वच्छतेकरितां

कशा नाना तऱ्हेच्या कुशलतेच्या युक्त्या योजतां येतात हें वाचकांचे लक्षांत आणण्याकरितांच ह्या निर- निराळ्या योजनांचें मुद्दाम वर्णन केले आहे.



चि. ६ वें

आंत चालतां येण्याजोगें गटार

१ मनुष्यास गटारांत पाण्याचे वाजूने चालण्याकरितां पायरी.

आपण आतांपर्यंत वर्णन केलेल्या सर्व गटारांतून गांवाच्या निरनिराळ्या भागांतील मलयुक्त पाणी नीट रीतीने वाहून जाण्यास अर्थातच गटारांना अवश्य तितका उतार असावा लागतो. एकंदर शहर अशा एखाद्या उतरत्या जागेवर वसलेले असले म्हणजे जरूर

तितका उतार देण्यास अडचण पडत नाही. पण कराची-सारख्या अगदी सपाट जमिनीवर वसलेल्या गांवाच्या एका टोंकापासून दुसऱ्या टोंकाकडे हीं गटारें न्यावयाचीं, व त्यांना योग्य उतार देत जावयाचा म्हणजे गटारांचें, गांवाबाहेरचें खालचें, टोंक वीस पंचवीस फूट जमिनीचे खालीं न्यावें लागेल. ही अडचण दूर करण्याकरितां मधून मधून दाबीव हवेनें चालणाऱ्या “ इजेक्टर्स ” नांवाच्या यंत्रांनीं हें सर्व पाणी खालच्या गटारांतून, वरच्या गटारांत उचलून घेतलें जातें, व अशा रीतीनें गांवाबाहेरचे गटाराचें शेवटलें तोंड हवें असेल तितक्या उंचीवर आणतां येतें. ह्या पाण्याबरोबर गांवांतील मल-मूत्र व इतर सांडपाणी हीं गांवाबाहेर तर आणिलीं; पण पुढें ह्या इतक्या घाण पाण्याचें काय करावयाचें ? एवढ्या थोरल्या ह्या मल-युक्त पाण्याच्या अखेरच्या विल्हेवाटीचा विचार आपण पुढचे प्रकरणांत करूं.

## प्रकरण ३ रें.



### रेंदवणीची म्हणजे मलयुक्त पाण्याची अखेरची विल्हेवाट.

या सर्व मलयुक्त पाण्याच्या विल्हेवाटीचा विचार करण्यापूर्वीं, या मलयुक्त पाण्यांत मळ तरी कसला असतो हें आपण पाहूं. प्रत्यक्ष अनुभवावरून असें दिसून आलें आहे कीं, शहरांतून व गटारांतून वाहात येणाऱ्या या रेंदवणींत चिंध्या, कागद, दगड, कांचा, लाकडाचे तुकडे इत्यादि केरकचरा सुद्धां असतो. माती, रेती, किंवा कांहीं खनिज पदार्थांच्या क्षाराची पूड, म्हणजे एकंदरींत न कुजणारी धूळमाती असते; प्रत्यक्ष मल, मूत्र व यांच्यापासून निघणारे, नासणारे किंवा कुजून गंध उत्पन्न करणारे सेंद्रिय पदार्थ तर अवश्य असतात; व याशिवाय कमीजास्त प्रमाणांत कॉलरा, अमांश, विषम इत्यादि रोगांचे



जंतूही असण्याचा संभव असतो. साधे निरुपद्रवी जंतू तर असंख्य असतात. असली घाण, गांवांत राहू देतां येत नाहीं, किंवा गांवाबाहेर आणूनसुद्धां नुसतीच जमिनीवर सोडून देतां येत नाहीं; कारण जेथें सोडावी तेथें दुर्गंधि, माशा व डांस यांचा सुळसुळाट व्हावयाचा. ही घाण नदीनाल्यांतून सोडून देतां येत नाहीं; कारण त्या पाण्यास एक तर घाण यावयाची व दुसरें अशा दूषित पाण्यापासून सांसर्गिक रोगांचा प्रसार व्हावयाचा. म्हणूनच या मलयुक्त पाण्याच्या विल्हेवाटीचें एक वेगळें शास्त्र होऊन बसलें आहे.

गांवाबाहेर ज्या जागीं ह्या सर्व रेंदवणीचें शोधन करण्याचें योजिलें असेल तेथपावेतो गटार पांचल्यावर पहिल्यानें, ती रेंदवणी उभ्या किंवा आडव्या कसल्या तरी चाळणीनें, चाळून घेतात म्हणजे त्या घाण पाण्यांत असलेला पूर्वी सांगितलेला केरकचरा वेगळा केला जातो.

ह्या रेंदवणींत धूळमाती सुद्धां असते असें आपण मागे म्हटलें आहे. ही धूळमाती कुजण्यासारखी नसल्यामुळे तिजवर शुद्धीकरणाचा कोणताही प्रयोग करावयाचा नसतो. जर गांवच्या ह्या रेंदवणींत धूळमाती म्हणण्यासारखी असेल तर केरकचऱ्याप्रमाणें, ही धूळमाती अगोदर वेगळी करून घेतात. ह्या करितां गटारांतून आलेलें व चाळून निघालेलें घाणपाणी एका टाकींतून नेतात. ह्या टाकीस आपण कचकच-टाकी म्हणूं; इंग्रजींत इला ग्रिट् चेंम्बर म्हणतात. हें घाणपाणी कचकच--टाकींतून वाहतांना त्याचा वेग सुमारे दर मिनिटास तीस फूट इतका राखतात, म्हणजे, जड कचकच तेवढीच खालीं बसते, व बाकीची सेंद्रिय घाण म्हणजे विष्टेचे गोळे इ० पाण्याबरोबर पुढें निघून जातात.

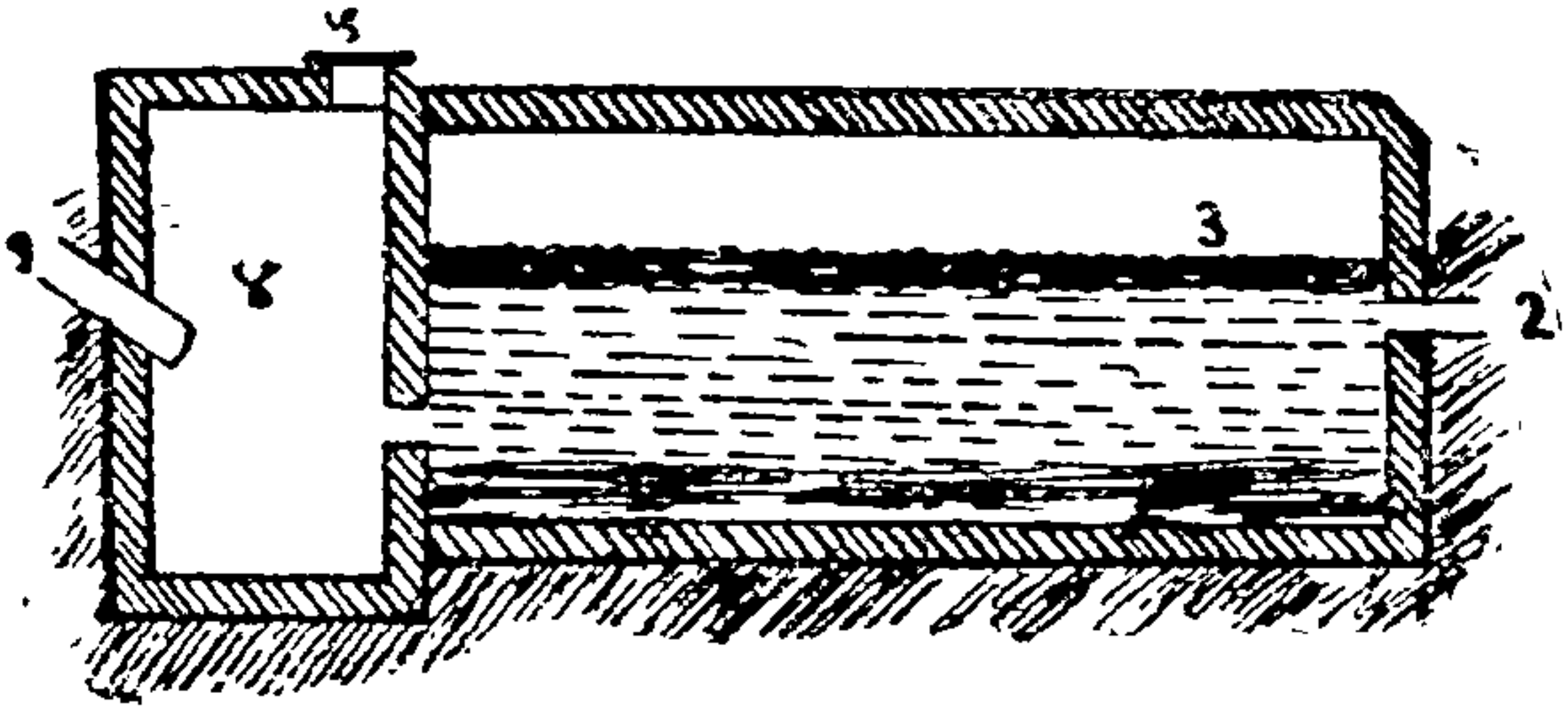
कचकच-टाकींतून पुढें गेलेल्या ह्या रेंदवणींत तरंगत असलेला, कांहीं धनरूपी ( सॉलिड ) सेंद्रिय पदार्थांचा हलका गाळ, व पाण्यांत विरघळलेले कांहीं सेंद्रिय क्षार, हीं असतात. हा गाळ खालीं बसून वेगळा व्हावा म्हणून हें पाणी आणखी दुसऱ्या टाक्यांत सोडतात. ह्या

टांक्यांस “ गाळ-टाक्या ” म्हणतां येईल. यांना इंग्रजींत “ सेडिमेन्टे-शन टँक्स ” म्हणतात. ह्यांत एथवर आलेले हें घाण पाणी सुमारें तीनचार तास संथ राखून मग पुढें काढून घेतात. एवढ्यांत बहुतेक गाळ टांक्याच्या बुडाशीं बसतो व अमळ गढूळ दिसणारें पण बरेंच निवळलेलें पाणी ह्या गाळ-टाक्यांतून वाहेर पडतें. ह्या गाळास इंग्रजींत “ स्लज्ज ” म्हणतात. आपल्या गांवच्या घाण पाण्यांत कचकच विशेष नसते असें आढळून आल्यास, कचकच-टाक्या, वेगळ्या न केल्या तरी चालतें.

पिण्याचें पाणी गढूळ असल्यास तें निवळविण्याकरितां त्यांत तुरटी टाकितात असें मागें म्हटल्याचें वाचकांना आठवत असेल. हें घाणपाणी निवळविण्याकरितां सुद्धां तुरटीचा सुमारें त्याच प्रमाणांत उपयोग करितात. तसेंच चुन्याची निवळ किंवा हिराकशी ( फेरस सल्फेट ) यांनीं सुद्धां घाण पाण्यांतील गाळ खालीं बसतो. हीं द्रव्यें वापरल्यानें मलयुक्त पाणी लवकर निवळून खालीं गाळ बसतो खरा पण हा निरनिराळ्या तऱ्हेचे क्षारमिश्रित गाळ वाळवून शेतीचे कामीं वापरण्यास अडचण पडते म्हणून विशेष कारण असल्याशिवाय हें घाण-पाणी निवळविण्याकरितां रासायनिक द्रव्यें वापरीत नाहींत; पाणी टांक्यांत नुसतें संथ ठेऊनच गाळ खालीं बसूं देतात.

मलयुक्त पाण्यांतील सेंद्रिय घन पदार्थ खालीं बसविण्याकरितां गाळ-टांक्या वापरतात असें आपण म्हटलें आहे. पण असें आढळून आलें आहे कीं काहीं जंतूंच्या कृतीनें, व्यापारानें किंवा संयोगानें हे सेंद्रिय घन पदार्थ पाण्यांत विरघळवून टाकतां येतात. असे ते सेंद्रिय घन पदार्थ विरघळविण्याचा फायदा हा कीं, मग खालीं बसणारा गाळ फारच थोडा राहतो, व त्या गाळाची वेगळी विल्हेवाट लावण्याची कटकट बरीच कमी करतां येते. जंतूंच्या मदतीनें सेंद्रिय गाळ म्हणजे प्रत्यक्ष विष्टेचे गोळे इ० विरघळविण्याकरितां ज्या टांक्यांचा उपयोग करितात त्यांस खाल-कुवे ( सेप्टिक टँक्स ) म्हणतात ( चि. ७ ).

चाळलेलें व कचकच टाकींतून निघालेलें घाण-पाणी ह्या खाल-



चित्र ७ वें

### खालकुवा ( सेप्टिक टॅन्क )

१ रेंदवणी आंत सोडणाऱ्या गटाराचें तोंड. २ निवळलेलें पाणी बाहेर जाण्याचें द्वारं. ३ तवंग. ४ कचकच टाकी. ५ झांकण.

कुव्यांतून आणून सोडतात. हे खालकुवे म्हणजे पक्क्या सिमेटाचीं, लांबोडी चौकोनी, अजमासें नऊ फूट खोलीचीं टाकींच असतात. साधारणपणें चौवीस तासांचें घाणपाणी मावेल एवढीं मोठीं हीं टाकीं करावीं लागतात; कारण सेंद्रिय घन पदार्थ विरघळून जाण्यास सरासरी चौवीस तास लागतात. गटाराचें तोंड ह्या टाक्यांचे एका बाजूस, तळापासून सुमारें चार फुटांवर असतें. दुसरे बाजूस टाक्यांतून पाणी बाहेर सोडण्याची नळी, पाण्याच्या पृष्ठभागाच्या खालींच पण तळापासून ७।८ फुटांवर असते. हें टोंक घाणपाण्यानें भरलें व तें पाणी तसेंच संथ राहूं दिलें म्हणजे हळू हळू त्या पाण्यावर मळी किंवा तवंग येतो. हा तवंग पुरता काढला म्हणजे सुमारें सहा इंच जाड होतो. या तवंगाचे खालीं, अंधारांत, खुल्या हवेचे अभावीं, म्हणजे खुल्या हवेंतील प्राणवायूचे अभावीं ह्या रेंदवणींतील अप्राणवायुवासी ( अॅनिरोबिक् ) जंतूंच्या कृतीनें त्यांतील विष्टेच्या गोळ्यांचें पृथक्करण होऊन, त्यांना पातळ स्वरूप येऊन ते पाण्यांत विरघळून जातात. हें पृथक्करण होतांना निरनिराळ्या तऱ्हेचे वायू उत्पन्न होतात; त्यांना घाणही येते व हे ज्वालाग्राही पण असतात. ह्यांच्या नुसत्याच ज्वलनानें दिव्याचा उजेड पडत नाहीं; पण पेट्रोलच्या दिव्यांत जशी जाळीची टोपी ( मॅन्टल ) वाप-

रतात तसली टोर्पा वापरली तर ह्या दिव्यांचा चांगला उजेड पडूं शकतो. जसें आपल्या पोटांत पचनक्रियेनें अन्नांतील सर्व घन पदार्थांना पातळ स्वरूप येतें तशाच प्रकारचें हें पृथक्करण होतें. हें पृथक्करण पूर्णपणें सुमारें चोवीस तासांत झालें म्हणजे थोडासा गाळ खालीं बसून टाकींत बाकी समघात ( होमोजीनिअस् ), अमळ गढूळ दिसणारें, किंचित् घाण येणारें असें पाणी राहतें. एकदां ही टाकींतील कृति सुरू झाली म्हणजे मंदगतीनें एकीकडून टाकींत गोळ्या-भरलें घाणपाणी येत असतें, व दुसरीकडून अर्धें मुर्धें कुजलेलें, पण समघात व कांहीं अंशीं निवळलेलें पाणी बाहेर सोडतां येतें. हें बाहेर निघणारें पाणी शुद्ध पाणी नव्हे; त्यास पुन्हां शुद्ध करण्याची आवश्यकता असतेच.

खाल-कुव्यांचा ( हा गुजराथेंतील शब्द आहे ) उपयोग एवढाच कीं ज्या सेंद्रिय पदार्थांचा ढिगार गाळ खालीं बसला असतां, ते सेंद्रिय पदार्थ पाण्यांत विरघळवून टाकून गाळ फारच कमी राहतो. उघडच आहे कीं हा खालकुवा दर वर्ष-सहा महिन्यांनीं स्वच्छ करावा लागतो व म्हणून नेहमीं दोन टाकीं एकदम बांधावीं लागतात. नवीं टाकीं सुरू करितांना, आंबोणादाखल, जुन्या टाकींतील जंतूंनीं परिप्लुत असें थोडेसें पाणी नव्या टाकींत घेऊन मग नवी टाकी सुरू करितात. हें द्रवीकरण ( लिक्विफॅक्शन् ) करणाऱ्या जंतूंना उजेड व मोकळी हवा प्रतिकूल असते, म्हणून हे खालकुवे पूर्वीं, झांकणाचे करीत असत; पण झांकणाचें काम तवंगानें होतें असें आढळून आल्यामुळें, अलीकडे हे खालकुवे उघडेच करितात. जेथें एखाद्या कारखान्याचें किंवा इस्पितळाचें घाणपाणी जवळपास स्वच्छ करण्याकरितां ह्या खालकुव्याचा उपयोग करितात तेथें घाण वायू योग्य रीतीनें लांब सोडून देतां यावे म्हणून टाक्यांस झांकण ठेवून उंच नळ्यांनीं वायू एकीकडे सोडून देण्याची सोय केलेली असते. गटारांतील रेंदवणींत कचकच फारशी नसेल तर कचकच टाकें निराळें न करतां खालकुव्यास लागून, त्याचे वरचे बाजूस बांधतात ( चित्र ७ पहा ). हें घाणपाणी खालकुव्यांत चोवीस तासांपेक्षां जास्त राहूं

दिल्याने फार कुंजते, व पुढे त्याचे शुद्धीकरण जड जाते. ज्या गांवाची गटारे लांबून येतात, त्या गटारांत हे द्रवीकरण थोडेबहुत होऊन जाते; म्हणून असले घाणपाणी खालकुव्यांत चोवीस तास सुद्धा ठेवावे लागत नाही.

खालकुव्यांतून वाहेर पडणारे पाणी स्वच्छ नसते. ते कुजू शकते व कुंजतांना त्यापासून घाण उत्पन्न होते. हे असले घाण-पाणी अजूनसुद्धा कोणत्याही नदीनाल्यांत सोडतां येत नाही. आतांपर्यंत ते आपण नुसते निवळवून घेतले; आतां त्याच्या पूर्ण शुद्धीकरणाकडे वळू.

नाना तऱ्हेची घाण शुद्ध करून टाकण्याचे अत्यंत महत्त्वाचे एक साधन म्हणजे जमीन होय. जमीनीवर पडणारा झाडपाल्याचा कचरा, मनुष्यांचे व जनावरांचे मलमूत्र, जमिनींत पुरलेली प्राण्यांची प्रेतें, ह्या सर्वांचे कालांतराने पृथक्करण होऊन, त्यांपासून निघणारे अमोनिया, सी-ओट्र, नत्रवायु, हायड्रोजन इत्यादि वायू हवेत उडून जाऊन, जमिनींत फक्त गंधहीन, निरुपद्रवी, व वनस्पतींचे पोषणास अत्यंत उपयुक्त खट (कॅल्शम), पालाश (पोटॅशियम), मग्न (मॅग्नीशियम) यांची नायट्रेट्स, इत्यादि क्षार तेवढे शिल्लक राहतात. असल्या जमिनीवर अर्थातच उत्तम शेती करतां येते व ह्या वनस्पती पुन्हां प्राणिमात्रांचे उपयोगी पडतात. ही सर्व कृती जमिनींत असलेल्या असंख्य प्राणवायु-वासी इरोबिक जंतूंच्यामुळे घडून येते. यांना नत्रीकारक सूक्ष्म जंतु (नायट्रीफाइंग जर्मस) म्हणतात. हे जंतू जमिनीचे वरील तीन चार फुटांत विपुल असतात; व जसजसे खाली जावे तसतसे कमी कमी होत जाऊन सुमारे पंधरा फुटांचे खाली, त्यांचा अगदीं अभाव असतो. ह्या जंतूंच्या पूर्ण वाढीस साधारण आपल्या शरीराच्या उबेइतकी ऊब (९८.४ फॅ.), मध्यम ओलावा व प्राण-वायु-युक्त खुली हवा ही मिळावी लागतात. जमीन पाण्याने अगदीं उमळून गेली (सॅच्युरेट झाली), अत्यंत थंडी असली, व प्राण-वायूचा अभाव असला तर ह्या नत्रीकारक जंतूंना आपले काम करतां येत नाही. गाळ-टाक्यांतून

किंवा खालकुव्यांतून निवळून निघालेल्या रेंदवणीचे अखेरचे शुद्धीकरण, जमिनीतील ह्याच नत्रीकारक सूक्ष्मजंतूंचा निरनिराळ्या मार्गांनी उपयोग करून घेऊन करण्यांत येते.

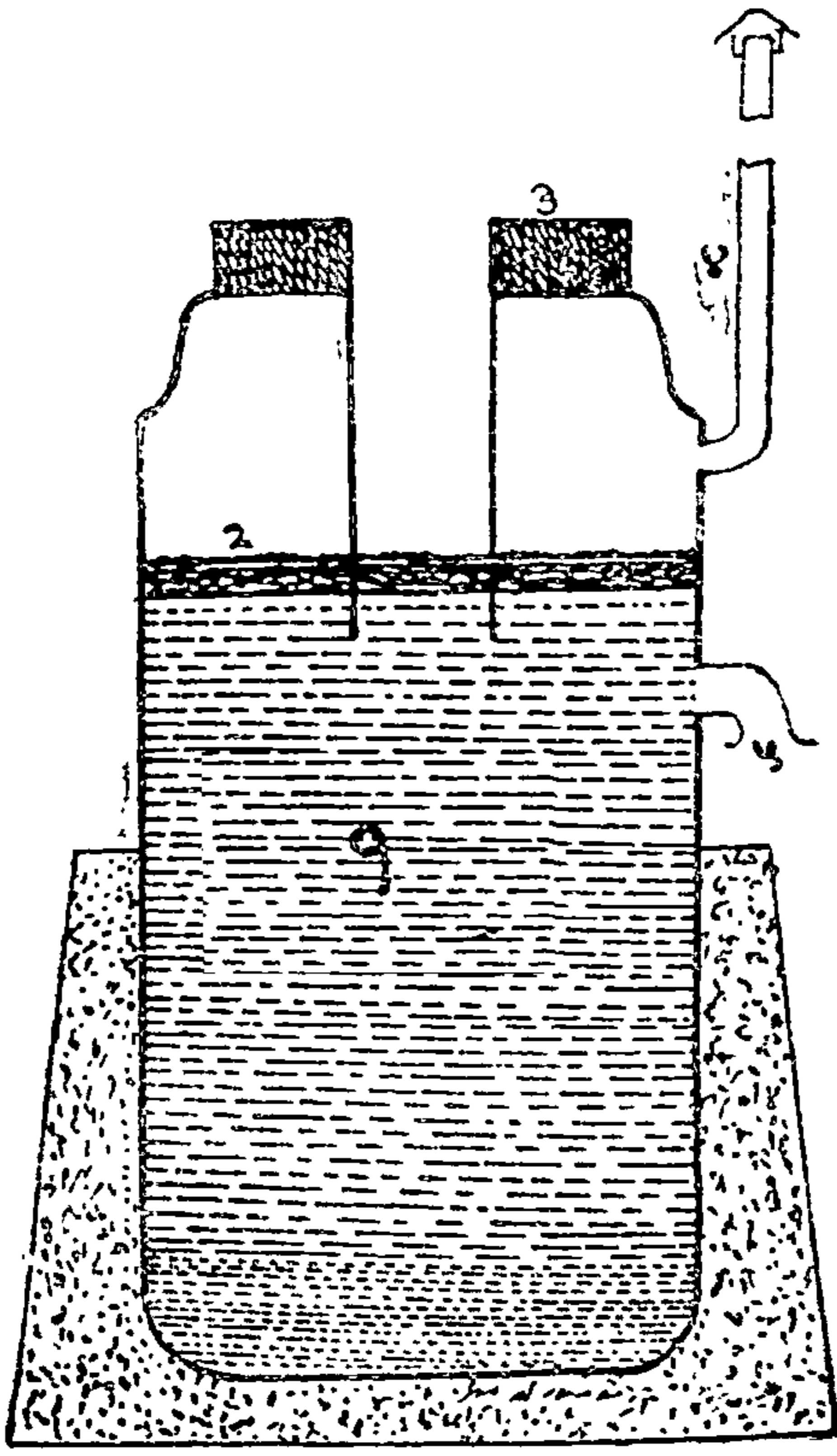
रेंदवणीच्या अखेरच्या शुद्धीकरणाच्या दोन पद्धति आहेत. पहिल्या पद्धतीस खुल्या बागाइतीची पद्धत (ब्रॉड इरिगेशन) म्हणता येईल. ह्या पद्धतीत निवळलेले घाण-पाणी शेतीचे कामास घेऊन, शक्य तितक्या विस्तीर्ण जमिनीवर, शक्य तितके जास्त पीक काढून घेतात. हे घाण पाणी न निवळतां शेतीचे कामास घेतले तर त्यांतील गाळ जमिनीवर सांचून जमीन तेव्हांच विघडून जाते. असल्या जमिनीवर ऊस, केळीं, जनावरांच्या उपयोगी पडणारीं देशी व विलायती निरनिराळीं गवते व सर्व तऱ्हेचा भाजीपाला उत्तम रीतीने वाढवितां येतो. जमीन पुरती भुसभुशीत नसेल किंवा पाणी झाडांना हवे त्यापेक्षां जास्त असेल, तर चार पांच फुटांचे खाली, जमिनीत नळ्या वसवून फाजील पाणी काढून घ्यावे लागते. ह्या पद्धतीत पाण्यांतील अवशिष्ट गाळ जमिनीत मिसळून, त्यांतील कुजणाऱ्या क्षारांचे पृथक्करण होऊन, नव्या बनलेल्या क्षारांचा, वनस्पतीचे पोषणास उपयोग केला जातो व रेंदवणीत कदाचित् असलेल्या सांसर्गिक रोगांच्या जंतूंचा, जमिनींतील मूल जंतूंच्याकडून, नाश केला जातो. असल्या शेतावर काम करणारांना किंवा तेथील भाजीपाला खाणारांना कोणतेही नुकसान होत नाही, हे अनुभवावरून सिद्ध झाले आहे. एवढेच कीं, असल्या शेतांत वाढविलेला भाजीपाला कच्चा खाऊं नये; कारण त्याला बाह्य मूळ लागलेला असतो, हे उघड आहे. म्युनिसिपॅलिटीच्यांना असल्या शेतीची शक्यता असेल त्यांनीं असल्या शेतीवर दुभतीं जनावरें बाळगल्यास खर्चाचा बोजा बराच कमी होण्यासारखा आहे.

जेथे अशा शेतीच्या कामापुरती जमीनच मिळत नसते, पण थोडीबहुत असून ती चांगली भुसभुशीत असेल, तेथे त्या जमिनीचा केवळ गलंतरा- (फिल्टर) सारखा उपयोग करून घेऊन, त्या जमिनीतून हे निवळलेले घाण-पाणी गाळून घेऊन मग जवळपास असलेल्या ओढ्यास लावून देतां

येतें. असल्या थोड्याशा जमिनीच्या तुकड्यावर सुद्धां कांहीं पीक निघत असल्यास काढून घेण्यास हरकत नाही. ह्या पद्धतीस इंग्रजींत इंटरमिंट्रू डाऊनवर्ड फिल्ट्रेशन म्हणतात.

शेतीलायक जमिनीच्या अभावीं ही रेंदवणी गाळून स्वच्छ करण्या-शिवाय गत्यंतरच नसेल, तर स्वाभाविक जमिनीच्या ओबडधोबड गलंतरांचे बदली, पिण्याचें गाळण्याकरितां वापरतात त्या सारख्या, सशात्र कृत्रिम गलंतरांचाच ( फिल्टरांचा ) उपयोग केलेला बरा. असल्या गलंतरांकरितां पक्कीं सिमेंटाचीं टाकीं करून त्यांत गिट्टी, कंकर, भाजलेले दगडी कोळशाचे किंवा विटांचे तुकडे इत्यादि वस्तूंची चाळण वापरतात. ह्या गलंतरांत प्राणवायुवासी जंतूंचेकडून सर्व मल-पदार्थांचें पृथक्करण केलें जातें, व बऱ्याच अंशीं शुद्ध झालेलें पाणी त्यांतून बाहेर पडतें. तरी पण हें सुद्धां बाहेर निघालेलें पाणी एखाद्या गांवच्या नदींत सोडावयाचें असल्यास तें ब्लीचिंग पावडरनें शुद्ध करून मग सोडावें असें शास्त्रज्ञांचें मत आहे.

खालकुव्यांत मलयुक्त पाणी अर्धेमुर्धे कुजून समघात केलें जातें, त्यांतून झुल्लुक गाळ खालीं बसून बरेंच निवळलेलें पाणी बाहेर पडतें व असलें निवळलेलें पाणी भाजीपाला वाढविण्याचे कार्मी लावून किंवा असें करावयाचें नसल्यास गलंतरानें अगदीं निर्मळ करून टाकतां येतें; असें दिसून आल्यामुळें अलीकडे सिमेंटाचा आयता बनवलेला लहानसा खालकुवा व त्यांजवर ठेवितां येण्यासारखी सिमेंटाची आयती बनविलेली खुडी असलेले आयते संडास घरगुती उपयोगाकरितां बाजारांत मिळूं लागले आहेत. यांस खालकुव्याचा संडास किंवा सेप्टिक-टँक-लॅट्रीन म्हणतात. ह्या संडासाची रचना पुढील चित्रांत ( चित्र ८ पहा ) दाखविल्यासारखी असते. असला संडास आपले घरीं सिमेंटाचें टाकें बांधूनसुद्धां करतां येतो, व कित्येक गिरण्यांत, शाळांतून किंवा कार-खान्यांतून असले संडास हल्लीं वापरण्यांतसुद्धां येत आहेत.



चित्र ८ वें

खालकुव्याचा संडास ( सेप्टिक टॅन्क लॅट्रीन )

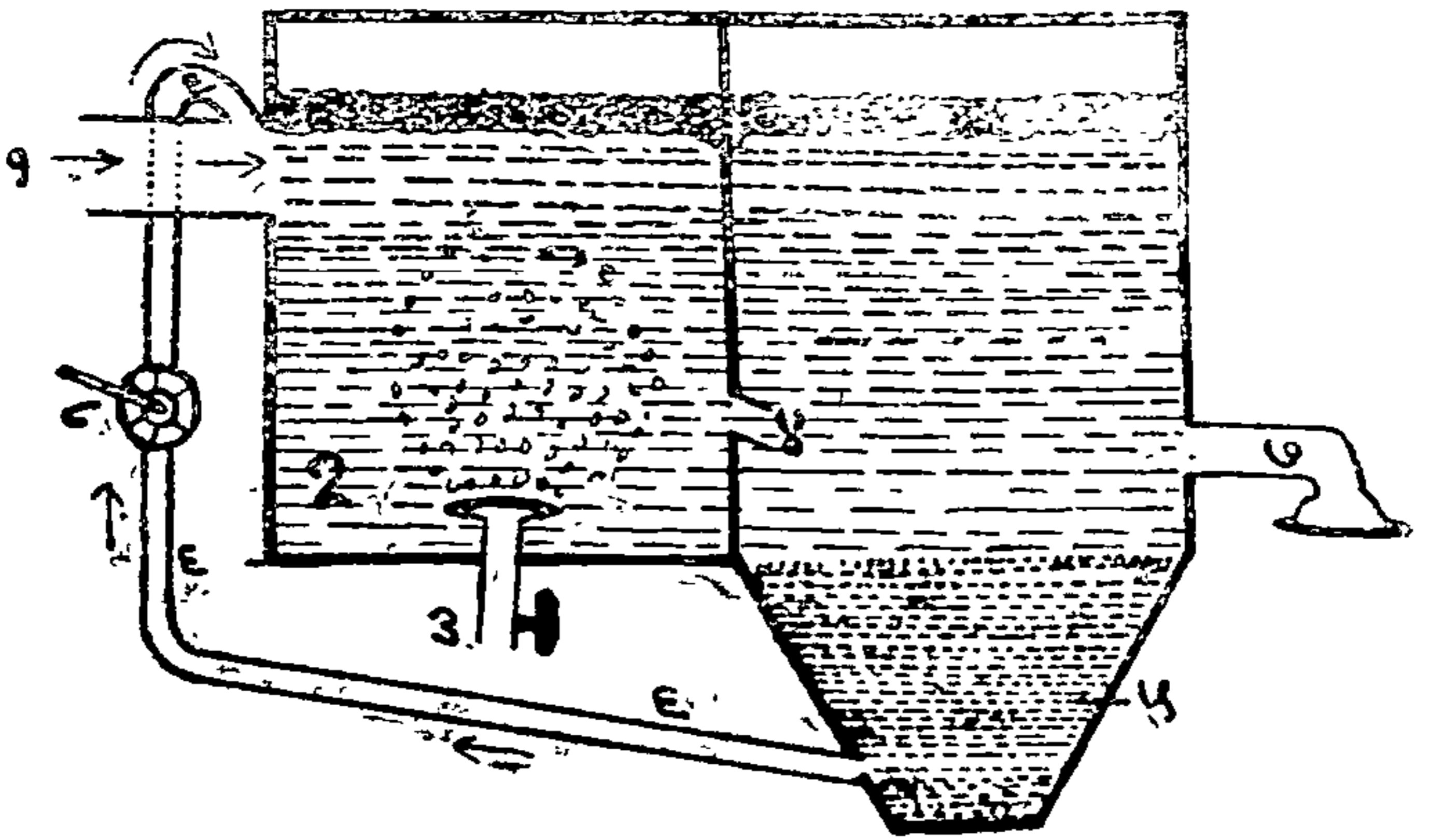
१ खुड्डी खालचा खालकुवा. २ तवंग. ३ खुड्डी. ४ वातविनिमयाची नळी  
५ निवळलेले पाणी बाहेर पडण्याची नळी.

जंतूंच्या साहाय्याने घाणपाणी शुद्ध करण्याचा विचार करतांना आपण खाल-कुव्यांचे वर्णन केले आहे. आपण म्हटले आहे की खाल-कुव्यांत अ-प्राणवायु-वासी जंतूंच्या मदतीने घाणपाण्यातील विष्टेचे गोळे विरघळून पाण्यांत मिसळून जातात, व मग असले समघात अर्धवट पृथक्कृत घाणपाणी पुन्हां जमिनीवर किंवा गळंतरांत प्राणवायुवासी



जंतूंच्या मदतीने शुद्ध करून घ्यावे लागते. अलीकडे असे आढळून आले आहे की ह्या शुद्धीकरणांत अ-प्राणवायु-वासी जंतूंच्या कृतीची मुळीच आवश्यकता नाही; व घाणपाण्याचे समघात द्रवीकरण ( होमोजीनियस लिक्विफॅक्शन ) व अखेरचे शुद्धीकरण ही दोन्ही, एकट्या प्राणवायुवासी ( इरोबिक ) जंतूंच्या कृतीनेच घडवून आणता येतात. ह्या तत्वावर रचलेल्या पद्धतीस सचेष्ट-अवपात-शुद्धीची ( ऑक्टव्हेटेड स्लज प्रोसेस ) पद्धत म्हणता येईल. ह्या पद्धतीत सुद्धा गटारांतील रेंदवणी पहिल्याने जाड्या चाळणीतून व मागाहून कचकच-टाकीतून निवळून घ्यावी लागते. ह्या पद्धतीतील पुढील कृति स्पष्टीकरणकरितां सोबतच्या चित्ररूपाने दर्शविली आहे.

ह्या चित्रांत “ १ ” ह्या नळीतून गटारांतील, चाळलेले व कचकच



चित्र ९ वें.

सचेष्ट अवपात-पद्धत ( ऑक्टव्हेटेड स्लज प्रोसेस ) (काल्पनिक)

१ रेंदवणी आणणाऱ्या गटाराचे तोंड. २ रेंदवणी व दाबिव हवा यांचे मिश्रण होण्याची टाकी. ३ दाबिव हवा सोडणारा फवारा. ४ गाल सांचण्याची टाकी. ५ सचेष्ट अवघात ( ऑक्टव्हेटेड स्लज ) ६ थोडासा सचेष्ट अवघात २ मध्ये नेणारी नळी. ७ शुद्ध झालेले पाणी बाहेर सोडणारी नळी. ८ सहावर लावलेला काल्पनिक पंप.

टाकींत निवळविलेलें घाणपाणी, पहिल्या टाकींत येतें. ह्या टाकीचे तळांत बसविलेल्या “ ३ ” या फवाऱ्यांतून यंत्रानें जोरानें प्राणवायूचा फवारा चालू ठेवण्यांत येतो. अशा रीतीनें सुमारें चार तास पर्यंत प्राणवायु खूप घाणपाण्याशीं मिसळला म्हणजे त्यांतील गुठळ्या सर्व विरघळून जातात व त्यांतील सेंद्रिय-क्षारांचें पृथक्करण पूर्ण होऊन वनस्पतींना उपयोगी असे नायट्रेट्स व सल्फेट्स इत्यादि क्षार तयार होतात. असलें शुद्ध झालेलें पाणी मग दुसऱ्या टाकींत सोडतात. ह्या दुसऱ्या टाकींत थोड्या वेळानें कांहीं गाळ खालीं बसतो. गाळ खालीं बसल्यावर “ ७ ” या नळींतून स्वच्छ न कुजणारें व बहुतेक निर्घाण पाणी बाहेर येतें. हें पाणी उत्तम स्वताचें पाणी असतें व ह्यावर सुरेख वागाइत किंवा शेती करतां येते; वायफळ पाणी असल्यास शेजारच्या एखाद्या ओढ्यांत सोडून देतां येते. कमीजास्त घाण पाणी असेल त्या मानानें सुमारें चारफूट लांब, चारफूट रुंद, व चारफूट खोल अशा दहावीस किंवा लागतील तितक्या टाक्या वापरतात. टाक्या लहान लहान केल्यानें प्राणवायु व प्राणी यांचे चोहों-भागांत सारखें मिश्रण घडवून आणितां येतें.

आपण म्हटलें आहे कीं दुसऱ्या टाक्यांत गाळ खालीं बसतो. हा गाळ म्हणजे मुबलग, प्राणवायु खाऊन पिऊन धष्टपुष्ट झालेल्या प्राणवायुवासी ( इरोबिक ) जंतूनीं भरलेला चिकटाच असतो. ह्यांपैकीं थोडासा चिकटा “ ६ ” या नळीवाटें नेऊन पुन्हां, “ १ ” ह्या नळीवाटें येणाऱ्या नव्या रेंदवणींत सोडून देण्यांत येतो. पहिल्या टाकींत, हा जंतुमय चिकटा रेंदवणींत मिसळला म्हणजे ह्या चिकट्याचा, दह्याच्या विरजणासारखा उपयोग होऊन, रेंदवणीच्या पृथक्करणाच्या क्रियेस अधिकच ऊत येतां. जाज्वल्य जंतुमय चिकट्याचा पृथक्करणास उत्तेजक असा उपयोग ह्या पद्धतींत करण्यांत येतो, म्हणून ह्या पद्धतीस “ सचेष्ट-अवघात पद्धत ” असें नांव दिलें गेलें आहे. अवशिष्ट राहिलेला गाळ “ ९ ” वेगळ्या नळींतून काढून घेऊन ( ही नळी नवव्या चित्रामधील ‘ ५ ’ ला लाविलेली असते. ही चित्रांत दाखविली नाही. )

वाळवून किंवा तशाचा तसाच पुन्हां शेतांत कामास घेतां येतो. आपल्या नागपूर जवळील इंदोरा नांवाच्या खेड्यांतील एम्प्रेस मिल्सच्या वेझन-बागेचे वस्तींत असली योजना अलीकडे उपयोगांत आणली आहे; व ह्याच पाण्यावर तेथें किफायतशीर शेती व अत्यंत प्रेक्षणीय बाग तयार करण्यांत आली आहे.

अलीकडे तर असें दिसून आलें आहे कीं, वर वर्णन केल्याप्रमाणें लहान लहान टाकीं करून, त्या प्रत्येकांत दावीव प्राणवायूचे फवारे सोडण्याऐवजीं, मोठमोठ्या टाक्यांत विजेच्या छताच्या पंख्याप्रमाणें फिरणारे पंखे लावून, त्या पंख्यांनीं ही रेंदवणी नुसती चार पांच तास घुसळण्यानें सुद्धां ह्या रेंदवणीचें पृथक्करण होतें.

जलवाहन-पद्धतीनें अशा रीतीनें गांवांतील मलमूत्राची व सांड-पाण्याची विल्हेवाट लावण्यास मुबलग पाण्याचा पुरवठा लागतो हें मागें म्हटलेंच आहे. हवें तितकें पाणी असल्यास जलवाहन-पद्धति लहान गांवांतून सुद्धां वापरतां येण्यासारखी आहे. ह्या पद्धतींत दिवसेंदिवस नव्या नव्या सुधारणाही करण्यांत येत आहेत. पण ज्या गांवांत धसाही नाही व पाण्याचा पुरवठाही पुरता नाही, अशा गांवांत मल-मूत्राची विल्हेवाट इतर उपायांनीं करून घ्यावी लागते. या इतर उपायांचा विचार आपण पुढच्या प्रकरणांत करूं.

## प्रकरण ४ थें.

### मलमूत्राची विल्हेवाट ( पुढें चालूं ).

#### इतर पद्धति.

मलमूत्रविसर्जनाची अगदीं जुनी व अडाणी रीत-तिला पद्धति म्हण-तांच येणार नाहीं--म्हटली म्हणजे, मनुष्यांच्या वस्तीला जवळ, उघड्या मैदानांत कोठें तरी, मल-विसर्जन करणें. ही पद्धती अजूनही आपल्या खेड्यापाड्यांतून राजरोस चालूं आहे; इतकेंच नव्हे, तर आपल्या

मोठमोठाल्या शहरांच्यासुद्धां शिवेवरून ती आपल्या नजरेस येते- असले उघड्यावर पडलेले मलमूत्रसुद्धां सूर्याच्या किरणाने वाळून जाते. जमिनीतील प्राण-वायु-वासी जंतूंच्याकडून त्यांचे पृथक्करण केले जाते, व अशा रीतीने त्यांतील घाण नाहीशी होऊन, त्यापासून तयार झालेले, वनस्पतींना उपयुक्त क्षार, मातीत मिसळून जातात. एवढ्या- करितां खेड्यांतील आवादीचे आसपास असलेल्या शेतांना सारासुद्धां जास्त धावा लागतो. परंतु ह्या उघड्यावर पडलेल्या मलमूत्रांचे अशा रीतीने शुद्धीकरण होण्याचे दरम्यान त्याजपासून प्रकृतीला अपाय होण्याचा कसा संभव असतो हे पहिल्या प्रकरणांत विस्ताराने वर्णन केलेले आहे. म्हणून ही चाल अनिष्ट व त्याज्य असे आपण म्हणतो.

ह्याच्या पुढची पायरी म्हणजे पेवाचे शेतखाने होत. हे तर मोठ- मोठ्या शहरांतसुद्धां अजून कोठे कोठे नजरेस येतात. हे पेव म्हणजे दोन तीन फूट व्यासाच्या व दहा बारा फूट खोलीच्या कच्च्या विहिरीच म्हणावयाच्या. असली एक विहीर खणून, तिचा वरचा भाग तेवढा विटांनीं गढवून घेऊन, त्यावर शौच्यास बसावयाची खुडी तयार केलेली असते. असल्या खळग्यांत पडलेल्या मल-मूत्रांतील पातळ भाग खळग्याच्या आसपासच्या जमिनीत जिरून जातो; व घनपदार्थांचे पृथक्करण जमिनीतील जंतूंच्याकडून हळू हळू घडून येते. आपण मागे म्हटले आहे कीं, जों जों जमिनीत खालीं जावे, तों तों ह्या नत्रकारक जंतूंची संख्या कमी होत जाते. म्हणून असल्या खोल खळग्यांतील मलमूत्रांचे शुद्धीकरण होण्यास, उथळ खळग्यांच्या मानाने बराच विलंब लागतो. हे शुद्धीकरण होत असतांना त्या खळग्यांतून घाण वायू निघत असतात. पण संडास, अंगणांत मोकळ्या जागीं अस- ल्यास ह्या घाण वायूंपासून म्हणण्यासारखा त्रास होत नाही. असला एक एक संडास कित्येक वर्षे न उपसतां चालू शकतो.

व्यक्तिविषयक घरवाल्याच्या दृष्टीने हे संडास फार सोयीचे असतात. ते बांधण्यास खर्च थोडा लागतो व ते रोजचे रोज स्वच्छ करण्याचा

मुळींच खर्च नसतो; त्यांची थोडीशी घाण येते एवढेंच कायतें. पण कोणत्याही गांवाचे वस्तीतील प्रत्येक घरांत असले संडास वापरीत असल्यास सर्वांना असह्य घाण येईल. सर्वांच्या घराखालील जमीन दामट होऊन जाईल व ह्या मलमूत्रांत कदाचित् असलेल्या सांसर्गिक रोगांच्या जंतूनीं गांवांतील सर्व विहिरींचें पाणी खात्रीनें दूषित होऊन जाईल; कारण मल-मूत्रें आपण जितकीं जमिनींत खोल नेऊन टाकूं, तितकीं तीं जमिनींतील पाण्याच्या संचयाचे अगदींच जवळ जातील हें उघड आहे.

गेल्या महायुद्धांत जेथें जेथें साधारणपणें कायमच्या छावण्या कराव्या लागत असत, तेथें तेथें असल्या पेवांचा बराच उपयोग करण्यांत येत असे. भुसभुशीत जमिनींत, खळगे आंतून ढांसळू नयेत म्हणून, खालपासून वरपर्यंत विटांच्या ऐवजीं माती भरलेल्या थैल्यांनीं ते मढवून घेण्यांत येत असत, व असल्या पेवावर चांगलें आरामानें बसतां येईल अशा लांकडाच्या खुड्या बसवीत असत. आपल्याइकडील हजारों खेडेगांवांत भंग्यांची मुळीं वस्तीच नसते. इतर जातीचे लोक मैल्याचें काम करूं शकत नाहींत व म्हणून गांवचे लोक उघड्या शेतांत शौचविधि करितात. ग्रामसुधारणेच्या दृष्टीनें, ह्या गदळ व रोगजनक चालीस आळा घालण्याकरितां अलीकडे, फिलिपाइन वेटांत वापरतात त्या सारखे, जमिनींत बुराके पाडून केलेले संडास वापरण्याचा प्रघात पाडण्याचे प्रयत्न केले जात आहेत. लांकडांस भोंक पाडण्याचा सुताराचा जस। बरमा असतो, तसा जमिनींत हातभर व्यासाचें भोंक पाडतां येईल एवढा लोखंडाचा बरमा असतो. बरमा जसजसा खालीं जातो तसतसें त्याला एकावर एक दांड्या पेचानें कसतां येतात; व सुताराचा बरमा हातानें फिरविण्याकरितां त्याला जशी आडवी दांडी असते, तशीच योजना ह्या बरम्याच्या दांडीवर केली असून हा बरमा दोन किंवा चार माणसांना फिरवितां येतो. बरम्यानें पोखरलेली माती वर काढण्याकरितां मधून मधून बरमा वर उचलून घ्यावा लागतो. असला जड बरमा वर उचलण्याकरितां तिवई ( त्रायपाँड ), कर्प्पी ( पुली ) व दोरी यांचा उपयोग करावा

लांगतो. अशा रीतीने पंधरा वीस फूट खोल भोंक पाडतां येतें. ह्या भोंकावर कसलीहि गांवठी खुडी बसवून तड्याचा शेतखाना करून घेतां येतो. अनुकूल असल्यास सिमेटाची खुडी केली तर फारच उत्तम. असले बरमे हल्लीं मद्रास इलाख्यांत त्रिचनापल्ली संस्थानांत वापरून पाहिले जात आहेत व असला एक बरमा मध्यप्रांतांत, नागपूर येथें, मिसेस विहिव्हियन बोस ह्या ग्रामसुधारणेच्छु बाईनींहि आणविला आहे. खेडेगांवांत वस्ती तुरळक असते व गांवच्या विहिरीपासून एकीकडेस असले शेतखाने वापरल्यास खेड्यांतील अस्वच्छतेचें एक मोठें कारण निघून गेल्यासारखें होईल. सुमारे दोन वर्षांनंतर जुना पेव पुन्हां उकरून काढून त्यांतील स्वतःहि वापरतां येईल. ह्या बरम्याची उपयुक्तता सिद्ध झाल्यावर आपले देशांतील किलोस्कर-बंधु किंवा इतर कारखानदारसुद्धां आपले देशांतच असले बरमे तयार करूं शकतील.

पेवांच्या संडासांत वर्ष सहा महिने कुजत राहणाऱ्या मलमूत्राची घाण येते, त्यांतील पाणी जमिनींत जिरून घराभोंवतीं ओलावा सांचतो व पेवांच्या द्वारे आजूबाजूच्या विहिरींतील पाणी दूषित होण्याचा संभव आहे असें दिसून आल्यावर, सुधारणेदाखल पक्क्या टाकीचे संडास प्रचारांत आले. हे संडास प्रचारांत आल्यापासून घरांच्या व गांवांच्या सफाईचे बाबतींत दोन नवीं तत्त्वे अमलांत आलीं. एक असें कीं, मल किंवा मूत्र हीं घराच्या कोणत्याही भागांत जिरूं द्यावयाचीं नाहींत व दुसरें असें कीं, हीं घरांतून व गांवांतून काढून गांवाबाहेर कोठें तरी न्यावयाचीं. विलायतेंतील स्थानिक-स्वराज्य संस्थांनीं ह्या बाबतींत जे नवीन नियम केले त्यांत त्यांनीं असें फर्माविलें आहे कीं, संडासाचा तळ पक्का असून आजूबाजूच्या जमिनीपेक्षां वीतभर उंच असावा. संडासाच्या भिंतीसुद्धां पक्क्या सिमेटाच्या असाव्या; संडासांत वात-विनिमयाची व्यवस्था असावी व संडासांत ज्या टाकींत मलमूत्र पडतात ती टाकी निदान दर आठ दिवसांनीं तरी साफ केली जावी. विलायतेंतील लोकांना आठवड्यांतून एकदां साफ केलेले संडास चालतात, हें जाणून आज आपणांस हांसू येण्याचा संभव आहे. पण एकतर हें

फर्मान पन्नास वर्षांच्या पूर्वीचें आहे व दुसरें, विलायतेंतील थंड हवेंत कोणतेही घाण पदार्थ आपल्याइकडल्याइतके लवकर कुजत नाहींत. शिवाय कडक थंडीमुळें विलायतेंतील लोक शौच्यविधीनंतर पाण्या-ऐवजीं कागद वापरतात; व मलमूत्र हीं जितकीं कोरडीं राहतील तितकीं कमी कुजतात. संडासांतील घाण मारून टाकण्याकरितां मलमूत्रावर घरांतील राख किंवा चाळलेली भुसभुशीत माती टाकण्याची चाल होतीच. असो.

खुडीखालीं बांधलेली ही पक्की टाकी अर्थांत अचल असून बाहेर काढून साफ करण्यासारखी नव्हती. ही टाकी किती जरी साफ केली तरी थोडेंबहुत मल-मूत्र तिला चिकटून राहतच होतें. ह्याची गैरसोय लवकरच लक्षांत येऊन, आज आपल्याकडे सर्वत्र प्रचारांत असलेलीं मल-पात्रें ( घमेलें ) ( प्रिव्हीपॅन् ) वापरण्याची पद्धत सुरू झाली. ह्या पद्धतीस इंग्रजींत पेल-सिस्टिम म्हणतात व हिला आपलेकडे हलाल-खोर पद्धति असें म्हणतां येईल. ह्या पद्धतींत संबंध मलमूत्र, खुडीखालीं-ठेविलेल्या, लोखंडाच्या, झिलई दिलेल्या मातीच्या किंवा इन्मेलच्या भांड्यांत पडून, तें भाडें बाहेर काढून, दिवसांतून एकदां किंवा दोनदां स्वच्छ करून त्यांतील घाण घराबाहेर घेऊन मेहेतर जाऊं शकतो. ह्या पद्धतीचे संडास संतोषकारक होण्यास बऱ्याच बारीक सारीक गोष्टींकडे लक्ष द्यावें लागतें.

संडासाचे बांधकामांत, पाणी किंवा संडासांतील घाण वायू तिळमात्र जिरूं नयेत, एवढ्याकरितां संडासाचा पाया, त्याची भुई, त्याच्या भिंती इत्यादि सर्व पक्क्या विटांची, दगडांची किंवा सिमेटाची असून आंतून अंगदीं गुळगुळीत असावी. अलीकडे बरेच सार्वजनिक संडास लोखंडाच्या पत्र्याचे केलेले असतात; स्वच्छतेच्या दृष्टीनें ते बरे असतात. पण उन्हाळ्यांत ते फार तापतात, व त्यांना एकदां जंग चढून ते मोडूं लागले म्हणजे ते दुरुस्त करण्याचें काम अत्यंत कठीण असतें. खुडी खालची कोठी, बरोबर मलपात्र ( घमलें ) मावण्याइतकीच लांब रुंद असावी; ( ज्यास्त मोठी नसावी ) म्हणजे भंग्यास मलपात्र वांकडें तिकडें ठेवतां

येत नाहीं, व मलमूत्रांपैकीं एक थेंबसुद्धां इकडे तिकडे न सांडतां, सर्व मलमूत्र पात्रांतच पडतें. याचा उद्देश असा कीं भंग्यानें रोज एकदां संडास धुवून स्वच्छ केला कीं संडासांत तिळमात्र घाण शिल्लक राहूं नये. साहेब लोक जी कमोडपेटी वापरतात, तिचा मुख्य गुण हाच कीं ती निर्मळ धुतां येते, व वापरल्यानंतर ती एकदां धुवून टाकली म्हणजे ती वापरीत आहे कीं नाहीं हें सुद्धां कळत नाहीं. शक्य असल्यास, मूत्र व बहुतेक धुण्याचें पाणी, मलापासून वेगळ्या भांड्यांत पडण्याची व्यवस्था करावी; कारण मल जितका कोरडा राहिल तितका उशिरानें कुजतो, व त्यांत मूत्र किंवा पाणी मिसळलें म्हणजे ताबडतोब कुजू लागून घाण येते. हें घडवून आणण्याकरितां निरनिराळ्या युक्त्या योजितात. कित्येक चौकस लोकांनीं बांधलेल्या संडासांत, फक्त मल-विसर्जन खुडीवर बसून करावयाचें असतें, व तत्-पूर्वींचें मूत्रविसर्जन, व नंतरचें प्रक्षालन हीं दोन्हीं पुढें सरकून, किंवा डावी उजवीकडे पलटी घेऊन वेगळ्या नालीवर करावयाचें असतें. आमचे मते ही तालिम बिनचूक करण्यास मनुष्याचे अंगीं असाधारण मनोनिग्रह असावा लागेल; एरवीं, खुडीचें भोंक नऊ इंच रुंद व अकरा इंच लांब असें ठेविलें म्हणजे बहुतेक मूत्र व पाणी समोरच्या नालींत पडतें. मलमूत्रावर माशा बसणार नाहींत अशी सोय असणें फार महत्त्वाचें आहे. ह्याकरितां कोठीच्या खिडकीचें दार बरोबर बंद करतां येण्यासारखें असावें. असें दार असलें म्हणजे मलावर माशा बसणार नाहींत, कारण माशांना काळोख आवडत नाहीं. त्या उजेडाचे जागीं जाऊन बसतात. शिवाय, जर वापरीचे दरम्यान, खुडीचे भोंकावर झांकण टाकण्याची व्यवस्था करतां आली तर माशांचा पक्काच बंदोबस्त होईल. कमोडचें दुसरें जें वैशिष्ट्य आहे तें हेंच कीं, वापरून झाल्यावर तें झांकून टाकतां येतें. केवळ हलगरजी-पैणानें खुडीवर मागे पुढें बसून कित्येक लोक खुडीवरची जागा भरवितात; एवढ्याकरितां खुडीवर योग्य जागीं, उगाच इंचभर उंच पाय-पिढ्या असलेल्या बऱ्या.



संडासाचें दार लाविलें असलें तरी संडासांत उजेड असावा, व हवा खेळती असावी हें उघडच आहे. संडासांत पावसापासून संरक्षण असलेंच पाहिजे. सडकेनें जाणारा येणारास किंवा सभोंवतालचे लोकांस उपद्रव न होतां, भंग्यास संडास साफ करतां येण्या-करितां संडासाचे मागले वाजूस निदान तीन फूट रुंदीची भंगीगळी असावी. भंग्यास वेगळी पाण्याची तोटी असली म्हणजे स्वच्छतेस खास मदत होते. कोणत्याही घरांतील संडास शक्य तितके विहिरीपासून दूर असावेत. आपल्या इकडे लहान मुलांकरितां संडास करण्याची चाल नाहीच म्हटलें तरी चालेल; परंतु आरोग्याच्या दृष्टीनें ते अवश्य आहेत हें उघड आहे.

जमिनीचे पोटांत, विशेषतः वरील चार पांच फुटांत, सेंद्रिय पदार्थांचें पृथक्करण घडवून आणणारे असंख्य नत्रकारक जंतू असतात असें आपण वारंवार म्हटलें आहे. संडासांत उत्सर्ग केलेला मळ, तावडतोब कोरड्या भुसभुशित मातीनें झांकून टाकला तर त्याची घाणही येत नाही व त्याजवर माशाही बसूं शकणार नाहीत. हें संतोषकारक पद्धतीनें घडून येण्यास आपले इकडील मूत्र व पाणी मिसळलेल्या प्रत्येक शौच्यास सुमारें शेरभर माती लागेल. ही इतकी माती संडासांतून काढून घेण्यास फारच त्रास पडतो म्हणून ही चाल व्यवहार-दृष्ट्या गैरसोयीची असून सोडून देण्यांत आली आहे.

हलालखोर पद्धतींत, संडासांत पडलेलें मल, मूत्र, व धुण्याचें पाणी हीं सर्व गाड्यांत घालून गांवाबाहेर न्यावीं लागतात. स्वच्छतेच्या दृष्टीनें हा मैला व पाणी, या भांड्यांतून त्या भांड्यांत न करतां जितकें लवकर गांवाबाहेर नेतां येतील तितकें बरें. जेथें वस्ती थोडी व लोक धनवान तेथें, संडासांत ज्या घमेल्यांत मैला पडतो व ज्या डब्यांत लघवी व पाणी सांचतें, तेंच घमेलें व डबे, झांकण घालून जसेच्या तसेच, गाड्यांवर ठेवून थेट गांवाबाहेर नेण्याची व्यवस्था करितात. अर्थात् झांकणांतून पाणी उसळणार नाहीं असलीं पक्कीं झांकणें ह्या भांड्यांना असावीं लागतील, व अशीं मुद्दाम तयार

केलेलीं भांडीं मिळतात. वापरलेलीं भांडीं गांवाबाहेरून धुवून परत येईपावेतो त्यांचे जागीं दुसरीं भांडीं ठेवावीं लागतात. कोठें कोठें संडास दिवसांतून दोनदां तीनदां साफ करून सर्व मैला संडासाचे मागील गळींत ठेविलेल्या व झांकलेल्या, एका डब्यांत सांचवितात व असले दर घरचे डबे गाड्यांवर ठेवून गांवाबाहेर नेतात. दरम्यान त्यांचे जागीं दुसरे डबे ठेवितात. मोठामोठाल्या शहराच्या वस्तींत ही व्यवस्था सुद्धां फारच महागाईची पडते. एवढ्याकरितां म्युनिसिपॅलिटीच्या, गांवांच्या निरनिराळ्या भागांत मैलागाड्यांचे टप्पे ठेवून, मेहतर लोकांकडून त्यांच्या त्यांच्या मोहल्यांतील सर्व मैला, जवळच्या टप्प्यावर आणून, गाड्यांत भरून, मग गांवाबाहेर नेतात. अर्थातच असल्या व्यवस्थेंत मैल्याचीं कांहीं भांडीं धुण्याची व्यवस्था, प्रत्येक घरचे संडासांत किंवा ह्या टप्प्यावर असावी लागते; नाही तर भरलेलीं भांडीं नुसतीं खरडून, साफ करून, पुन्हां पुन्हां वापरावीं लागतील. मैल्याच्या गाड्यासुद्धां पक्क्या झांकणाच्या असणें अवश्य आहे. दिवसां ह्या मैल्याच्या गाड्या सडकांनीं जात असल्यामुळें लोकांना त्रास होतो म्हणून ह्या गाड्या म्युनिसिपॅलिटीनें रात्रीं नेण्याची व्यवस्था राखावी असें प्रत्येक नागरिकांस वाटतें; परंतु मेहतर लोकांस हें काम अंधारांत करूं दिल्यास तें इतकें निष्काळजीपणानें केलें जातें कीं, घटकाभर नाक झांकावें लागल्यास हरकत नाही, पण हा मैला अंधारांत गांवभर सांडूं देतां कामाचें नाही, व दिवसां डोळ्यांदेखतच नेलेला बरा, असाच म्युनिसिपालिटीच्यांचा अनुभव आहे. निरनिराळ्या म्युनिसिपॅलिटीच्यांच्या ऐपतीप्रमाणें त्या गाड्या, बैलांच्या, घोड्यांच्या असतात किंवा हल्लीं मोटरीही असतात. कांहीं कांहीं मोठमोठाल्या शहरांत तर हा मैला रेलगाड्यांनींसुद्धां गांवाबाहेर नेण्यांत येतो. ही सर्व घाण गांवाबाहेर नेल्यानें सफाईचें काम संपतें थोडेंच ! तेथेंही पुन्हा ह्या सर्व मैल्याचें करावयाचें काय ह्या प्रश्नाचा निकाल लाविला पाहिजे. पण ह्या निकालाचा विचार आपण पुढच्या प्रकरणांत करूं.

## प्रकरण ५ वें.



### हलालखोर पद्धतीतील मैल्याचा अखेरचा निकाल.

गांवच्या संडासांतील सर्व घट्ट व पातळ मैला मेहतर लोकांकडून वेगवेगळा किंवा एकत्र गोळा करवून, निरनिराळ्या टप्यावर गाड्यांत भरून, आपण गांवाबाहेर एके ठिकाणी घेऊन तर आलों, पण पुढें काय? याचा अखेरचा निकाल कसा करावयाचा, हा महत्त्वाचा प्रश्न तर अजून आपणांस सोडवावयाचा आहे. बरें, त्यांतल्या त्यांत हा मैला अगदीं निरुपयोगी पदार्थ असता, तर आपण म्हटलें असतें कीं, 'द्या फेकून समुद्रांत, नाही तर टाका जाळून तो.' अशा रीतीनें त्याची विल्हेवाट लावणें, हें अगदीं सोपें आहे असें नव्हे; तरी पण केवळ आरोग्यदृष्ट्या हा मैला लांब समुद्रांत नेऊन सोडणें किंवा जाळून टाकणें हेंच चांगलें, असें म्हणतां येईल. परंतु अर्थशास्त्रदृष्ट्या तर ह्या मैल्यापासून शेतकीस अत्यंत उपयुक्त व मौल्यवान खत तयार होतें. तें खत शेणाच्या खताशीं तुलना करतां इतकें मौल्यवान असतें कीं, त्यास सोनखत असें नांव देण्यांत आलें आहे. शेतकऱ्यांचा तर असा अजमास आहे कीं हें सोनखत शेणाच्या खतापेक्षां दसपट चांगलें असतें. शेळ्यांच्या लेंड्यांचें खत मात्र ह्याच्या जवळपास येतें. असें असल्यामुळें, शक्य तोंपर्यंत ह्या मलमूत्रापासून सोनखत तयार करण्याचे प्रयत्न करण्यांत येतात.

हलालखोर पद्धतीनें गांवाबाहेर आणिलेल्या ह्या मलमूत्रापासून सोनखत तयार करण्याचा उपाय म्हणजे, हा मैला जमिनींत पुरून टाकणें हा होय. आपण मागे अनेकदां म्हटलें आहे कीं, जमिनीच्या पोटांत जे नत्रकारक जंतू आहेत, त्यांच्या योगानें मलमूत्रासारख्या सेंद्रिय पदार्थांचें पृथक्करण होऊन त्यांचेपासून अखेर घाण न येणारे, पुढें न कुज-

णारे, व वनस्पतींना पोषक असे नत्रयुक्त क्षार तयार होतात. हे तयार होतांना घाण येणारे कांहीं वायू हवेत उडून जातात. हे नत्रकारक जंतू जमिनीच्या वरच्या दोन तीन फुटांत फारच विपुल असतात, ते इतके की वरवर उथळ खळग्यांत, अमळ प्रमाणशील, हा मैला, पुरून टाकिला, तर चार महिन्यांचे आंत सुद्धां त्याची भुसभुशीत मातीसारखी अगदीं गंधहीन अशी पूड होऊन जाते. जों जों खालीं जावें तों तों हे जंतू कमी कमी होतात. चारपांच फुटांखालीं पुरलेल्या मैल्याचें पृथक्करण होण्यास सहा आठ महिने लागतील, व दहा बारा फुटांखालीं पुरलेल्या मैल्याचें पृथक्करण होण्यास वर्ष दीड वर्ष सुद्धां लागेल. ह्या मुद्यावरून, मैला जमिनींत पुरण्याच्या ठोकळ मानानें दोन पद्धति प्रचारांत आहेत. एकीस उथळ चराची व दुसरीस खोल चराची म्हणतात. ह्या चराकरितां निश्चित केलेल्या जमिनीस आपण खातमाळ म्हणूं.

खातमाळाची जमीन (ट्रॅचिंग ग्राउंड) भुसभुशीत रेतीमिश्रित मातीची असावी. अगदीं रेताड, अगदीं चिकण किंवा पांढरी माती खातमाळाचे कामांत विशेष उपयोगी नसते. मैला कोणत्याही तऱ्हेनें पुरला तरी तो निदान फूटभर चाळीव बारिक मातीनें झांकून टाकावा लागतो, म्हणजे माशा मैल्यापर्यंत पोचूं शकत नाहींत. झांकणाचे मातींत ढेकळें असलीं तर तीं आपल्या वजनानें खालीं बुडून मैला वर येतो, आणि मग त्याला माशा झोंबतात. त्याचप्रमाणें चराच्या तळाची मातीसुद्धां भुसभुशीत करून घ्यावी लागते, म्हणजे चरांत मैला भरल्याबरोबर त्यांतील पाणी मातींत चटकन् जिरून जातें, व मैला वर येण्याचा संभव राहत नाहीं. खातमाळ, खोल जागीं नसून, गांवापासून सुमारे पाव मैलावर असावें. तें गांवच्या नदीपासून, तळ्यापासून किंवा विहिरीपासून लांब एकीकडे असावें. गांव लहान असेल तर खातमाळ गांवाचे वाताभिमुखी असावें; पण गांव मोठा असेल तर गांवाचे निरनिराळ्या बाजूस खातमाळें करावीं लागतात; नाहीं तर गांवाचे कांहीं भागांतील मैला वाहणाऱ्या गाड्यांना सारा गांव ओलांडून खातमाळा-

कडे जावें लागेल. खास खातमाळांत पाण्याचा पुरवठा मुबलक असावा; कारण पाणी, मैला-गाड्या वगैरे धुण्यासही लागेल, व असल्या भरपूर स्वतावलेल्या शेतांत पिकांनाहि पाणी द्यावें लागेल. सर्व चरांत गाड्यां-तील मैला ओततां यावा म्हणून खातमाळांत अवश्य असतील तितक्या पक्क्या सडका कराव्या लागतात. खातमाळांतील पावसाचें पाणी गटारांनीं काढून देण्याची सोय अवश्यच करावी लागते.

ज्या गांवाशेजारीं चांगल्या जातीची मुबलक जमीन असते तेथें बहुतेकरून उथळ चराची पद्धत वापरतात; कारण या पद्धतींत जरी जमीन जास्त लागते तरी तींतील खत मुरलें कीं तीच जमीन नांगरून वस्वरून ती पिकाचे कामीं वापरतां येते. खत काढून दुसरीकडे नेण्याची गरज नसते. ह्या पद्धतींतील चर साधारणपणें दोन फूट खोल, दोन फूट रुंद व सुमारे वीस फूट लांब खणतात. हे चर फूटभर मैल्यानें भरले तर एका चरांत सुमारे दोन गाड्या-म्हणजे दोनशें गॅलन-मैला मावतो. मैल्यावर पूर्वीं सांगिल्याप्रमाणें चरांतून निघालेली माती वारीक करून चर भरून टाकतात. असले चर, फूट-फुटाच्या किंवा हाताहाताच्या अंतरावर करण्यास हरकत नाही. असल्या चरांत पुरलेला मैला सहा महिन्यांचे आंत मुरून त्याचें उत्तम खत तयार होतें. खातमाळाकरितां तीन वर्षे पुरेल इतकी जमीन राखून तिचे तीन भाग करितात. एक भाग मैला पुरण्याचे कामीं वापरला जात असतो, दुसऱ्यावर शेती चालूं असते, व तिसरा भाग वर्षभर पडीत ठेवतात; म्हणजे पाळीपाळीनें एक एक तुकडा दर तिसरे वर्षीं शेतीचे कामास घेण्यांत येतो. असल्या जमिनीवर ऊंस, विलायती गवतें, तमाखू, एरंडी इत्यादि नाना तऱ्हेचीं पिकें उत्तम रीतीनें तयार होतात.

आपण वर्णन केलेल्या योजनेंत खातमाळाचे एकएका भागांत एक वर्ष खत तयार होत असतें; दुसरे वर्षीं तें खत वनस्पती पिऊन टाकतात; व तिसरे वर्षीं जमीन पडित राहिल्यानें चांगली वाळून जाऊन पुन्हां मैला पुरण्याकरितां तयार होते. वास्तविक जीवनशास्त्रदृष्ट्या चरां-करितां वापरलेल्या जमिनीवर शेती करून, तिची उस्तवारी करून

चेण्याची आवश्यकता आहे असें नाही. चरांत पूर्तेपणीं मुरलेलें खत आपण काढून घेतलें, व खत काढून घेतल्यावर चर जर चांगला कोरडा असला, तर तो ताबडतोब पुन्हां मैला भरण्याचे कामीं वापरतां येतो. असल्या पुन्हां भरलेल्या चरांतील मैला, चरांतून काढलेल्या खतानें झांकून टाकला, तर त्या मैल्याचें नवें खत, पहिल्यापेक्षांही लवकर तयार होतें. ह्याचें कारण असें कीं, ह्या जुन्या खतांत नत्रकारक जंतू नव्या कोऱ्या मातीपेक्षां संख्येनेंही जास्त असतात व त्यांचे अंगीं जोमही जास्त आलेला असतो. आपण विसरला नसाल तर आपले लक्षांत येईलच कीं, जलवाहन पद्धतींत अॅक्टिव्हेटेड स्लज्जचे अंगीं जो गुण असतो तोच ह्या मुरलेल्या खतांत असतो असें दिसतें. उकरलेला चर ओला असला, त्यांत नवा मैला वेसुमार भरून टाकिला असला, व त्या नव्या मैल्याचें खतावलेल्या मातीशीं योग्य मिश्रण घडून आलें नाही तर, असल्या चरांतील मलमूत्राचें पृथक्करण वर्ष दीड वर्षांतही होत नाही. इंग्रजींत अशा चराची जमीन 'सुएज सिक्' म्हणजे खत-त्रस्त झाली असें म्हणतात. एका म्युनिसिपालिटीचे चर पावसाळ्याचे पूर्वी उकरून काढतांना आम्ही स्वतः पाहात होतो. एका चरावरील फूट दीडफूट माती उकरून काढल्यावर खोदणाराचा पाय भस्कर आंत गेला. तो चर पुढें उकरून पाहतां त्यांतील मैला अगदीं ताज्या मैल्याप्रमाणें पातळ व तिळमात्र न मुरलेला असा दिसला. आम्हीं हल्लीं अल्प प्रमाणांत गवळ्याचा धंदा करीत असल्यामुळें आम्हास खत-त्रस्त झालेल्या शेणखळ्या सुद्धां आढळून आल्या आहेत.

उथळ चरांच्या गुणांचें आपण नुकतेंच वर्णन केलें आहे; पण ह्या पद्धतींत हलगर्जापिणा तिळमात्र चालूं शकत नाही. चरांची जमीन माफक नसली, चरांत मैला जास्त टाकला, किंवा मैल्यावर मातीचें झांकण अमळ कमी झालें कीं ह्या चरांपासून अत्यंत उपद्रव पैदा होतो. ठिक-ठिकाणीं मैला वर येतो, त्याजवर माशा वसून त्यांत आळ्या होतात व एकंदर चोहोंकडे फारच घाण होते. एवढ्याकरितां पुष्कळ ठिकाणीं खोल चराची पद्धत वापरतात. हे चर सुमारे चार फूट खोल, चार पांच

फूट रुंद व वीस पंचवीस फूट लांब असे खणतात. असले चर हातभर मातीने झांकून टाकिले म्हणजे निदान माशांचा त्रास होण्याची तरी भीति रहात नाही. कोठे कोठे वीतभर मैला व वीतभर बारीक कचरा असे आलटून पालटून थर भरतात. हा मैला मुरण्यास वेळ लागतो व तो मुरल्यावर तयार झालेले स्वतः शेतकऱ्यांस विकून टाकावे लागते. इतर बाबतीत असल्या खातमाळांची व्यवस्था पूर्वी सांगितल्याप्रमाणेच ठेवावी लागते. कित्येक प्रांतांत शेतकरी कच्चा मैलाच विकत घेऊन तो म्युनिसिपालिटीकडून आपले शेतांतच पुरून घेतात, म्हणजे शेतकऱ्यांस स्वतः ने-आण करण्याचा त्रास पडत नाही.

कोठे कोठे त्या त्या गांवाच्या परिस्थितीप्रमाणे ह्या सफाईच्या कामांत अर्धी जलवाहन-पद्धति व अर्धी हलालखोर पद्धति वापरतात. हल्लीं नागपूर शहराचे कांहीं भागांत गटारें व जलवाहन-पद्धतीचे पायखाने उपयोगांत आहेत. इतर भागांत हलालखोर पद्धतीचे संडास आहेत. शहरांतून मधून मधून सोयीच्या ठिकाणी ह्या गटारावर जाळीच्या खिडक्या बसवून, ह्या खिडक्यांतून मेहतर लोक आजूबाजूचे मोहल्यांतील मैला गटारांत ओतून देतात. ह्या खिडक्याचे चोहोंबाजूस चांगली सिमेटाची फरशी केलेली असते, व मैला व मैल्याचीं भांडीं वगैरे धुण्याकरितां पाण्याच्या नळाची योजना असते. कित्येक गांवीं सर्व मैला गांवाबाहेर गाड्यांतून नेऊन, जमिनींत न पुरतां, पक्क्या खालकुव्यांत टाकतात व पुढें त्या मैल्याचा निकाल जलवाहन-पद्धतींत वर्णन केल्याप्रमाणे करण्यांत येतो. जलवाहन पद्धतींतील गटारांत मैल्याबरोबर हवें तितकें पाणी गांवांतूनच वाहत येतें. गाड्यांतून आणिलेल्या मैल्याबरोबर अर्थातच पाणी थोडें असतें; ह्याकरितां ह्या गांवाबाहेर केलेल्या खालकुव्यांत मुद्दाम पाणी सोडावे लागते. ज्या पाण्यानें मैला गाड्या वगैरे धुतात, तें सर्व पाणी ह्या खालकुव्यांतच सोडून देतात.

ह्या सर्व वर्णनावरून वाचकांचे लक्षांत येईल कीं, जलवाहन-पद्धतीनें काय किंवा हलालखोर-पद्धतीनें काय, गांवांतील मलमूत्राची घाण गांवाबाहेर नेणें, व तिचा अखेर तेथें निरनिराळ्या तऱ्हेनें निकाल लावणें

बऱ्याच भानगडीचें व खर्चाचें काम आहे. ह्या सर्व मैल्याचा किंवा गटारांतील पाण्याचा, अखेर शेतीचे कामांत उपयोग केल्यानें, खर्चाची थोडीबहुत भरपाई होते, पण एकंदर जमाखर्च पाहतां तूटच येते. शिवाय गांवांतील प्रत्येक मनुष्याच्या घरापासून तों गांवाबाहेरच्या अखेरच्या शेतापर्यंत ही जी कित्येक मैल लांब शृंखला किंवा रांग लागलेली असते, ह्या शृंखलेंत कोठेंही विघाड झाला तर रोगराई उद्भवण्याची भीति असते; तरीपण ह्या दोन्ही पद्धतींकडे अर्थशास्त्रदृष्ट्या पाहिलें असतां, त्यांत देशांतील सोनखतरूपी संपत्तीचा आपण अखेर आपल्या देशाकरितां अन्नरूपी संपत्ति उत्पन्न करण्याकडेच उपयोग करीत असल्याचें समाधान आपणास मिळते.

कधीं कधीं मात्र हें प्रपंच शास्त्र आपणास बाजूस ठेवावें लागतें. मोठमोठाले यात्रांचे प्रसंगीं, लढाईचे वेळीं लष्करी छावण्यांत किंवा कित्येक इस्पितळें किंवा कारखाने यांत, सांसर्गिक रोगांचा प्रसार न व्हावा हा हेतु इतका प्राधान्येकरून नजरेसमोर ठेवावा लागतो कीं नफ्यातोऱ्याचे विचार बाजूस ठेवून, मनुष्याचें मलमूत्र व त्याबरोबर केरकचरासुद्धां शक्य तितकें लवकर जागचे जागीं जंतूहीन करून टाकणें अवश्य असतें. कोणतीही वस्तु खात्रीनें ताबडतोब जंतुहीन करण्याचा रामबाण उपाय म्हणजे ती वस्तु जाळून टाकणें हा होय. असें असल्यामुळें आरोग्यशास्त्रज्ञांनीं मलमूत्र व कचरा जाळून टाकण्याच्या निरनिराळ्या तात्पुरत्या किंवा कायमच्या भट्ट्या बनविण्याकडे बरेंच लक्ष पोंचविलें आहे. ह्यांपैकीं कांहीं कांहीं भट्ट्यांच्या योजनांचा आतां आपण विचार करूं.

सगळ्यांत साधी व अगदींच तात्पुरती भट्टी म्हणजे चार मातीच्या भितींचें एक चौकोनी कुंड तयार करावयाचें, व प्रत्येक भितीच्या खालच्या भागांत वारे आंत जाण्याकरितां व राख काढून घेण्याकरितां एक भोंक ठेवावयाचें. भट्टीच्या मधोमध एक टोळांची रास लाविली म्हणजे वाऱ्याचा झोत अमळ चांगला कायम राहतो. ह्या भट्टीच्या भिती चार फूट उंच ठेविल्या म्हणजे त्यांत कचरा व मल

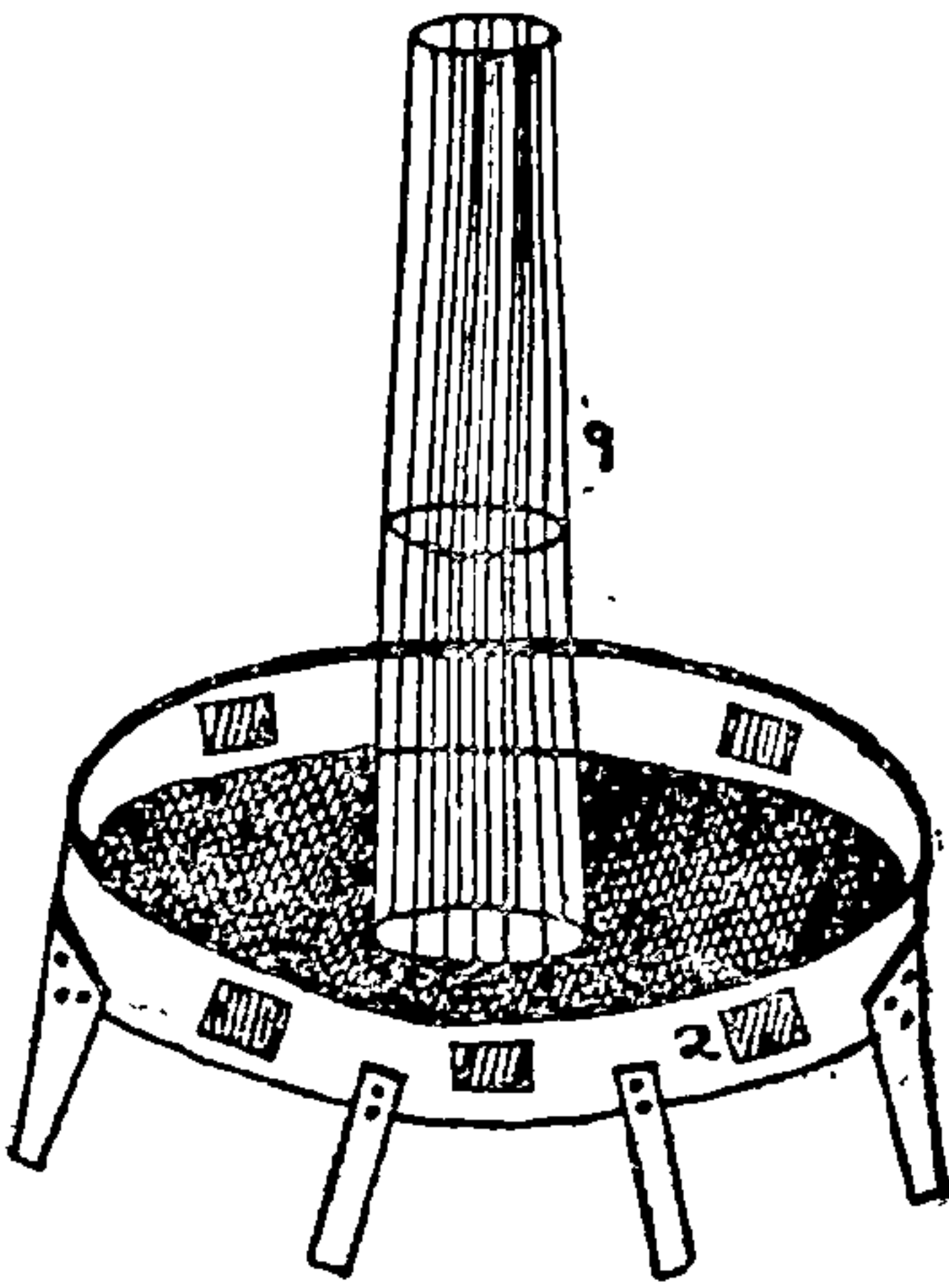


ओतण्यास सोपें पडतें. गरज असेल त्याप्रमाणें भट्टी तीन चार फूट चौरस ठेवावी. असली भट्टी अर्थात गोलही करतां येईल.

ह्याच्या पुढची सुधारणा म्हणजे भट्टीच्या आंत जमिनीपासून फूट दीड फुटांवर लोखंडाची जाळी बसवून कचरा व मल त्या जाळीवर जाळावयाचीं. जाळीमुळें वाऱ्याचा झोत चांगला कायम राहून, कचरा पूर्तेपणीं जळतो, व गंधयुक्त धूर कमी निघतो. जाळींतून दांड्यानें हलवून राख खाली पाडून टाकितां येते.

कोणत्याही भट्टींत वारा वर जाण्याकरितां मधोमध पोकळी असली

म्हणजे वाऱ्याचा झोत चांगला कायम राहतो. ह्या तत्त्वावर केलेल्या लोखंडाच्या उघड्या भट्ट्या कोठें कोठें वापरण्यांत आढळतात. त्यांपैकीं एकीचें चित्र येथें दिलें आहे. ( चित्र १० पहा )



चित्र १० वें.

मध्यभागीं पोकळी असलेली लोखंडाची उघडी भट्टी.

१ मधली चिमणी.

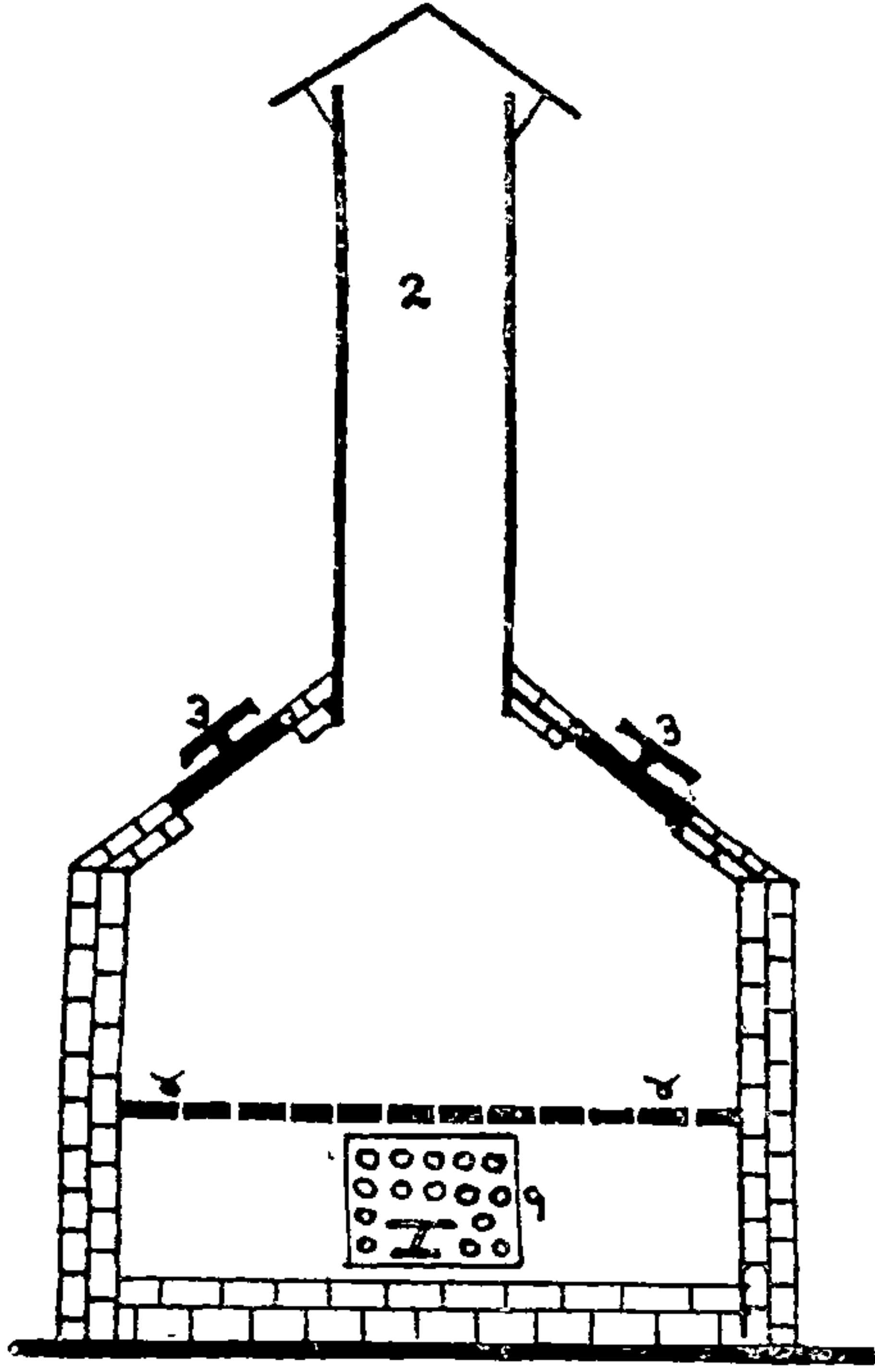
२ वारा आंत जाण्याची जाळी.

वर आपण तीन प्रकारच्या उघड्या भट्ट्यांचें वर्णन केले आहे. पण एकंदर सर्व भट्ट्यांसंबंधीं सर्वसाधारण कांहीं कांहीं गोष्टींचा उल्लेख आपण येथें करून टाकूं म्हणजे त्यांची पुनरुक्ति करावी लागणार नाही.

ह्या सर्व भट्ट्यांच्या उपयोगांत मुख्य अडचण सरपणाची पडते. छावणींत काय, किंवा शहरांत काय, घरांतून निघालेल्या किंवा सडके-वरच्या कचऱ्यांत जळण्याजोगे पदार्थ फारसे नसतात. आपल्या हिंदु-

स्थानांतील शाकाहारी प्रत्येक मनुष्य दिवसांतून आदशेर किंवा निदान दीड पाव मल विसर्जन करितो. सुमारे पन्नास औंस लघवी व दर वेळेस तांब्याभर पाणी वापरतो. हा इतका ओला मैला जाळण्याइतकें सरपण, गांवांतील केरकचऱ्यांत मुळींच नसतें. ह्यांतील पातळ भाग वेगळा करून जमिनींत पुरला तरी केरकचऱ्यांतलें सरपण पुरेसें पडत नाहीं. एवढ्याकरितां ह्या केरकचऱ्याचे भरीस, कोठें स्वस्त मिळत असल्यास झाडपाला, कोळशाची भुगटी, लांकडाचा कीस किंवा जनावरांची लीद शेंण इत्यादि वाळवून वापरावीं लागतात. हीं वाळविण्यास सिमेटाचे ओटे करावे लागतात. पावसाळ्यांत ह्या ओट्यांवर छप्पर लागतें, व हें वाळविलेलें सरपण सांठवून ठेवण्यास खोल्या लागतात. ह्या खोल्यांत माशा होणार नाहींत ह्या संबंधानें खबरदारी घ्यावी लागते. सरपण ओलें असलें किंवा तें कमी वापरलें कीं भट्टींतून गंधयुक्त धूर निघतो व आजूबाजूस राहणारास त्रास होतो. हा मैला जळत असतांना मधून मधून दंताळ्यानें वरखालीं करावा लागतो. मैला चांगला जळावा म्हणून सिमेटाच्या ओट्यावर सरपणाशीं तो मिसळून मग भट्टींत टाकण्याची सुद्धां चाल आहे; पण आळीपाळीनें मैला व पुरेसें सरपण भट्टींत टाकलीं तर, ही मिसळण्याची घाणेरडी क्रिया करित वसण्याची गरज पडत नाहीं. सर्व भट्ट्यांतून निघालेली राख खळगे भरण्याच्या कामास घेतां येते.

वर वर्णन केलेल्या कोणत्याच उघड्या भट्ट्या संतोषकारक नसतात. त्यांत बरेंच सरपण फुकट जळतें, त्यांतून गंधयुक्त धूर निघतो, त्यांतील केर वाऱ्यानें इकडे तिकडे उडतो, व त्या उघड्या असल्यामुळें अर्थात्च पावसानें विझून जातात. तरी पण त्यांस खर्च व साहित्य फारसें लागत नाहीं; म्हणून त्या तात्पुरत्या छावणींत किंवा यात्रांचे प्रसंगीं सोयीच्या असतात. एवढ्याकरितां कायमच्या छावण्यांत किंवा शहरांत झांकलेल्या भट्ट्या वापरतात. असल्या भट्टीचें एक चित्र सोबत दिलें आहे ( चित्र ११ पहा. ). ह्या विटाच्या भट्टीस वारा



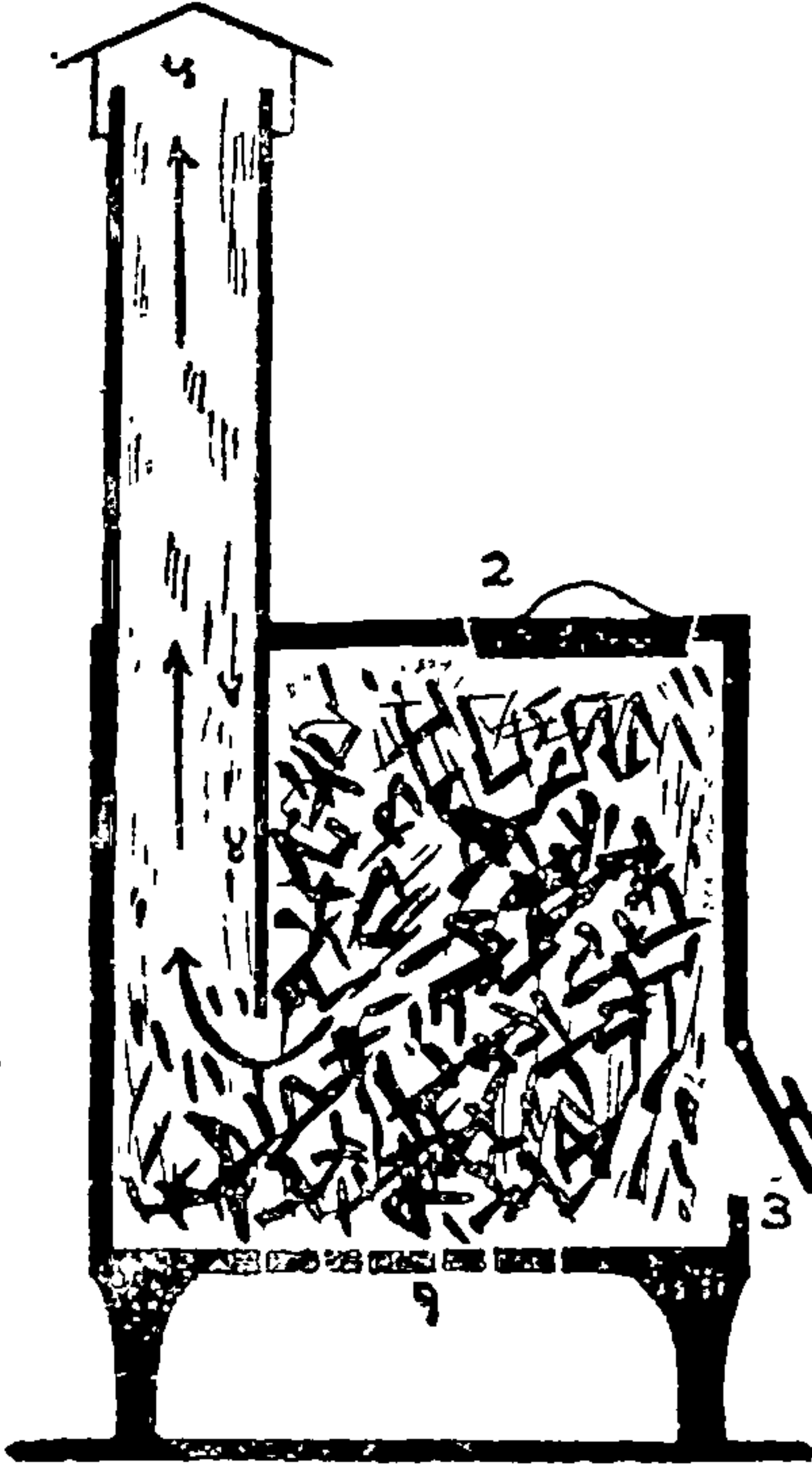
चित्र ११ वें.

विटांची झांकलेली भट्टी.

१ वारा आंत शिरण्याची व राख बाहेर काढण्याची जाळी. २ चिमणी. ३ कचरा किंवा मैला आंत टाकण्याची खिडकी. ४ जीवर कचरा जळतो ती लोखंडी गजाची जाळी.

आंत जाण्याकरितां खालीं चार खिडक्या आहेत; व तीस चिमणी असल्यामुळें वाऱ्याचा झोत चांगला राहतो. ह्या भट्टीच्या आकारावरून इला आपण घांट-भट्टी म्हणूं.

कोणत्याही प्रकारच्या उघड्या भट्टीपेक्षां ही झांकलेली घांट-भट्टी



पुष्कळ चांगली; पण ह्या घांट-भट्टींतून सुद्धां अपूर्ण भाजलेल्या मैल्यापासून निघणारा धूर, मधून मधून बाहेर पडतो. मैल्यापासून धूर निघाला की तो सरळ वरच जाणार, व वर असलेल्या धुराड्यांतून तो तसाचा तसाच बाहेर पडणार. भट्टींतून असा हा अर्धा कच्चा धूर बाहेर पडूं नये म्हणून कित्येक भट्ट्यांत मुरड-पत्र्याची ( बॅफ्ल-प्लेट ) योजना केलेली असते (चित्र १२ पहा). ही भट्टी लोखंडाची करून इकडे तिकडे नेण्याजोगी करतां येते; किंवा ती बैठी अदाह्य विटांची ( फायर ब्रिक्स ) करितात. लोखंडाच्या पत्र्याचे आंत अदाह्य विटांचा एक थर देऊन सुद्धां अशा भट्ट्या करितात. ह्यांत चार पांचशें डिग्री फॅ. पर्यंत उष्णता उत्पन्न होत असल्यामुळे लहानशा भट्टींत सुद्धां पुष्कळसा मैला जाळून टाकितां येतो.

चित्र १२ वें.

मुरड पत्र्याची लोखंडी भट्टी

१ जीवर कचरा जळतो ती लोखंडी जाळी. २ मल आंत टाकण्याची खिडकी. ३ राख काढण्याची खिडकी. ४ मुरडपत्र्या.

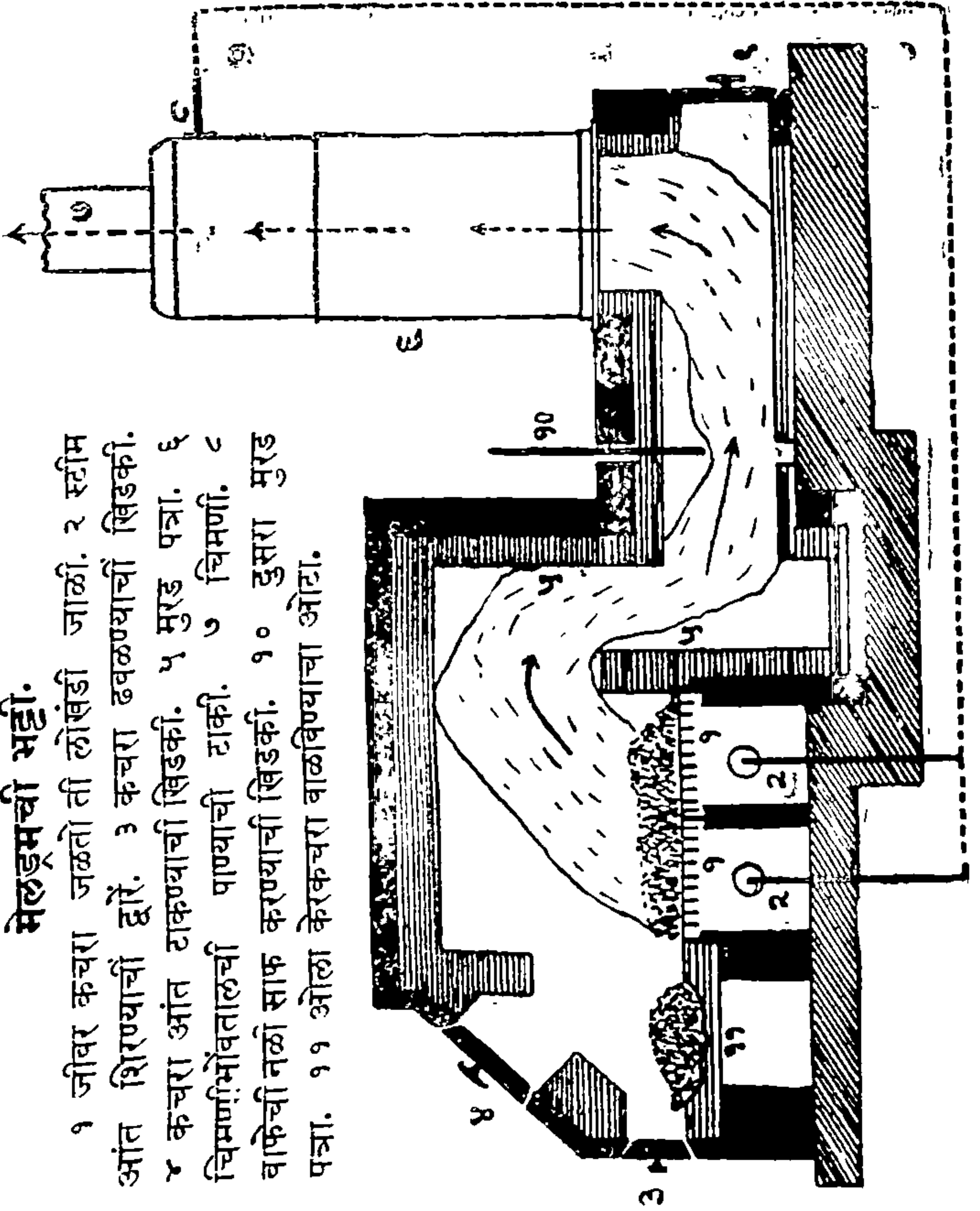
मुरडपत्र्याच्या भट्टींतून धूर पूर्णपणे जळून मग बाहेर पडतो, परंतु धुरांतलिल उष्णता अखेर वाऱ्यांत उडून जाते. मोठमोठाल्या भट्ट्यांत ह्या उष्णतेचा, पाणी तापविण्याकडे किंवा बाष्प उत्पन्न करण्याकडे उप-

योग करून घेतात. अशा एका उपयुक्त भट्टीचें चित्र खाली दिलें आहे.  
(चित्र १३ पहा)

चित्र १३ व.

मेलडूमची भट्टी.

१ जीवर कचरा जळतो ती लोखंडी जाळी. २ स्टीम आंत शिरण्याचीं द्वारे. ३ कचरा ढवळण्याचीं सिडकी. ४ कचरा आंत टाकण्याचीं सिडकी. ५ मुरड पत्रा. ६ चिमणीभोंवतालची पाण्याची टाकी. ७ चिमणी. ८ वाफेची नळी साफ करण्याची सिडकी. ९ दुसरा मुरड पत्रा. १० ओला केरकचरा वाळविण्याचा ओटा.



ह्या सर्व वर्णनावरून केवळ कचरा व मैला जागचे जागीं जाळून टाकून स्वच्छता राखण्याचे कामीं सुद्धां शास्त्रीय ज्ञानाचा किती उपयोग होतो हें वाचकांचे लक्षांत येईल. परदेशी केलेल्या असल्या कुशल-

तेच्या भट्ट्या, आपण पैसे भरण्यास तयार असलों तर आपणास मिळतीलच, पण त्या तयार करण्याची प्रवृत्ति आपल्या एतद्देशीय कारखानदारांस व्हावी ह्याच उद्देशानें मुद्दाम ह्या विषयाचा इतक्या विस्तारानें विचार केला आहे.

## प्रकरण ६ वें.

### छावणीतील स्वच्छता.

आपणांमध्ये सुशिक्षित वर्गावर जे निरनिराळे आरोप करण्यांत येतात त्यांपैकीं एक असा आहे कीं, आपण आपणा स्वतःस मोठमोठाल्या शहरांतील ऐषआरामाच्या साधनांची संवय लावून घेतल्यामुळें हजारों खेड्यापाड्यांतून राहणाऱ्या व तेथें रात्रंदिवस श्रम करून आपल्या सुखाचें खरें साहित्य म्हणजे देशांतील संपत्ति उत्पन्न करणाऱ्या शेतकऱ्यांचे सुखाकडे व हिताकडे आपण दुर्लक्ष करितों. हा आरोप अगदींच मिथ्या नव्हे असें आपले मनास पटून ह्या आरोपास तोंड देण्याकरितां अलीकडे विश्वविद्यालयांतील विद्यार्थ्यांनीं बाँय्स्काऊट संस्थेनें किंवा तसल्याच तत्त्वांवर रचलेल्या निरनिराळ्या सेवासंघांनीं आपला मोर्चा खेड्यापाड्यांकडे वळविला आहे. शाळांना सुद्धा असतील तेव्हां, मोठमोठाल्या यात्रांचे प्रसंगीं व एरवीं शेतकऱ्यांना फुरसत असते अशा दिवसांत, विद्यार्थ्यांच्या लहान मोठ्या टोळ्या खेडेगांवीं धाडून आपल्या शेतकऱ्यांना स्वच्छतेचें, आरोग्याचें, व सांसर्गिक रोगांपासून स्वतःचा बचाव करून घेण्याचें शिक्षण देणें हा त्या ह्या मोहिमेंतील एक प्रमुख भाग होय.

इतरांस शिक्षण देण्याचें काम किती प्रयासाचें असतें याची वाचकांस जाणीव आहेच. इतरांनीं जसें वागावें म्हणून त्यांस सांगावयाचें असतें तसली वागणूक आपले स्वतःचे अंगीं खिळून गेली असली पाहिजे. केवळ उपदेशापेक्षां आचरणाचा परिणाम मनावर नेहमींच जास्त

होतो. आपल्या विद्यार्थ्यांना खेडेगांवीं जाऊन टापटिपीनें व स्वच्छतेनें राहण्याची संवय व्हावी म्हणून वर्षातून एकदां तरी सर्व विद्यार्थ्यांना महिना पंधरा दिवस एखादे खेड्याजवळ तळ देऊन राहण्याचा क्रम कित्येक संस्थांनीं अलीकडे आरंभिला आहे. असल्या एखाद्या आपल्या छोटेखानी छावणींत किंवा शिविरांत स्वच्छता व आरोग्य कशीं राखावीं याचा आपण आतां विचार करूं. एखाद्या शाळेंतील शें-दोनशें विद्यार्थ्यांच्या टोळीचा, शहरापासून दहा पंधरा मैलांचे टापूंत असलेल्या एखाद्या खेड्याजवळ छावणी देऊन राहण्याचा विचार आहे असें आपण गृहीत धरून चालूं.

उघडच आहे कीं जेथें जाऊन रहावयाचा आपला विचार असेल त्या ठिकाणाची पहिल्यानें पूर्ण माहिती करून घेतली पाहिजे. सर्वांत महत्त्वाची बाब म्हणजे तेथें स्वच्छ व मुबलक पाण्याचा पुरवठा असला पाहिजे. आपल्या खेडेगांवीं बहुत करून चांगल्या एक दोन विहिरी असतातच; व असल्याच एखाद्या विहिरीच्या आसऱ्यानें आपणांस आपला तळ द्यावा लागेल. आमचे पलटणींत एकदां वाख्याची सांथ उद्भवल्यामुळें आम्हास आमची कायमची छावणी सोडून, तेथून पांच मैलांवर खुल्या मैदानांत तळ देऊन रहावें लागलें होतें. तेथें, ज्यांना इंग्रजींत 'ट्यूब वेल' म्हणतात, म्हणजे जमिनींत पंधरा वीस फूट खोल पाणी लागेतों यंत्राच्या सहाय्यानें नळ्या खुपसून, नळीच्या वरच्या तोंडावर पंप बसवून, पाणी वर काढलेलें असतें, अशा विहिरी उपयोगांत आणून आम्हांस आमची पाण्याची सोय करून द्यावी लागली होती. छावणीच्या जागेची दुसरी साधारण चौकशी करावयाची म्हणजे एवढीच कीं छावणीची जागा अमळ उंचवट्यावर असावी, व तिचे जवळपास गांवचे उकिरडे, किंवा सांचलेल्या पाण्याचीं डबकीं नसावीं; कारण अशा जागीं माशा व डांस यांचा उपद्रव खात्रीनें असावयाचा.

असल्या छावणींत जीं संकटें येतात त्यांपैकीं मुख्य एक संकट म्हणजे सांसर्गिक रोग उद्भवण्याचें असतें. हिंदुस्थानच्या इतर भागा-

प्रमाणें आपल्याही प्रांतांत देवीचा आजार खेड्यापाड्यांतून नेहमी थोडाबहुत चाललेला असतो. तेव्हां आपल्या छावणींत येणाऱ्या प्रत्येक मनुष्यास देवी टोचलेल्या असाव्या; देवी एकदां काढून त्या चांगल्या फुगून आल्या म्हणजे त्या माणसास पांच-सात वर्षेपर्यंत तरी खात्रीनें मुक्तता मिळते. लष्करी खात्यांतून ज्यांस प्रत्यक्ष देवी येऊन गेल्या नसतील त्यांस दर पांचवे वर्षी पुन्हां देवी टोचून घेण्याची चाल आहे. गेल्या महायुद्धांत फ्रान्समध्ये आमचे पलटणींत एकदां गोवराची साथ सुरू झाली. चौकशी करतां आढळून आलें कीं तेथील जवळपासचे गांवांत गोवर चालूं होता. गोवर व कांजण्या यांची प्रतिबंधक लस अजून शोधून काढण्यांत आली नाहीं. १९२० सालीं हिंदुस्थानांत युवराजांचे आदरातिथ्यानिमित्त निरनिराळ्या छावण्यांचे गांवीं मोठ्या प्रमाणावर लष्करी जलसे भरविण्यांत आले होते. ह्या जलशांत सामील होणाऱ्या प्रत्येक शिपायास, देवी, कॉलरा व विषम-ज्वर ( टायफॉइड फीव्हर ) या तिन्ही रोगांच्या प्रतिबंधक लसी टोचून नंतर जलशांत घेण्यांत येत असे. आम्ही ते वेळीं कोहाटचे छावणींत होतो, व आम्हासही ह्या हुकमाची अमलबजावणी करावी लागली होती.

मुशाफरींत जातांना पोषाख कोणता करावा हें मनुष्याच्या संवयीवर अवलंबून राहिल. त्यांतल्या त्यांत मुद्दाम सांगावयाचें म्हणजे घाम आला असतांना वर घालण्यास एखादें गरम स्वेटर जवळ असावें. उन्हापासून संरक्षण करण्यास सर्वांत हॅट जास्त उपयोगाची असते असेंच म्हणावें लागेल. बूट घातल्यास आंत मोजे असावेत. मोजे नेमके टांच व आंगठ्याजवळ झिजून फाटतात म्हणून कित्येक सैन्यांत मोजाचे ऐवजीं मऊ पातळ फूटभर चौरस कापड वापरतात. हें कापड पांयाभोंवतीं गुंढाळून त्याचा मोजासारखा उपयोग होतो. इतर बाबतींत पोषाख ह्या सदराखाली दिलेले नियम एव्हांही लागू आहेतच. आणखी एक गोष्ट म्हणजे अशा स्थितींत निदान तोंड व हात झाकण्याएवढें तरी मच्छरदान जवळ असावें.



आपली ही मंडळी छावणींत चालतच जाणार; कारण असल्या तरुण मंडळीस केव्हांही दहा पंधरा मैलांची मजल करण्याची संवय असलीच पाहिजे. जातांना अर्थांत आपण सडकेनें मेंढरांच्या कळपासारखें न जातां शिस्तवार साधारण चार चार माणसांच्या रांगा करून सडकेच्या डावे बाजूनें व्यवस्थेनें 'मार्च' करीत जाऊं. आपण फार झपाट्यानें चालूं लागलों म्हणजे जसें लौकर थकतो, तसेंच अगदीं रेंगाळत चालण्यानें सुद्धां मनुष्यास रिकामा थकवा येतो. अनुभवानें असें आढळून आलें आहे कीं लांबची मजल मारावयाची असल्यास तासास तीन मैल हें प्रमाण सोयीचें पडतें. पहिला मैल दीड मैल चालून झाल्यावर एक पांच मिनिटांचा विराम करावा, म्हणजे पोषाख करतांना झालेल्या चुका दुरुस्त करून घेतां येतात. कोणाची बूटलेस ढिली होते, कोणाचा कमरपट्टा जास्त आवळलेला असतो, कोणाचें गुंडाळें घसरतें, वगैरे सर्व ठीकठाक करून घेतां येतें. यापुढें दर तासास पांच सात मिनिटांची विश्रांति पुरी होते. साधारण बारा पंधरा मैल जावयाचें असल्यास, अर्धी मजल ओलांडल्यावर, चांगला एक अर्ध्या तासाचा विराम करावा, म्हणजे मनुष्यास खरी विश्रांति मिळते. असल्या विरामांत चक भुईवर लोळून हातपाय ताणल्यानें बराच थकवा नाहीसा होतो. अशा रीतीनें बारा मैलांची मजल पांच तासांत आनंदानें करतां यावी.

मजल करीत असतांना पाणी पिण्यासंबंधानें विशेष व्यवस्था राखावी लागते. चालतांना जी तहान लागते तिचे दोन प्रकार असतात असें म्हणतां येईल. एक खोटी तहान व दुसरी खरी तहान. खोटी तहान म्हणजे नुसतीच तोंडास कोरड पडल्यामुळें पाणी प्यावेसें वाटतें ती; व खरी तहान म्हणजे श्रमानें येणाऱ्या घामावाटें शरिरांतिल पाणी निघून गेल्यामुळें, तें भरून काढण्याकरितां जें पाणी प्यावेसें वाटतें ती. खोटी तहान टाळण्याकरितां, चालतांना श्वास नाकांतून घ्यावा, तोंडांतून घेऊं नये. न कळत तोंड उघडें राहूं नये एवढ्याकरितां हवें असल्यास तोंडांत दोन लवंगा किंवा नुसताच गारगोटीचा खडा ठेविला म्हणजे ताड बंदही राहतें व थोडी थोडी लाळ सुटून ओलें राहतें. खरी तहान भागविण्या-

करितां पाणीच प्यालें पाहिजे. थंड्या वेळीं मजल करीत असतांना अजमासें दर पांच मैलांच्या मजलींत सुमारे शेरभर पाणी शरिरांतून घामावाटें निघून जातें व शरिराची हुशारी कायम राहण्याकरितां इतकें पाणी दर पांच मैलांस मनुष्यास मिळावें लागतें. लष्करी शास्त्रांत तर अशी ताकीद दिलेली आहे कीं, लढाईचे वेळीं शिपायास जसा दारूगोळा शिस्तीनें व काटकसरीनें वापरावा लागतो, तद्वतच मजल करीत असतांना त्यानें आपले तुंब्यांतील ( बॉटल-बॉटल ) पाणी संभाळून व नियमित वेळींच वापरलें पाहिजे. मजल करण्याची संवय नसली म्हणजे मात्र ही शिस्त राखतां राखतां मनुष्याचे हाल होतात. पण चालण्याची एकदां संवय झाली म्हणजे तुंब्याकडे हुंकून न पाहतां मनुष्य आठ दहा मैल सहज निघून जातो.

आपल्या दहा पंधरा मैलांच्या मजलेंत वाटेंत कांहीं खाण्याची गरज पडूं नये, कारण निघतांना मंडळी न्याहारी करूनच निघेल. तरी पण ओघांत आल्यासरसें प्रवासांतील खाण्यासंबंधानें थोडासा विचार करूनच घेऊं. परवां फ्रान्समध्ये असतांना आम्हांस मजल करण्याचे बरेच प्रसंग येत व मुक्काम गांठून केव्हां खावयास मिळेल याचाही नेम नसे. एवढ्याकरितां आम्ही आपल्या बगलथैलींत ( हॅवर-सॅक ) नेहमीं थोडासा खुराक बाळगून असूं. लष्करांत बिस्किटें वापरतात तीं कधीं कधीं इतकीं टणक असत कीं ' दात तुटेंगा पण बिस्किट'नही फुटेंगा ' तरी पण तीं एकदां चावलीं म्हणजे आपल्या चपातीसारखीं पौष्टिक असतात. त्यांतील एक बिस्किट म्हणजे साधारण एक पोळीचें धन होतें. तेव्हां आम्ही तीन चार बिस्किटें, एक तळ हाताएवढा पनीरचा (चीज) तुकडा, व दोन चॉकोलेटचीं पाकिटें इतकें आपल्या बगलथैलींत नेहमीं राखीत असूं. शारीरिक श्रमाला साखर फार उपयोगाची असते, व लढाईचेवेळीं शिपायांना साखर, गुळ, किंवा टिनांतील गुळांबे, हीं सढळ हातानें देण्यांत येतात. कांहीं कांहीं सोवळे हिंदी शिपाई जहाजावर शिजविलेले अन्न खात नसत. अशांना फुटाणे, गूळ व थोडे भुईमुगाचे दाणे देण्यांत येत असत; म्हणजे त्यांत सनत्रें, तैलें, व काराभिद्रें ह्या

तीनही अन्नद्रव्यांचा समावेश होतो. आपण ज्या परिस्थितीचं विचार करीत आहोत, तीतः पौळ्यां, दशम्या, किंवा पानगे, फुटाणे, गुळ, खास्का, खोबरे, भुईमुगाचे दाणे इत्यादि मनुष्याच्या आवडीप्रमाणे उपयोगी पडतात. शिकारीस जातांना आम्हीं सातूचें पीठ वापरून पाहिलें आहे. त्यांत गुळ किंवा साखर मिळवून बरोबर घेतल्यास कोणत्याही विहिरीवर बसून नुसतें पाणी मिसळलें कीं रुचकर, पचनीय, पौष्टिक, कोरड्या झालेल्या घशास निसरडें, असलें अन्न एका क्षणांत तयार करतां येतें.

मजल करीत असतांना थकवा भासूं नये म्हणून आपआपल्या चाली-रीतीस अनुसरून मधुर वादनाची व्यवस्था करितात. चालतांना मधून मधून सर्वांनीं मिळून गायन केल्यानें सुद्धां श्रमपरिहार होतो. छावणींत जातांना बरोबर लागणाऱ्या इतर किरकोळ सामानाची व्यवस्था केली जाईलच असें गृहीत धरून आपण आतां आपल्या छावणीकडे वटूं.

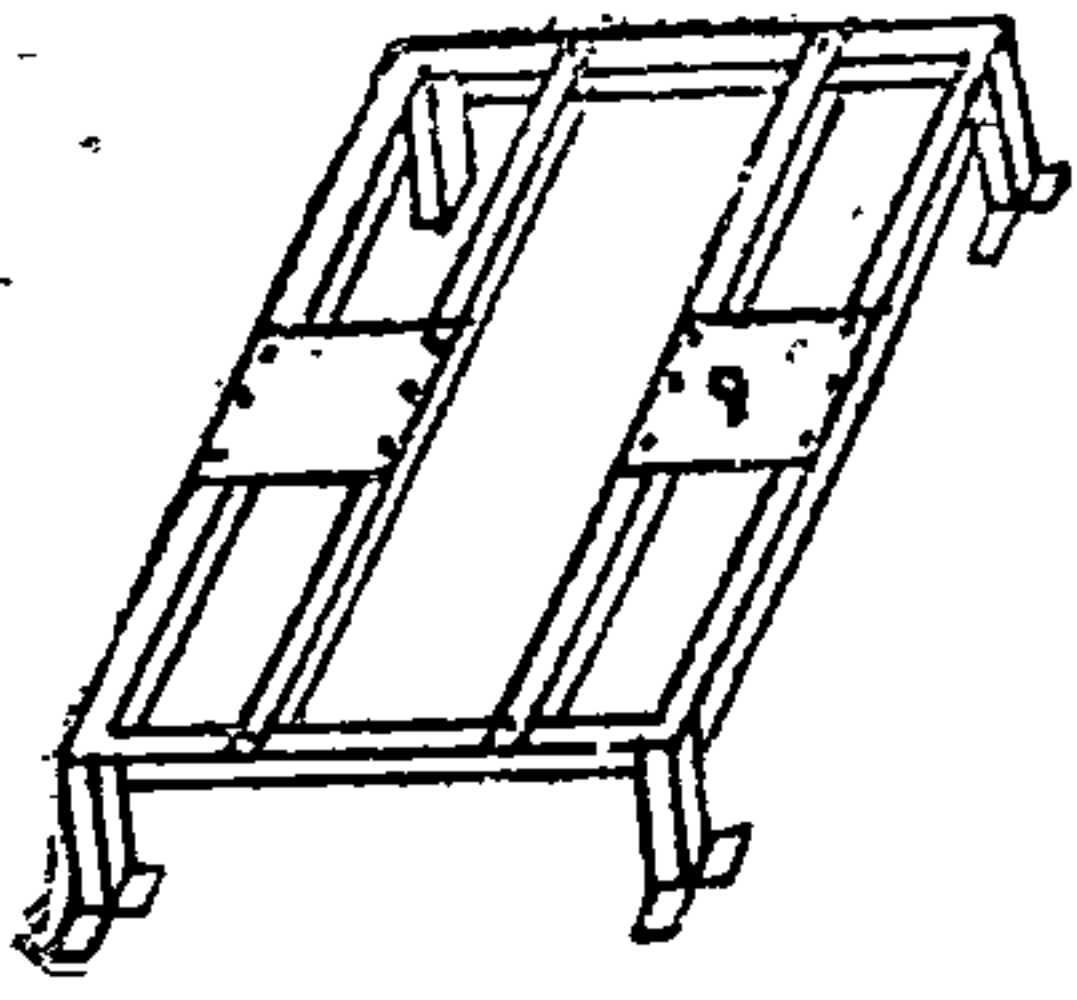
छावणींत पौचल्याबरोबर प्यावयास पाणी, लघुशंका, व शौच्य ह्यांच्या व्यवस्थेची गरज भासूं लागते. आपण आपला तळ विहिरीच्या आसऱ्यानें दिलेला आहे असें गृहीत धरलेंच आहे. त्या विहिरीचें पाणी एरवीं जरी शुद्ध असलें तरी, तिचेजवळ शें-दोनशें माणसांचा तळ पडल्यावर, तें शुद्ध राखण्याकरितां विशेष खबरदारी घेणें अवश्य आहे. पहिली खबरदारी म्हणजे विहिरींत कोणासही उतरूं देतां कामा नये. विहिरींत मळकें भांडें बुडविल्यानें पाणी अशुद्ध होण्याचा संभव असल्यामुळें अवश्य असतील तितके सार्वजनिक पोहरे ठेवून, पोहरे व त्यांच्या दोऱ्या, मातींत भरणार नाहीत अशी व्यवस्था राखिली पाहिजे. शिवाय स्नान करणें, कपडे धुणें, भांडीं घासणें इत्यादि विहिरीचे सान्निध्यांत करण्याची सक्त मनाई असली पाहिजे. ह्या बाबतींत बहुधा नुसता हुकूम देऊन भागत नाही, व दिलेल्या हुकमाचें उल्लंघन होणार नाही, हें पाहण्यास पाहारा ठेवणें भाग पडतें. आपण ज्या विहिरीचें पाणी वापरणार असूं ती गांवच्या उपयोगांत नसेल, किंवा आजूबाजूस वाख्याच्या किंवा हागवणीच्या रोगांची सांथ असेल, तर 'पाणी' ह्या सदराखालीं वर्णन

केल्याप्रमाणें विहिरीचें पाणी वापरण्याचें पूर्वी परमगनेट ऑफ पोटॅशने शुद्ध करून घेतलें पाहिजे. अशुद्ध पाणी शुद्ध करून घेण्याचे निरनिराळे उपाय 'पाणी' ह्या सदराखाली दिलेलेच आहेत. नुसतें विहिरींतलें पाणी शुद्ध असून काम भागत नाहीं. तें छावणींत आणून ठेवल्यावर, तेथेंही अशुद्ध होणार नाहीं याजबद्दल खबरदारी घ्यावी लागते. सांठवून ठेविलेल्या पाण्याचे भांड्यास नळ असलेला सर्वांत उत्तम, पण तसें नसल्यास निदान हंड्यांतून पाणी काढण्याचें भांडें, व पाणी पिण्याचें भांडें हीं अगदीं वेगवेगळीं असावीं.

वास्तविक शौच्याची व लघुशंकेची व्यवस्था मंडळी छावणींत घेण्याचे पूर्वीच करून ठेवावी लागते, म्हणजे मंडळी छावणींत आल्यावर थोडा वेळसुद्धां अस्वच्छतेचा प्रकार होण्याचें कारण राहणार नाहीं. उघड्यावर मलमूत्रविसर्जन केल्यापासून होणाऱ्या अपायांचें वर्णन, पहिल्या प्रकरणांत केलेंच आहे. असल्या तात्पुरत्या छावणींत बहुधा उथळ खांचांचे शौचकूप वापरण्याची चाल आहे. प्रत्येक खांच अडीच फूट लांब, नऊ दहा इंच रुंद व दोन फूट खोल अशी करावी. खांच वरच्यापेक्षां खालीं अमळ जास्त रुंद ठेविल्यानें खांचेच्या बाजू भरण्याची भीति रहात नाहीं. खांचेंतून निघालेली माती खांचेच्या मागल्या टोंकाजवळ सांचवून ठेवणें सोयीचें पडतें. प्रत्येकानें खांचेचा उपयोग केल्याबरोबर पुरेशी माती खांचेंत ढकलून आपआपली विष्टा ताबडतोब झांकून टाकली म्हणजे तिजवर माशा वसूं शकत नाहींत. खांच वीतभर राहिली म्हणजे ती शिल्लक राहिलेल्या मातीनें भरून टाकून वर टाकलेली माती अमळ पिटून घ्यावी. इतकें करूनसुद्धां माशांचा उपद्रव होतो असें आढळून आल्यास झांकलेल्या खांचेवर घासलेट तेल किंवा कळीच्या चुन्याची भुकटी शिंपडावी.

आपल्या ह्या खळग्यांस सजविण्याची कांहीं आवश्यकता आहे असें नाहीं; तरी पण याजवर बसण्याकरितां एखादें पीठ, म्हणजे एखादी बैठक असली म्हणजे खांचेचे कांठ ढासळून पडत नाहींत व पाय किंवा जोडा चिखलानें भरत नाहीं. हें पीठ सहज स्वच्छ व जंतुहीन करतां

येईल असें मात्र असलें पाहिजे. आम्हीं मुद्दाम करविलेल्या असल्या



चित्र १४ वें

उथळ ट्रेचवरील लोखंडी  
बैठक.

एका पीठाचें चित्र खालीं देत आहोंत. हें लोखंडाचें व अँस्वेस्टॉसच्या पत्र्याचें असल्यामुळें गवतांत जाळून घेऊन अगदीं निर्जंतु करून घेतां येईल. (चित्र १४ पहा). त्याचप्रमाणें खांचेंत जीं माती ठकलावी लागते, तीं पायानें किंवा बुटानें ठकलतां येईल, पण ह्याकरितां सुद्धां एखादें खोरें किंवा उपसणें असलेलें बरें. त्याचप्रमाणें दोन संडासांचे दरम्यान पडदा नसला तरी

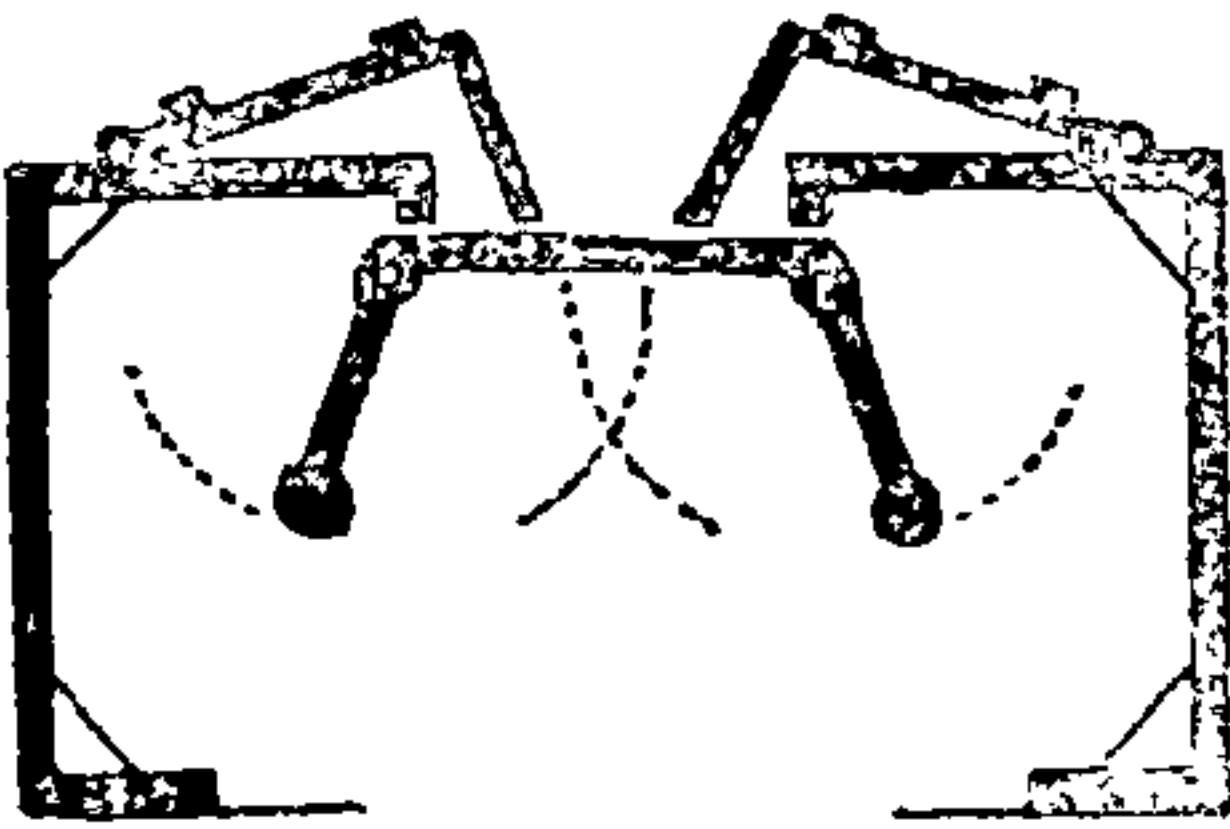
१ अँस्वेस्टॉसच्या पत्र्याच्या पायपिढ्या. चालतो, पण गरज भासल्यास लावावा. असले पडदे तड्याचे केले तर गरज संपल्याबरोबर जाळून टाकतां येतील व ठेवावयाचे असल्यास कापडाचे करतां येतील. एकंदर संडासाचे जागेभोंवतीं तड्याची भिंत असतेच.

असले पांच चर शंभर माणसांस एक दिवसाकरितां पुरे होतात असा अनुभव आहे. चर रोजच्या रोज भरून टाकून, दुसरे दिवसाकरितां नवे खणावे. असले संडास छावणीच्या वाताभिमुख दिशेकडे असून, आजूबाजूस असलेल्या विहिरीपासून शक्य तितके दूर असावे. होतां होईल तों असले संडास राहत्या तंबूपासून शंभर याडांचे म्हणजे एकशेंवीस कदमांचे आंत नसावे. आपणांस किती दिवस रहावें लागेल याचा विचार करून पलीकडेचे चर आधीं वापरावे म्हणजे नव्या चरांकडे जाण्यास जुने चर ओलांडून जाण्याची गरज पडणार नाही. साधारणपणें हे चर तीन तीन फुटांचे अंतरावर खणतात म्हणजे प्रत्येक संडासांत पुरेशी वाव राहते व दुसरे दिवशींचे चर जुन्या दोन चरांच्या मधल्या जागेंत खणतां येतात. संडासांची स्वच्छता राखण्याचे कामीं प्रत्येक मनुष्यानें आपआपली जबाबदारी ओळखलीच पाहिजे. तरी पण ह्याची देखरेख कोणातरी जबाबदार मनुष्याकडे सोंपविलेली असावी. लष्कगांत संडासांची जागा लांबून ओळखण्याकरितां मध्यें काळें वर्तुळ असलेल्या पिवळ्या झंड्या वापरतात.

केवळ आपल्या छावणीचाच विचार करावयाचा असला व छावणीत जास्त दिवस रहावयाचें असलें तर आठ नऊ फूट खोल चरांचा सुद्धा उपयोग करतां येईल. असल्या खोल चरांचे संडासास पेवाचे संडास असें म्हणतात. ह्यांचें वर्णन चौथ्या प्रकरणाच्या आरंभी दिलेलेच आहे. मात्र हें कधींही विसरतां कामा नये कीं, आपण जितकें खोल जाऊं, तितकें भुईतील पाण्याच्या संचयाचे जास्त जास्त जवळ जाऊं व जर जवळपास वापरीचें तळें किंवा वापरीच्या विहिरी असतील तर विष्टेंत कदाचित असलेल्या सांसर्गिक जंतूनीं त्या तळ्यांतील किंवा विहिरींतील पाणी दूषित होण्याची जोखीम आपण घेऊं. असले चर रोज थोडे थोडे भरत जाऊन, सुमारे तीन फूट बाकी राहिल्याबरोबर भरून टाकावे लागतात.

खोल चरांत माशा वसूं नयेत म्हणून, चर उपयोगांत नसेल तेव्हां झांकलेला असण्याची व्यवस्था करतां आली तर फारच उत्तम. एक व्यवस्था अशी करतां येईल कीं, खुडीवर खिडकीप्रमाणें नुसतीच बिजागऱ्यावर एक फळी बसवून खुडी झांकून टाकतां येईल. एका लष्करी डॉक्टरनें सुचविलेल्या योजनेंत मनुष्य खुडीवर बसला कीं, त्याच्या पायाच्या दावानें खुडी उघडते व तो खुडीवरून उतरल्याबरोबर खुडीस आपोआप झांकण बसतें. ( चित्र १५ पहा ).

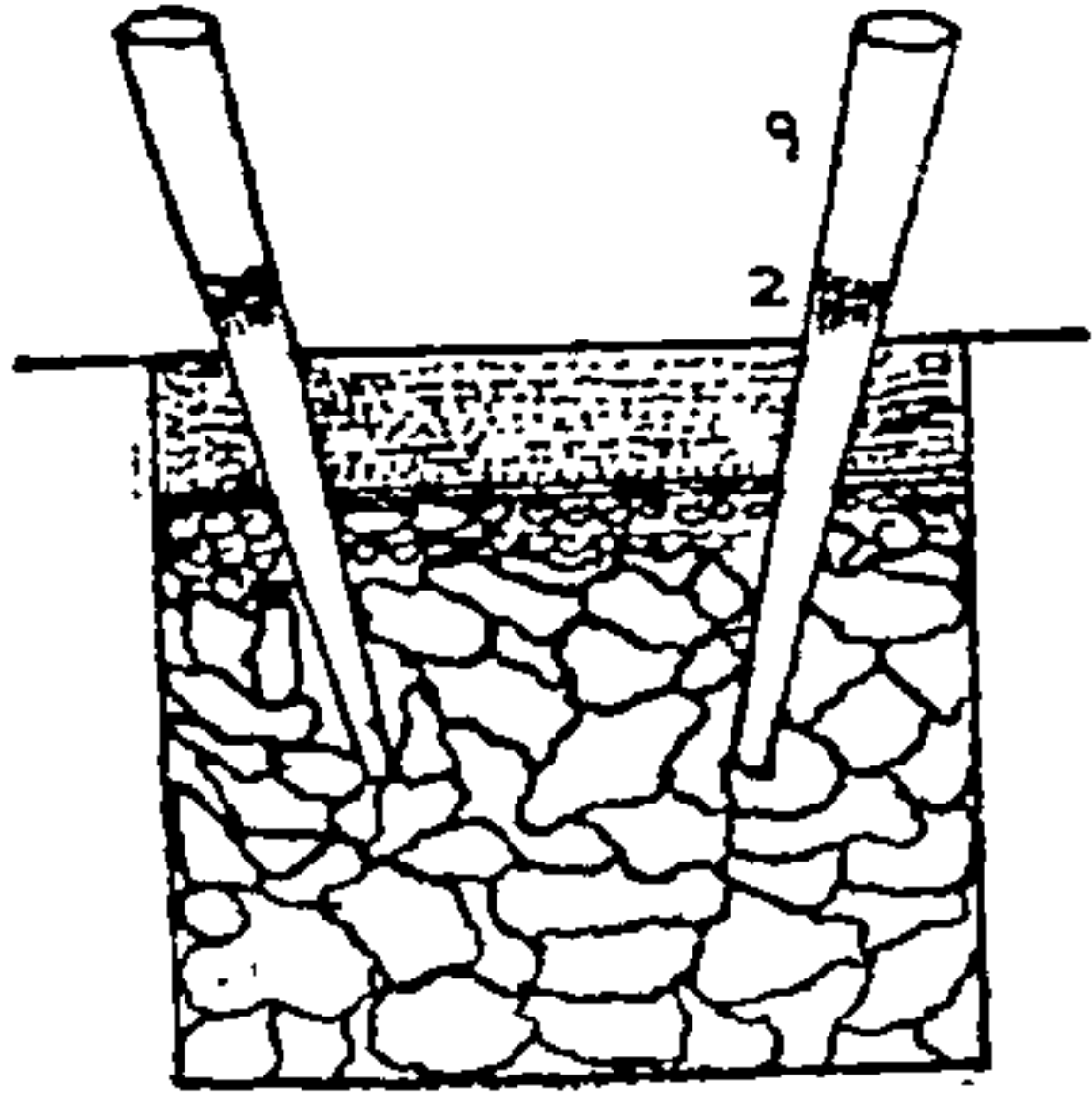
रात्रीचे उपयोगाकरितां आपले घरांतील संडासाप्रमाणें मलमूत्र उचलून नेण्याची व्यवस्था शक्य नसल्यास, असल्याच एक दोन खोल चरांचा उपयोग करतां येईल. त्यांचा दिवसां कोणीही उपयोग करणार नाहीं, अशाबद्दल सक्त ताकीद असणें अवश्य आहे.



चित्र १५ वें.  
आपोआप उघडझांप होणारी  
खुडी.

छावणींत ' नंबर टू ' प्रमाणेंच नंबर ' वन ' चीसुद्धां तितकीच काळजीपूर्वक व्यवस्था करावी लागते. मूत्र पुरून टाकण्याकरितां केलेल्या

खळग्यांना मूत-खळ्या म्हणतां येईल. मूतखळीकरितां साधारणपणें चार फूट औरस चौरस व चार फूट खोल अशी खांच खणतात ( चित्र १६ पाहा ).



चित्र १६ वें

छावणींतील मूतखळी

१ नरसाळे. २ गवताचा बोळा. बुडाला खिळ्यानें भोंकें पाडून असलीं टिनें खळग्यांत पुरावीं म्हणजे शौच्यास वसतो त्याप्रमाणें त्या टिनावर वसून खळग्यांत लघवी करतां येते. लघवी एकदम आंत वाहून गेल्यामुळें तिजवर माशा वसूं शकत नाहींत. उभ्यानें लघवी करावयाची असल्यास टिनाचीं नरसाळीं तिरपीं बसवावी लागतील. ह्या नरसाळ्याचें वरचें तोंड जामिनीपासून दोन सव्वादोन फूट असतें व नरसाळें सुमारें हातभर खळग्यांत गेलेलें असतें. बाकीच्या खळग्यावर तट्टा हांतरून त्याजवर माती पसरून दिली म्हणजे अगदीं बेमालुम स्वच्छ लघवीची योजना होते. गरजेप्रमाणें ह्या मूतखळीवर तट्ट्याची चौकडी बसवून चार वेगवेगळ्या मुत्र्या करतां येतात.

गेल्या महायुद्धांत १९१७-१९ सालीं कराची येथें, आठ दहा हजार सैन्य मावेल अशा कॅम्पवर, मेडिकल ऑफिसर या नात्यानें आम्हांस काम करावें लागलें. आमचा कॅम्प, उत्तर हिंदुस्थानांतून बाहेर देशीं जाणाऱ्या, किंवा आफ्रिका, मेसापोटेमिया इत्यादि देशांतून परत

येणाऱ्या सैन्याचा उतारा होता. तेथे संडासांत मलपात्र वापरून सर्व मैला मोठमोठ्या भट्ट्यांत जाळला जात असे, व मूत्र तेवढे मूतखळ्यांत टाकीत असू. असली सतत सहा महिने उपयोगांत असलेली मूतखळी आम्ही एकदां मुद्दाम उघडून पाहिली. उघडल्यावरसुद्धां तिची म्हणण्यासारखी घाण येत नव्हती व तिचे मध्यभागीं फक्त सुमारे बादलीभर काळे पाणी आम्हांस आढळून आले. रात्रीचे उपयोगाकरितां असल्या मूतखळ्या बराकीच्या मधून मधून तयार केल्या होत्या, तरी त्यांची घाण येत नसे. रात्रीच्या मूतखळ्यांची जागा पांढऱ्या दगडांनीं दर्शवून तेथे दिवा असलेला बरा. परवां फ्रान्समध्ये मात्र दिवा ठेवणे म्हणजे आपले अंगावर तोफांचा भडिमार ओढून घेण्यासारखे होते. आमचे छावणींत पाणी नळाचे होते, विहिरी नव्हत्या. मैला जाळून टाकण्यास सरपणाची अडचण असतेच, पण आमच्या कॅम्पजवळ एक खेचर कंपनी होती. तेथील लीड वाळवून तिचा आम्ही सरपणाचे कामीं उपयोग करून घेत असू.

आपल्या छावण्यांतून काढून टाकावयाची दुसरी घाण, म्हणजे उष्टे-खरकटे व केरकचरा यांची असते. मलमूत्राची घाण व केरकचऱ्याची घाण यांत एक महत्त्वाचा भेद हा असतो कीं, मलमूत्राच्या घाणीपासून प्रत्यक्ष कॉलरा, टायफॉइड फीव्हर, आमांश इ. सांसर्गिक रोगांचा प्रसार होण्याचा संभव असतो, तसा नुसत्या उष्ट्या-खरकट्यापासून किंवा केरकचऱ्यापासून नसतो. मात्र ह्या उष्ट्या-खरकट्यापासून छावणींत माशांचा उपद्रव होऊं शकतो; व माशा रोगवाहक कशा असतात हे पूर्वी सांगितलेच आहे. शहरांत हा सर्व केरकचरा आपण म्युनिसिपालिटीच्या कचऱ्याच्या पेटींत टाकून देतो. त्याचा अखेरचा निकाल म्युनिसिपालिटी आपल्या दृष्टीआड कोठे तरी करते छावणींत हे सर्व काम आपणांसच करावे लागेल, व असल्या घाणीचा निकाल लावण्याचा उत्तम उपाय म्हणजे ती जाळून टाकणे हा होय. जाळणे शक्य नसल्यास खोल पुरून टाकण्याशिवाय इलाज नाही. नुसता केरकचरा किंवा त्याचे बरोबरच मलमूत्रसुद्धां जाळून टाकण्याकरितां उपयोगांत



असलेल्या निरनिराळ्या भट्ट्यांचें वर्णन प्रकरण ५ मध्ये केलेंच आहे. एकंदर छावणींत केरकचरा टाकण्याकरितां जागजागीं घासलेट्चीं टिनें ठेवावीं.

मलमूत्र व केरकचरा यांची विल्हेवाट लावल्यावर सैंपाकघराच्या मोरींतील, भांडें घासण्याचे, स्नानाचे व धुण्याचे पाण्याची व्यवस्था राहते. आपले इकडील कोणतेही पाण्याचे संचयांत एक आठवड्याचे आंत डांसांची संपूर्ण वाढ होऊं शकते; तेव्हां छावणींत कोणत्याही प्रकारचें पाणी सांचूं देतां कामा नये. इतकेंच नव्हे तर छावणींत गेल्याबरोबर छावणीचे आसपास कोठें पाण्याचीं डबकीं आहेत कीं काय, व त्यांत डांस वाढत आहेत कीं काय याची चौकशी करून, ह्या पुस्तकाच्या पहिल्या भागांत वर्णन केल्याप्रमाणें त्याची ताबडतोब व्यवस्था करणें अवश्य आहे. हें सर्व पाणी योग्य दिशेनें उथळ नाल्या खणून किंवा मूतखळीप्रमाणें तयार केलेल्या खळग्यांत सोडून देतां येईल. सैंपाकघरांतील व भांडें घासण्याचे पाण्यांत ओषट पदार्थ असतात व स्नानाचे व धुण्याचे पाण्यांत सावणाचा चोथा असतो. ह्या ओषट पदार्थांचें व सावणाच्या चोथ्याचें, जमिनीवर किटण बमर्ते व त्या किटणांतून पुढें पाणी जमिनींत चांगलें जिरत नाहीं; एवढ्याकरितां पाणी सोडण्याचे पूर्वीं मोरीचे तोंडाशींच गवताचा चाप बसवावा. ह्या चापांतलि गवत रोजचे रोज काढून जाळून टाकावें, नाहीं तर ह्याचे-भोंवतीं माशा जमा होतात. भांडें घासण्यास राखेचा उपयोग करावा, कारण मातींत कदाचित् घाणेरडे जंतू असावयाचे.

स्वच्छतेच्या व आरोग्याच्या दृष्टीनें स्नानाकरितां वेगवेगळ्या खोल्या अवश्य आहेत. साधारणपणें शेंकडा पांच न्हाण्या पुरेशा व्हाव्यांत. आपल्या पद्धतीनें स्नान करण्याकरितां जेथें पक्की जमीन नसते तेथें, खालीं पाट किंवा कॉन्युग्रेटेड लोखंडाच्या पत्र्याशिवाय तूर्त तरी दुसरें कांहीं सुचवितां येत नाहीं. टपांत बसून स्नान करणाराकरितां मेणकापडी कंतानाचे बाथ आयते मिळतात. विलायतेतील हवा गार असल्यामुळे, आपले इकडचेसारखा घाम येत नाहीं, व तेथील गोर-

गरीबांचें आठ आठ पंधरा पंधरा दिवस स्नानाशिवाय निभतें. गेल्या महायुद्धांत लढाईचे अवघडपणामुळें, स्नानाचे बाबतींत, आपले शिपायांची कधीं कधी बरीच आवाळ होत असे. ह्यामुळें त्यांचे अंगावर व कपड्यांवर उवांचा उपद्रव सुरू झाला. ह्याकरितां ठिक-ठिकाणीं मोठमोठालीं स्नानाचीं स्टेशनेंच उभारलीं होतीं. पलटण मोरच्यांतली पाळी संपवून विश्रांतीकरितां पिछाडीस आल्यावरोबर, शिपायांना ह्या स्टेशनांत साबण व ऊन पाण्याचीं किंवा उवा असल्यास औषधिक पाण्याचीं स्नानें देण्यांत येत असत. शिवाय ह्याच स्टेशनांत शिपायांचे कपडेसुद्धां जंतुहीन करून देण्यांत येत असत.

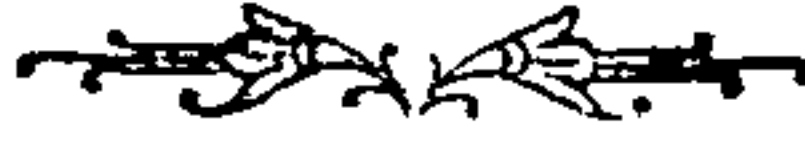
तोंड धुण्याकरितांसुद्धां जागा नियमित असलेल्या बऱ्या सैंपाकाचे किंवा जेवणाचे जागीं मुख्य खबरदारी घ्यावयाची म्हणजे अन्नांवर माशा बसूं घ्यावयाच्या नाहींत हीच होय. छावणींत माशा उत्पन्न होऊं नयेत म्हणून संडासाची, मूतखळ्यांची व केरकचऱ्याची व्यवस्था कशी राखावी याचा आपण विचार केलाच आहे. सैंपाकघरांत किंवा जेवण घरांत अन्न मलमलीचे कपड्याखालीं झांकून ठेवितां येईल. आपण कितीही प्रयत्न केला तरी आजूबाजूच्या माशा येणारच. त्यांच्या निवारणार्थ पहिल्या भागांत 'माशा' ह्या सदराखालीं दिलेल्या उपायांची योजना करावी.

एकंदर छावणीच्या रचनेंत सैंपाकघर व जेवणघर हीं संडासापासून जितकीं दूर ठेवितां येतील तितकीं ठेवण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे. छावणींतील तंबूंत किंवा झोपड्यांत गर्दी नसावी ह्याकडेही लक्ष असणें अवश्य आहे.

शेवटीं छावणी सोडून जाते वेळीं कोणीतरी जबाबदार मनुष्य मुद्दाम मार्गें ठेवून छावणीची जागा इतक्या स्वच्छ स्थितींत सोडून गेलें पाहिजे कीं, दुसरे दिवशीं दुसरी कोणी मंडळी, त्याच जागीं मुक्काम करण्यास आली तर त्यांना आपल्या निष्काळजीपणामुळें तिळमात्र त्रास होऊं नये. चरांची जागा मुद्दाम नजरेस आणण्याकरितां चरांवर थोडें गवत टाकून जाळून टाकण्याची चाल आहे.

आपल्या इकडील यात्रांचे प्रसंग खरोखरीच आपले खेडेगांवांतील लोकांस आरोग्याचें शिक्षण देण्यास फार सोईचे आहेत; व आपल्या तरुण मंडळींनीं त्याकडे लक्ष दिल्यास एकपरीं बरेंच महत्त्वाचें राष्ट्रकार्य केल्याचें श्रेय त्यांचे पदरीं पडेल.

## प्रकरण ७ वें



### घरें

साधारणपणें मनुष्य दिवसांतून सरासरी सोळा तास घरांत घालवितो; तेव्हां आपलें घर सोड्वार व आरोग्यप्रद असावें हें उघड आहे. घराची बांधणी किंवा रचना बऱ्याच अंशीं त्या त्या प्रदेशांतील आब-हवेवर ( क्लायमेट ) अवलंबून असते; तरी पण आरोग्यदृष्ट्या कांहीं कांहीं सर्वसाधारण नियम चोहोंकडे पाळावे लागतात. ह्या पुस्तकाच्या दुसऱ्या भागांतील पंधराव्या प्रकरणांत घरांतील वातविनिमयाचा सविस्तर विचार केला आहे. त्याचप्रमाणें त्यांतील सोळाव्या प्रकरणांत थंडीचे दिवसांत घरांतील उष्णता कशी वाढवावी, गरज पडेल तेव्हां ती गार कशी राखावी, घरांत मुबलक सूर्यप्रकाश येऊं देण्याची आवश्यकता कशी आहे व कृत्रिम उजेडाचे निरनिराळे प्रकार काय आहेत यांचें विवेचन केलें आहे. ह्या म्हणजे तिसऱ्या भागांतील पहिल्या, दुसऱ्या व चौथ्या प्रकरणांत, घरांतील व घरासभोंवतालच्या जागेंतून उष्टें-खरकटें, केरकचरा, मलमूत्र, शोणचारा इत्यादि काढून नेऊन घरांतील स्वच्छता राखण्याच्या निरनिराळ्या पद्धतींची माहिती दिली आहे. त्यांची पुनरुक्ति येथें करण्याचें कारण दिसत नाहीं. ह्या प्रकरणांत बाकी राहिलेल्या इतर बाबींचा उल्लेख करूं म्हणजे झालें.

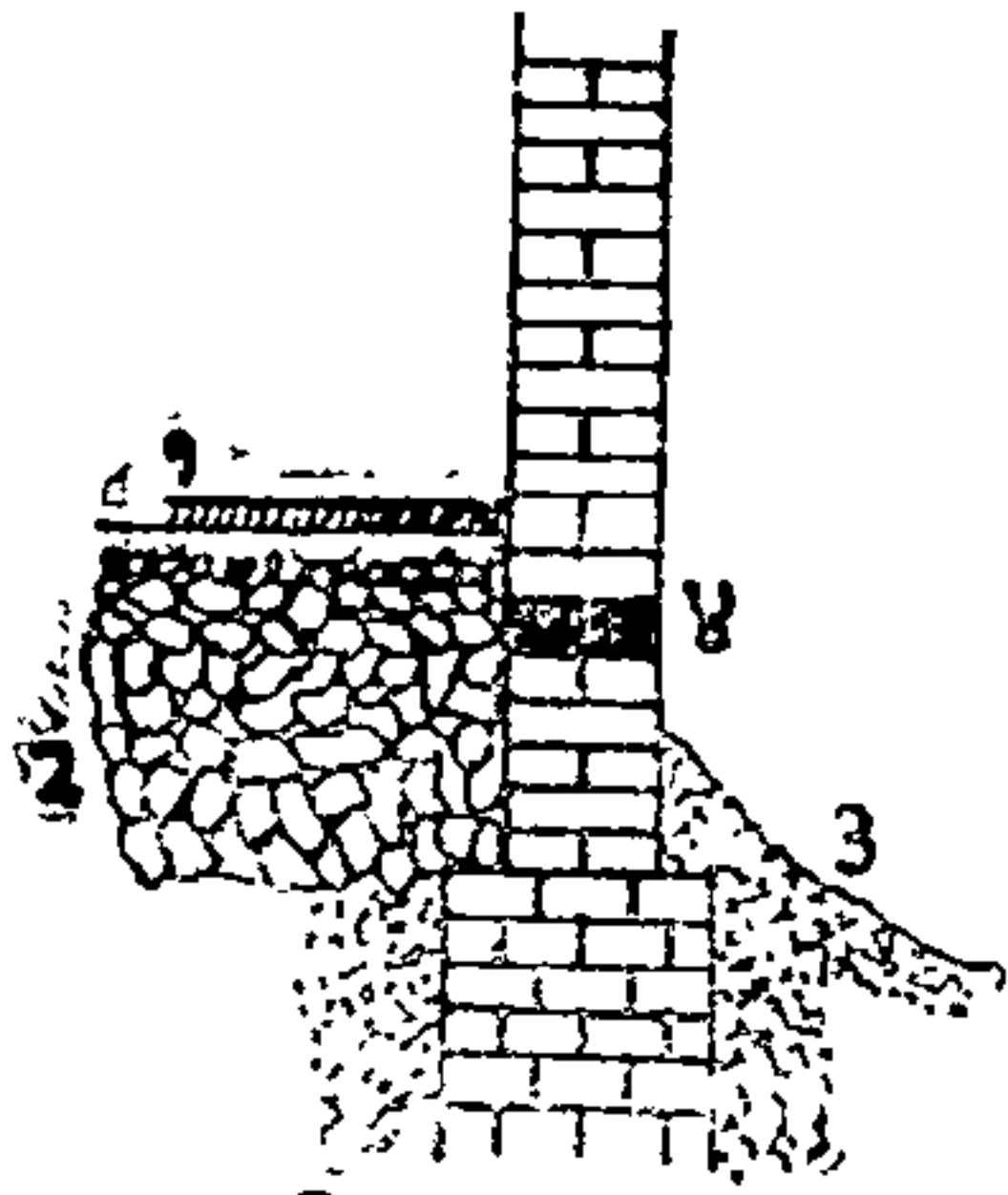
वस्ती कोठें वसवावयाची हें बहुधा म्युनिसिपालिट्या ठरावितात. वस्तीची जागा अमळ उंचवट्यावर असावी म्हणजे तेथील पावसाचें

पाणी सहज वाहून निघून जाते. भाताच्या शेतास लागते तसल्या काळ्या मातीत पाणी सांचून राहते, म्हणून अशा ठिकाणी बांधलेली घरे दमट असण्याचा संभव असतो. घरे बांधण्यास अंमळ रेटाड जमीन असलेली बरी. वस्तीचे जागी जमिनीचे पोटांत असलेले पाणी साधारणपणे नऊ दहा फुटांच्या खाली असावे म्हणजे घरांत ओल येण्याची भीति कमी. वस्तीचे जवळपास, ज्यांत पाणी सांचून राहिल असल्या दऱ्याखोऱ्या नसाव्या हे उघडच आहे.

मध्यप्रांतांत किंवा महाराष्ट्रांत घराकरितां जमीन विकत घेतांना, तिजवर शक्यतोपावेतो घर उत्तराभिमुखी बांधतां येईल अशी घ्यावी. याहीपेक्षां बारकाईने सांगावयाचे म्हणजे, घर ईशान्य, नैऋत्य ह्या दिशांत असले म्हणजे त्याजवर तिसऱ्या प्रहरचे उन्हाचा मारा सर्वांत कमी पडतो. सकाळचे कोवळे ऊन घरांत येणे हे उल्हासजनक असते व आरोग्यदृष्ट्या उपयुक्त असते. पण सकाळचे ऊन पुढल्या बाजूने घरांत घेतले कीं, मागचे बाजूने तिसऱ्या प्रहरचे कडक ऊन घरांत शिरणारच. तिसऱ्या प्रहरचे कडक उन्हांने घरांतील खोल्या तापू नयेत म्हणून पश्चिमेस व त्याचप्रमाणे कांहीं अंशीं दक्षिणेससुद्धां रुंद पडव्या असाव्या. मध्यप्रांतांत ज्या दिवसांत आपणास उकडते म्हणजे उन्हांळ्यांत व पावसाळ्यांत, त्या दिवसांत वारा मुख्यत्वेकरून, पश्चिमेकडून व वायव्येकडून येतो एवढ्याकरितां निजावयाच्या खोल्या घराच्या पश्चिम किंवा वायव्य भागांत असाव्या, ज्या प्रदेशांत वारा नैऋत्येकडून येतो तेथे त्या दिशेस निजावयाच्या खोल्या बांधाव्या लागतील. सैपाकघर बांधतांनासुद्धां वाऱ्याने धूर घरांत पसरणार नाही याची खबरदारी घ्यावी लागेल.

घरांत ओल शिरली म्हणजे संधिवात, खोकले, व इतर नाना तऱ्हेच्या रोगांनीं आपले ठाणे बसविलेच म्हणावयाचे. घराच्या भिंती पक्क्या विटांच्या जरी असल्या तरी त्यांतून जमिनीतील ओल पुरुष दोन पुरुष सुद्धां वर चढू शकते. भिंतींत अशी ओल चढू नये म्हणून बाहेरील

जमिनीचे वीतभर वर, पण खोलींतील भुईचे खालीं, ज्यांत पाणी घुसत नाही अशा पदार्थांचा बनविलेला एक द्रव-रोधक ( डॅम्प-प्रूफ ) थर घालतात. ( चित्र १७ पहा ).



चित्र १७ वें.

### द्रव-रोधक थराची योजना.

१ खोलचि आंतील फरशीची जमीन. २ फरशी खालील गिट्टी चुन्याचा थर. ३ भिंती बाहेरची उतार जमीन. ४ द्रव-रोधक थर. कशाची तरी फरशी करून घ्यावी. भिंतींत वरून गळक्या छप्परांतून सुद्धां ओल उतरूं शकतें हें विसरतां कामा नये. पावसाचें पडलेलें पाणी भिंतीचे पायांत जिरूं नये एवढ्याकरितां भिंतीबाहेरची सुमारे तीन फूट जमीन उताराची व पक्की करून घेण्याची चाल आहे.

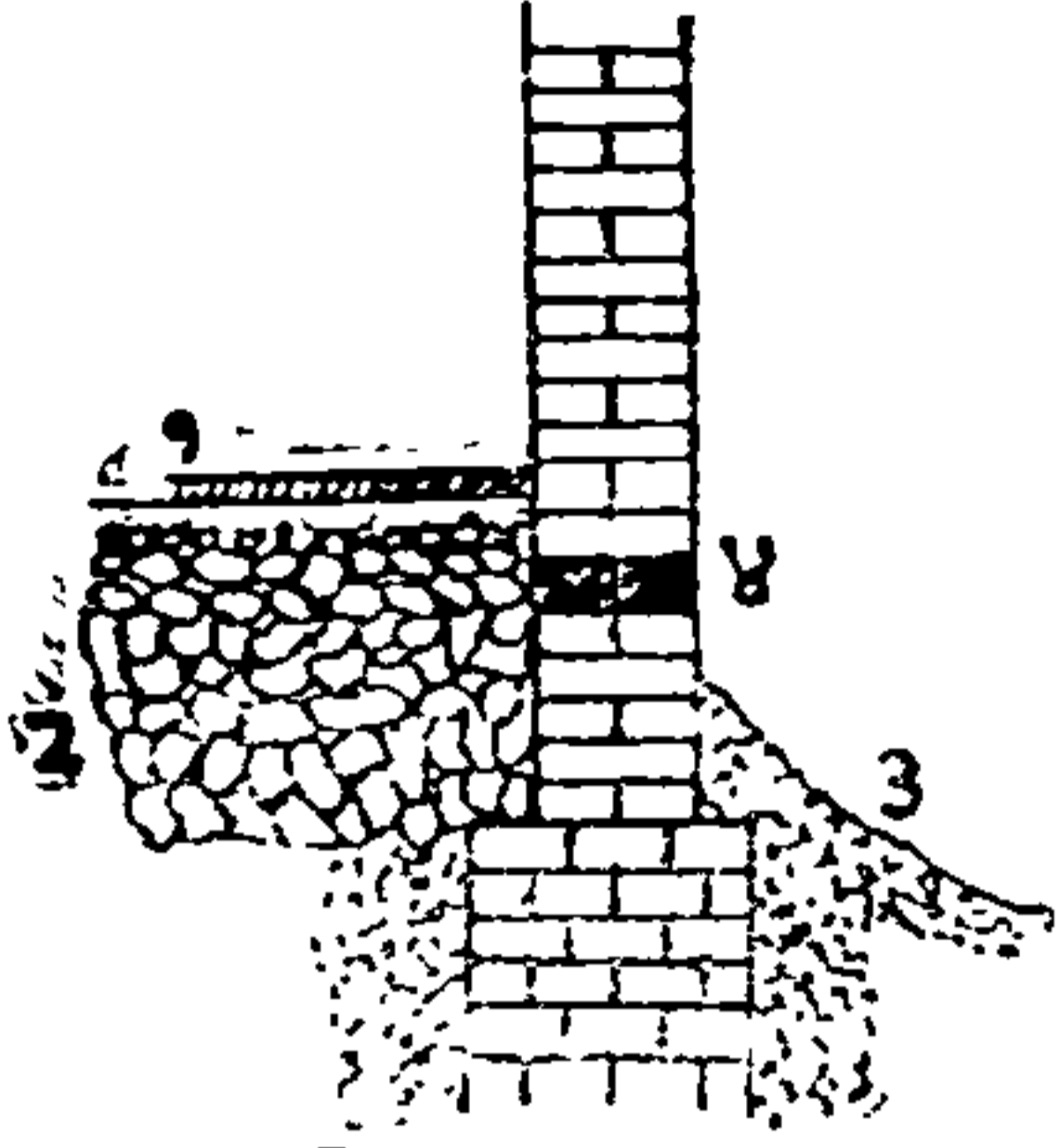
घरांतील भिंतीवर कानेकोपरे, गलथे व नकशी करण्याची बरीच चाल आहे. ह्या सर्वांवर धूळ सांचून नेहमीं घाण होते. शिवाय उंच असलेल्या गलथ्यावर किंवा कानाकोपऱ्यांत पक्षी नेहमीं आपलीं घरटीं करण्याचा प्रयत्न करितात; ह्याकडे घर बांधतांनाच लक्ष दिलेले बरे.

भोंवतीं बागवगीचा असल्यानें घर गार राहतें व धुळीचा त्रास कर्मा होतो. पण घराचे अगदीं समीप मोठमोठीं झाडे असल्यानें वातविनिम-

यास व्यत्यय येण्याचा संभव असतो. वास्तविक घराचे भिंतीपासून सुमारे दहा पंधरा फूट जागा अगदीं मोकळी सोडावी म्हणजे वाऱ्याला अडथळा येत नाही व घराभोवतीं वापर करतांना साप वगैरेचीही भीति राहणार नाही. ह्या पलीकडे लहान लहान फुलझाडे असावीं. त्यापलीकडे जागा असल्यास मध्यम वाढणारीं झाडे म्हणजे संत्रे, लिंबू, पेरु, डाळिंब इत्यादि लावावीं व त्यांचेबाहेर आंबा, जांभूळ, वकुळ, अशोक इत्यादि मोठमोठीं छायेचीं झाडे असावीं. जेथे वापरीचें पाणी वाहतें, तेथें आळू, केळीं, पपई असलीं मोठ्या पानांचीं व उपयुक्त झाडे लावण्याची चाल आहेच.

आरोग्याचे दृष्टीनें सुद्धां घर बांधणीच्या बऱ्याच बाबी एंजिनियरिंगच्या शास्त्रांत येतात. त्या शास्त्रांत न शिरतां सोय व आरोग्य ह्या दोन्ही दृष्टींनीं घरांत असाव्या लागणाऱ्या कांहीं गोष्टींचा संक्षेपानें येथें उल्लेख करूं:— घराचें जोतें निदान दोन फूट तरी असावें म्हणजे भिंतींतून बाहेर निघणाऱ्या सर्व मोऱ्यांच्या तोट्याखालीं पाणी धरण्यास साधे घासलेटचे टिन किंवा बादली ठेवितां येते. स्वयंपाकघरांत माशा शिरूं नयेत म्हणून त्याला तारांच्या जाळीचीं दारें व खिडक्या असाव्यात. प्रत्येक घरांत स्वच्छ हवेचे जागीं व मुलेंवाळें खराब करूं शकणार नाहीत, अशा रीतीनें पिण्याचें पाणी ठेवण्याची सोय असावी. देशी पद्धतीनें आंधोळ करण्याकरितां स्नानाची खोली पांच फूट रुंद व आठ फूट लांब सोयीची होते. स्नानाचे खोलीस सहा फुटाचे खालीं खिडकीच ठेवूं नये, म्हणजे खिडकी नेहमीं पूर्णपणें उघडी ठेवितां येते. शौचकूप स्वच्छ कसा राखावा हें पूर्वीं सांगितलेंच आहे. अलीकडच्या सार्वत्रिक शिक्षणाचे काळांत शौचकूपांत वाचावयाची व पुस्तक निर्मळपणें ठेवण्याची सोय असणें अवश्य दिसतें. देशी पद्धतीचा शौचकूप तीन फूट रुंद व सहा फूट लांब प्रशस्त होतो. घरांतील प्रत्येक खोलीला एक तरी दार साधारण आंत साडेतीन फूट रुंद व सात फूट उंच असावें म्हणजे सामान कपाटें इ. नेआण करण्यास सोईचें पडतें. इतर दारें अडीच—साडेसहाचीं असला तरी चालतील. त्याचप्रमाणें घरांत एक हवाशीर खोली, बाळं-

जमिनीचे वीतभर वर, पण खोलींतील भुईचे खालीं, ज्यांत पाणी मुरत नाही अशा पदार्थांचा बनविलेला एक द्रव-रोधक ( डॅम्प-प्रूफ ) थर घालतात. ( चित्र १७ पहा ).



चित्र १७ वें.

### द्रव-रोधक थराची योजना.

१ खोलचे आंतील फरशीची जमीन. २ फरशी खालील गिट्टी चुन्याचा थर. ३ भिंती बाहेरची उतार जमीन. ४ द्रव-रोधक थर. कशाची तरी फरशी करून घ्यावी. भिंतीत वरून गळक्या छप्परांतून सुद्धां ओल उतरूं शकतें हें विसरतां कामा नये. पावसाचें पडलेलें पाणी भिंतीचे पायांत जिरूं नये एवढ्याकरितां भिंतीबाहेरची सुमारे तीन फूट जमीन उताराची व पक्की करून घेण्याची चाल आहे.

हा द्रवरोधक थर, डामरखडी ( अँस्फाल्ट ), सिमेटाचा तयार केलेला दगड, नुसतेंच डामरांत सोखविलेल्या विटांचा किंवा इतर कित्येक पदार्थांचा बनवितात. भिंतींतून ओल चढूं नये याची जशी सोय करावी लागते तशीच खोलीच्या भुईतूनसुद्धां ओल येणार नाही याजबद्दल खबरदारी घ्यावी लागते. घरांच्या आंतील जमीन, टोळ, कंकर व चुना यांनीं पक्की करून तिजवर आपआपल्या अनुकूलतेप्रमाणें किंवा आवडीनुसार, संगमरवरी दगड, झिलई दिलेल्या विटा ( ग्लेड्ड टाइल्स ), साधा दगड किंवा सिमेन्ट कॉन्क्रीट यांपैकीं कशाची तरी फरशी करून घ्यावी.

भिंतीत वरून गळक्या छप्परांतून सुद्धां ओल उतरूं शकतें हें विसरतां कामा नये. पावसाचें पडलेलें पाणी भिंतीचे पायांत जिरूं नये एवढ्याकरितां भिंतीबाहेरची सुमारे तीन फूट जमीन उताराची व पक्की करून घेण्याची चाल आहे.

घरांतील भिंतीवर कानेकोपरे, गलथे व नकशी करण्याची बरीच चाल आहे. ह्या सर्वांवर धूळ सांचून नेहमीं घाण होते. शिवाय उंच असलेल्या गलथ्यावर किंवा कानाकोपऱ्यांत पक्षी नेहमीं आपलीं घरटीं करण्याचा प्रयत्न करितात; ह्याकडे घर बांधतांनाच लक्ष दिलेले बरें.

भोंवतीं बागवगीचा असल्यानें घर गार राहतें व धुळीचा त्रास कर्मा होतो. पण घराचे अगदीं समीप मोठमोठीं झाडे असल्यानें वातविनिम-

यास व्यत्यय येण्याचा संभव असतो. वास्तविक घराचे भिंतीपासून सुमारे दहा पंधरा फूट जागा अगदीं मोकळी सोडावी म्हणजे वाऱ्याला अडथळा येत नाही व घराभोवतीं वापर करतांना साप वगैरेंचीही भीति राहणार नाही. ह्या पलीकडे लहान लहान फुलझाडे असावीं. त्यापलीकडे जागा असल्यास मध्यम वाढणारीं झाडे म्हणजे संत्रे, लिंबू, पेरु, डाळिंब इत्यादि लावावीं व त्यांचेबाहेर आंबा, जांभूळ, वकुळ, अशोक इत्यादि मोठमोठीं छायेचीं झाडे असावीं. जेथें वापरीचें पाणी वाहतें, तेथें आळू, केळीं, पपई असलीं मोठ्या पानांचीं व उपयुक्त झाडे लावण्याची चाल आहेच.

आरोग्याचे दृष्टीनें सुद्धां घर बांधणीच्या बऱ्याच बाबी एंजिनियरिंगच्या शास्त्रांत येतात. त्या शास्त्रांत न शिरतां सोय व आरोग्य ह्या दोन्ही दृष्टींनीं घरांत असाव्या लागणाऱ्या कांहीं गोष्टींचा संक्षेपानें येथें उल्लेख करूं:— घराचें जोतें निदान दोन फूट तरी असावें म्हणजे भिंतींतून बाहेर निघणाऱ्या सर्व मोठ्यांच्या तोट्याखालीं पाणी धरण्यास साधे घासलेटचे टिन किंवा बादली ठेवितां येते. स्वयंपाकघरांत माशा शिरूं नयेत म्हणून त्याला तारांच्या जाळीचीं दारें व खिडक्या असाव्यात. प्रत्येक घरांत स्वच्छ हवेचे जागीं व मुलेंबाळें खराब करूं शकणार नाहीत, अशा रीतीनें पिण्याचें पाणी ठेवण्याची सोय असावी. देशी पद्धतीनें आंधोळ करण्याकरितां स्नानाची खोली पांच फूट रुंद व आठ फूट लांब सोयीची होते. स्नानाचे खोलीस सहा फुटाचे खालीं खिडकीच ठेवूं नये, म्हणजे खिडकी नेहमीं पूर्णपणें उघडी ठेवितां येते. शौचकूप स्वच्छ कसा राखावा हें पूर्वीं सांगितलेंच आहे. अलीकडच्या सार्वत्रिक शिक्षणाचे काळांत शौचकूपांत वाचावयाची व पुस्तक निर्मळपणें ठेवण्याची सोय असणें अवश्य दिसतें. देशी पद्धतीचा शौचकूप तीन फूट रुंद व सहा फूट लांब प्रशस्त होतो. घरांतील प्रत्येक खोलीला एक तरी दार साधारण आंत साडेतीन फूट रुंद व सात फूट उंच असावें म्हणजे सामान कपाटें इ. नेआण करण्यास सोईचें पडतें. इतर दारें अडीच—साडेसहाचीं असला तरी चालतील. त्याचप्रमाणें घरांत एक हवाशीर खोली, बाळं-



तिणीचे किंवा आज्ञ्याचे उपयोगाकरितां आपले मनांत निश्चित केलेली असावी.

ह्या प्रकरणाचे आरंभीं आपण म्हटलें आहे कीं, घरांची बांधणी त्या त्या प्रदेशाच्या हवामान परिस्थितीवर अवलंबून असते. हवामानावर इतरही आरोग्याच्या पुष्कळ बाबी अवलंबून असतात. तेव्हां पुढच्या प्रकरणांत हवामानाचाच आपण विचार करूं.

## प्रकरण ८ वें

### हवामान किंवा आब-हवा ( क्लायमेट् )

एकादे ठिकाणची एकदोन, किंवा आठ पंधरा दिवसांची हवेची स्थिति, म्हणजे हवेंतील थंडी किंवा उष्णता, तींतील रुक्षता किंवा दामटपणा, तिची संधता किंवा वादळ इत्यादि परिस्थितीला आपण नुसतेंच हवा म्हणतो. इंग्रजींत असल्या स्थितीला “ वेदर ” ( weather ) म्हणतात. जसें आपण म्हणतो कीं, ‘ आजकाल नागपूरची हवा फार दामट आहे ’; ‘ गेल्या आठवड्यांत नाशिकची हवा फार कडक होती. ’ इ. एकाद्या गांवाची, प्रांताची किंवा सबंध देशाची, सबंध वर्षांची किंवा वर्षानुवर्षांची सरासरीमें असणारी वरीलप्रमाणें हवेची जी स्थिति, तिला आपण आब-हवा किंवा हवामान म्हणतो. हिला इंग्रजींत क्लायमेट् ( climate ) म्हणतात. जसें आपण म्हणतो कीं, ‘ भूमध्यरेषेवरील प्रदेशांचें हवामान उष्ण असतें; ’ ‘ चीन, जपान येथील आब-हवा समशीतोष्ण असते, ’ इ० पदार्थविज्ञानशास्त्राच्या ज्या भागांत एकंदर जगाच्या निरनिराळ्या प्रदेशांतील हवामानाचा विचार केला असतो, त्या भागास मिटिऑरॉलजी ( Meteorology ) हवामानशास्त्र म्हणतात.

हवामान या शब्दांत हवेच्या ज्या ज्या स्थितीचा समावेश होतो, त्यांपैकी, हवेंतील उष्णता किंवा गरवा, हवेंतील कमी जास्त ओलावा,

हवेचे प्रवाह व हवेचा कमीजास्त दाब यांचे मनुष्याचे शरिरावर व आरोग्यावर विशेष परिणाम होतात. या परिणामांचा आपण व्यक्तिशः थोडा विचार करू.

हवेतील उष्णता किंवा गरवा यांचा मनुष्याचे शरिरावर सर्वांत जास्त परिणाम घडतो. वास्तविक मनुष्य हा स्थिरोष्णधारी ( Warm-blooded ) प्राण्यांपैकी आहे, म्हणजे उन्हाळ्यांत काय किंवा हिवाळ्यांत काय त्याच्या शरीराचे उष्णतामान साडे अठ्याणव डिग्रीज फॅरेनहीटवर स्थिर राहते. मनुष्य उन्हांत हिंडत असला किंवा तो खोलींत बसला असून खोलीतील हवा उष्ण असली तरी, त्याच्या शरीराचे उष्णतामान न वाढता त्यास घाम येऊं लागतो व हा घाम वाळत असतांना शरीर गार होते. त्याचप्रमाणे हिवाळ्याचे दिवसांत मनुष्य गारठ्यांत हिंडत असला तरी त्याचे शरीर बाहेरच्या हवेप्रमाणे गार न पडून, त्याच्या कातडीतील रक्तवाहिन्या संकुचित होऊन शरिराची ऊब संभाळून राखली जाते. परंतु कधीं कधीं मनुष्य अत्यंत कडक उन्हांत फार वेळ राहिला किंवा त्याच्या खोलीतील हवा उष्ण व दमट असली तर त्याच्या शरीरांतलि घाम उत्पन्न करणारे यंत्र बिघडून जाऊन त्याच्या शरीराचे उष्णतामान वाढूं लागते; व हे उष्णतामान एकशें दहा बारा डिग्रीजच्या वर गेलें म्हणजे जीवन अशक्य होते. पण आपणास तूर्त असल्या बेसुमार उष्णतेचा विचार करावयाचा नसून उष्णकटिबंधांत नेहमीच चालू असलेल्या उष्णतेच्या परिणामाचा विचार आपण करित आहोंत.

जेव्हां संभोवतालच्या हवेचे उष्णतामान आपल्या शरिराच्या स्वाभाविक उष्णतेइतकेच म्हणजे ९८॥ फॅ० किंवा यापेक्षा जास्त असते, तेव्हां आपल्या शरीरास उष्णता उत्पन्न करण्याची गरजच नसते. पण अन्नाच्या परिपाकापासून व थोड्याशा सुद्धां शारीरिक श्रमापासून उष्णता तर उत्पन्न होतेच व ती घाम येऊन किंवा इतर उपायांनी शरीरांतून बाहेर पडावी लागते. म्हणून उष्ण प्रदेशांत मनुष्याचा साधारण कलच कमी खाण्याकडे व कमी श्रम करण्याकडे असतो. उष्णतेने श्वासोच्छ्वासांची संख्या कमी होते व हृदयाची गति मंद होते. तात्पर्य, उष्ण

तिणीचे किंवा आज्ञ्याचे उपयोगाकरितां आपले मनांत निश्चित केलेली असावी.

ह्या प्रकरणाचे आरंभीं आपण म्हटलें आहे कीं, घरांची बांधणी त्या त्या प्रदेशाच्या हवामान परिस्थितीवर अवलंबून असते. हवामानावर इतरही आरोग्याच्या पुष्कळ बाबी अवलंबून असतात. तेव्हां पुढच्या प्रकरणांत हवामानाचाच आपण विचार करूं.

## प्रकरण ८ वें

### हवामान किंवा आब-हवा ( क्लायमेट् )

एकाद्वे ठिकाणची एकदोन, किंवा आठ पंधरा दिवसांची हवेची स्थिति, म्हणजे हवेतील थंडी किंवा उष्णता, तींतील रुक्षता किंवा दामटपणा, तिची संधता किंवा वादळ इत्यादि परिस्थितीला आपण नुसतेंच हवा म्हणतो. इंग्रजींत असल्या स्थितीला “ वेदर ” ( weather ) म्हणतात. जसें आपण म्हणतो कीं, ‘ आजकाल नागपूरची हवा फार दामट आहे ’; ‘ गेल्या आठवड्यांत नाशिकची हवा फार कडक होती. ’ इ. एकाद्या गांवाची, प्रांताची किंवा संबंध देशाची, संबंध वर्षाची किंवा वर्षानुवर्षांची सरासरीनें असणारी वरीलप्रमाणें हवेची जी स्थिति, तिला आपण आब-हवा किंवा हवामान म्हणतो. हिला इंग्रजींत क्लायमेट् ( climate ) म्हणतात. जसें आपण म्हणतो कीं, ‘ भूमध्यरेषेवरील प्रदेशांचें हवामान उष्ण असतें; ’ ‘ चीन, जपान येथील आब-हवा समशीतोष्ण असते, ’ इ० पदार्थविज्ञानशास्त्राच्या ज्या भागांत एकंदर जगाच्या निरनिराळ्या प्रदेशांतील हवामानाचा विचार केला असतो, त्या भागास मिटिऑरॉलजी ( Meteorology ) हवामानशास्त्र म्हणतात.

हवामान या शब्दांत हवेच्या ज्या ज्या स्थितीचा समावेश होतो, त्यांपैकी, हवेतील उष्णता किंवा गरवा, हवेतील कमी जास्त ओलावा,

हवेचे प्रवाह व हवेचा कमीजास्त दाब यांचे मनुष्याचे शरिरावर व आरोग्यावर विशेष परिणाम होतात. या परिणामांचा आपण व्यक्तिशः थोडा विचार करू.

हवेतील उष्णता किंवा गरवा यांचा मनुष्याचे शरिरावर सर्वांत जास्त परिणाम घडतो. वास्तविक मनुष्य हा स्थिरोष्णधारी ( Warm-blooded ) प्राण्यांपैकी आहे, म्हणजे उन्हाळ्यांत काय किंवा हिवाळ्यांत काय त्याच्या शरीराचें उष्णतामान साडे अठ्याणव डिग्रीज फॅरेनहीटवर स्थिर राहतें. मनुष्य उन्हांत हिंडत असला किंवा तो खोलींत बसला असून खोलींतील हवा उष्ण असली तरी, त्याच्या शरीराचें उष्णतामान न वाढतां त्यास घाम येऊं लागतो व हा घाम वाळत असतांना शरीर गार होतें. त्याचप्रमाणें हिवाळ्याचे दिवसांत मनुष्य गारठ्यांत हिंडत असला तरी त्याचें शरीर बाहेरच्या हवेप्रमाणें गार न पडून, त्याच्या कातडींतील रक्तवाहिन्या संकुचित होऊन शरिराची ऊब संभाळून राखली जाते. परंतु कधीं कधीं मनुष्य अत्यंत कडक उन्हांत फार वेळ राहिला किंवा त्याच्या खोलींतील हवा उष्ण व दमट असली तर त्याच्या शरीरांतली घाम उत्पन्न करणारें यंत्र बिघडून जाऊन त्याच्या शरीराचें उष्णतामान वाढूं लागतें; व हें उष्णतामान एकशें दहा बारा डिग्रीजच्या वर गेलें म्हणजे जीवन अशक्य होतें. पण आपणास तूर्त असल्या बेसुमार उष्णतेचा विचार करावयाचा नसून उष्णकटिबंधांत नेहमींच चालूं असलेल्या उष्णतेच्या परिणामाचा विचार आपण करित आहोंत.

जेव्हां संभोवतालच्या हवेचें उष्णतामान आपल्या शरिराच्या स्वाभाविक उष्णतेइतकेंच म्हणजे ९८॥ फॅ० किंवा यापेक्षां जास्त असतें, तेव्हां आपल्या शरीरास उष्णता उत्पन्न करण्याची गरजच नसते. पण अन्नाच्या परिपाकापासून व थोड्याशा सुद्धां शारीरिक श्रमापासून उष्णता तर उत्पन्न होतेच व ती घाम येऊन किंवा इतर उपायांनीं शरीरांतून बाहेर पडावी लागते. म्हणून उष्ण प्रदेशांत मनुष्याचा साधारण कलच कमी खाण्याकडे व कमी श्रम करण्याकडे असतो. उष्णतेनें श्वासोच्छ्वासांची संख्या कमी होते व हृदयाची गति मंद होते. तात्पर्य, उष्ण

हवेंत शरिराच्या एकंदर घडामोडी शिथिल पडून, उष्ण प्रदेशांत राहणाऱ्या लोकांकडून मानसिक व शारीरिक श्रम कमी केले जातात.

आपल्या सभोवतालच्या हवेचें उष्णतामान आपल्या शरिरापेक्षां कमी असतें, तेव्हां त्या थंडीचा परिणाम उष्ण हवेच्या उलट होतो. थंड हवेमुळें शरिराची ऊब कमी होते. ती भरून काढण्याकरितां जास्त अन्न खावें लागतें व शरिराच्या हालचाली म्हणजे श्रम जास्त करावे लागतात. तात्पर्य, कांहीं एक सीमेपर्यंत थंड हवेमुळें शरिराच्या सर्व घडामोडींस उत्तेजन मिळून अनायासेंच आपणाकडून शारीरिक व मानसिक श्रम सुद्धां जास्त केले जातात. अर्थांत थंडीचा अतिरेक झाला म्हणजे अमर्याद उष्णतेप्रमाणेंच शरिराच्या व्यापारास हरकत येऊन पुन्हां मांघ उत्पन्न होतें. हवा सथ असली तर आपणास जास्त थंडी सोसतां येते, पण गार हवेचा झोत असह्य होतो. त्याचप्रमाणें थंड हवा कोरडी असली तर ती शरिरास उत्तेजक होते, पण दामट असली तर अपायकारक होते. युरोपांत स्वित्झरलंड मध्ये पुष्कळ लोक प्रकृति सुधारण्यास जातात; तेथें चोहोंकडे बर्फ असून सुद्धां तेथील कोरडी-थंड हवा शरिरास अत्यंत हितकारक होते.

अमेरिकेच्या 'येल' विश्वविद्यालयांतील हंटिंग्टन नांवाच्या संशोधकानें आपल्या "सिव्हिलायझेशन अँड क्लायमेट" म्हणजे "सुधारणा व हवामान या पुस्तकांत या विषयाचा अत्यंत सूक्ष्मतेनं विचार केला आहे. त्यानें काढलेलीं अनुमानें खालीं दिलीं आहेत. " जगाच्या निरनिराळ्या भागांतील सुधारणा क्य्याच अंशीं त्या त्या भागाच्या हवामानावर अवलंबून आहेत. हवामानांतील मुख्य बाब म्हणजे हवेंतील उष्णता. दिवसांतील हवेच्या महत्तम ( Maximum ) व न्यूनतम ( Minimum ) उष्णतां-मानांत सुमारे वीस अंशांचा ( डिग्रीज ) फरक असणें हें आपल्या शरिराच्या कार्यशक्तीस अत्यंत मानवतें. त्याचप्रमाणें हिवाळ्याचे व उन्हाळ्याचे सरासरीचे उष्णतामानांत निदान तितकाच तरी फरक असल्यानें शरिराची कार्यशक्ति प्रबल रहाते. शारीरिक श्रमाला अत्यंत सोयीचें उष्णतामान सरासरी ६५ अंशांचें ( सर्व अंश फॅरेनहीट

पद्धतीचे धरले आहेत ) असते. याचा अर्थ असा कीं दिवसाचे महत्तम उष्णतामान ७५ अंश व न्यूनतम उष्णतामान ५५ अंश असावे. मानसिकश्रमाला अत्यंत सोयीचे उष्णतामान सुमारे ४० अंशांचे असते. याचा अर्थ असा कीं दिवसाचे महत्तम उष्णतामान अजमासे ५० अंश व न्यूनतम ३० अंश असावे. वाचकांचे लक्षांत येईलच कीं ३० अंश म्हणजे बर्फापेक्षा जास्त थंडी झाली. या सीमांच्या जसजसे वर किंवा खाली जावे तसतशी मनुष्याची कार्यशक्ति कमी कमी होत जाते. या अजमासाचे, मनुष्याच्या कार्यशक्तीस अत्यंत अनुकूल उष्णतामान हल्लीं इंग्लंड व पश्चिम-यूरोप व युनायटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावर व मध्यभागांत आहे; व म्हणूनच हे भाग आज सुधारणेच्या शिखरास पोचले आहेत. ईजिप्त व आशिया मायनर ह्या भागांत जेव्हां उच्च दर्जाची सुधारणा प्रचलित होती तेव्हां तेथील हवामान या अजमासाशी बरेच जुळत होते. तेथील हवामान हल्लीं बदललेले आहे. जगाच्या इतर भागांतील हवामान सुद्धां अशाच तऱ्हेने पुढे मार्गे बदलण्याचा संभव आहे व हे हवामान जसे बदलेल त्याप्रमाणे जगांतील सुधारणेचीं केंद्रेही बदलण्याचा संभव आहे.—”

युरोपच्या थंड हवेत राहणाऱ्या गोऱ्या लोकांच्या, आशिया व आफ्रिका यांतील उष्ण कटिबंधांत असलेल्या प्रदेशावर, स्वाऱ्या सुरू झाल्यापासून, हिंदुस्थानासारख्या उष्णहवेच्या पण धनोत्पादक प्रदेशांत गोऱ्या लोकांना कायमच्या वसाहती करतां येतील किंवा नाही, या प्रश्नास बरेच महत्त्व आले आहे. संवयीनें जरी वऱ्याच भिन्न भिन्न प्रकारचे आव-हवामान मनुष्याचे आंगवळणीं पडूं शकते तरी, पन्नास वर्षांच्या पूर्वीच्या अनुभवावरून असे अनुमान पत्करले गेले होते कीं, मधून मधून विलायतेत जाऊन आल्याशिवाय, किंवा हिंदी लोकांशीं प्रत्युद्वाह ( intermarry ) केल्याशिवाय, गोऱ्या लोकांना हिंदुस्थानांत कायमचा निवास करतां येणार नाही. परंतु आरोग्यशास्त्राचा जसजसा जास्त प्रसार होत गेला, व त्या शास्त्राचीं तत्त्वे जसजशीं जास्त अमलांत आणलीं गेलीं, तसतसे बरेच स्पष्टपणे दिसून येत आहे

हवेंत शरिराच्या एकंदर घडामोडी शिथिल पडून, उष्ण प्रदेशांत राहणाऱ्या लोकांकडून मानसिक व शारीरिक श्रम कमी केले जातात.

आपल्या सभोवतालच्या हवेचें उष्णतामान आपल्या शरिरापेक्षां कमी असतें, तेव्हां त्या थंडीचा परिणाम उष्ण हवेच्या उलट होतो. थंड हवेमुळे शरिराची ऊब कमी होते. ती भरून काढण्याकरितां जास्त अन्न खावें लागतें व शरिराच्या हालचाली म्हणजे श्रम जास्त करावे लागतात. तात्पर्य, कांहीं एक सीमेपर्यंत थंड हवेमुळे शरिराच्या सर्व घडामोडींस उत्तेजन मिळून अनायासेंच आपणाकडून शारीरिक व मानसिक श्रम सुद्धां जास्त केले जातात. अर्थांत थंडीचा अतिरेक झाला म्हणजे अमर्याद उष्णतेप्रमाणेंच शरिराच्या व्यापारास हरकत येऊन पुन्हां मांघ उत्पन्न होतें. हवा सथ असली तर आपणास जास्त थंडी सोसतां येते, पण गार हवेचा झोत असल्या होतो. त्याचप्रमाणें थंड हवा कोरडी असली तर ती शरिरास उत्तेजक होते, पण दामट असली तर अपायकारक होते. युरोपांत स्वित्झरलंड मध्ये पुष्कळ लोक प्रकृति सुधारण्यास जातात; तेथें चोहोंकडे बर्फ असून सुद्धां तेथील कोरडी-थंड हवा शरिरास अत्यंत हितकारक होते.

अमेरिकेच्या 'येल' विश्वविद्यालयांतील हंटिंग्टन् नांवाच्या संशोधकानें आपल्या "सिबिहलायझेशन् अँड क्लायमेट" म्हणजे "सुधारणा व हवामान या पुस्तकांत या विषयाचा अत्यंत सूक्ष्मतेनें विचार केला आहे. त्यानें काढलेलीं अनुमानें खालीं दिलीं आहेत. "जगाच्या निरनिराळ्या भागांतील सुधारणा वऱ्याच अंशीं त्या त्या भागाच्या हवामानावर अवलंबून आहेत. हवामानांतील मुख्य बाब म्हणजे हवेंतील उष्णता, दिवसांतील हवेच्या महत्तम (Maximum) व न्यूनतम (Minimum) उष्णतां-मानांत सुमारे वीस अंशांचा (डिग्रीज) फरक असणें हें आपल्या शरिराच्या कार्यशक्तीस अत्यंत मानवतें. त्याचप्रमाणें हिवाळ्याचे व उन्हाळ्याचे सरासरीचे उष्णतामानांत निदान तितकाच तरी फरक असल्यानें शरिराची कार्यशक्ति प्रबल रहाते. शारीरिक श्रमाला अत्यंत सोयीचें उष्णतामान सरासरी ६५ अंशांचें (सर्व अंश फॅरेनहीट

पद्धतीचे धरले आहेत ) असतें. याचा अर्थ असा कीं दिवसाचें महत्तम उष्णतामान ७५ अंश व न्यूनतम उष्णतामान ५५ अंश असावें. मानसिकश्रमाला अत्यंत सोयीचें उष्णतामान सुमारे ४० अंशांचें अमत्तें. याचा अर्थ असा कीं दिवसाचें महत्तम उष्णतामान अजमासे ५० अंश व न्यूनतम ३० अंश असावें. वाचकांचे लक्षांत येईलच कीं ३० अंश म्हणजे बर्फापेक्षां जास्त थंडी झाली. या सीमांच्या जसजसे वर किंवा खालीं जावें तसतशी मनुष्याची कार्यशक्ति कमी कमी होत जाते. या अजमासाचें, मनुष्याच्या कार्यशक्तीस अत्यंत अनुकूल उष्णतामान हल्लीं इंग्लंड व पश्चिम-यूरोप व युनायटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावर व मध्यभागांत आहे; व म्हणूनच हे भाग आज सुधारणेच्या शिखरास पोचले आहेत. ईजिप्त व आशिया मायनर ह्या भागांत जेव्हां उच्च दर्जाची सुधारणा प्रचलित होती तेव्हां तेथील हवामान या अजमासाशीं बरेंच जुळत होतें. तेथील हवामान हल्लीं बदललेलें आहे. जगाच्या इतर भागांतील हवामान सुद्धां अशाच तऱ्हेनें पुढेंमार्गे बदलण्याचा संभव आहे व हें हवामान जसें बदलेल त्याप्रमाणें जगांतील सुधारणेचीं केंद्रेही बदलण्याचा संभव आहे.—”

युरोपच्या थंड हवेंत राहणाऱ्या गोऱ्या लोकांच्या, आशिया व आफ्रिका यांतील उष्ण कटिबंधांत असलेल्या प्रदेशावर, स्वाऱ्या सुरू झाल्यापासून, हिंदुस्थानासारख्या उष्णहवेच्या पण धनोत्पादक प्रदेशांत गोऱ्या लोकांना कायमच्या वसाहती करतां येतील किंवा नाहीं, या प्रश्नास बरेंच महत्त्व आलें आहे. संवयीनें जरी बऱ्याच भिन्न भिन्न प्रकारचें आब-हवामान मनुष्याचे आंगवळणीं पडूं शकतें तरी, पन्नास वर्षांच्या पूर्वीच्या अनुभवावरून असें अनुमान पत्करलें गेलें होतें कीं, मधून मधून विलायतेंत जाऊन आल्याशिवाय, किंवा हिंदी लोकांशीं प्रत्युद्वाह ( intermarry ) केल्याशिवाय, गोऱ्या लोकांना हिंदुस्थानांत कायमचा निवास करतां येणार नाहीं. परंतु आरोग्यशास्त्राचा जसजसा जास्त प्रसार होत गेला, व त्या शास्त्राचीं तत्त्वे जसजशीं जास्त अमलांत आणलीं गेलीं, तसतसें बरेंच स्पष्टपणें दिसून येत आहे



कीं, जर गोऱ्या लोकांनीं, हिंदुस्थानांतील उष्ण हवेस अनुरूप असें आपल्या खाण्यापिण्याचें धोरण राखलें, व इकडे प्रचलित असलेल्या सांसर्गिक रोगांपासून आपलें संरक्षण केलें, तर विलायतेप्रमाणेंच हिंदुस्थानांतही त्यांचें आरोग्य राहूं शकतें. परंतु हंटिंग्टन साहेबाचे सिद्धांतें जर खरे असले तर, जरी गोऱ्या लोकांना हिंदुस्थानांत कायमचें आरोग्य राखतां आलें तरी, केवळ हिंदुस्थानांतील हवामानामुळें, त्यांची व त्यांच्या वंशजांची कार्यक्षमता दिवसेंदिवस कमी होत जाईल असें म्हणावें लागेल.

उष्णकटिबंधांत राहणाऱ्या आफ्रिकेंतील सिद्दी लोकांस किंवा आशियांतील बदामी रंगाच्या लोकांस थंड प्रदेशांतील हवामान कसें काय मानवतें ह्याचा शास्त्रज्ञांनीं विचार केलेला असला तरी, ग्रंथकारांनीं उल्लेख केलेला आढळून आला नाही. उघडच आहे, दास्यत्वांत असलेल्या आम्हां बापड्यांच्या आरोग्याची कोण कशाला परवा करतील. ती आपली आपणासच केली पाहिजे. विलायतेंत गेलेल्या विद्यार्थ्यांच्या उदाहरणांवरून पाहिलें असतां विलायतेंतील हवा बहुतेकांस उत्तम मानवतें असें दिसून येतें. ज्यांस फुफ्फुसांचे रोग असतील, त्यांस मात्र त्रास झाल्याचीं उदाहरणें पाहण्यांत आलीं आहेत. पण फुफ्फुसांचे रोगाकरितां गोऱ्या लोकांना सुद्धां कमी थंड हवेंत जावें लागतें. गुलामगिरीकरितां शेकडों वर्षांपूर्वीं अमेरिकेंत नेलेल्या सिद्दी लोकांची संतति वाढत जाऊन आज तेथें, प्रकृतीच्या बाबतींत तरी सुखानें नांदत आहे. आपले राजेरजवाडे सुद्धां प्रकृति विघडली म्हणजे विलायतचीच वाट धरतात. एवंच आपल्या सर्व दुर्भाग्यांत एवढा तरी आशेचा अंकूर दिसतो कीं, उष्णकटिबंधांतील करड्या हवामानांत निरढावलेल्या आपणांस, पृथ्वीच्या इतर भागांत पळून जाण्याची पाळी आली तर, निदान आरोग्याच्या बाबतींत तरी अडचण पडणार नाही ! !

हवेंतील उष्णतेचें प्रकरण बरेंच लांबलें गेलें; आतां आपण हवेंतील ओलाव्याचा विचार करूं. हवेंतील ओलाव्याचा मुख्य परिणाम घाम व उष्णतांतील ओलाव्यावर होतो. आपण हवेच्या प्रकरणांत म्हटलेंच आहे

कीं, उड्डासानें बाहेर सोडलेल्या हवेंत बराच ओलावा असतो. समुद्रकांठीं असते तशी किंवा पावसाळ्यांत असते तशी हवा दमट असली म्हणजे आपणास आलेला घाम लवकर वाळत नाही व उड्डासाच्या हवेवाटें सुद्धां वाफ बाहेर पडावी तितकी पडत नाही; व आपलें शरीर गार होण्याच्या या मुख्य दोन साधनांचा फायदा दमट हवेंत शरिरास मिळत नाही. सभोवतालची हवा उष्ण असली किंवा आपण प्रत्यक्ष उन्हांत हिंडत असलों, म्हणजे आपणांस घाम येऊन, व तो घाम वाळत राहून, उष्णतेपासून आपला बचाव होतो. उष्ण हवा दमट असली तर वर दिलेल्या कारणामुळें ती जास्तच असह्य होते. पुणें आणि मुंबई यांच्या हवामानांत हाच फरक आहे. दोन्ही ठिकाणीं उष्णतामान  $100^{\circ}$  च असलें तरी पुण्यापेक्षां मुंबईस त्याचा त्रास फार होतो; कारण पुण्याची हवा कोरडी आहे व मुंबईची हवा दमट असते.

थंड हवा कोरडी असली म्हणजे ती शरिरास उत्तेजक असते हें मागें सांगितलें आहे. हवा गार असून दमट असली म्हणजे मात्र ती रोगट असण्याचा बराच संभव असतो. असल्या हवेंत संधिवात व फुफ्फुसाचे विकार नेहमीं बळावतात. असल्या हवेंत जंतूंची वाढ सुद्धां जास्त होते, म्हणून सांसर्गिक रोगांचा प्रसार सुद्धां असल्या हवेंत जास्त होतो. हवा गार असून फारच कोरडी असली म्हणजे अंग फुटतें याचा सगळ्यांना अनुभव आहेच त्याचप्रमाणें गार व अति कोरडी हवा दम्याचे किंवा क्षयाचे आज्ञ्यास क्षोभकारक होते.

अगदींच भुतासारखा वारा तात्कालिक त्रासदायक असतोच, पण तुफान निघून गेल्यावर वाऱ्यानें हुषारी येते. मध्यम वारा शरिरास उत्तेजक असतो; त्यांतून  $50^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  अंशाइतका तो गार असला तर शरिराच्या सर्व घडामोडीस उत्तेजन येतें, व मनुष्यास श्रम करण्यास हुरूप येतो. मात्र अगदीं गार वारा संथ थंडीपेक्षां फार असह्य होतो. गेल्या महायुद्धांत फ्रान्समध्ये हिवाळ्यांत रातारात आम्हांस बरेचदां कूच करावें लागे. अशा वेळीं हवा संथ असली तर फारसा त्रास होत नसे; पण जेव्हां सोसाट्याचा वारा असे, तेव्हां बोटें आखडून जाऊन, डोळ्यांतून

व नाकांतून पाणी वाहून अगदीं त्रेधा उडे. वारा ऊन जरी असला तरी घाम वाळण्यास त्याची मदत होऊन, त्यानें उष्णतेचा त्रास घटकाभर कमी होतो. उन्हाळ्यांत ११५° चें उष्णतामान असतांना घरांत जीव घाबरूं लागला कीं आम्ही नेहमीं थोडी अंगणांतून रपेट करून येतो. अशानें चांगला घाम येऊन त्यावर वारें लागलें म्हणजे बरीच हुषारी येते. कोरड्या उघड्या हवेंत उन्हाच्या झटक्याची भीति नसतेच म्हटलें तरी चालेल.

वारा कोणत्याही वस्तूस खालती दाबतो हें म्हणणें चमत्कारिक दिसतें, पण पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर असणाऱ्या सर्व वस्तूंवर वातावरणाचा दाब असतोच. या वातावरणाच्या साधारण दाबानें तीस इंच पाण्याचा किंवा तीस फूट पाण्याचा स्तंभ तोलून धरला जातो. याच तत्त्वावर वाऱ्याचा दाब मोजण्याचें बॅरॉमिटर नांवाचें यंत्र बनविलेलें असतें. तसेंच मायरचे किंवा किलोस्करांचे विहिरींतून पाणी काढण्याचे पंप याच तत्त्वावर बनविलेले असतात. थोडेसें गणित करून आणखी निराळ्या रीतीनें सांगावयाचें म्हणजे प्रत्येक चौरस इंचावर वातावरणाचा सुमारे १५ पौंडांचा दाब आहे. एरवींच्या व्यवहारांत हवेचा कमीजास्त झालेला दाब आपले नजरेसच येत नाही. समुद्राच्या सपाटीपासून जों जों उंच जावें तों तों हवेचा दाब कमी होत जातो. हा दाब कमी झाल्यामुळे निरोगी मनुष्यास अस्वास्थ्य वाटूं लागण्यास सुमारे ६००० फुटांचे वर जावें लागतें.

अलीकडे विमानांत बसून जातांना कित्येकांना हवेचा दाब कमी झाल्याची चिन्हे दिसूं लागतात. त्याचप्रमाणें नद्यांवर पूल बांधतांना मजुरांना पाण्याचे खालीं, जमिनींत बऱ्याच खोल जागीं दाबीव हवेंत काम करावें लागतें. असल्या लोकांचे शरिरांवर हवेचा दाब जास्त झाल्याची चिन्हे दिसूं लागतात. ह्या चिन्हांचें सविस्तर वर्णन करण्याचें हें स्थल नव्हे; हा विषय वैद्यशास्त्राचा ( मेडिसिन ) आहे.

हवेंतील असल्या निरनिराळ्या गुणावगुणांवरून हवामानांचे वेगवेगळे प्रकार वर्णन केले आहेत. ह्यांपैकी मुख्य तीन प्रकार त्या त्या प्रदेशाचे

अक्षांशावर ( लॅटिट्यूड ) अवलंबून आहेत. भूमध्यरेषेपासून उत्तरेस व दक्षिणेस २३.५ अक्षांशाचे आंतील प्रदेशास “ उष्ण कटिबंध ” ही संज्ञा आहे. सूर्याची एकंदर कक्षा एवढ्याच भागावर असते, म्हणून ह्या भागावर सूर्याची किरणे अगदी सरळ-उंची-काटकोनांत (तिरपीं नव्हे) पडतात. जगाच्या नकाशाकडे पाहिले असतां तेव्हांच लक्षांत येईल कीं ह्या कटिबंधांत आशियाखंडातील दक्षिण अरबस्थान, पश्चिमेस कच्छ व पूर्वेस डाका या रेषेखालील सर्व हिंदुस्थान, ब्रह्मदेश, सयाम, फ्रेंच लोकांचे इंडोचायना व ईस्ट-इंडीज नांवाचीं सर्व बेटे, जपानला शह देण्याकरितां अमेरिकेनें बळकावलेलीं व स्वातंत्र्य-स्थापनेच्या बाबतींत जसें इंग्रजांस हिंदुस्थान, तद्वत् अमेरिकेस असलेलीं फिलिपाइन बेटे, ऑस्ट्रेलियाचा उत्तरार्ध, आफ्रिका खंडांतील उत्तरेस ईजिप्तचे मर्जी-विरुद्ध, इंग्रजांनीं मुठींत दाबून धरलेल्या सुदान प्रांतापासून, तों दक्षिणेस सोन्याच्या खाणींमुळे प्रसिद्धीस आलेल्या ट्रॅन्सव्हालपर्यंत सर्व भाग, उत्तर अमेरिकेपैकीं मेक्सिको, प्रसिद्ध पनामा कनाल व वेस्ट इंडीज नांवाचीं सर्व बेटे, हिंदुस्थानांतील फालतू लोकसंख्येस जेथें वसाहतीस धाडण्याचा बोलवा चालूं आहे असा दक्षिण अमेरिकेतील जवळ जवळ हिंदुस्थानाएवढा मोठा ब्रेझिल प्रांत, इत्यादि सर्व प्रदेश येतात. त्याच नकाशावरून असेही दिसून येईल कीं, ह्या कटिबंधांत जमीन एक हिस्सा व समुद्र सुमारे दोन हिस्से आहे. ह्या भागांतील कांहीं कांहीं ठिकाणचें महत्तम उष्णतामान १२५° अंशांपावेतो सुद्धां चढते व न्यूनतम ( मिनिमम् ) साधारणपणें ५५° अंशांच्या खालीं जात नाहीं. एकंदर साऱ्या दिवसाचें, व त्यावरून काढलेलें संबंध वर्षाचें सरासरी उष्णतामान घेतलें असतां भूमध्य रेषे-जवळ ८०° अंश असून, जसजसें वर किंवा खालीं जावें तसतसें कमी होत होत, कर्कवृत्त ( Tropic of Cancer ) किंवा मकरवृत्ताजवळ ( Tropic of Capricorn ) सुमारे ७० अंश असतें. अगदीं सशास्त्र बोलावयाचें म्हणजे कांहीं इतर कारणांमुळे सगळ्यांत जास्त उष्णता नेमकी भूमध्य-रेषेवर नसून तिचे वरखालीं सुमारे १० अक्षांशांवर असते; तरी सामा-

न्यतः वर दिलेला नियम धरून चालण्यास हरकत नाही. ह्या भागांत दिवस व रात्र यांच्या लांबीत फारसा फरक नसतो. मोठ्यांत मोठा दिवस म्हणजे १३ किंवा १३। तासांचा व लहानांत लहान रात्र ११ किंवा १०। तासांची असते. एकंदरीत दिवस व रात्र यांच्या उष्णतामानांतील किंवा उन्हाळा व हिवाळा ह्यांच्या उष्णतामानांतील अंतर, पृथ्वीच्या इतर भागांपेक्षां कमीच. मोठमोठाल्या समुद्रांच्या सान्निध्यामुळे हवा बरीच दमट असते. ह्या भागांतील बहुतेक प्रदेशांत उन्हाळा, पावसाळा व हिवाळा हे ऋतू स्पष्टपणे पृथक् पृथक् असतात. पाऊस सरासरीने ४० इंचांपेक्षां जास्त पडतो; व ह्या पर्जन्यवृष्टीनेच उष्णतेचा कडाका अमळ सौम्य होतो. उष्ण कटिबंधांतील असली उष्ण व दमट हवा मनुष्याच्या मानसिक किंवा शारीरिक कर्तृत्वशक्तीस बरीच प्रतिकूल असते. असली हवा रोगकारक जंतूंच्या वाढीला अनुकूल असल्यामुळे यकृताची सूज, आमांश, वाखा, रक्तपिती, क्षय इत्यादि रोगांना अनायासें प्राबल्य येते.

मध्ये समशीतोष्ण कटिबंध सोडून आपण आधीं ध्रुवांकडील शीतकटिबंधांकडे वळू. उत्तर व दक्षिण ध्रुवांपासून अनुक्रमे दक्षिणेस व उत्तरेस २३.५ अक्षांशांचे आंतील प्रदेशास शीतकटिबंध अशी संज्ञा आहे. ह्या कटिबंधांत सायबीरिया, नॉर्वे-स्वीडन व कॅनडा यांचे उत्तर भाग येतात. आइसलँड नांवाचे बेट त्याचे कांठावर आहे. दक्षिण ध्रुवाजवळ सुद्धां एखादा मोठा खंड असावा असा अंदाज आहे; पण त्याचा अजून शोध लागला नाही. ह्या भागावर सूर्याची किरणे नेहमीं अगदीं तिरपीं पडत असल्यामुळे, अत्यंत थंडी असते. ध्रुवांपासून वीस अंशाचे टापूंत मनुष्यवस्ती नाहीच म्हटले तरी चालेल. ह्या भागांतील न्यूनतम उष्णतामान १७°, १८° अंश असते ( ३२° फॅ० अंशावर पाण्याचे बर्फ होते हे वाचकांचे लक्ष्यांत असेलच ) व महत्तम ४०° ते ५०° अंश असते. येथे पाऊस फारच थोडा पडतो; बाकी सर्व बर्फच पडते. नक्षत्र शास्त्रांतील विशिष्ट परिस्थितीमुळे दिवस व रात्र यांत फार तफावत असते. प्रत्यक्ष ध्रुवांवर तर सहा महिने दिवस व सहा महिने रात्र असते. येथे वनस्पतींची वाढ फारच थोडी, व तीही दोन अडीच महिन्यांच्या उन्हाळ्यांतच.

येथील लोक शरिरानें धष्टपुष्ट पण बुद्धीनें मठ असतात. इतक्या थंडींत जंतूंची वाढ होत नसल्यामुळे येथील लोक बरेच दीर्घायु असतात. भाजीपाल्यांच्या न्यून्यतेमुळे यांना कधीं कधीं स्कव्हीं होते, व नेहमीं बर्फाच्या रखरखित उजेडांत असल्यामुळे डोळ्याचे रोग होतात.

उष्णकटिबंध व शीतकटिबंध यांच्या मधला प्रदेश, म्हणजे २३.५ अक्षांशापासून तों ६६.५ अक्षांशापर्यंतच्या प्रदेशास समशीतोष्ण कटिबंध अशी संज्ञा आहे. ह्यांत दोन तृतीयांश सायबीरिया, मध्य एशिया, चीन, जपान, पर्शिया, हिंदुस्थानचा उत्तरार्ध, बहुतेक सारा युरोप खंड, ईजिप्त व उत्तर आफ्रिका व दक्षिणेस इंग्रजी साम्राज्यांतील सध्याचें साउथ आफ्रिकन रिपब्लिक, वसति करण्यास योग्य असा बहुतेक सर्व कॅनडा, सर्व युनायटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिका, दक्षिण अमेरिकेचा खालचा अर्धा भाग, दोन तृतीयांश ऑस्ट्रेलिया व न्यूझिलंड हे प्रदेश येतात. वाचकांचे तेव्हांच लक्षांत येईल कीं आज सुधारणेच्या शिखरास पोचलेलीं ( कित्येकांचे मते ही दिशाभूल झालेली सुधारणा होय ) व जगाचे इतर सर्व भागांवर प्रत्यक्ष अमल गाजविणारीं किंवा पर्यायानें इतर भागांस लोपून टाकणारीं सर्व राष्ट्रे याच कटिबंधांत आहेत. ह्या कटिबंधांतील वरच्या व खालच्या सीमेलगत असणाऱ्या प्रदेशांचें हवामान बऱ्याच अंशीं अनुक्रमें शीतकटिबंध व उष्ण कटिबंधासारखें असतें. या कटिबंधांतील हिवाळ्याचें सरासरी उष्णतामान ३८° अंश, उन्हाळ्याचें ६८° अंश व एकंदर वर्षाचें सरासरी ६०° अंश असतें. अर्थात मधून मधून हें उष्णतामान ह्या सीमांच्या बरेंच वर खालीं जातें. पूर्वी वर्णन केलेल्या हंटिंगटन साहेबाच्या अनुमानांकडे नजर फिरविली असतां आपले लक्षांत येईल कीं मनुष्याच्या शारीरिक व मानसिक कार्यशक्तीस अत्यंत अनुकूल उष्णतामानाच्या सीमा ह्याच आहेत. आपल्या इकडील धडाक्याचा नियमित पावसाळ्यासारखा एक ऋतु तिकडे नसल्यामुळे, त्या भागांत मार्च महिन्याच्या २१ तारखेपासून, तीन तीन महिन्यांचे वसंत ( Spring ), ग्रीष्म ( Summer ) शरद ( Autumn ) व हेमंत ( Winter ) असे चार ऋतू मोजण्यांत येतात. हे ऋतू जरी वेगवेगळे धरलेले आहेत

तरी पर्जन्य, वादळें व तुफानें हीं अनियमित वेळीं मधून मधून चाललेलीं असतात. मनुष्याचे कार्यशक्तीस ह्या भागाची श्रेष्ठ अनुकूलता लक्षांत घेतां, पृथ्वीच्या इतर भागांपेक्षां हा कटिबंध बराच रोगरहित आहे असें म्हणावें लागतें.

निरनिराळ्या कटिबंधांतील हवामानाचीं सामान्य लक्षणे जरी वर दिल्याप्रमाणें असतात तरी कोठें समुद्राच्या सान्निध्यामुळें, कोठें पावसाच्या अभावामुळें, तर इतर ठिकाणीं पर्जन्यवृष्टीच्या अतिरेकामुळें कांहीं प्रदेश समुद्रापासून लांब व घाटावर असल्यामुळें, किंवा प्रत्यक्ष हिमालयासारख्या उच्च पर्वतावर असल्यामुळें त्या त्या ठिकाणच्या हवामानांत अत्यंत महत्त्वाचे फरक होतात. असल्या वेगवेगळ्या हवामानाचे बहुतेक सर्व प्रकार आपल्या एकट्या हिंदुस्थानांत सुद्धां नजरेस येतात.

समुद्रकांठच्या हवेचा उत्तम नमुना मुंबईपासून खालीं कोकणपट्टींत व त्याचे आणखी खालीं मलबार किनाऱ्यावर दिसून येतो. हिचे विशेष लक्षण म्हटलें म्हणजे तिचा सौम्यपणा किंवा तसें म्हणावयाचें असल्यास तिचा मिळमिळितपणा हें होय. त्या भागांत दिवसाचे व रात्रीचे उष्णतामानांत किंवा उन्हाळ्याचे व हिवाळ्याचे उष्णतामानांत फारसा फरक नसतो. मुंबईचे उन्हाळ्यांतील जास्तींत जास्त उष्णतामानाची सरासरी  $91^{\circ}$  अंश आहे; त्याच महिन्यांतील रात्रीचे उष्णतामानाची सरासरी  $61^{\circ}$  अंश आहे; म्हणजे दिवसाचे व रात्रीचे उष्णतामानांत अवघा  $10^{\circ}$  च अंशांचा फरक आहे. त्याचप्रमाणें जानेवारी महिन्यांत मुंबईचे हिवाळ्यांतील कमीतकमी उष्णतामान सुमारे  $66^{\circ}$  अंश असतें; म्हणजे वर्षातील जास्तींत जास्त व कमीत कमी उष्णतामानांत  $23^{\circ}$  अंशांचेंच अंतर झालें. लाहोर व जेकोबाबाद येथील हवेचा विचार करतांना तेथील व मुंबईचे हवेतील फरक नजरेस येईल. ह्या समुद्रकांठच्या भागांत पाऊस बहुतकरून जास्त असतो. कोंकणांतील सरासरी पाऊस  $106$  इंच आहे, व मलबारांतील  $100^{\circ}$  चे वर आहे. कलकत्यास सुमारे  $75$  इंच पाऊस पडतो. मद्रास समुद्रकिनाऱ्यावर असून तेथें पाऊस सुमारे  $40, 42$  इंचच पडतो. ह्याचें कारण,

सर्व हिंदुस्थानांत पाऊस पाडणारे बरसादी नैऋत्यवारे ( मॉन्सूनस ) मद्रासेस पांचत नाही. मद्रासचा मुख्य पाऊस बंगालचे आखातावरून येणाऱ्या ईशान्य वाऱ्यांमुळे ( N. E. Monsoon ) पडतो. सिंध-मध्ये कराचीस तर वर्षातून पांच सहा इंच पाऊस पडला म्हणजे भाग्य समजावयाचें. याचें कारण कराचीस कोणच्याच दिशेचें बरसादी वारें मिळत नाही. असो. असली ही समुद्रकांठची हवा स्वच्छ असते, व मिळमिळित असल्यामुळे अशक्त मनुष्यास किंवा नुकतेंच दुखण्यांतून उठलेल्यास बरदास्त होण्यासारखी असते, पण सशक्त निरोगी मनुष्यास हवी तशी उत्साहदायी नसते.

समुद्रकांठच्या हवेच्या उलट हवामानास खुष्की ( continental ) हवा म्हणतां येईल. इचा उत्तम मासला हिंदुस्थानांत पंजाब व सिंध प्रांतांत दिसून येतो. पंजाबांत लाहोरचें जून महिन्याचें दिवसाचें उष्णतामान सरासरी  $106^{\circ}$  असतें व त्याच महिन्यांत रात्रीचें, सुमारे  $60^{\circ}$  असतें. त्याप्रमाणें हिवाळ्यांत लाहोरची थंडी कधीं कधीं  $40^{\circ}$  अंशाचेसुद्धां खालीं जाते. म्हणजे वर्षातील महत्तम व न्यूनतम उष्णतामानांत साठ सत्तर अंशांची तफावत होते. सिंध प्रांतातील जेकोबाबाद शहरची हवा याहीपेक्षां प्रखर आहे. जेकोबाबादेस उन्हाळ्यांत कित्येकदां पारा  $126^{\circ}$  अंशावर जातो; व हिवाळ्यांत तेथील थंडी लाहोरप्रमाणेंच  $40$  अंशापर्यंत उतरते. लाहोर येथें पावसाची सरासरी  $20$  इंच आहे व सिंधमध्ये  $6$  इंचच आहे. उष्णतामानाच्या असल्या तीव्र अदलाबदलीचा तेथील रहिवाशांचे प्रकृतीवर काय परिणाम होतो, हा अत्यंत महत्त्वाचा व तितकाच मौजेचा प्रश्न आहे. हिंदुस्थानांतील सर्वांत धिप्पाड लोक शीख व पंजाबी मुसलमान हेच होत. लढाईचे दिवसांत असले कांहीं लोक आमचेसमोर तपासणीस आले असतां त्यांचे तोंडाकडे बघण्यास आम्हास वर पहावें लागें; समोर पाहून भागत नसे. पंजाब किंवा सिंध येथील हिवाळा हंटिंग्टन्साहेबाचे कोष्टकाप्रमाणें प्रकृतीस उत्तम हें कबूल; पण उन्हाळ्याची वाट काय ? प्रत्यक्ष उन्हाळ्यांत तेथील लोक विलकुल



ढीले पडत असतील हेंही कबूल. पण असल्या उन्हाळ्यामुळे त्यांचे प्रकृतीवर कायमचा कांहीं अनिष्ट परिणाम होतोसें दिसत नाहीं. कारण हे लोक दिवसेंदिवस खालावत असल्याचें कोठेंच ऐकिवांत नाहीं. बरें, उष्णता व थंडी यांच्या इतक्या तडाख्याच्या आळीपाळीनेंच मनुष्य कणखर होतो असें म्हणावें तर, समशीतोष्ण कटिबंधांतील जोमदार लोकांना त्याचीही गरज दिसत नाहीं. कदाचित् असल्या उन्हाळ्याचा मनुष्याचे दीर्घायुत्वावर कांहीं परिणाम होत असल्यास न कळे. भौगोलीय विशिष्ट परिस्थितीमुळे हवामानांत किती फरक होऊं शकतो याचें एक उदाहरण म्हणजे कराचीस पाऊस पांच इंचाचे खालींच असतो व त्याच अक्षांशावर असलेल्या आसाममधील चेरापुंजी गांवीं जगांत सर्वांत जास्त म्हणजे पांचशें इंच पाऊस पडतो.

आणखी एक विशिष्ट तऱ्हेची हवा म्हणजे पहाडी किंवा डोंगरी हवा होय. असल्या हवेची हिंदुस्थानांतील उत्तम उदाहरणें, हिमालय पर्वतावरील सिमला व दार्जिलिंग व दक्षिणेस नीलगिरीवरील उटकमंड नांवाची स्थानिक सरकारांचीं उन्हाळ्यांतील आश्रयस्थानें होत. हीं सर्व समुद्रसपाटीपासून सात ते आठ हजार फूट उंचीवर आहेत. सर्व पहाडी हवामानाचें एक लक्षण हें कीं, जसजसें आपण समुद्रसपाटीवरून वर वर जातो तसतसें साधारणपणें दर ३०० फूट उंचीस एक डिग्री किंवा अंश उष्णतामान कमी होतें. याचें ठळक उदाहरण म्हणजे हिमालय पर्वत जवळ जवळ उष्ण कटिबंधांतच असून, १६००० फुटांचे वर त्याजवर अक्षय बर्फ असतें. वर सांगितलेल्या तीन्ही ठिकाणचें महत्तम उष्णतामान ७०°, ८०° अंशांच्या वर जात नाहीं; व न्यूनतम ३०°, ४०° चे आसपास असतें, म्हणजे ह्या दोहोंत बराच म्हणजे सुमारे ४०° अंशांचा फरक असतो. इतपत उष्णतामानाची हवा मनुष्याच्या आरोग्यास व कार्यशक्तीस अत्यंत अनुकूल असते हें मागें सांगितलेंच आहे, व उटकमंड यास हिंदुस्थानांतील 'आरोग्यस्थानांची राणी' असा किताब आहे. जसजसें आपण उंच जाऊं तसतसा वातावरणाचा दाब कमी झाल्यामुळे डोंगरावरील हवा, खालच्या

सपाटीवरील हवेपेक्षां पातळ किंवा विरळ असेल हें उघड आहे. हंवा विरळ असल्यामुळे श्वास जोरानें घ्यावा लागतो व अशा रीतीनें निरुंद छातीच्या किंवा क्षयाची उगाच संभाव्यता असलेल्या माणसांच्या छात्या विकास पावून, त्यांची प्रकृति सुधारते. मात्र चढत्या पायरीवर असलेल्या क्षयामुळे अशक्त झालेल्या किंवा ज्वर येत असलेल्या आजान्यास ही हवा सोसत नाही. डोंगरावर वस्ती व रहदारी कमी असल्यामुळे सहजच तेथील हवेंत धूळ किंवा इतर घाण फारच कमी असते. पाऊस कमी जास्त असणें हें त्या त्या पाहडाच्या ठिकाणावर अवलंबून आहे. एकंदरींत डोंगरांवर हवा स्वच्छ व गार असल्यामुळे, तेथील शीत व उष्णतेच्या नियमित अदलाबदलीमुळे व तेथें सूर्यप्रकाश व उजेड जास्त असल्यामुळे सामान्यतः डोंगरावरील हवा उत्तम आरोग्यदायक असते.

समशीतोष्ण कटिबंधांतील हवेचें वर्णन करित असतां आपण म्हटलें आहे कीं, तेथील न्यूनतम उष्णतामान ३८° अंश व महत्तम ६८° अंश असतें. सिमला, दार्जिलिंग, उटकमंड येथील उष्णतामान बहुतेक हुबेहूब इतकेंच आहे असें असल्यामुळे ताबडतोब प्रश्न पुढें उभा राहतो कीं, उष्णकटिबंधांतील असल्या पाहाडवर जागा असल्यास, समशीतोष्ण कटिबंधांतील गोऱ्या लोकांना, कायमचें वास्तव्य करतां येईल किंवा नाही. कायमचें वास्तव्य करितां येण्याची कसोटी अशी कीं ह्या नव्या जागीं त्यांच्या संततीची वाढ त्यांच्या जन्मभूमीप्रमाणेंच झाली पाहिजे. त्यांची दीर्घायुष्यता ( Longivity ) कमी न झाली पाहिजे व याचप्रमाणें त्यांचा शारीरिक व मानसिक प्रभाव खुरटला न पाहिजे. कांहीं वर्षांपूर्वी ह्या प्रश्नाचें उत्तर बहुतेक नकारार्थी येत असे. एका दृष्टीनें जर आद्य मनुष्यजात एकच व एकाच ठिकाणाहून निघून आज सर्व पृथ्वीभर पसरलेली आहे तर तिचें, एवढ्या दीर्घ कालांत कां होईना, सर्व निरनिराळ्या देशांच्या हवेशीं साम्य होऊनच गेलें आहे असें म्हटलें पाहिजे. अर्वाचीन अनुभवसुद्धां असाच आहे. मूळची ब्रिटिश ईस्ट आफ्रिका अगदीं भू-मध्यरेषेवर आहे. तिच्या मधोमध असलेली केनिया कॉलनी ६००० फूट उंच घाटावर आहे, व ह्या घाटावर इंग्रजलोकांची उत्तम

वसाहत आहे. हे इंग्रज लोक ह्या घाटावर राहून खालच्या सपाटीवर राहणाऱ्या शिंदी व हिंदी लोकांवर स्वेच्छाचारी मुखत्यारी गाजवू पाहत असल्याचें आपण रोज वर्तमानपत्रांत वाचत आहोंत. असो; एकंदरींत बहुतेक शास्त्रज्ञांचें आज असेंच मत दृढ होऊं पाहात आहे कीं, योग्य खबरदारी घेतली असतां अशा वसाहती खास स्थापतां येण्यासारख्या आहेत.

हवामान म्हणजे काय, तिचे निरनिराळे प्रकार कोणते, ते सर्व आपल्या एकट्या हिंडुस्थानांत कसे दिसून येतात, व हवामानाचा मनुष्याचे आरोग्याशीं कसकसा संबंध आहे, ह्याचा आपण विचार केला. आतां उष्णतामान, हवेंतील ओलावा, वाऱ्याचा वेग इत्यादि कोण-कोणत्या यंत्रांनीं नोंदतां येतात किंवा निश्चित करतां येतात, हें थोडक्यांत सांगून हें लांबलचक प्रकरण आपण आटपूं.

उष्णता मापण्याच्या साध्या यंत्रास उष्णतामापक म्हणतात. ( Thermometer ) महत्तम व न्यूनतम उष्णता मापण्याचें वेगळें मापक असतें. हवेचा दाब मापण्याच्या यंत्रास बॅरोमिटर म्हणतात. वाऱ्याचा वेग मापण्याचे यंत्रास ॲनिमोमिटर अशी संज्ञा आहे. हवेंतील ओलावा मापण्याचें निराळेंच ऊष्णतामापक असतें. पाऊस किती पडला हें नोंदणाऱ्या यंत्रास रेनगेज हें नांव दिलेलें आहे. ह्याशिवाय आणखी निरनिराळ्या चौकशीचीं यंत्रें असतातच. ह्यांचें वर्णन करीत बसण्यापेक्षां तीं प्रत्यक्ष दाखवून समजवून दिल्यानें झटकन् समजतात; म्हणून त्यांचें वर्णन करण्याचा येथें आम्ही प्रयत्न करीत नाहीं.

## प्रकरण ९ वें

### मृतांची अखेरची व्यवस्था

प्रेताची अखेरची व्यवस्था लावतांना मृताच्या आप्तांचे मनांत प्रेम, आदर, आशा, शोक, व उद्वेग इत्यादि नानातऱ्हेच्या विकारांचें काहूर माजलेलें असतें व प्रेताच्या विल्हेवाटीच्या कांहीं कांहीं प्रकारांच्या

मुळाशीं हे विकारच असतात. इहलोकीप्रमाणेंच मृताचे व्यापार परलोकीं सुद्धां चालूं राहत असतील ह्या आशेनें ईजिप्शियन लोकांत, शव कफन-मध्ये घालतांना, त्याचेबरोबर डागडागीने, भांडीकुंडीं इत्यादि घालून मग कफन पुरून टाकीत असत. आपल्या प्रेमाच्या माणसाचें शव कुमीनीं किंवा जंतूनीं फस्त करून बेपत्ता करून टाकूं नये म्हणून त्याच लोकांत, प्रेतांत नानातऱ्हेचा सुवासिक मसाला भरून प्रेतें वाळवून ठेवण्याची ( embalming ) चाल असे; व असली ईजिप्तमधून नेलेलीं वाळविलेलीं प्रेतें ( ममीज ) आज युरोपच्या सर्व राष्ट्रांच्या अजबखान्यांतून दृष्टीस पडतात. गंगेच्या पवित्र प्रवाहांत अंतर्धान पावलेल्या शवाचे आत्म्यास खास कायमची मुक्ति मिळते, अशा श्रद्धेनें कित्येक भाविक लोक वृद्धापकाळीं किंवा मरणोन्मुख असतांना गंगातीराकडे धांव घेतात. परंतु ह्या मधून मधून दिसून येणाऱ्या चाली वाजूस ठेविल्या असतां, प्रेताच्या विल्हेवाटीचे तीन प्रकार हिंदुस्थानांत प्रचलित आहेत असें म्हणतां येईल.

सभ्यता किंवा कोमलता ह्यांकडे वाजवी लक्ष दिल्यानंतर, शवाची विल्हेवाट लावतांना एक मुख्य तत्त्व लक्षांत बाळगलें पाहिजे; तें हें कीं, मेल्यापासून जित्यास जोखीम राहूं नये. मृतापासून जित्यास होण्यासारखी मुख्य जोखीम म्हणजे सांसर्गिक रोगांचा प्रसार ही होय; व ह्या दृष्टीनें पाहतां प्रेत जाळून टाकण्याची हिंदू लोकांची चाल हीच उत्कृष्ट आहे असें निःसंशय म्हटलें पाहिजे. ह्या पद्धतीनें थोडक्या काळांत असतील नसतील त्या सर्व जंतूंचा पूर्ण नाश होऊन, अगदीं निर्दोष अशी दोन तीन शेर हाडांची भुकटीच काय ती शिल्लक राहते. ज्वलनक्रिया अगदीं पूर्ण झाली पाहिजे हें उघडच आहे, व ह्याकरितां नुसतें लांकूडच वापरावयाचें असल्यास शवामागें सुमारें पांच सहा मण सरपण वापरावें लागतें. ख्रिस्ती लोकांत अजूनही प्रेतें पुरण्याचीच पद्धति रूढ आहे. पण पाश्चिमात्य लोकांस अलीकडे आपली दहन-पद्धति बरीच पटूं लागली आहे. मात्र त्यांनीं ह्या पद्धतीचा स्वीकार केल्याबरोबर, आपले इकडील, उघड्यांत चिता रचून प्रेतें जाळण्याच्या ओबडधोबाड रचनेचें अनुकरण न करितां लगेच

प्रेतें जाळण्याचीं एन्जिनें किंवा भट्ट्या तयार केल्या आहेत. असल्या भट्टींत, एक दोन तासांचे आंत, दृष्टीआड, व दुर्गंधियुक्त धूर बाहेर न सोडतां प्रेताचें भस्म होऊन जातें. ही राख मग पाण्यांत सोडली असतां सुद्धां तिजपासून अपाय होण्याचा संभव रहात नाहीं.

या पद्धतीचे दोन दोष दाखविण्यांत येतात. प्रत्येक सेंद्रिय पदार्थाच्या जमिनींत कुजण्यापासून, वनस्पतींना उपयोगी असें खत तयार होतें; व प्रेतें जाळण्याच्या चालीमुळें प्रेतें जमिनींत पुरल्यापासून जें खत तयार झालें असतें तें वाया जातें. हा आक्षेप खोटा आहे असें नाहीं, पण व्यवहारांत कोणत्याही समाजांत कबरस्थानाचा शेतीचे कामांत उपयोग करीत नसल्यामुळें हल्लीं तरी हा आक्षेप मिथ्यां म्हटला पाहिजे. शिवाय असल्या कामांत, थोड्याशा आर्थिक फायद्यापेक्षां समाजाच्या सुरक्षिततेकडेच जास्त लक्ष दिलें पाहिजे. दुसरा आक्षेप असा कीं, जेथें एखाद्याचें मरण, विषप्रयोगानें किंवा मारहाणीमुळें झाल्याची शंका असते, तेथें पुरलेलें प्रेत पुन्हां उकरून काढून गुन्हा शाबित करतां येण्याचा संभव असतो; पण एकदां प्रेत जाळून टाकलें म्हणजे हा पुरावा साफ नाहीसा होईल. ह्या आक्षेपास सुद्धां उत्तर असेंच आहे कीं समाजाचें आरोग्य आधीं सांभाळलें पाहिजे. गुन्हे छपवितां येऊं नयेत म्हणून हवे असल्यास डॉक्टरच्या दाखल्या-शिवाय प्रेताची विल्हेवाट न लावतां यावी असला कायदा सरकारनें करावा म्हणजे झालें. तात्पर्य, समाजाच्या आरोग्याच्या दृष्टीनें, प्रेतें दहन करण्याचीच पद्धति सर्वांत उत्तम असें म्हटलें पाहिजे.

मुसलमानांत व ख्रिस्ती लोकांत प्रेतें पुरण्याची चाल आहे. जमिनीच्या वरच्या तीन चार फुटांत नत्रकारक जंतु मुबलक असतात हें मागें सांगितलेंच आहे. ह्या जंतूंच्या कृतीनें पुरलेलें प्रेत हळू हळू कुजत जाऊन वर्ष दीड वर्षांत त्याची साफ माती होऊन जाते. जों जों खोल जावें तों तों जंतूंच्या न्यून्यामुळें प्रेताचे पृथक्करणास जास्त जास्त वेळ लागेल. मुसलमानांत प्रेत कपड्यांत गुंडाळून मग पुरतात. ह्या वेष्टणानें कुजण्याचे क्रियेस थोडाबहुत अडथळा येऊन उशीर लागतो. ख्रिस्ती

लोकांत तर लांकडाचें कफन करतात. यानें कुजण्याचे क्रियेस जास्तच अडथळा येतो. तात्पर्य, प्रेताचें पृथक्करण शक्य तितकें लवकर व्हावें ह्या दृष्टीनें प्रेत उघडेंच पुरलेलें सर्वांत उत्तम.

पुरलेल्या प्रेतांचें पृथक्करण होत असतांना घाणवायु उत्पन्न होत असल्यामुळें कुजके पदार्थ, जमिनींत जिरून आसपासचे पाण्यांत शिरल्यामुळें किंवा प्रेताचे अंगावर असलेल्या एखाद्या सांसर्गिक रोगाचे जंतू जवळपासच्या एखाद्या पिण्याचे पाण्याच्या संचयांत शिरल्यानें आरोग्यास बाध येण्याचा संभव असतो. मनुष्याचे शरिराचे अंतर्भागांत असलेले सांसर्गिक रोगाचे जंतू मरणानंतर बाहेर पडूं शकत नाहींत, किंवा आंतल्याआंत सुद्धां फार वेळ जिवंत राहूं शकत नाहींत. परंतु वाख्यासारख्या रोगाचे बाबतींत मृताचे अंगास बाहेरून चिकटलेले किंवा मृताचे कपड्यालच्यावर असलेल्या जंतूपासून संसर्ग पसरणें अशक्य नाहीं. एवढ्याकरितां स्मशान गांवालगत पण गांवाबाहेर असावें, त्याचप्रमाणें तें उंचवट्यावरही नसावें, किंवा त्यांत पाणी सांचून राहिल असें खळग्यांतही नसावें, व त्याचे जवळपास पिण्याच्या पाण्याचा कोणत्याही प्रकारचा संचय नसावा. कधीं कधीं भाविक लोक एखाद्या साधूस त्याचे घरालगतच गांवांत पुरूं इच्छितात. अशा वेळीं प्रेताभोवतीं चोहोंकडून कळीचा चुना टाकल्यानें सांसर्गिक रोगाचा प्रसार होण्याचा संभव फारच कमी राहतो.

हिंदुस्थानांत प्रचलित असलेला, प्रेताच्या विल्हेवाटीचा तिसरा प्रकार म्हणजे पार्शी लोकांचा. ह्यांच्या पद्धतींत प्रेत त्यांच्या ठराविक नितांतस्थळीं फरशीवर उघडेंच ठेवून देतात. थोड्याच दिवसांत त्यांस गिधाडें खाऊन टाकितात व फक्त हाडें शिल्लक राहतात. तीं हाडें मग तेथेंच तयार केलेल्या खळग्यांत टाकून देतात. ह्या पद्धतीनें रोगाचा प्रसार झाल्याचें आढळून आलें नाहीं. निरनिराळ्या धर्माचे समज कांहींही असोत, पण आरोग्यशास्त्रदृष्ट्या सर्वांत श्रेष्ठ व भेल्यापासून जित्यासू सर्वांत कमी त्रासाची पद्धती प्रेतें ब्रहन करणें हीच होय.

सांसारिक रोगांचे बाबतींत, प्रेताच्या अंतिम व्यवस्थेबरोबरच प्रेत स्मशानांत नेतांनासुद्धां खबरदारी बाळगणें अवश्य असते. देवीचा आजार, वाखा, न्युमोनिक प्लेग, इत्यादि विकारांत त्या त्या रोगाचे जिवंत जंतू, मृताचे शरिरावर, बिछान्यावर किंवा कपड्यावर असण्याचा बराच संभव असतो. अशा वेळीं प्रेत उचलणारांनीं, आपले शरिरास जपून, प्रेत बाहेर नेण्याचे पूर्वीं तें, कोणत्या तरी जंतुहारक पदार्थाच्या लोशनानें भिजविलेल्या कपड्यांत गुंडाळून घ्यावें हें बरें. मरण हें कोणासच चुकत नाहीं व मृताबद्दल अत्यंत आदरानें वागणें हें प्रत्येकाचें कर्तव्य होय; तरी अशा प्रसंगीं मदत देण्यास पुढें आलेल्या मंडळींनीं, आपले सुरक्षिततेकरितां खबरदारी घेतल्यास, मृताचे समंजस आप्तांस तिळमात्र अनादर वाटूं नये, हें उघड आहे.

## प्रकरण १० वें

### विद्यार्थ्यांचें शाळेंतील कुशल अथवा आरोग्य

आपल्या मागासलेल्या देशांतसुद्धां दिवसेंदिवस शिक्षणाचा प्रसार जास्त होत आहे व विद्यार्थ्यांची संख्या वाढत आहे. देशांतील प्रत्येक नागरिकास कांहीं तरी न्यूनतम शिक्षण मिळालेंच पाहिजे ह्या तत्त्वानुसार शक्य असेल त्या त्या गांवांत सक्तीचें प्राथमिक शिक्षण देण्याची व्यवस्था करण्यांत येत आहे. अशावेळीं, निदान कांहीं कांहीं पालकांचे तरी मर्जीविरुद्ध शाळांत एकत्र केलेल्या विद्यार्थ्यांचें, शाळेंत असतांना तरी, हित व आरोग्य पूर्णपणें सांभाळलीं जातील, अशी खबरदारी घेणें, हें सरकारचें व स्थानिक स्वराज्य संस्थांचें कर्तव्य होय. असें असल्यामुळें, शाळांतून विद्यार्थ्यांचें हित व त्यांची खुशाली राखण्याकरितां कसकशी योजना असावी ह्याचा आपण विचार करूं. कित्येकांचें तर असें मत आहे कीं, कोणत्याही देशाच्या सुधारणेचा दर्जा त्या देशांतील शाळांच्या गुणांवगुणांवरून ठरवितां येतो.

पहिल्यानें आपण शाळेच्या इमारतीचा विचार करूं; आपलें राहते घर स्वच्छ राखण्याचे कामांत जीं तत्त्वे पाळावीं लागतात तींच तत्त्वे शालागृह आरोग्यदायक राखण्याचे कामीं लागूं पडतात. घराप्रमाणें शाळा स्वच्छ जागीं असावी. तेथें आसपास माशा किंवा डांस वाढतील अशी घाण नसावी. शाळेंत लिहिण्यावाचण्यास भरपूर उजेड असावा, वातविनिमयाची सोय उत्तम असावी. प्रत्यक्ष इमारतींत ओल अगदीं नसून ऋतुमानाप्रमाणें योग्य गारवा किंवा ऊब असावी, शाळेंत स्वच्छ पाणी मिळण्याची सोय असावी, शौचकूप, मुऱ्या, स्वच्छ व पुरेशा असाव्या, केरकचरा व मलमूत्र हीं काढून टाकण्याची सोय असावी, इत्यादि गोष्टी उघड उघडच आहेत. एवढेंच कीं शाळेंत थोडक्या जागेंत, बारा धरचीं, पुष्कळशीं मुलें जमलेलीं असतात, व त्यांस तेथें शिक्षण द्यावें लागतें, म्हणून वरील सामान्य बाबींशिवाय, आणखी कांहीं विशेष गोष्टींकडे लक्ष देणें अवश्य असतें.

इतर शिक्षणाप्रमाणें स्वच्छतेच्या बाबतींतसुद्धां मुलांनीं व त्यांच्या पालकांनीं किती घ्यावा अशी शाळेंतील व्यवस्था असावी. शाळेंतील भुई व भिंती धुवून स्वच्छ करतां येतील अशा असाव्या व त्या मधून मधून धुवून काढाव्या. शाळेंत उजेड कमी असला तर लगेच मुलांचे डोळे बिघडतील. शाळेच्या आसपास गोंगाट किंवा गलबला नसावा. आम्ही एके लहान गांवांत दोन कासारांच्या दुकानांच्या मध्ये शाळा पाहिलेली आहे. शाळेला, मुलांना खेळण्याकरितां किंवा उघड्या हवेंत वर्ग घेण्याजोगें प्रशस्त पटांगण नसलें तर शाळा काढूंच नये असें नव्हे; तर अनुकूल असल्यास, कोणकोणत्या सोयी असाव्या हें आपण नमूद करीत आहोंत.

शाळेंतील सामानाचा विचार करूं लागलों म्हणजे पहिल्यानें, मुलांनीं बसावें कशावर हा प्रश्न मनापुढें येतो. जमीन अस्वच्छ असण्याचा बराच संभव असतो, व उंचावर बसले असतां मांड्या व पाय मोकळे राहतात ह्या दृष्टीनें, मुलांना बसण्याकरितां बांक असलेले बरे असें वाटतें. बाकांची उंची व रुंदी मुलांच्या वयावर अवलंबून असेल



हैं उघड आहे. मुलांचे पाय उगाच जमिनीस टेकतील इतका बांक उंच असावा. मुलांचे पाठीस, कमरेपासून खवाट्यापर्यंत आडवें टेकावयास अवश्य असावें. मुलें जमिनीवरच बसावयाचीं असल्यास, चटई, पाट, असलें धुतां येण्यासारखें कांहीं तरी बसावयास असावें, व मुलांना भिंतीशीं टेकतां येईल अशी सोय असावी. कोठें कोठें तर खुर्चीप्रमाणें मुलांना हात टेकण्याची सुद्धां सोय करितात; मुद्दा हा कीं, मुलें जितकीं आरामानें बसूं शकतील, तितकीं तीं कमी थकतील व अभ्यासाकडे त्यांचें लक्ष जास्त लागेल. बांक असला म्हणजे त्यांचे पुढें लिहावयाचें डेस्क लागतेंच. डेस्कचा उतार सुमारें १५ अंशांचा असावा, व त्याची उंची मुलांच्या माफक असावी. डेस्कावर लिहिण्याकरितां उजेड लिहिणाराच्या वायव्य दिशेकडून ( Left-front ) यावा, म्हणजे लिहितांना हाताची सावली आड येत नाही. मुलांना मास्तरचे बाजूस जिकडे सतत पहावें लागतें तिकडून उजेड मुळींच येत नसावा; व फळ्याचा काळा रंगसुद्धां झकझकित नसून मंद किंवा निस्तेज असावा. शाळेंतील सर्व सामान नेहमीं पुसून व मधून मधून धुवून स्वच्छ ठेवतां येईल असें असावें.

मुलांच्या व्यक्तिविषयकस्वच्छतेसंबंधानें सुद्धां सतत काळजी घ्यावी लागते. शाळेंत साधारणपणें शेंकडा पांच शौचकूप व मुऱ्या पुरेशा होतात. त्यांना स्वच्छ पाण्यानें हात धुण्याची सोय असावी. देतां आल्यास स्वच्छ तुवालें व साबणसुद्धां असलेलीं बरीं. पाणी पिण्याकरितां दोन चारशें मुलांना वेगवेगळीं भांडीं देणें अशक्य दिसतें, व पुष्कळ मुलांनीं त्याच भांड्यानें पाणी पिणें, आरोग्यदृष्ट्या अगदीं अनिष्ट मानिलें पाहिजे. सबब प्रत्यक्ष सार्वजनिक नळांतून किंवा नळ लाविलेल्या भांड्यांतून, पाणपोईत व्यवस्था केलेली असते त्याप्रमाणें हातानेंच पाणी पिण्याची सोय करणें इष्ट होय. अलीकडे प्राथमिक शिक्षण सक्तीचें करण्याचा कल असल्यामुळें, सर्व मुलांना मधल्या वेळीं कांहीं तरी स्वस्त, साध्या पण पौष्टिक आहाराची सोय अवश्य असावी असेंच मत होत चाललें आहे. कोठें कोठें श्रीमं-

ज्ञांच्या मुलांकडून असल्या भोजनाचे पैसेही वसूल करितात. ह्या शाळें-  
तील सहभोजनाचा सामाजिक व राष्ट्रीय दृष्ट्या, जात पात, गरीब थोर  
हे भेद काढून टाकण्याकडे फारच चांगला उपयोग होऊं शकतो.  
मुलांना लहानपणापासूनच इकडे तिकडे न थुंकण्याची संवय लावणें  
चांगलें व म्हणून शाळेंत जागजागीं थुंकदाण्या किंवा पिकदाण्या ठेवि-  
लेल्या असाव्या. व्यायामाची सोय असावी हें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

इतर कचेऱ्यांप्रमाणें शाळा ११ ते ५ असावी किंवा सकाळीं ७ ते  
१० व संध्याकाळीं २ ते ५ असावी हा हल्लीं वादाचा प्रश्न आहे. प्राथ-  
मिक शाळांच्या बाबतींतच फक्त तत्त्वतः विचार केला असतां शाळा  
सकाळीं व तिसरे प्रहरीं ठेविल्यानें मुलांना एकसारखा ताणही पडत  
नाहीं व त्यांच्या मधल्या वेळच्या खाण्याचा प्रश्न आपोआप सुटतो.  
उलटपक्षीं अशी योजना असल्यास उन्हांत किंवा पावसांत दोनदां  
घरीं जाणें येणें गैरसोयीचें व कष्टप्रद होऊं नये म्हणून प्राथमिक शाळा  
गांवभर अर्ध्या अर्ध्या मैलावर असाव्या लागतील. आईबापांच्या व  
मास्तर लोकांच्या सोयीकडे लक्ष दिलें असतां दुपारचीच शाळा सोयीची  
दिसते. असें असल्यामुळें ह्या प्रश्नाचा निकाल ज्या त्या गांवाच्या व  
शहराच्या परिस्थितीवर सोंपवावा लागतो.

मुलें शाळेंत भरती झाल्याबरोबर त्यांची डॉक्टरकडून तपासणी  
करून घेण्याचें महत्त्व अलीकडेच शाळाधिकाऱ्यांचे लक्षांत येऊं लागलें  
आहे. असल्या तपासणींत मुलांचीं शारीरिक व्यंगेंच नजरेस येतात  
असें नाहीं; तर त्यांच्या मानसिक दोषांकडे सुद्धां लक्ष दिलें जातें.  
शारीरिक दोषांपैकीं अत्यंत महत्त्वाचे म्हणजे मुलांच्या दृष्टीचे विकार  
होत. ह्या विकारांची वेळींच परीक्षा होऊन चष्मा देऊन किंवा इतर  
रीतीनें त्यांचा इलाज केला गेला नाहीं, तर लिहिण्यावाचण्याच्या  
ताणानें डोळे जास्तच बिघडून जातात. चष्मा वापरल्यानें डोळे बिघड-  
तात हा समज वेडगळ आहे हें सांगण्याची गरज नाहीं. त्याचप्रमाणें  
मुलांच्या घशांत गांठी येऊन ( Adenoids ) कित्येक मुलें कमी जास्त  
बहिरीं असतात. कित्येकांचे कान फुटलेले असतात, तर इतरांचे दांत

किडके असतात. कित्येकांना मोठमोठ्या पानथऱ्या असतात. ह्या वऱ्यांत कित्येकांना गंडमाळासुद्धां असतात. खरूज, गजकर्ण, उवा इत्यादि नेहेमीं दृष्टीस पडतात. ह्या सर्वांचा वेळींच इलाज होणें अवश्य असतें. वास्तविक असले मुलांचे सामान्य रोग शिक्षकांनाच ओळखतां यावे. व एवढ्याकरितां सुधारलेल्या राष्ट्रांत शिक्षकांना प्रथमोपचार व मुलांचे सामान्य-रोग ह्यांची माहिती करून दिलेली असते. कांहीं मुलें जन्मतःच अमळ न्यूनबुद्धीचीं किंवा प्रत्यक्ष वेडसरसुद्धां असतात. अशा-करितां तर वेगळ्याच शाळा काढाव्या लागतात. आंधळ्या बहिऱ्यांच्या वेगळ्या शाळा असतातच.

देवी, गोवर, डांग्याखोकला इत्यादि रोग लहान मुलांना फार लवकर जडतात. डांग्या खोकला असलेला एखादा मुलगा वर्गांत येऊन बसत असला तर त्याच्या सान्निध्यानें इतर मुलांना तो रोग होण्याचा बराच संभव असतो. त्याचप्रमाणें एका घरांतलि दोन तीन मुलांपैकीं एखाद्यास माता ( देवी ) आल्या किंवा गोवर निघाला, तर शाळेंत जाणाऱ्या त्याच्या निरोगी भावंडांच्या दारेंसुद्धां ह्या रोगाचें विष शाळेंत पसरण्याचा संभव असतो. अशा रीतीनें एका घराचा सांसर्गिक रोग, शाळेंत येणाऱ्या इतर मुलांस जडणार नाही, याची खबरदारी राखणें, ही शाळाधिकाऱ्यांवर अत्यंत महत्त्वाची जबाबदारी असते. मुलांना होणाऱ्या सामान्य सांसर्गिक रोगांचीं चिन्हे मास्तर लोकांना माहित असणें अवश्य आहे. व्हॅक्सिनेशनचे फायदे अलीकडे सर्व लोकांस पटूं लागले आहेत; व गांवांत देवीची साथ असल्यास, किंवा शाळेंतील एखाद्या मुलास देवी निघाल्यास ताबडतोब ज्यांच्या अंगावर व्हॅक्सिनेशनचें निशाण स्पष्ट नसेल किंवा ज्यांना देवी येऊन गेल्या नसतील, अशा सर्व मुलांस देवी टोंचून घेणें अवश्य आहे. देवी टोंचून घेतल्यावर मुलास शाळेंत येण्याची मनाई करण्याचें कारण नाही. कोणत्याही सांसर्गिक रोगानें आजारी असलेला मुलगा शाळेंत आढळल्यास, त्याला ताबडतोब दवाखान्यांत किंवा त्याचे घरीं धाडून दिला पाहिजे हें उघडच आहे; पण शाळेंतील

ज्या मुलांचे घरांत गोवर, घटसर्प, डांग्याखोकला, वाखा किंवा प्लेग या रोगांचा आजारी असेल, त्या मुलांना, त्यांचे घरांतील आजारी दुरुस्त होऊन घराची साफसफाई होतपावेतो शाळेंत येऊं देऊं नये हेंच बरें. प्लेग व कॉलरा या दोन्ही रोगांची प्रतिबंधक लस असते, व ज्यांचे आसपास हे रोग असतील त्यांना ही प्रतिबंधक लस टांचून घेण्याची आग्रहानें समजूत द्यावी. गालफुगी ( मॅप्सस ) किंवा कांजण्या हे रोग विशेष जोखमीचे नसल्यामुळे फक्त आजारी मुलासच शाळेंत येण्याची बंदी केली म्हणजे पुरें होतें. तात्पर्य हेंच कीं, शाळेवाटे लागट रोगांचा प्रसार न व्हावा म्हणून एखाद्या वर्गांत असला आजारी दिसून आल्याबरोबर ती खोली, धुवून झाडून स्वच्छ करून घ्यावी. सांथीच्या दिवसांत वारंवार मुलांची तपासणी करावी व आढळून आलेल्या रोगाची खबर ताबडतोब म्युनिसिपॅलिटी किंवा इतर शाळेच्या अधिकाऱ्यांच्याकडे पोचवावी. इतकी सर्व खबरदारी घेतल्यावर सुद्धा एखाद्या रोगाचा प्रसार थांबत नाही असें आढळून आल्यास योग्य अधिकाऱ्यांच्या परवानगीने शाळा कांहीं काळ बंद राखण्याशिवाय इलाज नाही.

## प्रकरण ११ वें.

### मातृत्व व शिशुसंगोपन.

गर्भारपण किंवा प्रसूति ह्या कांहीं व्याधी नव्हत; ह्या स्वाभाविक अवस्था होत. पशुपक्षांत त्याचप्रमाणें बऱ्याच अंशीं रानटी मनुष्यांत, माता व त्यांचीं मुलें केवळ उपजतबुद्धीच्या जोरावर, ह्या अवस्थांतून सुरक्षितपणें पार पडतात. परंतु रानटी अवस्थेंतून बाहेर पडल्यानंतर मनुष्यजातीचा आयुष्यक्रम इतका कृत्रिम व संकीर्ण किंवा गुंतागुंतीचा झालेला आहे कीं, ह्या नव्या परिस्थितींत, योग्य खबरदारी घेतली नाही तर, ह्या अवस्थांपासून मातांस नाना तऱ्हेचे विकार उत्पन्न होतात व

नवीन जन्मलेल्या किंवा तान्द्व्या मुलाचे आरोग्यास बरीच जोखीप होण्याचा संभव असतो. हे विकार व जोखीप टाळण्याकरितां जे जे उपाय योजावे लागतात, त्या सर्वांचा विचार, मातृत्व व शिशुसंगोपन या सदराखालीं केला जातो.

अलीकडे शिशु-संगोपनाच्या कार्यक्रमासंबंधीं थोडा गैरसमज होत आहेसें दिसते. कित्येक असा प्रश्न विचारतात कीं, हल्लींच जर हिंदुस्थानांतील वाढत्या प्रजेला दारिद्र्यामुळे खाण्यापिण्याची पंचाईत पडत आहे तर, त्या प्रजेत, शिशुसंगोपनाच्या कार्यक्रमानें, धरून बांधून जिवंत राखलेल्या अशक्त व दुबळ्या मुलांची भर घातल्यानें, देशाची एकंदर स्थिती जास्त क्लेशदायक होणार नाही का ? ह्याला एक उत्तर असें आहे कीं, शिशुसंगोपनाचा उद्देश केवळ दुबळ्या मुलांनाच मदत करण्याचा नाही. माता-पितरांच्या अज्ञानानें सशक्त व सुखवस्तु कुळांत जन्मलेलीं मुलेंसुद्धां अशक्त व कमकुवत होऊन जातात. असें असल्यामुळे, सर्वच प्रजेला शिशुसंगोपनाचीं तत्त्वे समजावून देऊन देशांतील एकंदर नवी पिढी सशक्त व जोमदार बनवावी, असा ह्या कार्यक्रमाचा उद्देश आहे. दुसरें असें कीं, एकदां जन्मास आलेल्या, अशक्त पण निरपराधी, बालकांचे हाल होऊं देणें हें केव्हांही, कोणत्याही सुसंस्कृत समाजास लज्जास्पद म्हणावें लागेल. अशक्त किंवा वाजवीपेक्षां फाजील मुलें शक्य तों पावेतों कमी जन्मास यावीं असे इतर उपाय हवे असल्यास समाजानें योजावे; पण जिवंत मनुष्यप्राण्याचे हाल निमुटपणें पाहात राहणें हें एकंदर भूतदयेच्या तत्त्वाचेंच उच्छादनं करण्यासारखें होईल.

बालमृत्यूचे बाबतींत आपल्या देशाची स्थिती किती शोचनीय आहे हें, इतर देशांशीं तुलना केली असतां तेव्हांच लक्षांत येण्यासारखें आहे. हल्लीं इंग्लंडमध्ये बालमृत्यूचें प्रमाण दर हजारीं पन्नासचे आसपास आहे. हिंदुस्थानांत तेंच प्रमाण दर हजारीं सरासरी दीडशेंचेवर असून कित्येक मोठमोठाल्या शहरीं चारशेंचेवरसुद्धां असते. हिंदुस्थानांत जितकीं मुलें जन्मास येतात त्यांपैकीं सुमारे एकचतुर्थांश एक वर्षांचे आंतच मरून जातात; व आणखी एक चतुर्थांश सुमारे त्यांचे

वयाचे दहावे वर्षाचे आंत मरण पावतात. देशाच्या उत्पादक शक्तीचा हा किती अपव्यय म्हटला पाहिजे ! त्याचप्रमाणे प्रसूतीनंतर मातांचे मरण सुधारलेल्या राष्ट्रांत हजारीं सुमारे चार पांच असते. हिंदुस्थानांत तोच आंकडा पंचवीस तीसचे आसपास असतो.

ही इतकी हानी कोणत्याही एकाच कारणामुळे होते असे म्हणणे रास्त होणार नाही. ह्या इतक्या नुकसानीचे एक मुख्य कारण, सामान्य जनतेचे दारिद्र्य हे होय. शेतकरी, शहरांतील मजूर-वर्ग, नोकर चाकर, लहानसान कारागिर ह्या वर्गांना गरोदरपणीं विश्रांति व पोषक अन्न, प्रसूतीचे वेळीं स्वच्छ व ऐसपैस घरदार, शिकल्यासवरलेल्या सुइणींची मदत, व प्रसूती नंतर लागणारा स्त्र्च इत्यादि गोष्टी अनुकूलच नसतात. गिरण्यांतील व इतर कारखान्यांतील लाखो मजूरांना, आपले पांच सहा माणसांचे कुटुंब घेऊन घाणेरड्या जागीं एकेका खोलींतच गिचाडीने रहावे लागते.

ह्या विचाऱ्यांच्या दारिद्र्याला अज्ञानाची भर पडलेली असते. स्वच्छतेची आवश्यकता, रोगजंतूपासून होणारे नुकसान, व बालसंगोपनाची साधी तत्त्वे ह्यांची ह्या लोकांना जाणीवच नसते. पण अज्ञान गरीबांतच असते असे नव्हे, मोठमोठाल्या श्रीमंतांच्या घरीं सुद्धां बाळंतिणीची खोली, एखादी अंधार-कोठडीच असते. त्यांचा सुद्धां विश्वास सुशिक्षित सुइणीवर नसून जुन्या पद्धतीच्या दाईवरच असतो; व खाण्यापिण्याच्या अविचारामुळे गरीबांच्या पोरांपेक्षां श्रीमंतांच्याच मुलांच्या प्रकृत्या जास्त विघडतात. धर्मासंबंधीं वेडगळ समज तर सर्वांतच दिसून येतात. बाळंतीण अशौच मानली जाऊन, ज्यावेळीं तिची रात्रंदिवस शुश्रूषा करणे अवश्य असते त्यावेळीं तिचा विटाळ मानून नकळत कां होईना तिची अवहेलना केली जाते. बालविवाहाच्या चालीमुळे, मुलींना अपरिपक्व शारीरिक अवस्थेंतच मातृपद प्राप्त होते व कित्येकांना वारंवार मुले झाल्याने ऐन तारुण्यांतच त्यांच्यावर वृद्धदशेची छाया येते.

आपण म्हटलें आहे कीं, मातांच्या अज्ञानामुळे त्यांच्या स्वतःच्या आरोग्यास व त्यांच्या संततीस नुकसान पोचण्याचा संभव असतो; एवढ्याकरितां मातांनीं गरोदरपणीं, प्रसूतीचे वेळीं व प्रसूतीनंतर कांहीं काळपर्यंत योग्य डॉक्टरांची सल्ला घ्यावी. ह्यावर सहजच असा प्रश्न उद्भवतो कीं, गर्भारपण व प्रसूति ह्या जर स्वाभाविक अवस्था होत, तर ह्यांत असें बिघडतें तरी काय व डॉक्टरकडे जावें तरी केव्हां व कशाकरितां ? ह्या प्रश्नाचें समाधानकारक उत्तर देण्याकरितां स्त्रीरोगचिकित्सा किंवा सूतिकाशास्त्र ह्यांत बरेंच खोल शिरावें लागेल. डॉक्टर किंवा डॉक्टरणीकडे गेल्यानंतर, त्या कांहीं कमीजास्त असल्यास आपण होऊनच मातेस किंवा भावी मातेस काय करावयाचें तें सांगतील. तरी पण साधारण जनसमुहाचे संशयनिवृत्तीकरितां संक्षिप्तपणें कांहीं सूचना करितां येतील. गरोदरपणीं कधीं कधीं अनिवार्य ओकावयास होतें, कधीं मध्येंच रक्तस्राव होऊं लागतो, कधीं हातापायास व तोंडावर सूज येते, कधीं नुसताच कांहीं तरी, स्राव येऊं लागतो, पोटांत जुळें असल्यास पोट वाजवीपेक्षां जास्त मोठें झालेलें दिसतें व कधीं कधीं अत्यंत रक्तहीनता उत्पन्न होते. अशा सर्व प्रसंगीं डॉक्टरांचा सल्ला अंगदीं अवश्य असतो. प्रसूतिमध्ये नेहमींच गर्भाशय व त्याचे पुढील भाग ठेचळल्यासारखा झालेला असतो, व योग्य स्वच्छता न राखल्यास अशा दुखावलेल्या भागांतून पूतिकारक किंवा इतर रोगकारक जंतूंचा शिरकाव होण्याचा संभव असतो. विरळा का होईना, पण कधीं मूल आडवें येतें. कधीं रक्तस्राव जास्त होतो इत्यादि नानातऱ्हेचे विकार दृष्टीस पडतात. त्याचप्रमाणें मूल जन्मल्याबरोबर त्याची नाळ कापावयाची असते, ती अस्वच्छ हत्यारानें कापल्यामुळे किती तरी मुलें धनुर्वातानें मरण पावतात. जन्मतांच गलिच्छ स्राव डोळ्यांत गेल्यामुळे कित्येक मुलें आंधळीं होतात. या पुढें पहिल्या एक दोन वर्षांत तान्ह्या मुलांना होणारे रोग आपणा सर्वांच्याच वारंवार दृष्टीस पडतात. एवढ्यावरून वाचकांचे लक्षांत येईलच कीं, मातांची हानी न व्हावी म्हणून व पुढील प्रजेचें आरोग्य राखण्याकरितां एकतर साधारण जनसमूहास मातृत्व व बाल-

संगोपन या विषयांची थोडीबहुत माहिती असणे व मनुष्याच्या ऐपती-प्रमाणे फुकट किंवा माफक खर्चात सर्व मातांना, सुशिक्षित सुइणीची व हुषार डॉक्टरांची मदत मिळण्याची समाजांत सोय असणे हे अत्यंत जरूरीचे आहे. मातृत्व व बालसंगोपनाच्या चळवळीचा कार्य-क्रम हेच कार्य घडवून आणण्यासाठी आहे.

वरील उद्देश सिद्धीस नेण्याकरितां जे उपाय सुचविण्यांत येतात, त्यांपैकीं कांहींना अप्रत्यक्ष व इतरांना प्रत्यक्ष म्हणतां येईल. अप्रत्यक्ष उपायांपैकीं एक म्हणजे मुली शाळांत असतांनाच त्यांना आरोग्य व शिशुसंगोपन हे विषय शिकवावयाचे. प्राथमिक शाळांत मुली सहा ते दहा वर्षांच्या असतात तेव्हां हे शिकविणे शक्य दिसत नाही. दुय्यम प्रतीच्या शाळांत म्हणजे मिडल-स्कूलचे शिक्षण संपतां संपतां व हाय-स्कूलसमध्ये ह्या विषयांची माहिती मुलींना करून देण्यास हरकत दिसत नाही; ह्या वेळीं मुली तेरा ते सोळा वर्षांच्या असतील. प्रौढ माता-पितरांकरितां ह्या विषयाचे ज्ञान, सोप्या भाषेत लिहिलेलीं छापील पत्रके, रेडक्रॉसचीं असतात तसलीं छोटेखानी पुस्तके, मॅजिक लॅन्टर्नच्या मदतीनें दिलेलीं व्याख्यानं किंवा शिशु-सप्ताहासारख्या प्रदर्शनांच्याद्वारे करून देतां येईल. आपण मागे म्हटलेच आहे कीं, बालमृत्यूचे एक मुख्य कारण दारिद्र्य होय. तेव्हां मजूरवर्गाची सांपत्तिक स्थिति सुधारून त्यांना पोटभर अन्न व रहावयास स्वच्छ घरे मिळतील अशाबद्दल चळवळ करणे हेही बालसंगोपनाच्या कार्यक्रमाचे एक अंग होय. प्रत्यक्ष उपायांचा विचार करूं लागलों म्हणजे आपल्या लक्षांत येईल कीं सूतिकाशास्त्राचे शिक्षण घेऊन सर्टिफिकेट मिळविलेल्या सुइणींची नोंद राखून, असल्या सुइणी पुरेशा तयार झाल्याबरोबर अशिक्षित दयांना बाळंतपणे करण्याची कायद्यानें मनाई करणे हे ओघानेच प्राप्त होईल. त्याचप्रमाणे शिशुसंगोपनाचे काम व्यवस्थित रीतीनें करतां येण्यास स्थानिक स्वराज्य संस्थांनी जननमरणाची खात्रीलायक नोंद राखणे अवश्य असते.



हिंदुस्थानांत अजून सुद्धां बहुतेक बाळंतपणें जुन्या पद्धतीच्या पिढी-जाद पण अशिक्षित दयाच करितात. शिकलेल्या सुइणींच्या मानानें ह्या दया फार स्वस्त मिळतात, म्हणून कित्येकांचें म्हणणें पडतें कीं ह्या दयांनाच शक्य तितकें नवीन शिक्षण देऊन सुधारण्याचा प्रयत्न करावा. आमचे मतें आपला मुख्य प्रयत्न, शिष्यवृत्त्या व इतर सबलती देऊन सुशिक्षित व कुलीन सुइणी तयार करण्याकडे असावा. आपले इकडे व अजून विलायतेंत सुद्धां इस्पितळांतून परिचारिकांचें शिक्षण म्हणावयास मोफत देण्यांत येतें; किंबहुना त्यांना थोडीबहुत शिष्यवृत्ति सुद्धां मिळते. पण त्याचे बदली शिष्यपरिचारिकांना दवाखान्यांतील इतकें काम करावें लागतें कां त्यांना अभ्यासास सुद्धां पुरता वेळ न मिळून एकंदर त्यांचा काल अत्यंत कष्टमय व त्रासदायक होतो. गरीब व निराश्रित विद्यार्थिनींना हें सोयीचें पडत असेल, पण इतर स्त्रियांना असला शिक्षणक्रम अपमानास्पद व कांहीं अंशीं तिरस्कारजनक सुद्धां वाटतो. अशा विद्यार्थिनीकरितां इतर शाळांप्रमाणें फी घेऊन परिचारिकांचें व सुइणीचें शिक्षण देण्याची सोय केली असतां, एकंदर शिक्षणाचा काल वर्ष दीडवर्षानें कमीही करितां येईल व बऱ्याच कुलीन स्त्रिया हें शिक्षण घेण्यास पुढें सरसावतील. कोठें कोठें नासिंगच्या शिक्षणाकरितां किंवा नोकरीकरितां विवाहित स्त्रियांना कायदेशीर मनाई असते. असली मनाई असण्याचें सुद्धां आम्हांस कारण दिसत नाहीं. उलटें ही मनाई काढून टाकल्यानें सुशिक्षित सुइणी आणखी जास्त तयार होतील. दरम्यानचे काळांत दयांची होईल तितकी सुधारणा करून पहावी हें उचितच आहे.

माता व मुलें ह्यांना वेळोवेळीं योग्य वैद्यकीय मदत मिळण्याकरितां सर्व पुरुष किंवा स्त्री-डॉक्टरांना त्यांच्या शिक्षणसंस्थांतून सूतिकाशास्त्र व स्त्रीरोगचिकित्सा यांचें पूर्ण ज्ञान देण्याच्या सोयी असाव्या हें अवश्य आहे. वैद्यशास्त्राच्या शिक्षणाचे कामांत स्त्रीपुरुष भेद करूं लागलों असतां, डॉक्टरांचें व तसेंच डॉक्टरिणींचें शिक्षण लंगडें राहिलें उघड आहे.

मजूरवर्गाच्या मातांना हातावर संसार चालवावा लागत असल्यामुळे, प्रसूतिकाळीं त्यांचेजवळ कांहीं शिल्लक न राहून त्यांचे हाल होतात. ही अडचण दूर करण्याकरितां, विमा उतरण्याच्या पद्धतीवर, स्त्रिया कामावर असून त्यांचा पगार चालूं असतांनाच, कारखानदार व मजूर ह्या दोघांच्या भागीदारीनें एक प्रकारचा बाळंत-निधि किंवा प्रसूतिफंड जमा करून ठेवण्याची शहाणपणाची चाल अलीकडे प्रचारांत येत चालली आहे. त्याचप्रमाणें प्रसूतिकालीं स्त्रियांना महिना दीड महिन्याची भरपगारी रजा देण्यासंबंधानेंसुद्धां कायदे करण्यांत येत आहेत.

असल्या नानाविध अप्रत्यक्ष उपायांनीं सुद्धां मातृत्व व शिशुसंगोपनाचे कार्याला उपयुक्त मदत देतां येण्यासारखी आहे. ही मातृत्वाची सर्व-साधारण तयारी झाली. आतां आपण ह्या कार्यक्रमांतील प्रत्यक्ष उपायांचा विचार करूं.

### बालसंगोपनाचे प्रत्यक्ष उपाय.

सर्व गरोदर स्त्रियांना, विशेषतः गरीबांच्या बायांना त्यांच्या संपूर्ण गरोदरपणांत शिकलेल्या सुइणींचा व डॉक्टरांचा ( ह्या शब्दांत पुरुष व स्त्री डॉक्टर दोन्हींचा समावेश होतो ) सल्ला मिळावा; त्यांचें बाळंतपण असल्याच सुइणींच्या हातानें किंवा देखरेखीखालीं व्हावें, व प्रसूतानंतर पुन्हां निदान वर्ष दोन वर्षे तरी, गरज पडेल तेव्हां त्यांचे घरीं जाऊन-सुद्धां, माता व त्यांचीं मुलें यांच्या खुशालीवर नजर राखतां यावी हा शिशु-संगोपनाचा प्रत्यक्ष कार्यक्रम होय. ह्या कार्यक्रमाचे केंद्रस्थानास “शिशु-संगोपनालय” ( Child-Welfare Centre ) अशी संज्ञा दिलेली आहे. ह्या आलयांतील मुख्य कार्यकारी, डॉक्टरीण सुईण व प्रचारिका सूचिका ( Health-visitor ) ह्या होत. ह्यांशिवाय आलयांत मोलकरणी वगैरे इतर गडीमाणसें असतात. प्रचारिकेचें काम म्हणजे ज्या गरोदर स्त्रिया संगोपन-गृहांत येतील त्यांना तपासून, ठीक चाललें असल्यास, त्यांना आश्वासन देऊन कधीं बाळंत होतील ह्याची कल्पना त्या गरोदर स्त्रियांना देणें. अंगावर सूज असल्यास तिची लघवी तपासून, डॉक्टरीण-बाईंचे सल्ल्याकरितां तिला वेगळी काढून ठेवावयाची. बाळंतपणाचे

वेळीं काय काय लागेल इत्यादि सर्व माहिती तिला द्यावयाची. मुलं आणिं असतील त्यांचीं वजनं घेऊन मुलांच्या वयाप्रमाणें त्यांची वाढ बरोबर होत आहे किंवा नाहीं हें पहावयाचें व त्यांची नोंद करून ठेवावयाची. मुलांना जुलावाचें, खरजेचें, अमळ डोळे आल्याचें, असल्या झुल्लक विकारांकरितां औषधें द्यावयाचीं, व ह्यापेक्षां जास्त आजारी असलेल्या मुलांस डॉक्टरीण बाईचे तपासणीकरितां वेगळें काढून ठेवावयाचें. ह्या सर्व कामांत प्रचारिकेस सुईणीची मदत असते. प्रचारिका व सुईण यांचीं हीं रोजचीं सकाळचीं कामें होत. प्रचारिकेचें तिसरे प्रहरचें काम म्हणजे, ज्या बाया, हलगर्जीपणामुळें किंवा खऱ्या अडचणीमुळें सकाळीं संगोपनगृहांत आल्या नसतील, त्यांचे घरोघर जाऊन त्यांस यथायोग्य उपदेश करावयाचा किंवा अवश्य असेल ती मदत द्यावयाची.

आठवड्यांतून एकदां किंवा दोनदां दुपारचे वेळीं सुईण व प्रचारिका मिळून स्त्रियांचे शिवणकामाचे व देशी दायांना शिक्षण देण्याचे वर्ग घेतात.

सुईणीचें मुख्य काम, गरीब स्त्रियांचीं बाळंतपणें फुकट करावयाचीं हें होय. ह्या कामांतून वेळ फावेल त्या वेळीं ती शिकविलेल्या दायांच्या कामावर देखरेख करते, व सकाळचे वेळीं रिकामी असल्यास संगोपनगृहांत प्रचारिकेस मदत करते. बाळंतपणानंतर सुमारे दहा दिवसपर्यंत बाळंतिणीचे समाचारास सुईण जाते. त्यानंतर बाळंतिणीचा हवाला, गरज पडल्यास प्रचारिकेकडे दिला जातो. अशा रीतीनें सर्व बाळंतिणी व त्यांचीं मुलें ह्याजवर नजर राखली जाते.

अगदीं नादार बायांना संगोपनगृहांत याहीपेक्षां जास्त मदत देण्यांत येते. त्यांच्या मुलांना फुकट आंघोळ घातली जाते. यांत इतर स्त्रियांनासुद्धां मुलें स्वच्छ कशीं ठेवावीं याचें शिक्षण अनायासेंच मिळतें. कांहींना दूध किंवा इतर पौष्टिक खुराक दिला जातो. कांहीं मुलांना सुद्धां त्यांच्या त्यांच्या गरजेप्रमाणें फुकट खाऊं पिऊं पतलें जातें. असली ही धर्मार्थ मदत, अत्यंत चौकसपणानें द्यावी

लागते; नाहींतर उठले सुटले लोक आपला बोजा संगोपनगृहावर ढकलून देण्याचा प्रयत्न करितात. सवड असल्यास संगोपनगृहांत खात्रीचें दूध विकत देण्याचीसुद्धां सोय केलेली असते. कोठें कोठें निर्जंतू केलेला सूतिकासज (obstetric-outfit) म्हणजे प्रसूतीचे वेळीं आडजागीं लावावयाचा कापूस व पट्ट्या विकत किंवा थोड्या किमतींत देण्याची सोय केलेली असते. असले साज विलायतेंत दुकानांत विकत मिळतात. आपलेकडे तयार झालेल्याचें अजून ऐकिवांत आलें नाहीं. आमचे खासगी अनुभवानें प्रसूतीचे वेळीं लागणाऱ्या सामानाची यादी खालीं दिली आहे. ही मुद्दामच सुखवस्तु मनुष्यांच्या सोयीची केली आहे. गरीबांना यांतून पुष्कळ वस्तु वगळण्यासारख्या आहेत.

प्रसूतीचे वेळीं उपयोगी पडणाऱ्या सामानाची यादी:—

### आईचे उपयोगाकरितां

सतरंजी, गादी, दोन उशा व पलंग, चादरी ६, पासोड्या ३, उशांचे अभ्रे ४, ब्लॅकेट ऋतुमानाप्रमाणें, मच्छरदाणी, एक मेणकापड तीन ३ फूट ७ फूट, दुसरें मेणकापड ३ फूट ४ $\frac{१}{२}$  फूट (कमरेखालीं घालण्यास), लहान मेणकापडावरील आडव्या चादरी ४, ३ $\frac{१}{२}$  फूट ५ फूट (ह्यांना इंग्रजीत ड्रॉशीट म्हणतात; ह्या धोतरांच्या उत्तम होतात. ), पोकळ पायजामे २ (प्रसूतीनंतर दहा दिवस लुगड्याचे बदली हे पायजामे फार सोयीचे होतात ). पातळें पांढरीं २, चोळ्या पांढऱ्या ४, पोलके पांढरे ३, हातरुमाल ६, पांढरे मोजे मांडीपर्यंत जोड २ (बांधावयाच्या पट्ट्यासकट; ह्या मोजांनीं पायास थंडी बाधत नाहीं. ), शिलेपाट १, हात टुवाल ४, पोट बांधण्याच्या पट्ट्या २ (११ × ४ फूट), ओंटीवर ठेवण्याच्या गिर्घा २, त्यांचेऐवजीं दोन मऊ कापडाचे रुमालाच्या घड्या चालतील (दोन फूट चौरस), मलमलीचे करगोटे ६, ३ × ४ फूट, मलमलीच्या लंगोट्या ६ ३ × ४ फूट, धोबी घडीचा मलमलीचा तुकडा १, ९ वार (किंवा जुनें पातळ चालेल).

## मुलाकरितां

पाळणा, गादी व गादीवरील मेणकापड, उशी व तिचे दोन अश्रे,  
चादरी ४, पासोड्या ४, ब्लॅकेट ऋतुमानाप्रमाणें, १ मच्छरदाणी मूल  
भूईवर निजविलें असतां, त्याचेवर उचलून ठेवितां येण्याजोगी ( मच्छर-  
दाणी बाजारांत मिळते ),

ढुंगणाचे मलमलीचे रुमाल १८. ( १ हात चौरस ),

पोटास बांधावयाचे पडे ४. अर्धा फूट, अडीच फूट,

कुडते सुती ६ व गरम २, ऋतुमानाप्रमाणें,

पायघोळ झबलें ३, २॥ फूट लांब,

” ” गरम २ ( ऋतुमानाप्रमाणें ),

मऊ शाल १; ३ चौरस फूट

टोप्या २

गोधड्या १२. दीड फूट, दोन फूट,

मलमलीचे लहान हातरुमाल ( नऊ इंच चौरस ),

टुवाल ४. ( तीन फूट चौरस ),

मुलांस टपांत नाहं घालतांना दाईनें वापरण्याचे सुती मल-वस्त्र  
( apron ) २,

दाईकरितां मेणकापडाचें एक मलवस्त्र.

बाथटब १, २ फूट लांब,

दाईस बसावयास वीतभर उंच स्टूल, मुलाची फणी, ब्रश व टॉयलेट्ट  
पावडरचा डबा

जन्मल्याबरोबर मुलास गुंडाळून एकीकडे ठेविण्याकरितां जुना मऊ  
स्वच्छ शालीचा तुकडा एक.

## डॉक्टरीचें सामान.

निर्जंतु जाड रेशमाचे किंवा सुताचे तुकडे ४-१२ इंच लांब ( नाळ  
बांधण्याकरितां, लहान बरणींत; हे आयत्या वेळेस गंजोलींत उकळून  
घेतलेले चालतील ).

निर्जंतु कापसाची चार चार औंसाचीं पाकिटें ८, व पाकिट उघडल्यानंतर ठेवण्याकरितां बरणी मोठी.

मुलाचे डोळे पुसण्याकरितां निर्जंतु मलमलीचे तुकडे ४८.-

४" × ४" लहान बरणींत. हे रोज आयत्यावेळेस गंजोलींत उकळून घेतलेले चालतील.

निर्जंतु लिंटीची चार चार औंसाचीं पाकिटें ४. व पाकीट उघडल्यानंतर ठेवण्याकरितां बरणी मोठी.

बोरिक पावडर १ औंस व तिचें डस्टर.

निर्जंतु व्हॅसेलीन एक औंसाची बाटली.

आयत्या वेळेस उकळून गार केलेलें पाणी शेरभर.

लायसॉल १ बाटली लहान.

बोरिक लोशन एक औंसास दहा घेन; १ पौंड.

एरंडीचें तेल औषधिक १ बाटली

ग्लिसरीन २ औंस.

थर्मोमिटर १.

कातरी १.

रबरी कॅथेटर १ नं. १०.

गरम पाण्याची रबराची बाटली १

वेडपॅन, इरिगेटर पूर्ण, एनीमा सिरिंज पूर्ण, ग्लिसरीन सिरिंज, व फीडिंग कप, प्रत्येकीं १; कारबॉलिक साबण १ वडी. सार्धें साबण १ वडी. ब्रॅडी २ औंस. बाळंतपणानंतर देण्याचें औषध डॉक्टरच्या सल्ल्याप्रमाणें.

### किरकोळ सामान.

साबणाचीं भांडीं २- झाडणीं ४- पांढरी फांत २ बंडलें- सेफ्टी-पिन्स लहान मोठ्या २ डझन - स्पिरिट स्टोव्ह १ - मेथिलेट्रेड स्पिरिटची उघडलेली बाटली १ - दोन बादल्या - एक तांब्या - मळकें पाणी टाकण्यास एक घासलेट्चें टिन किंवा बादली - हात धुण्याची

गिंडी मोठी १; पाण्याच्या गुंड्या किंवा इनमेलचे मोठे जग २- लोशनची गिंडी १ लहान- कातरी वगैरे ठेविण्याकरितां गिंडी १ लहान-शरीर स्वच्छ करतांना घाणेरडा बोळा पिळण्याकरितां गिंडी लहान १ - सामान ठेवण्याकरितां दोन तीन टेबलें-साध्या खुर्च्या २- नर्सकरितां आरामखुर्ची १- जमीनीवर हांतरण्याकरितां मोठें मेणकापड असल्यास फारच उत्तम. हें नसल्यास स्वच्छ चादर किंवा वर्तमानपत्रें हांतरतां येतील. श्रीमंतांचे घरीं, मूल वजन करण्याचा तराजु.

**टीपः**—वरील सामानांत अर्थातच डॉक्टरीचें सामान सर्वांत मुख्य होय. कपड्यांकरितां धोबी-घडीच्या व गरज पडेल तेव्हां उकळून घेतलेल्या जुन्या पांढऱ्या पातळांवर बरेंच काम भागूं शकतें.

संगोपन-गृहाकरितांच वेगळी डॉक्टरीण नेमण्याचें सामर्थ्य असल्यास, किंवा संगोपनगृह एखादे इस्पितळाचे आवारांत असल्यास फारच उत्तम. संगोपनगृहाचें मुख्य काम जरी रोगनिवारक किंवा प्रतिबंधक स्वरूपाचें असून उपचारक नसतें तरी तेथें उपचाराची आवश्यकता असणारीं इतकीं बायंकांमुलें येतात कीं संगोपनगृहाला लागून स्त्रियांचें व मुलांचें इस्पितळ असणें अवश्य आहे. असलें इस्पितळ आटोक्यांत असल्यावर डॉक्टरीण बाई, प्रत्यक्ष संगोपनगृहांत आठवड्यांतून दोनदां आल्यातरी चालतें. इतर दिवशीं आजान्यांना इस्पितळांत पांचाविण्याची सोय असली म्हणजे चालेल. कधीं कधीं डॉक्टरीणबाईंना स्वतः आजान्याचे घरीं जावें लागेल. डॉक्टरीणबाईचें मुख्य काम आजान्यांना औषधोपचार करणें हें होय. सुईण किंवा सूचिका यांच्यापेक्षां डॉक्टरीणबाई जास्त विद्वान असल्यामुळें, आठवड्यांतून एकदां दोनदां मातांना आरोग्य व बालसंगोपन यांचें शिक्षण देण्याचें काम सुद्धां बहुतकरून त्यांचेचकडे सोंपविलें जातें. शिवाय एकंदर सर्व कामावर देखरेख करण्याचें काम त्याच करितात.

बालसंगोपनाच्या कार्यांत इतर नानातऱ्हेच्या संस्थांचा उपयोग होऊं शकतो. त्यांची संक्षिप्त माहिती पुढें दिली आहे.

**आरोग्यशाला:**-सूचिकांचें बरेचसें काम नसेसच्या शिक्षणक्रमांत आलेलें असतें.

पण सूचिकांचें काम करणारांना, आणखी वर्ष-सहा महिने, आरोग्य, लहान मुलांची जोपासना, त्यांचे आहार, त्यांचे कपडे करणें, मजूर लोकांच्या परिस्थितीची माहिती, संगोपनगृहांत ठेवाव्या लागणाऱ्या कागदपत्रांची माहिती, इत्यादि विषय शिकविण्याकरितां, आरोग्यशाला ( Health School ) स्थापन केलेल्या असतात.

**बालछत्रें ( Creches ):**—मोलमजूरी करणाऱ्या बायांना बाळंतपणानंतर, महिना दीड महिना सुद्धां, कामावरून घरीं बसतां येत नाहीं. आपल्याबरोबर मुलें कारखान्यांत नेणेंही शक्य नसतें. असल्या बायांच्या सोयीकरतां कारखान्याशेजारीं बालछत्रें काढलेलीं असतात. बाई कामावर जातांना मूल तेथें ठेवून जाते. मूल अंगावर पीत असल्यास, बाई मधून मधून तेथें येऊन मुलास पाजून जाते. तसें नसल्यास छत्रांतिल कार्यकर्त्या मुलांचे खाण्यापिण्याची सोय करितात. शिवाय मुलास न्हाऊं घालणें, त्याचे कपडे लत्ते स्वच्छ करणें, त्यास खेळवणें इत्यादि सर्व कामें तेथें केलीं जातात.

तात्पर्य, आई कामावरून घरीं परत जातांना, मुलास घेऊन जाईपर्यंत, तिला करतां आली असती त्यापेक्षां जास्त चांगली मुलाची जोपासना छत्रांत केली जाते. असल्या छत्रांना अर्थातच कारखानदारांची भक्कम मदत असावी लागते.

**बाल्यशाला ( Nursery Schools ):**—शिशुसंवर्धनाच्या कार्यक्रमांत खास करून, दोन वर्षांच्या वयापर्यंत मुलांकडे लक्ष दिलें जातें. प्राथमिक शाळांत, मुलें पांचव्या किंवा सहाव्या वर्षापासून जाऊं लागतात. दरम्यानच्या तीन चार वर्षांत, मुलांकडे नजर कोणी ठेवावी ? ही अडचण दूर करण्याकरितां बाल्यशालांची योजना करण्यांत येत असते. बालछत्रें व प्राथमिक शाळा यांचें मिश्रण ह्या संस्था असतात असें म्हटलें तरी चालेल. ह्यांत, मधल्या वेळीं मुलांच्या खाण्यापिण्याची सोय केलेली असते, व शिक्षण बहुधा बालोद्यान ( Kinder-garten ) पद्धतीवर देण्यांत येतें. उद्देश हा कीं मूल जन्मल्यापासून, त्याचा



हवाला शाळाखात्याकडे जाईपर्यंत, कोणत्या तरी शहाण्या व्यक्तीची त्याचेवर नजर असावी.

सूतिकागृहे आणि बायकांचे व मुलांचे दवाखाने:— प्रसूति ही जरी स्वाभाविक अवस्था होय, तरी प्रसूतिचे वेळीं शस्त्रक्रियेप्रमाणे स्वच्छता राखावी लागते व केव्हां अडचण येईल याचा नेम नसतो. श्रीमंतांचे घरी सुद्धा असली स्वच्छता व डॉक्टरी मदत राखण्याचे कठीण जाते, मग गरीबांची काय वाट? सूतिकागृहांत स्वच्छतेची साधने व डॉक्टरी मदत नेहमी तयार असतात, म्हणून समाजांत शक्य तितकी बाळंतपणे सूतिकागृहांतच व्हावीं हें इष्ट होय. हल्लीं दवाखान्यांत रहावयास जाणें कमीपणाचें मानिलें जातें, पण तेथील सरंजाम निर्मल व सुखसोयीचा असला म्हणजे हा गैरसमज निघून जाण्यास वेळ लागणार नाही. सूतिकागृहांत अगदीं गरीबांना फुकट व इतरांकरितां त्यांच्या ऐपतीप्रमाणें वेगवेगळे दर राखले म्हणजे कोणाचीही तक्रार राहणार नाही.

सूतिकागृहांत फक्त बाळंतपणें केलीं जातात. पण मातृत्व व शिशु-संगोपनाच्या पूर्ण सिद्धीकरितां बायकांच्या व मुलांच्या सर्व रोगाकरितां दवाखाने असणें इष्ट आहे हें उघड आहे. पण जेथें असल्या वेगवेगळ्या दवाखान्यांस लागणाऱ्या द्रव्यबलाचा अभाव असेल तेथें पुरुष व स्त्रिया यांचेकरितां एकच इस्पितळ असण्यास कोणतीही हरकत नाही.

बालसंगोपनाकरितां कसल्या कसल्या संस्था लागतात ह्याचा आपण विचार केला; पण ह्यांपैकी कोणतीही संस्था, पैसा व तज्ज्ञ-कार्यकारी ह्यांचे विना चालूं शकावयाची नाही. असल्या भूतदयेच्या कामाकरितां थोडीबहुत मदत फुकट, आपखुशीनें काम करणारांकडून मिळवी अशी अपेक्षा करणें गैरशिस्त होणार नाही; पण हें राष्ट्रीय काम आहे व म्हणून याची मुख्य जबाबदारी सरकारनेंच आपले शिरावर घेतली पाहिजे. प्रत्येक प्रांतांत “ डायरेक्टर ऑफ पब्लिक हेल्थ ” नांवाचा आरोग्यखात्याचा मुख्य अधिकारी असतो, त्याचेकडे ह्या सर्व कामाचा

हवाला असावा. या अधिकाऱ्याचे मदतीस खासगी डॉक्टर व इतर प्रमुख स्त्रीपुरुषांची मदतनीस कमिटी असावी. नमुन्यादाखल प्रांताच्या निरनिराळ्या भागांत प्रत्येक प्रकारच्या कांहीं कांहीं संस्था सरकारने स्वतः काढून, खाजगी जनसमूह, स्थानिक स्वराज्य संस्था, कारखानदार व रेड क्रॉस मंडळें या सर्वांना अर्ध्यामुर्ध्या खर्चाची मदत देऊन त्या त्या भागाच्या मगदुराप्रमाणें जरूर त्या संस्था काढण्यास उत्तेजन द्यावें. माहिती, उपदेश व तपासनीस हीं सर्व सरकारनें फुकट देऊन, नेहमींची व्यवस्था स्थानिक कमिट्यांकडे असावी. अशा रीतीनें लोकांच्या स्वाभिमानास वाव मिळून त्यांची स्वतःची कर्तृत्वशक्ति वाढेल, व नवीन पिढ्या निरोगी व सशक्त निपजून, एकंदर जनतेच्या सुखांत भर पडेल. करावें तितकें थोडेंच अशांपैकीं हें काम आहे, हें वाचकांचे लक्षांत आलेंच असेल.

## प्रकरण १२ वें.

### आरोग्यस्थितीचें गणित ( Vital statistics )

एखाद्या देशाचें किंवा शहराचें आरोग्य समाधानकारक आहे किंवा नाहीं, व नसल्यास त्याचीं कारणें कोणतीं हें निश्चितपणें सांगतां येण्यास आरोग्याधिकाऱ्याचे हातीं नानाप्रकारची माहिती बिनचूक असावी लागते. ही माहिती गोळा करून तिची नोंद ठेवणें व तिजपासून बरोबर अनुमानें काढणें ह्यास आरोग्यशास्त्रांतील आंकडेशास्त्र किंवा गणित म्हणतां येईल. ह्या बाबतींत लागणारी मुख्य मुख्य माहिती म्हणजे त्या त्या देशाची किंवा गांवाची लोकसंख्या काय आहे, तींत पुरुष किती व स्त्रिया किती, त्यांचीं वयें काय, दरसालचे जनन-मरणाचे आंकडे, मरणाचीं कारणें, कोणत्या कोणत्या उद्योगधंद्यांत किती किती लोक आहेत, त्या धंद्यांपासून कामकऱ्यांचे प्रकृतीवर काय

परिणाम होतात, एकंदर जनतेची. आंयुष्यमर्यादा काय आहे, इत्यादि होय. विमाकंपन्यांचा तर सर्व रोजगार ह्या माहितीवरच अवलंबून असतो.

इतर सर्व अनुमानांना अत्यंत अवश्य माहिती लोकसंख्येची होय. सर्व सुधारलेल्या राष्ट्रांत दर दहा वर्षांनीं जिवंत असलेल्या लोकांची प्रत्यक्ष मोजणी करण्यांत येते, व ह्या मोजणीस खानेसुमारी किंवा शिरगणति म्हणतात. इंग्लंडमध्ये. खानेसुमान्या १८०१ पासून सुरू झाल्या. हिंदुस्थानांत त्या १८७१ पासून घेण्यांत येत आहेत. पण दरम्यानच्या काळांत लोकसंख्या कशी कळावी ? ह्या दरम्यानच्या कोणत्याही वर्षीं लोकसंख्या अनुमानानें काढण्याचे दोन तीन मार्ग आहेत.

एका पद्धतींत जननमरणांच्या आंकड्यांचा उपयोग करितात. एखाद्या गांवचें मरणाचें मान अथवा प्रमाण ४० आहे असें म्हटलें म्हणजे त्याचा अर्थ असा कीं त्या गांवचे लोकसंख्येपैकीं दर १००० स एका वर्षांत ४० माणसें मरतात. त्या गांवची लोकसंख्या २०,००० असली तर वरच्या प्रमाणानें त्या गांवांत एका वर्षांत  $४० \times २० = ८००$  माणसें मरतात, असें समजावयाचें. जननाचें प्रमाण सांगण्याची पद्धति अगदीं अशीच आहे.

दुष्काळ, रोगाच्या साथी, लढाई, देशांतर, संततिनियमन इत्यादि विशिष्ट कारणांच्या अभावीं कोणत्याही गांवांची किंवा देशाची लोकसंख्या कमी जास्त मानानें वाढतच असते, व जननमरणाचें प्रमाण स्थिर असलें तर ही वाढ नियमानें भूमिती-श्रेढी (Geometrical progression) नें होत असते. उदाहरणार्थ १९०१ सालीं शरणगांवची लोकसंख्या २०,००० आहे असें धरूं. तेथील जननाचें प्रमाण ४० व मरणाचें ३० आहे. तर एका वर्षांत तेथील १००० लोकांचे १०१० होतील. म्हणजे एका माणसाचे एक वर्षांत १.०१ माणसें होतील. आतां पहिल्या वर्षअखेर ह्या गांवची लोकसंख्या किती होईल हें काढण्याकरितां आपण त्रैराशिक मांडूं.

$१ : २०,००० :: १.०१ = २०,००० \times १.०१ = २०२००;$   
दुसऱ्या वर्षअखेरची लोकसंख्या खालीं लिहिल्याप्रमाणें होईल.

२०१७

१ : ( २०,००० × १.०१ ) : १.०१ = २०,००० × १.०१<sup>३</sup>; तिसऱ्या वर्षअखेर ह्याच हिशेबानें = २०,००० × १.०१<sup>३</sup> व दहाव्या वर्षअखेर = २०,००० × १.०१<sup>१०</sup> म्हणजे सुमार २२०९२ होईल. पहिल्या वर्षी लोकसंख्येंत २००ची भर पडली तर दहा वर्षांत २०० × १.०१ = २००० ची भर पडेल असा हिशेब केला तर चूक होईल. प्रजेच्या वाढीचें प्रमाण चक्रवाढ व्याजाचे रकमेप्रमाणें होतें हें वाचकांचें लक्ष्यांत आलेंच असेल.

ह्या हिशेबांत फार मोठमोठाल्या संख्यांचे गुणाकार करावे लागतात. ही अडचण दूर करण्याकरितां 'लॉगरिथम'चा उपयोग करितात. ह्या पद्धतीची तपशीलवार माहिती आरोग्यशास्त्राच्या मोठ्या पुस्तकांत दिलेली आढळेल.

कोणत्याही प्रदेशांतील जननाचें प्रमाण साधारणपणें स्थिर असतें. असें असल्यामुळें एखाद्या गांवांत एक वर्षांत जितकीं मुलें जन्मलीं असतील त्या आंकड्यांवरून त्या गांवच्या लोकसंख्येचा अजमास काढतां येतो. उदाहरणार्थ, रामनगरचें जननांचें प्रमाण ४० आहे, व त्या गांवां १९३१ सालीं ६०० मुलें जन्मलीं, तर १९३१ सालीं रामनगरची लोकसंख्या खालील त्रैराशिकाप्रमाणें १५००० असेल.

$$४० : ६०० :: १००० = \frac{६०० \times १०००}{४०} = १५०००$$

गांवांतील वसाहतीच्या घरांच्या संख्येवरून सुद्धां लोकसंख्येचा अजमास कळतो. घरामागें किती माणसें धरावयाचीं हें पूर्वीं केलेल्या खानेसुमारीवरून धरावें लागतें. आपल्या इकडील खेडेगांवांत घरामागें अजमासें पांच माणसें धरतात.

ज्या गांवच्या लोकसंख्येंत, परदेशांतून येणाऱ्या लोकांमुळें किंवा गांव सोडून निघून जाणाऱ्या लोकांमुळें फारसा फरक होत नाही, तेथील एकदां मोजलेल्या लोकसंख्येंत दरसालचा जननाचा आंकडा मिळविला व एकंदर मृत्यूंचा आंकडा तींतून वजा केला म्हणजे दरवर्षी लोकसंख्येंत होत असलेला बदल सहज काढतां येतो. अलीकडे लोकसंख्या काढण्याकरितां हीच रीति वापरतात.

परिणाम होतात, एकंदर जनतेची आंयुष्यमर्यादा काय आहे, इत्यादि होय. विमाकंपन्यांचा तर सर्व रोजगार ह्या माहितीवरच अवलंबून असतो.

इतर सर्व अनुमानांना अत्यंत अवश्य माहिती लोकसंख्येची होय. सर्व सुधारलेल्या राष्ट्रांत दर दहा वर्षांनीं जिवंत असलेल्या लोकांची प्रत्यक्ष मोजणी करण्यांत येते, व ह्या मोजणीस खानेसुमारी किंवा शिरगणति म्हणतात. इंग्लंडमध्ये. खानेसुमाऱ्या १८०१ पासून सुरू झाल्या. हिंदुस्थानांत त्या १८७१ पासून घेण्यांत येत आहेत. पण दरम्यानच्या काळांत लोकसंख्या कशी कळावी ? ह्या दरम्यानच्या कोणत्याही वर्षीं लोकसंख्या अनुमानानें काढण्याचे दोन तीन मार्ग आहेत.

एका पद्धतींत जननमरणांच्या आंकड्यांचा उपयोग करितात. एखाद्या गांवचें मरणाचें मान अथवा प्रमाण ४० आहे असें म्हटलें म्हणजे त्याचा अर्थ असा कीं त्या गांवचे लोकसंख्येपैकीं दर १००० स एका वर्षांत ४० माणसें मरतात. त्या गांवची लोकसंख्या २०,००० असली तर वरच्या प्रमाणानें त्या गांवांत एका वर्षांत  $४० \times २० = ८००$  माणसें मरतात, असें समजावयाचें. जननाचें प्रमाण सांगण्याची पद्धति अगदीं अशीच आहे.

दुष्काळ, रोगाच्या साथी, लढाई, देशांतर, संततिनियमन इत्यादि विशिष्ट कारणांच्या अभावीं कोणत्याही गांवांची किंवा देशाची लोकसंख्या कमी जास्त मानानें वाढतच असते, व जननमरणाचें प्रमाण स्थिर असलें तर ही वाढ नियमानें भूमिती-श्रेढी (Geometrical progression) नें होत असते. उदाहरणार्थ १९०१ सालीं शरणगांवची लोकसंख्या २०,००० आहे असें धरूं. तेथील जननाचें प्रमाण ४० व मरणाचें ३० आहे. तर एका वर्षांत तेथील १००० लोकांचे १०१० होतील. म्हणजे एका माणसाचे एक वर्षांत १.०१ माणसें होतील. आतां पहिल्या वर्षअखेर ह्या गांवची लोकसंख्या किती होईल हें काढण्याकरितां आपण त्रैराशिक मांडूं.

१ : २०,००० :: १.०१ = २०,००० × १.०१ = २०२००;  
दुसऱ्या वर्षअखेरची लोकसंख्या खाली लिहिल्याप्रमाणें होईल.

१ : ( २०,००० × १.०१ ) :: १.०१ = २०,००० × १.०१<sup>३</sup>; तिसऱ्या वर्षअखेर ह्याच हिशेबानें = २०,००० × १.०१<sup>३</sup> व दहाव्या वर्षअखेर = २०,००० × १.०१<sup>१०</sup> म्हणजे सुमारे २२०९२ होईल. पहिल्या वर्षी लोकसंख्येंत २००ची भर पडली तर दहा वर्षांत २०० × १० = २००० ची भर पडेल असा हिशेब केला तर चूक होईल. प्रजेच्या वाढीचें प्रमाण चक्रवाढ व्याजाचे रकमेप्रमाणें होतें हें वाचकांचें लक्ष्यांत आलेंच असेल.

ह्या हिशेबांत फार मोठमोठाल्या संख्यांचे गुणाकार करावे लागतात. ही अडचण दूर करण्याकरितां 'लॉगरिथम'चा उपयोग करितात. ह्या पद्धतीची तपशीलवार माहिती आरोग्यशास्त्राच्या मोठ्या पुस्तकांत दिलेली आढळेल.

कोणत्याही प्रदेशांतील जननाचें प्रमाण साधारणपणें स्थिर असतें. असें असल्यामुळें एखाद्या गांवांत एक वर्षांत जितकीं मुलें जन्मलीं असतील त्या आंकड्यांवरून त्या गांवच्या लोकसंख्येचा अजमास काढतां येतो. उदाहरणार्थ, रामनगरचें जननांचें प्रमाण ४० आहे, व त्या गांवीं १९३१ सालीं ६०० मुलें जन्मलीं, तर १९३१ सालीं रामनगरची लोकसंख्या खालील त्रैराशिकाप्रमाणें १५००० असेल.

$$४० : ६०० :: १००० = \frac{६०० \times १०००}{४०} = १५०००$$

गांवांतील वसाहतीच्या घरांच्या संख्येवरून सुद्धां लोकसंख्येचा अजमास कळतो. घरामागें किती माणसें धरावयाचीं हें पूर्वीं केलेल्या खानेसुमारीवरून धरावें लागतें. आपल्या इकडील खेडेगांवांत घरामागें अजमासें पांच माणसें धरतात.

ज्या गांवच्या लोकसंख्येंत, परदेशांतून येणाऱ्या लोकांमुळें किंवा गांव सोडून निघून जाणाऱ्या लोकांमुळें फारसा फरक होत नाही, तेथील एकदां भोजलेल्या लोकसंख्येंत दरसालचा जननाचा आंकडा मिळविला व एकंदर मृत्यूंचा आंकडा तींतून वजा केला म्हणजे दरवर्षीं लोकसंख्येंत होत असलेला बदल सहज काढतां येतो. अलीकडे लोकसंख्या काढण्याकरितां हीच रीति वापरतात.

**जननाचें प्रमाणः—**प्रजेतील जननांच्या प्रमाणावरून प्रजेच्या प्रगती किंवा अवनतिसंबंधानें बरीच उपयुक्त अनुमानें काढतां येतात. सर्व सुधारलेल्या राष्ट्रांत गांवच्या आरोग्याधिकार्यांकडे, आपल्या कुटुंबांत मूलजन्मल्याची खबर देणें हें कायद्यानेच नागरिकांस आवश्यक केलेलें असतें. आपल्या इकडे खेडेगांवांत जननमरणाची नोंद पाटिल-कुळकर्ण्यांकडून ठेवविली जाते व शहरांतून ही माहिती, आरोग्यखात्यांतील इन्स्पेक्टरस, किंवा या कामाकरितां मुद्दाम नेमिलेल्या कामगारांकडून गोळा केली जाते. एखाद्या वस्तींत एकंदर एका वर्षांत जितकीं मुलें जन्मलीं असतील त्यावरून, त्या वस्तीतील लोकसंख्येपैकीं दर हजारास चाळीस पन्नास काय जो आंकडा येईल तें त्या वस्तीतील जननाचें प्रमाण असें म्हणण्याची चाल आहे, हें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

पिकें चांगलीं झालीं किंवा व्यापाराची तेजी असून लोकांत समृद्धि किंवा आबादांनी असली म्हणजे लग्नांही तेजी येते व जननाचें प्रमाण वाढतें. आपल्या इकडील बालविवाहाच्या व अनेक बायका करण्याच्या चालीमुळेंही आपल्या इकडील जननाचें प्रमाण अमळ उच्च असतें. उलट पक्षीं जनतेच्या पडत्या काळांत, किंवा अलीकडे संततिनियमनाच्या चालीमुळें जननांचें प्रमाण अर्थातच खालावतें.

जननाच्या कमीजास्त प्रमाणाचीं कारणें अशीं निरनिराळ्या प्रकारचीं असल्यामुळें, कोणत्याही समाजाच्या प्रसवतेचा किंवा प्रजोत्पादनाचा खरा अंदाज केवळ एकंदर जननाच्या आंकड्यांवरून काढतां येत नाही. प्रजोत्पादनाचा ( fertility ) खरा अंदाज काढण्याकरितां १५ ते ४५ वर्षांच्या वयाच्या विवाहित स्त्रियांची मोजणी करून, त्यांना एक वर्षांत झालेल्या मुलांची वेगळी नोंद करितात; व ह्या जननांच्या आंकड्यांवरून, दर हजारीं काढलेल्या प्रमाणास निर्दोष किंवा निट्यावलेलें जननाचें प्रमाण ( corrected birth-rate ) म्हणतात. असलें प्रमाण पाश्चिमात्य राष्ट्रांतून दिवसेंदिवस बरेंच कमी होत असल्याचें नजरेस येत आहे.

इसवी सन १७६६ ते १८३४ या काळांत होऊन गेलेल्या रेव्हरेन्ड माल्थस नांवाच्या अर्थशास्त्रज्ञानें असें प्रतिपादन केलें आहे कीं, साधारण सृष्टिनियमानें जगांतील लोकसंख्या ज्या प्रमाणांत वाढते त्या प्रमाणांत ह्या वाढत्या लोकसंख्येच्या उपजीविकेचीं साधनें वाढत नाहींत. असें असल्यामुळें कोणत्याही पूर्णपणें वसलेल्या राष्ट्रानें जर आपल्या राष्ट्रांतील जननास जाणून बुजून आळा घातला नाहीं, तर राष्ट्रांतील जनसमूहांत जीवनकलह उत्पन्न होऊन, समाजांतील दुबळ्या प्रजेंत दारिद्र्य व रोगराई पसरून कष्टमय रीतीनें वाढत्या लोकसंख्येस आळा पडेल. ह्या बाबतींत हिंदुस्थानच्या वाढत्या प्रजेमुळें अर्थशास्त्रज्ञांत बरेंच अस्वास्थ्य उत्पन्न होऊन राहिलें आहे. १८७१ च्या पहिल्या खानेसुमारींत हिंदुस्थानची लोकसंख्या वीस कोटी होती, ती नुकत्याच झालेल्या १९३१ च्या खानेसुमारींत पसतीस कोटीवर गेलेली आहे. गेल्या दहा वर्षांत लोकसंख्या १०॥ टक्क्यांनीं वाढलेली आहे. तज्ज्ञांच्या मतें हिंदुस्थान हल्लींच मनुष्यमात्रांनीं बहुतेक संपृक्त (saturated) झालेला आहे; व इतःपर जर ह्या वाढत्या प्रजेस शास्त्रशुद्ध व निर्भय अशा उपायांनीं आपण आपखुशीनें आळा घातला नाहीं व हिंदुस्थानची सांपत्तिक स्थिति सुधारण्याचा जोरानें प्रयत्न केला नाहीं, तर जनतेचें आयुष्य सुखकर करण्याचे आरोग्यखात्याचे सर्व प्रयत्न वाया जाऊन केवळ दारिद्र्यामुळें रोगराईचा प्रसार होऊन हिंदुस्थानांतील गरीब लोकांचे हाल होतील.

ह्या जननाचे बाबतींत आणखी एक चिंतात्मक परिस्थिति नजरेस येते. जननाचे प्रमाणावर जेथें जेथें आळा बसत आहे, तो बहुतेक सर्व सुशिक्षित व सुखवस्तु लोकांतच दिसून येतो. मूढ व निष्कांचन लोक मात्र प्रजेोत्पादनाचे बाबतींत अगदीं बेपर्वाईनें वागतात. ह्यामुळें समाजांत दिवसेंदिवस असल्या अज्ञान लोकांच्या संततीचेंच प्रमाण वाढत जातें; व असेंच चालूं राहिल्यास कालांतरानें एकंदर राष्ट्राचा गुणःहास होईल कीं काय अशी भीति उत्पन्न होते. वरील विवेचनावरून देशांतील जननांची नोंद काळजीपूर्वक राखणें किती महत्त्वाचें आहे हें वाचकांचे लक्षांत आलेंच असेल.



मरणाचें मानः—समाजाच्या आरोग्याचें माप किंवा चिन्ह ह्या दृष्टीनें जननाच्या आंकड्यांपेक्षां मरणाचे आंकडे जास्त महत्त्वाचे असतात. सर्व सुधारलेल्या राष्ट्रांत, जननाप्रमाणेंच, मरणाच्या कारणाच्या डॉक्टरच्या दाखल्यासह कुटुंबांत झालेल्या मरणाची खबर, आरोग्याधिकार्यांकडे पोंचविण्याची जबाबदारी कायद्यानेंच प्रत्येक नागरिकावर बसविलेली असते. आपल्या इकडील खेडेगांवांत, जननाप्रमाणें मरणाची नोंदसुद्धां पाटील कुळकर्णीच ठेवितात. शिक्षण संपादन करून परीक्षा पास झालेल्या डॉक्टरांचे अभावीं, मरणाचें कारण, कुळकर्णीच व्यावहारिक ज्ञानानें अंदाजानें भरतो. शहरांत मरणाची नोंद करण्याकरितां स्मशानांत कारकून ठेविलेले असतात. मरणाच्या कारणाची माहिती बऱ्याच वेळेस येथेही अजमासानेंच भरलेली असते.

मृत्यूचें मान, जननाप्रमाणेंच खाली दिलेल्या त्रैराशिकानें दर्शविण्याची चाल आहे.

$$\frac{\text{एकंदर वर्षातील मृत्यु} \times 1000}{\text{एकंदर लोकसंख्या}} = \text{मृत्यूचें मान.}$$

इंग्लंडमधील मृत्यूचें मान, तेथील संपन्नतेमुळें, व आरोग्य शिक्षणाच्या प्रसारामुळें, बारा चौदापर्यंत उतरलेलें आहे. आपल्या इकडे, साधारण परिस्थिति त्याचे उलट असल्यामुळें तेंच मान अजून पंचवीस तीसचे आसपास असतें. आंकडेशास्त्रांतील सर्वसाधारण नियमाप्रमाणें हे आंकडे जितक्या जास्त जनसमूहाचे बाबतींत असतील व ते जितक्या जास्त कालाचे माहितीवरून काढलेले असतील तितके ते जास्त खात्रीलायक किंवा आधारभूत होतात. एकंदर लोकसंख्येचें हें जें सामुदायिक मृत्यूचें मान निघतें त्यास स्थूलमृत्युमान (Crude or Gross Death-rate) म्हणतात.

एकंदर लोकसंख्येचे वेगवेगळे वर्ग केले असतां, त्या निरनिराळ्या वर्गांतील मृत्यूच्या मानांत बराच फरक नजरेस येतो. उदाहरणार्थ, एकंदरींत पुरुषांपेक्षां स्त्रियांचें मृत्यूचें मान कमी असतें. साधारणपणें पुरुषांचे व्यवसाय कष्टाचे व जोखमीचे असतात म्हणून हा फरक होते

असें दिसते. मनुष्याच्या वयाच्या मानानें तर त्यांच्या मृत्यूच्या मानांत अगदीं ठळठळीत फरक पडतो.

जन्मल्यापासून पहिल्या पांच वर्षांत मृत्यूचें मान बरेंच उच्च असतें. यांचव्या वर्षापासून ते साधारण चाळीसाव्या वर्षापर्यंत बरेंच कमी असतें. ह्यापुढें तें पुन्हां फारच झपाट्यानें वाढत जातें. मृत्यूच्या मानाची अगदीं बारकाईनें नोंद ठेवण्याकरितां, पांच ते दहा, दहा ते पंधरा, असे लोकसंख्येचे पांच पांच किंवा दहा दहा वर्षांचे वर्ग करितात, व प्रत्येक वर्गाचें मृत्यूचें मान पुरुषांचें व स्त्रियांचें वेगवेगळें काढतात.

सध्यां हिंदुस्थानचें वयपरत्वे पुरुषांचें व स्त्रियांचें सरासरी मृत्यूचें मान खाली दिल्याप्रमाणें आहे.

तुलनेकरितां सोबत विलायतेंतील प्रमाणही दिलें आहे.

हिंदुस्थानांत			इंग्लंडमध्ये		
वय	पुरुष	स्त्रिया	वय	पुरुष	स्त्रिया
एक वर्षाच्या आंत	१८५	१७०	एक वर्षाच्या आंत	७९	६०
१ ते ५ वें वर्ष	५२	४७	पांच वर्षांचे आंत	२४	१९
५ " १० "	१०	९	५ ते १० वर्षे	२॥	२
१० " १५ "	७	* ७॥	१० " १५ "	१॥	१॥
१५ " २० "	१०	* १३	१५ " २० "	२॥	२॥
२० " ३० "	१२	* १४	२० " २५ "	३॥	३
३० " ४० "	१४	* १५	२५ " ३५ "	४	३॥
४० " ५० "	२०	१७	३५ " ४५ "	६॥	५
५० " ६० "	३२	२८	४५ " ५५ "	१२	९
६० चें वर	७२	६६	५५ " ६५ "	२४	१८
			६५ " ७५ "	६१	४७
			७५ " ८५ "	१४१	११८
			८५ चें वर	३०९	२८६

\* हिंदुस्थानांत प्रसूतिकालांत स्त्रियांची मृत्युसंख्या फार असल्यामुळे १० ते ४० या मर्यादेंत स्त्रियांचें मृत्युमान जास्त आहे.

आपण म्हटलें आहे कीं, एकंदर हिंदुस्थान देशाचें स्थूलमृत्युमान पंचवसि ते तीस असतें. हिशोबाकरितां आपण हें मान एके वर्षीं नक्की तीस होतें असें धरूं. तेंच वर्षीं कलकत्त्याचें स्थूलमृत्युमान २३ होतें व मुंबई शहरचें ३१ होतें असेंही धरूं. एवढ्या ह्या स्थूलमृत्युमानावरूनच आपण जर असें अनुमान काढूं लागलों कीं, एकंदर हिंदुस्थानच्या मानानें कलकत्ता निरोगी आहे व मुंबई हें शहर रोगट आहे, तर आपलें अनुमान चूक असण्याचा संभव आहे. मुंबईची आब-हवा कलकत्त्याइतकीच निरोगी असून मुंबईचें जास्त दिसणारें मृत्युप्रमाण केवळ ह्या दोन शहरांतिल लोकसंख्येंत स्त्रिया व पुरुष यांच्या निरनिराळ्या प्रमाणामुळे किंवा लोकसंख्येच्या निरनिराळ्या वयमानामुळेही असूं शकेल. हा भेद काढून टाकून दोन्ही गांवांची खरी तुलना करतां यावी म्हणून एकंदर हिंदुस्थानाशीं तुलनात्मक असें प्रत्येक गांवाचें तूलमृत्युमान काढतात ( Standard Death-rate ).

कलकत्त्याचें तूलमृत्युमान काढण्याकरितां कलकत्त्याच्या लोकसंख्येचें वरील पारिग्राफमध्ये दर्शविल्याप्रमाणें स्त्रियांचें व पुरुषांचें वयवारी वर्गीकरण करितात. मग ह्या प्रत्येक वर्गातील मृत्यु, संबंध हिंदुस्थानच्या काढलेल्या प्रमाणांतच झाले, तर एकंदर कलकत्ता शहराची मृत्युसंख्या\* किती झाली असती ती काढतात. ह्या मृत्युसंख्येवरून खाली दिलेल्या कोष्टकाप्रमाणें जें मृत्युप्रमाण निघेल त्यास तूलमृत्युमान म्हणतात.

$$\frac{\text{वर * अशी फुली मारलेली मृत्युसंख्या} \times १०००}{\text{कलकत्त्याची लोकसंख्या}} = \text{कलकत्त्याचें तूलमृत्युमान.}$$

उघडच आहे कीं, कलकत्त्याच्या लोकसंख्येंत स्त्री-पुरुषांचें प्रमाण व निरनिराळ्या वयाच्या लोकांचें प्रमाण, संबंध हिंदुस्थानासारखेंच असलें तर कलकत्त्याचें तूलमृत्युमान हिंदुस्थानच्या स्थूल मृत्युमानाइतकेंच होईल. त्यांत फरक निघाल्यास तो वर्गवारीच्या भेदामुळेच झाला असें म्हटलें पाहिजे. आपण असें धरूं कीं, कलकत्त्याचें तूलमृत्युमान २५ निघालें. या प्रमाणावरून खाली दिलेल्या कोष्टकानें नक्की मृत्युमान ( Corrected Death-rate ) काढतात.

हिंदुस्थानचें स्थूल मृ. मान  
कलकत्त्याचें तूल मृ. मान × कलकत्त्याचें स्थूल मृ. मान = कलक-  
 त्याचें नक्की मृत्युमान. आपण हातीं घेतलेल्या उदाहरांत हे आंकडे असे  
 होतील.  $\frac{3}{4} \times 23 = 20.25$  कलकत्त्याचें नक्की मृत्युमान. असेंच  
 मुंबईचें नक्की मृत्युमान काढून मग कलकत्त्याच्या व मुंबईच्या आरोग्य-  
 स्थितीची खरी तुलना करतां येईल.

साधारणपणें कोणत्याही भागाची लोकवस्ती जितकी दाट, तितकें तेथील  
 मृत्युमानही जास्त असतें. विशेषतः जेथें गरीब लोक एकेका घरांत  
 दाटीनें रहात असतात, तेथील मृत्युसंख्या नेहमीं जास्त असते. परंतु लोक  
 सधन असून सुधारलेले असल्यास गर्दीचे दुष्परिणाम बऱ्याच अंशीं  
 टाळतां येतात. उदाहरणार्थ इंग्लंडमधील लोकवस्ती गेलीं कित्येक वर्षे  
 जास्त जास्त दाट होत आहे, तरी तेथील मृत्युमान कमी कमी होत आहे.  
 इंग्लंडची लोकवस्ती सध्यां दर चौरस मैलास ५५० चे वर असून  
 तेथील मृत्युमान हल्लीं चौदाचे आसपास असतें. आपले इकडील  
 खेड्यांतील लोकांस मोकळी हवा वाटेल तितकी मिळते; तरी त्यांचें  
 दारिद्र्य, अज्ञान व योग्य वैद्यकीय मदतीच्या अभावीं त्या लोकांचें  
 मृत्युमान शहरांपेक्षां म्हणण्यासारखें कमी नसतें.

कोणत्याही भागांतील एक वर्षाच्या आंतील बालकांचें व पांच  
 वर्षांचे आंतील मुलांचें मृत्युमान हीं त्या त्या भागाच्या आरोग्यस्थितीचीं  
 बरीच खात्रीलायक द्योतकें असतात. कोणत्याही वर्षीं एकंदर जितकीं  
 मुलें जन्मलीं असतील, त्यांपैकीं दर हजारीं झालेल्या मृत्युसंख्येस  
 बालकांचें मृत्युमान म्हटलें जातें. इंग्लंडमधील एक वर्षांचे आंतील  
 बालकांचें मृत्युमान सुमारे ७० आहे; संबंध हिंदुस्थानाचें सुमारे १७५ असतें  
 व मध्यप्रांतांत कित्येक शहरीं ३००, ४०० पर्यंत सुद्धां आढळून येतें.  
 आपल्या इकडे बालमृत्यूचीं मुख्य कारणें देवी, गोंवर, डांग्या खोकला,  
 हागवण व ताप-खोकला हीं होत.

**जीवनशक्ति परिमाणः—**आयुष्य-सूचि ( Life-table ) कोण-  
 त्याही समाजाची जीवन-शक्ति ( vitality ) दर्शविण्याकरितां कोष्ट-

काचा किंवा चित्रिताचा (graph) उपयोग करितात. ह्यांत त्या समाजांतील एक लक्ष किंवा दहा लक्ष लोक एके दिवशीं जन्मास आले असें धरून, त्या समाजांत, जें मृत्युमान दहा वीस वर्षांत चालूं असेल, तेंच पुढें चालूं राहिल असें गृहीत धरून दरवर्षीं कांहीं कांहीं लोक मरत जाऊन समाजाची संख्या दरवर्षीं कमी होत होत, अखेर एकंदर समाज किती वर्षांत विनाश पावेल किंवा नाहीसा होईल असा अंदाज काढून दाखविलेला असतो. पान १०४ वर हिंदुस्थानांतील व इंग्लंडमधील हल्लींच्या मृत्युमानाचा तक्ता दिलेला आहे. असल्याच गेल्या दहावीस वर्षांच्या आकड्यांच्या आधारेनें अगदीं स्थूलमानानें खालीं दिलेले कोष्टक त्रसविण्यांत आले आहे.

साल, केवळ उदाहरणार्थ घेतलेले	हिंदुस्थानांत	इंग्लंडमध्ये
१९१० सालीं	००,००० जन्मले	१००,००० जन्मले
१९११ ”	७५००० जिवंत राहतील	८५००० जिवंत राहतील
१९१५ ”	१५००० ”	८०,००० ”
१९२० ”	१०,००० ”	७८,००० ”
१९३५ ”	६०,००० ”	७४,००० ”
१९६५ ”	५००० ”	५४,००० ”
१९७५ ”	८००० ”	३९,००० ”
१९९५ ”	४०० ”	४००० ”
२००५ ”	०० ”	१५० ”
२०१५ ”	०० ”	० ”

ह्यावरून अगदीं ठोकळ मानानें कां होईना ह्या दोन समाजाच्या जीवनशक्तींत सध्या किती फरक आहे याची कल्पना येईल. आपल्या इकडे जन्मास आलेल्या लोकांपैकीं एक वर्षांतच सुमारे पाव मुलें व दहा वर्षांत सरासरी निम्मी प्रजा नाहीशी होते.

कोणत्याही समाजाच्या तपशीलवार आयुष्य-सूचींत (Life-table) त्या समाजांत व तो समाज राहात असलेल्या परिस्थितींत कोणत्याही एका वर्षीं जन्मलेल्या लोकांपैकीं, एक वर्ष किती जगतात, दोन वर्षे किती जगतात, व असेंच साठ, सत्तर, ऐशीं वर्षे किती जगतात ही सर्व माहिती असते. ह्या माहितीवरून खालीं लिहिलेल्या नियमसूत्राच्या (formula) आधारानें त्या समाजांत जन्मलेल्या कोणत्याही स्त्रीची किंवा पुरुषाची जन्मल्या दिवसापासून आयुर्मर्यादा (expectation of life at birth) किती वर्षे असते हें काढतां येतें.

एकंदर जगलेल्या वर्षांची बेरीज                      आजन्म आयुष्यमर्यादा  
 एकंदर जगलेल्या माणसांची बेरीज = (expectation of life at birth)  
 इंग्लंडमध्ये जन्मलेल्या इंग्रजांची आजन्म आयुर्मर्यादा सुमारे ४४ वर्षे आहे. तीच हिंदुस्थानांत हिंदी कुळांत जन्मलेल्या माणसाची सुमारे २१, २२ वर्षे आहे. ह्यावरून हिंदुस्थानच्या सद्यःस्थितींत आपली जीवन-शक्ति किती थोडी आहे हें वाचकांच्या लक्षांत येईलच.

आजन्म-आयुर्मर्यादेप्रमाणेंच निरनिराळ्या वयांत अवशिष्ट-आयुर्मर्यादा (expectation of life at different ages) किती असते हें सुद्धां काढतात; कारण असल्याच मर्यादेवर विमाकंपन्यांचीं सर्व कोष्टके रचलेलीं असतात. उदाहरणार्थ, वयाच्या पांचव्या वर्षीं हिंदी मनुष्याची अवशिष्ट-आयुर्मर्यादा सुमारे ३५ आहे, व विसाव्या वर्षीं सुमारे २७ राहते. तीच इंग्लंडमधल्या लोकांची अनुक्रमे ५४ व ४१ आहे. ह्या वरून हिंदुस्थानची प्रजा जरी एकसारखी वाढत असली तरी ती किती कमकुवत आहे हें जाणून कोणत्या हिंदी मनुष्यास वाईट वाटणार नाही ?

तात्पर्य हेंच कीं, हिंदुस्थानांतील आरोग्यखात्याच्या आंकड्यांकडे लक्ष दिलें असतां आरोग्याचें बाबतींत आपण इतर सुधारलेल्या राष्ट्रांच्या किती मागे आहोंत, व आपणांस अजून किती प्रगति करणें अवश्य आहे, हें वाचकांच्या सहज लक्षांत येईल.

# पारिभाषिक शब्दांची सूची.

Activated Sludge Process सचेष्ट अवपात-शुद्धी	Death-rate मृत्युमान
Adenoids घशाने वरचे वाजूस गांठाचा रोग	Desk डेस्क
Aerobic germs प्राणवायुवासी जंतु	Draw-sheet टोप-चादर
Anaerobic germs अ-प्राणवायुवासी जंतु	Expectation of Life आयुर्मर्यादा
Anti-Syphonage pipe प्रतिसंकर्ष नळी	Fertility प्रसवता, प्रजोत्पादक शक्ति
Apron मलवस्त्र	Filter गलंतर
Asphalt डामर खडी	Fittings जोडकाम; संधान
Autumn शरद	Fire-bricks दहनेष्टका
Baffle-plate मुरडपत्रा	Garter मोजेबंद
Bed-pan आजान्याचे मलपात्र	Geometrical Progression भूमिति-श्रेढी
Binder पोटकस	Graph चित्रित
Birth-rate जनन-मान	Grit-chamber कचकच टाकी
Broad irrigation खुल्या बांगायतीची पद्धत	Haver-sack बगळ-थैली
Child-welfare Centre शिशु-संगोपन-गृह	Health School अरोग्यशाला
Climate हवामान	Health Visitor प्रचारिका, सूचिका, आयुश्रवा
Continental climate खुष्कीचे हवामान	Homogeneous समघात
Corrected Birth-rate निटावलेले जननमान	House-drain घर-नाली
Corrected death-rate निटावलेले किंवा नकी मृत्युमान	Kindergarten system बालोद्यान-पद्धति
Creshe बालछात्र	Latitude अक्षांश
Crude death-rate स्थूल मृत्युमान	Life-table आयुष्य-सूची, जीवनशक्ति परिमाण
Damp-proof द्रवरोधक	Man-hole भुयार
	Mantle जाळीचो टोपी
	Maternity मातृत्व
	Maximum महत्तम
	Meteorology हवामान शास्त्र
	Minimum न्यूनतम

Nitrifying Bacilli नत्रकारक जंतु  
Nursery Schools बाल्य-शाला,  
भृत्या शाला

Obstetric Outfit स्त्रातिका साज

Pail System हलालखोर पद्धति

Privy-pan घमेलें; मलपात्र

Saturated संपृक्त

Sedimentation tank गाळटाकी

Septic tank खालकुवा

Septic tank Latrine खालकुव्याचा  
संडास

Sewage रेंदवणी

Sewage-sick खत-त्रस्त

Sewer टांकीव गटार

Soil-pipe विष्टानळी

Spring षसंत

Standard death-rate तूलमृत्युमान

Summer ग्रीष्म

Sweater जिर्घाम

Syphon संकर्ष

Trap चाप

Trench चर

Trenching ground खातमळ

Tropic of Cancer कर्कवृत्त

Tropic of Capricorn मकरवृत्त

Urine Pit मुतखळी

Ventilation वात-विनिमय

Vitality जीवन-शक्ति

Vital Statistics आरोग्य स्थितीचें  
गणित

Warm-blooded स्थिरोष्णधारी, धीर-  
तापी ( याचे उलट cold-blooded  
अधीरतापी )

Water-bottle तुंबा

Water-carriage System जलवाहन  
पद्धति

Water closet कुंडी

Weather हवा

Winter हेमंत





## सूची

अप्राणवायुवासी जंतु १७	खोल चराची पद्धति ३६
आकर्ष-निवारक नळ्या ८	गटार-आंत चालता येण्याजोगें १३
आयुष्य मर्यादा १०८	गाळ टाकी १६
आयुष्य-सूची (Life-table) १०६	घरनाल्या ९
आरोग्यशाला (Health School) ९६	घरे ५७
आरोग्य-स्थितीचें गणित ९८	छावणीतील स्वच्छता ४४
इजेक्टर १४	जननाचें प्रमाण १०१
इंटरमिटंट डाउनवर्ड फिल्ट्रेशन २१	जननाचें प्रमाण-निटावलेलें १०२
उथळ खाचेवरील पीठ ५१	जलवाहन पद्धति ४
उथळ चराची पद्धति ३४	जीवनशक्ति ( Vitality ) १०६
उष्ण कटिबंध ६८	टाकी ६
अॅक्टिव्हेटेड स्लज प्रोसेस २३	टाकी-कचकच १५
अॅडिनाइड्स ८२	„ गटार साफ करण्याची १३
एम्बामिंग ७६	„ गाळ १६
कचकच टाकी १५	ट्रॅचिंग ग्राऊंड ३
कमोड पेटी ३०	ढाकीव गटार (Sewer) १३
क्लायमेट ६१	तहान-खुरी व खोटी ४८
केश ९६	द्रवरीधक थर ५९
कुंडी ( Water-closet ) ५	नायट्रिफायिंग जंतु १९, ३६
खतत्रस्त ३६	प्रजोत्पादक शक्ति १०१
खातमाळ ३४	प्रसूतचि सामानाची यादी ९३
खानेसुमारी ९९	प्राणवायु-वासी जंतु २१, २३, २४
खालकुवा १६	पेलसिस्टिम् २९
खालकुव्याचा संडास २१	पेवाचे संडास २६
खुडी-आपोआप उघडझांप होणारी ५२	फर्टिलिटी १०१
खुल्या बागायतीची पद्धति २०	फलशिंग टँक १३

बालछत्रे १६  
 बाल्यशाला १६  
 ब्रॉड इरिगेशन २०  
 बुराके पाडून केलेले संडास २७  
 बोअर होल लॅट्रिन २७  
 भट्टी घांट ४१  
 „ मध्ये पोकळीची ३९  
 „ मुरड पत्र्याची ४२  
 „ मेलडूमची ४३  
 „ साधी ३८  
 ममजि ७६  
 मृतांची अखेरची व्यवस्था ७५  
 मृत्युमान १०३  
 „ तूल ( Standard ) १०५  
 „ नक्की ( Corrected ) १०५  
 „ स्थूल ( Crude ) १०३  
 मातृत्व व शिशुसंगोपन ८४  
 माल्थसूचे सिद्धांत १०२  
 मिटिऑरॉलजी ६१  
 मुतसळ्या ५३  
 मॅन्होल ९  
 मॉन्सून्स ७२  
 रेंदवणी १४  
 लाइफ् टेबल १०६  
 लोकसंख्या ९९  
 वातावरणाचा दाब ६७

विष्टानळी ८  
 वेदर ६१  
 व्हायटल स्टॅटिस्टिक्स ९८  
 व्हायटॅलिटी १०६  
 शाकेंतील आरोग्य ७९  
 शिशुसंगोपन-अप्रत्यक्ष उपाय ८८  
 „ प्रत्यक्ष उपाय ९०  
 शिशुसंगोपनालय ९०  
 शीत कटिबंध ६९  
 सचेष्ट अवपात शुद्धीची पद्धत २३  
 सफाई १  
 समशीतोष्ण कटिबंध ७०  
 सूतिकागृहे ९७  
 सूतिका साज ९२  
 सेप्टिक् टँक १६  
 सेप्टिक् टँक लॅट्रिन २१  
 सोनखत ३३  
 स्युअर ११  
 स्युएज १४  
 स्युएज-सिक् ३६  
 हवामान ( Climate ) ६१  
 „ खुष्कीचे ७२  
 „ डोंगरी किंवा पहाडी ७३  
 समुद्रकाठचे ७१  
 हल्लिलखोर पद्धति २९  
 हेल्थ स्कूल ९६  
 हंटिंग्टनूची अनुमाने ६३

## शुद्धिपत्र

पृष्ठ	औळ	अशुद्ध	शुद्ध
१८	१३	टोक	टाकें
२१	२२	मूळ	मळ
२२	६	पिण्याचे या शब्दापुढें	'पाणी' हा शब्द घालाव
२५	१५	प्राणी	पाणी
२६	१६	पसाही	पैसाही
४४		भट्टीचे वर्णनांत नळी या शब्दापुढें	९ चा आंकडा घाला
६२	२२	Meteorology	Meteorology
७९	५	" असल्यामुळे " याचेपुढें	स्वल्पविराम चिन्ह घालावें
८१	२१	" पटांगण " या शब्दापुढें	" असावे. ते " असे " "
१०५	२	ठळठळित	ढळढळित

# आपलें आरोग्य.

लेखक—कर्नल के. व्ही. कुकडे,

सी. आय्. ई., आय्. एम्. एस्.

रिटायर्ड इन्स्पेक्टर जनरल सिव्हिल-हॉस्पिटल्स,

सी. पी.

## भाग पहिला—

यांत सांसर्गिक रोग व जंतुनाश यांची माहिती फारच सोप्या व चटकदार भाषेत दिली असून भरपूर चित्रे दिलेली आहेत. जंतुनाशनाच्या खात्रीच्या व गरीब स्थितीतील माणसांस उपयुक्त अशा सोप्या युक्त्या यांत फारच सुंदर रीतीने समजावून दिल्या आहेत. कोणासही समजेल व पटेल अशा भाषेत आरोग्यशास्त्राची मूलतत्त्वे समजावून देणारा मराठी भाषेतील हा पहिला ग्रंथ आहे. किंमत १२ आणे.

## भाग दुसरा—

यांत अन्न, हवा, पाणी, व्यक्तिविषयक आरोग्य व पोषाख यासंबंधी पूर्ण माहिती वरील पुस्तकाचे पद्धतीप्रमाणेच दिलेली आहे. किंमत एक रुपाया.

भिसे ब्रदर्स, बुकसेलर्स व पब्लिशर्स.

सीतावडी, नागपूर. सी. पी.

# शिक्षणकला व मानसशास्त्र.

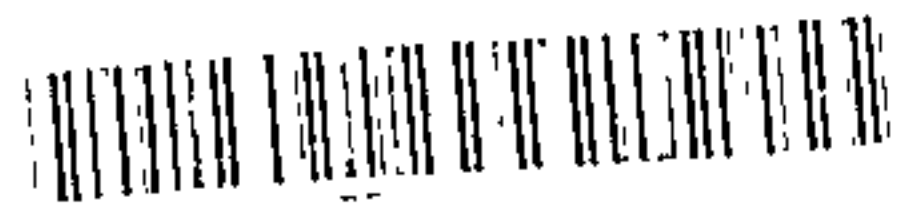
प्रो. आर. डी. रानडे यांच्या प्रस्तावनेसह

लेखक—ह. ना. नेने एम्. ए., एल्. टी.

पटवर्धन हायस्कूल, नागपूर, सी. पी.

शिक्षणासंबंधीच्या नवीन कल्पना व तत्त्वे यांचा सांगोपांग विचार या पुस्तकांत केला असून शिक्षण व मानसशास्त्र यांचा जिव्हाळ्याचा संबंध कसा असतो तो फारच सुबोध व हृदयंगम रीतीने यांत सांगितला आहे. केवळ तात्त्विक म्हणून गणल्या जाणाऱ्या या दोनही विषयांची माहिती कोणासही समजेल इतक्या सोप्या भाषेत देणारा मराठी भाषेतील हा पहिला ग्रंथ आहे. मांडणी सोपी, भाषा सुबोध, निरनिराळ्या ठिकाणी येणारे गुणदोषविवरण निर्विकारपणाने केलेले, बहुविध शास्त्रीय तत्त्वांचे मार्मिक विवरण, पानागणिक सांपडणारे समर्पक दाखले, निरनिराळ्या विचारांची विवेकपूर्ण चर्चा, अशा बहुविधगुणांनी युक्त असे या पुस्तकाचे अंतरंग असून पुस्तकाचा घाट व पोपाख पूर्णतः मराठी आहे. बालपणापासून तो प्रौढपणापर्यंत होणारा मनाचा विकास व ह्याच काळां मिळणारे शिक्षण या दोहोंचा अन्योन्यसंबंध फारच मार्मिकतेने वर्णिला असल्यामुळे प्रत्येक पालकास व शिक्षकास हे पुस्तक वाचणे अपरिहार्य झाले आहे. प्रस्तुत शिक्षणापासून होणारे तोटे कसे टाळतां येतील हे पालकांच्या चांगले ध्यानांत आल्याशिवाय मुलांची सर्व दृष्टीने पूर्ण व चांगली वाढ होणे अशक्य आहे. मुलांच्या सर्वांगीण शिक्षणाची जबाबदारी जशी शिक्षकांवर तशीच ती पालकांवरही आहे यांत संशय नाही. तेव्हां मुलास कसे वागवावे, कसे वळण लावावे वगैरे गोष्टी, मुलांच्या मनाची जाणीव झाल्याशिवाय चांगल्या तऱ्हेने ध्यानांत येणार नाहीत व म्हणूनच आम्ही वाचकांस हे पुस्तक वाचण्याची आग्रहाने विनंति करीत आहोत. किंमत—पावणे तीन रुपये.

भिसे ब्रदर्स—बुकसेलर्स व पब्लिशर्स सीतावडी, नागपूर सी. पी.



**REFBK-0005017**