

**STANDARDIZATION ON
PURIFICATION PROCESS OF THURUSU (COPPER SULPHATE)**

The dissertation Submitted by
Dr. R. DHANALAKSHMI, M.D(S).,

Under the Guidance of
Dr. R. MADHAVAN, M.D(S)
HOD (i/c), Department of Nanju Noolum
Maruthuva Neethi Noolum
Dissertation Submitted to

The Tamil Nadu Dr. M.G.R. Medical University, Chennai – 32



For the partial fulfillment of the
Requirements to the Degree of
DOCTOR OF MEDICINE (SIDDHA) - OCTOBER 2017
Department of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum
National Institute of Siddha
Chennai - 47

NATIONAL INSTITUTE OF SIDDHA

CHENNAI – 47

THE TAMIL NADU DR. M.G.R. MEDICAL

UNIVERSITY, CHENNAI – 32

A STUDY ON

STANDARDIZATION ON

PURIFICATION PROCESS OF THURUSU

(DISSERTATION SUBJECT)



For the partial fulfillment of the

Requirements to the Degree of

DOCTOR OF MEDICINE (SIDDHA)

BRANCH VI - NANJU NOOLUM MARUTHUVA

NEETHI NOOLUM DEPARTMENT

2014-2017

DECLARATION BY THE CANDIDATE

I hereby declare that this dissertation entitled “**Standardization on Purification Process of *Thurusu* (Copper Sulphate)**” is a bonafide and genuine research work carried out by me under the guidance of **Dr. R. Madhavan, M.D(s), HOD** (i.c), Department of **Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum**, National Institute of Siddha, Chennai - 47, and the dissertation has not formed the basis for the award of any Degree, Diploma, Fellowship or other similar title.

Date:

Place: Chennai-47

Signature of the Candidate,

Dr. R. Dhanalakshmi

BONAFIDE CERTIFICATE

Certified that I have gone through the dissertation submitted by **Dr. R. Dhanalakshmi, (Reg.No: 321416202)** a student of final year M.D(s), Branch-VI, Department of **Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, National Institute of Siddha**, Tambaram Sanatorium, Chennai - 47, and the dissertation work has been carried out by the individual only. This dissertation does not represent or reproduce the dissertation submitted and approved earlier.

Place: Chennai - 47

Date:

Name and Signature of the Guide,
Department of Nanju Noolum

Maruthuva Neethi Noolum,
National Institute of Siddha,
Tambaram Sanatorium,
Chennai - 47.

Name and Signature of the HOD (i/c),
Department of Nanju Noolum
Maruthuva Neethi Noolum,
National Institute of Siddha,
Tambaram Sanatorium,
Chennai - 47.

Name and Signature of the Director,
National Institute of Siddha,
Tambaram Sanatorium,
Chennai - 47.

ACKNOWLEDGEMENT

I thank God for giving me this opportunity, providing the strength and energy to fulfill this commitment.

I express my sincere thanks to my Father Mr. K. Raja, (Ex-army) for all my success.

I would like to say thanks to my Mother Mrs. R. Rajathi Raja for full support for this grateful work.

I dedicate my full work to my Guru Dr. K. Natarajan, B.I.M, Former Director ofTampcol, Chennai.

I express my sincere thanks to the Secretary, Ministry of AYUSH, Health & Family welfare, New Delhi for giving great opportunity to carry out P.G and this dissertation work in National Institute of Siddha, Chennai-47.

I express my sincere thanks to the Vice-chancellor, The Tamil Nadu Dr. M.G.R. Medical University, Chennai.

I express my profound sense of gratitude to Prof. Dr. V. Banumathi, M.D(S), Director, National Institute of Siddha, Chennai-47 for granting permission to undertake a study in this dissertation topic and also for providing all the basic facilities in order to carry out this work.

I express my sincere thanks to Prof. Dr. M. Murugesan, M.D(S), Former Head of the Department, Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, National Institute of Siddha, Tambaram sanatorium, Chennai-47.

I express my sincere thanks to Dr. R. Madhavan, M.D(S), HOD (i/c), Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, National Institute of Siddha, Chennai-47 for the guidance, memorable support and ceaseless encouragement in carrying out this work.

I would like to express my sincere thanks to my Dr. R. RengaSundari, M.D(S), Associate Professor, Dept. of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, National Institute of Siddha, Chennai-47 for his encouragement and guidance to my study.

I would like to express my sincere thanks to my Lecturer Dr. P. Shanmugapriya M.D(S), Department of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum,

National Institute of Siddha, Chennai- 47 for her presence and valuable guidance in entire study.

I express my grateful thanks to my Lecturer, Dr. V. Manjari, M.D(S), Dept. of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, National Institute of Siddha, Chennai-47 for the guidance, memorable support and continuous encouragement and for giving valuable suggestions to do this study.

I express my sincere thanks to Dr. S. Murugesan, M.D(S) Lecturer, Dept. of Nanju Noolum Maruthuva Neethi Noolum, National Institute of Siddha, for the guidance and encouragement in carrying out this work.

I am thankful to Dr. P. Sathyarajeswaran, Assistant Director (Scientist 2) (i/c), Mrs. Shakila, Research Officer (Chemistry), Siddha Central Research Institute, Arumbakkam, Chennai-106, for their guidance for my drug authentication.

I thank Dr. A. Muthuvel, M.Sc, Ph.D (Biochemistry) Assistant Professor, National Institute of Siddha, Chennai-47, for his guidance in doing chemical studies.

My special acknowledgements to Mr. M. Subramanian, M.Sc.,(Statistics), Senior Research Officer, National Institute of Siddha, Chennai-47, for his valuable help in statistical analysis.

I thank to Dr. V. Suba, M.Pharm., Ph.D., Assistant Professor, Dept. of Pharmacology, National Institute of Siddha, Chennai-47, for her interesting teaching of pharmacology and valuable guidance to do this study.

I thank the library clerk Mrs. V. Kalpana, Mr. J. Rathinam library attendant of National Institute of Siddha, Tambaram Sanatorium, Chennai-47, from where I derived much of the literature support.

I gratefully acknowledge the assistance provided by all other faculties, Well-wisher and staff of NIS, Chennai who rendered their cooperation throughout the course of study.

I wish to dedicate this work to my brothers Mr. R. Kiran Kumar and Mr. R. Praveen Kumar helping and sacrificed everything for me and they support in every stage of this work and life.

I thank all my friends, seniors and juniors who helped me throughout the study, without whom this work will be impossible especially Dr. K. Anbarasan. MD(S).

I remind thankfully all the members for the sake of my study and without which I would not have been successful in my study.

TABLE OF CONTENTS

S.NO	CONTENTS	PAGE NO
1.	INTRODUCTION	1
2.	AIM AND OBJECTIVES	5
3.	LITERATURE REVIEW	6
	3.1 THURUSU (COPPER SULPHATE)	6
	3.2 HONEY	46
	3.3 COW GHEE	51
	3.4 WHEY WATER	57
4.	MATERIALS AND METHODS	60
5.	RESULTS	81
6.	DISCUSSION	102
7.	SUMMARY	108
8.	CONCLUSION	110
9.	REFERENCE	112
10.	ANNEXURE	117

சித்தர்கள் வணக்கம்

நந்தீசர் மூலரகத் தியருஞ் சட்டை

நாதரொடு பதஞ்சலி வியாக்கிரம பாதர்

சுந்தரானந்தர் மச்சமுனி புண்ணாக்கீசர்

சுருதிகண்ட கமலமுனி கொங்கணரும் போகர்

மந்திரஞ்சேர் கோரக்கர் சண்டி கேசர்

வரராமர் காலாங்கியார் கூனக் கண்ணர்

தந்திரருஞ்சேர் கருவூரார் ரிஷிகள் தேவர்

தபோதனர்கள் பாதமா தார மாமே

சித்த மருத்துவம்

சித்-அறிவு

சித்தம்-மனம்

அலைபாயும் மனதை அறிவின் துணைக் கொண்டு அடக்கி பதியை காணும் சக்தி “சித்து” எனப்படும். அதனை அடைந்தவர்கள் சித்தர்கள். அத்தகைய சித்தர்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மருத்துவம் “சித்த மருத்துவம்”.

இதனையே திருமூலர்,

அணுவின் அணுவினை ஆதிப் பிராணை
அணுவின் அணுவினை ஆயிரங் கூறிட்டு
அணுவின் அணுவை அணுக வல்லார்கட்கு
அணுவின் அணுவை அணுகலு மாமே ⁽¹⁾

- (திருமந்திரம்-1971)

அணுவாகிய ஆருயிர்க்கு உயிராய் நுண்ணியதாய் விளங்கியது ஆதியாகிய சிவம் ஆகும். அச்சிவத்தை உணர்வில் அளவின்றி அணுகி ஆராய வல்லார்க்கு அணுவுக்கு அணுவாய்த் திகழும் சிவத்தை அணுகுவது கூடும் என்கிறார்.

இன்னும்,

அணுவுள் அவனும் அவனும் அணுவும்
கணுவற நின்ற கலப்ப துணரார்
இணையிலி யீசனவ னெங்கு மாசித்
தணிவற நின்றான் சராசரந் தானே ⁽¹⁾

- (திருமந்திரம்-1973)

மிகவும் நுண்மையாகிய அணுவாம் உயிரினுள் சிவம். அச்சிவத்தினிடம் ஆருயிரும் வேறறக் கலந்து நிற்கும் கலப்பு சொல்லொணாது என்கிறார்.

ஆகவே, அணுவிற்கணுவாய் அப்பாலுக்கப்பாலாய் உள்ள பரம அணுவை “பதி” என்றும், “சிவம்” என்றும் இறைவன் என்றும் ஆதி சைவர்கள் கூறிப் போந்தனர். அதனையே தமிழ் வட்டெழுத்துக் காலத்திலிருந்த திருமூலர் திருமந்திரத்தில் பரம அணுவைப் பல இடங்களில் “பதி” என்றும் “பசு” வென்றும் செந்தமிழில் விளக்கமாக மொழிந்திருக்கிறார்.

பதியின் ஞானமாகிய அம்சத்திற்குச் சிவம் என்ற பெயரும் மற்றொரு பாகமாகிய ஒளிக்குச் சக்தி என்ற பெயரும் சைவ சித்தாந்தம் கூறும். ஆகவே சிவமும் சக்தியும் சேர்ந்த தனி (ஓப்பற்ற) பெருஞ்சோதி சொரூபத்துக்குப் பதியென்னும் பெயர் வழங்கலாயிற்று. இதனையே இக்காலத்து இராமலிங்க அடிகளார் அருட்பெருஞ்சோதியென்றும் தனிப் பெருங் கருணையென்றும், தனிப்பெரும் சோதியென்றும் கூறுவதைக் காணலாம்.

முதன் முதல், முடிவுக்கு முடிவான பொருளைக் கண்டவர் சிவ பெருமான். அம் மாபெரும் சித்தனின் பெயரையே முடிவுக்கு முடிவான பொருளுக்கு ஏறிட்டுக் கூறப்பட்டுள்ளது. ஆகவே “சிவன்” என்றால் மாபெரும் சித்தனாகிய சிவபெருமானைக் குறிக்கும். சிவன் உமைக்கு யோகம், ஞானம், வாதம், மருத்துவம், மந்திரம், சாத்திரம், தோத்திரம் யாவற்றையும் உபதேசித்தார்.

“சொல்லிடவே தேவிக்குச் சதாசிவன்றான்

சொல்லவே தேவியும் நந்திக்குச் சொல்ல

நல்லிடவே நந்திதன் வந்திக்குச் சொல்ல

நயமுடன் தன்வந்திரி யசுவனிக்குச் சொல்ல

அல்லிடவே யசுவனியாத் தேவர் தாமும்

அகத்தியர்க் குரைத்திடவே யம்மு னீந்திரன்

புல்லிடவே புலத்தியர்க் குபதே சிக்க

புலத்தியரும் தேரையற்குப் புகன்றிட் டாரே⁽¹⁾”

- பூகி வைத்திய சிந்தாமணி எண்ணூறு

இவ்வாறு வழிவந்த நம் சித்த மருத்துவத்தில் இவ்வுலகத்திலுள்ள பொருள்கள் அனைத்தும் அசையாப் பொருள்கள், அசையும் பொருள்கள் என இருவகையுள் அடங்கும்⁽²⁾.

இதனை,

- தாதுப் பொருள்
- தாவரப் பொருள்
- சங்கமப் பொருள்

இதில் தாதுப் பொருள்களை,

- உலோகம் – 11
 - * இயற்கை உலோகம் – 8
 - * செயற்கை உலோகம் - 3
- காரசாரம் (உப்பு) – 25
 - * இயற்கை உப்பு – 10
 - * செயற்கை உப்பு - 15
- பாடாணம் – 64
 - * இயற்கைப் பாடாணம் – 32
 - * செயற்கைப் பாடாணம் - 32
- உபரசம் - 120

இதில் துரிசு மிக முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளது. துரிசு மூன்று வகைகளுக்கு கீழ் கூறப்பட்டுள்ளது.

- செயற்கை உப்பு - போகர் இரண்டாவதாயிரத்தில் கூறப்பட்டுள்ளது
- செயற்கை பாடாணம் – போகர் ஏழாயிரத்தில் கூறப்பட்டுள்ளது.
- உபரசம்

(உபரசம் – “இரசம்” என்னுஞ் சொல், சிவமென வழங்கப்படுவதாதலின், அச்சிவங் கலவா உயிர் இன்றாதல் போல, இரசங் கலவாச் சரக்கு மில்லையாம்).

The siddha science is a traditional treatment system generated from Tamil culture. Palm leaf manuscripts say that the siddha system was first described by Lord Shiva to his wife Parvati. Parvati taught to others. Siddhars spread this knowledge to others. Siddhars spread this knowledge to human beings.

Siddha focused to “*ASHTAMASIDDHI*” the eight supernatural powers. They achieved the powers. Siddhars wrote their knowledge in palm leaf manuscripts, fragments of which were found in parts of South India. It is believed that some families may pass more fragments but keep them solely for their own use. There is a huge collection of siddha manuscripts kept by traditional siddha families.

Siddhars concept that a healthy soul can only be developed through a healthy body. So they developed methods and medication that are believed to strengthen their physical body and thereby their souls. And they practice variety of drugs for variety of diseases ⁽³⁾.

Generally the Siddha drugs are powerful and a powerful drug will naturally have some dangerous side effects. Siddha medicine contains metals, minerals and other poisonous ingredients. They are most powerful medicine. At the same time these ingredients become more dangerous than the diseases, so they have to be most carefully purified and administrated.

The concept of traditional medicine is **“Even a strong poison can be converted to an excellent medicine if processed and administrated properly. On the other hand, even the most useful medicine may become a poison if handled incorrectly ⁽⁴⁾”**.

The purification in traditional medicine not only covers the process of purification, detoxification of physical as well as chemical impurities but also covers the removal of side effects and improving the potency, therapeutic efficacy of the purified drugs.

AIM & OBJECTIVES

AIM:

To standardize the purification process of *Thurusu*.

OBJECTIVES:

- To discover the importance of purification process.
- To analyse the changes during purification process by chemical analysis.
- To analyse the changes during purification process by physico - chemical analysis.
- To evaluate the importance of purification by comparing the unpurified and purified drug by Quantitative analysis.

- * SEM (Scanning Electron Microscopy)
- * XRD (X-Ray Diffraction)
- * ZETA SIZER
- * FTIR (Fourier Transform Infra Red Spectroscopy)

3.1 துரிசு

வேறு பெயர்கள்:

- மயில்துத்தம் ⁽²⁾
- கண்டர் ⁽⁵⁾
- நற்பச்சை
- செம்பின் களிம்பு
- நீலம்
- பரசு
- பாணி
- கண்டர்
- சுடலையோன்
- பச்சை நிட்களன்
- கூற்றன்
- கொலையோன்
- மால் மச்சினன்
- கெங்கையோன்
- கருமேகன்
- குருநாதன்
- நீலக்கள்ளி
- சிவசக்தி
- ஆலமுடையோன்
- ஆதி சுடலையான்
- மாலான்மேனி
- வாதி
- சதாசிவன்
- ஆதிமகாகுரு
- மாகுரு
- சங்காளன் ⁽⁶⁾
- மதயானை
- கங்கையோன்

நட்சத்திரம்:

- சதயம்

நாத, விந்து சரக்குகள்:

துருசு (நாதம்) – இலிங்கம் (விந்து)

(குறிப்பு:- இந்த சரக்குகள் ஒன்றோடொன்று ஐக்கியமாகும்)

உப்பு, புளி சரக்குகள் :

சூடன் (உப்பு) – துருசு (புளி)

(குறிப்பு :- ஒன்றில் ஒன்று அடக்கம் ஆகும்⁽⁶⁾)

கிடைக்குமிடம்:

இயற்கை:

பனிக்காலங்களில் மலைகளில் பூத்து நிற்கும்.

செயற்கை:

செம்புடன் கந்தகத் திராவகம் கூட்டிக் காய்ச்சி எடுத்து உப்பாக்கிக் கடைகளில் விற்கின்றனர்.

அம்சம்:

துருசு கட்டு இருக்கவேண்டிய அம்சம் - துரிசு இளகாமல் இருக்க வேண்டும்.

நிறங்கள்:

நீலம் - செயற்கை துரிசு

பச்சை - துரிசை பொடிக்க கிடைக்கும்

பச்சை, வெண்மை கலந்த சாயல் - துரிசைத் தீயிலிட்டால், துரிசிலுள்ள நீர் நீங்கி கிடைக்கும்.

தாம்பிர வர்ணம் - துரிசை அதிக தீயிலிட்டால் அதிலிருக்கும் திராவகம் நீங்கி கிடைக்கும்.

வெண்மை - துரிசை பொரித்து எடுக்க கிடைக்கும் ⁽²⁾.

சுவை :

துவர்ப்பும், வெகுட்டலும் உடையது.

சிறப்பு :

- செம்பு பற்பம் செய்வதற்கு, துரிசினின்று எடுக்கப்பட்ட செம்பே சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது⁽²⁾.
- துருசு செந்தூரத்தாதி ஆகும் ⁽⁵⁾.
- துருசு குருவாகும், இது வாதபோக்கிற்கு பயன்படும் ⁽¹⁾.
- துருசு சூதத்தை கொல்லும்.

இயற்கை துருசு

(விழுப்புரம் மாவட்டம் சங்கராபுரம் வட்டத்தில் உள்ள செம்பு மலையில் துருசு
பூத்து வருதல்)

g1 k; - 1



g1 k; - 2



பகைச்சரக்குகள்:

- தொட்டிப்பாஷாணம்
- அஞ்சனக்கல்
- வெடியுப்பு
- சூடன்
- அப்பிரகம்
- சீனம்
- வெள்ளைப் பாஷாணம்
- கல்லுப்பு
- மிருதாரசிங்கி
- காதம்
- இந்துப்பு
- நாகம்
- வங்கம்
- சவுக்காரம்
- சவுட்டுப்பு

நட்புச்சரக்குகள்:

- அரிதாரம்
- நவாச்சாரம்
- வெங்காரம்
- வீரம்
- கெந்தி
- சூதம்
- பூரம்
- சிலை
- கௌரி
- நிமிளை
- இலிங்கம்

(குறிப்பு:- இவைகளால் துருசை சுண்ணம் செய்யலாம் ⁽²⁾)

சுத்தி முறைகள்:

- துரிசை வெந்நீரில் கரைத்து வடிகட்டி சுண்டக் காய்ச்சி உப்புக் கட்டினவுடன் எடுத்துக்கொள்ளலாம்.
- துரிசை பசுவின் நீரில் வைத்தெரித்துக் கழுவியெடுத்து, வெய்யிலில் உலர்த்திக் கொள்ளச் சுத்தியாகும்.
- வெண்மையாகும்படி பொரித்து எடுக்க சுத்தியாகும்⁽²⁾.
- துரிசை தயிரில் ஊறவைத்து உலர்த்தி எடுத்துக்கொள்ள சுத்தியாகும்.

- துரிசை நீரில் கரைத்து வடிகட்டி, அடுப்பிலேற்றி எரிக்க வேண்டும். நீர் முழுவதும் சுண்டி, வெண்ணிறப் பொடியாகும் வரை எரித்து எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.
- துரிசுக் கட்டிகள் சுத்தமாக இருந்தால், தண்ணீரில் வெகு விரைவாகக் கழுவி எடுத்து அகலில் இட்டு, நீர்ச் சத்து முழுமையும் சுண்டும் வரை எரித்து எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- துரிசை பொடி செய்து, துணியில் முடிந்து, சுண்ணாம்புத் தெளிநீரில் கிழிகட்டி எரித்துக் கொள்ள வேண்டும்⁽⁷⁾.
- சுண்ணாம்பு நீரில் எரிக்க துரிசு சுத்தியாகும்.
- துரிசை தயிர் விட்டு அரைத்து அடையாகத் தட்டி ஓட்டில் வைத்து தண்ணீர் சுண்ட எரிக்க சுத்தியாகும்.
- பசு மூத்திரம், எருமை மூத்திரம், வெள்ளாட்டு மூத்திரம் இவற்றில் தோலாயந்திரமாக வைத்து வேக வைக்க துரிசு சுத்தியாகும்.
- பசுவின் கோமியத்தில் கரைத்து வடிகட்டி எரித்துக் கழுவி எடுத்து வெயிலில் உலர்த்திக் கொள்ள சுத்தியாகும்.
- பசுவின் கோமியத்தில் துரிசைக் கழுவி காயவைத்து எடுத்துக் கொள்ள சுத்தியாகும். இதனையே,

ஓரொரு நாளா யூறித்

கழுவியே யுலத்திப் போட்டு

பாரொரு நல்ல சுத்தி

பச்சையின் துருசு கேளு

வாளொரு பசுவின் நீரில்

வைத்தெரி பிடிநா லுக்குள்

சீருடன் கழுவி வெய்யில்

சிறப்புடன் உலர வையே சுத்தியாகும்⁽¹¹⁾

- தயிரில் அரைத்து அடைதட்டி வரையோடு காய வைத்து அதில் புரட்டி எடுத்துக் கொள்ள சுத்தியாகும். இதனையே,

மாயூரத் துத்தத்தை வான்பசுவின் தயிரால்

ஓயாதரைத் தடையாய் ஓட்டில்வைத்து தூயதா

ஒன்றே புடமிட்டா லொண்ணுதலே யத்துருசி

நன்றாகச் சுத்தியதாம் நாடு

- தயிரில் மூன்று மணிநேரம் ஊறவைத்து எடுக்க சுத்தியாகும்.
- துரிசை பசுவின் தயிர் வார்த்தரைத்து அடைத்தட்டி புது ஓட்டில் சுட்டு எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். கற்பூரம் பொடி செய்து மெல்லிய சீலையில் தோலாயந்திரமாகக் கட்டி, கழுதை மூத்திரத்தில் மூன்று நாட்கள் இருபத்தொரு மணி நேரமும், பசு கோமியத்தில் ஆறு மணி நேரமும் எரிக்க சுத்தியாகும்.
- எலுமிச்சம் பழச்சாற்றில் இரவு பன்னிரண்டு மணிநேரம் ஊற வைத்தெடுக்க துரிசு சுத்தியாகும்.
- துரிசு கரையும். கரையாத போது எலுமிச்சம் பழச்சாற்றில் மூன்று முறை உலரவைக்க சுத்தியாகும்.
- துரிசை தயிரின் மேல் நிற்கும் தெளிவுத் தண்ணீரில் அரைத்து புது ஓட்டில் சட்டி போலத் தட்டி இரண்டு புறமுஞ் சுட சுத்தியாகும்⁽⁸⁾.

செய்கைகள்:

- உடல் உரமாக்கி
- துவர்ப்பி
- வாந்தி உண்டாக்கி
- அழுகலகற்றி
- புண்ணுண்டாக்கி

அளவு:

- கால் (16 மி.கி) முதல் இரண்டு உளுந்தெடை (130 மி.கி) வரை உடல் உரமாக்கி செய்கை கொண்டது.
- ஐந்து (325 மி.கி) முதல் பத்து உளுந்தெடை (650 மி.கி) வரை வாந்தி உண்டாக்கி செய்கை கொண்டது.

பொதுக்குணம்:

“புண்ணாற்றுங் காமியத்தின் புண்ணாற்றுங் கண்ணோயை

விண்ணேற்று முத்தோட விறடக்குஞ்- சண்ணுகின்ற

வாந்தியொடு பேதிதரும் வாய்நோய் சுரந்தணிக்குங்

காந்தி தருந்துரிசு காண்”

பொருள்:

துரிசு விரணம், காமிய விரணம், கண்ணோய், திரிதோடம், சுரம், வாய்ப்பிணி முதலியவற்றை நீக்கி, வாந்தியையும் பேதியையும் காந்தியையும் உண்டுபண்ணும்⁽²⁾.

துரிசின் வைப்பு:

பாரென்ற துரிசியுடை வைப்புக் கேளு
பாங்கான கல்லுப்புப் பலமும் நூறு
நேரென்ற சீனமது பலமும் பத்து
நெறியதாம் வெடியுப்புப் பலமும் பத்து
தேரென்ற செம்பான பாத்திரத்தில்
சிறப்பாகப் பொடித்துமே அதிலேபோட்டுக்
காரென்ற பழச்சாறும் தயிரும் விட்டுக்
கலந்துநின்ற பூமிக்குள் குழிதான்வெட்டெ
வெட்டியே குழிக்குள்ளே குதிரை லத்தி
மிதித்துமே யதன்மேலே பாண்டம் வைத்துத்
தெட்டியே மேல்மூடி லத்தி போட்டுச்
சிறப்பாக மண்போட்டு மூடிப் போடு
அட்டியே ஆறுமாதம் முற்றத் தான்சென்று
அப்புறந்தான் எடுத்திடவே துரிசி யாகும்
வட்டியே இதனுடைய மார்க்கஞ் சொல்ல
மகத்தான ரிஷிசித்தர் வழிகாணாரே.

- போகர்

தேவையான பொருட்கள்

- கல்லுப்பு
- சீனம்
- வெடியுப்பு
- செம்பு பாத்திரம்
- எலுமிச்சைச் சாறு
- தயிர்

வாத சித்தியில் துரிசின் பங்கு :

செய்யும் மருந்துகளின் விரியம் அதிகமாக சித்தர்கள் “துரிசு குரு” சேர்த்து செய்வார்கள்.

துரிசு குரு :

காணாத துரிசியுடைக் குருவைக் கேளு

கடிசான சாரநீர் தன்னில் தோய்த்துத்

தோணாத சுடுரவியில் பட்சம் போடு

துரியமாக வெள்வங்கச் செயநீ ராலே

தாணாத சாணைக்கல் தனில் உரைத்துத்

தனியாகக் கண்டரின் மேல்கவசங் கட்டிப்

பூணாத சிலைசெய்து குக்கு டத்தின்

புடமதுவும் போட்டெடுத்தால் குருதானாமே.

குருவாக நின்றதற்குத் திராவகத்தைக் குத்தி

கொடிதான ரவிதன்னில் போட்டு வைத்தே

அருவாக அஞ்சுநாள் ரவிஒளியில் போட்டே

ஆனபின்பு திராவகத்தில் கடிதே அரைத்துத்

திராவக வில்லை கட்டிப் புடந்தனிலே போடு

சிதம்பரம்போல் வெளுப்பாகும் சரியாய்ச்சூதம்

பருவாகச் சேர்த்தரைத்து லகுபுடமாய்ப் போடு

பாங்கான குருவாகுந் துரிசிதானே.

துரிசியினில் தங்கத்தின் ரேக்குச் சுற்றி

சுப்பிரமாம் வங்கம்மேல் கவசங் கட்டு

துரிசியினில் லகுபுடமாய்ப் போட்டு எடுக்கத்

தவளம்போல் குருவாகும் தங்கம் தானும்

வரிசியினில் வெள்ளியிலே நூற்றுக்கு நாலு

வண்மையாய்க் குருஈய மாற்று எட்டாகும்

கரிசிக்கி தைவிற்றுச் செலவு செய்து

கனமான கற்பத்தை உண்டிடாயே

- போகர்

துருசு செந்தூர களங்கு :

துருசு செந்தூர களங்கு வாதம் என்ற சூதுவித்தை செய்ய பயன்படுகிறது.

மகிமை :

“துய்யவெள்ளி பத்தரையும் காணுங்காணும்”

செய்யும் விதம் :

கேளேதான் துருசுதுவும் சேர்தான்எட்டு

கெடியான தாரமது சேர்தான்ஒன்று

பாளேதான் போகாமல் கல்வமிட்டு

பாலகனே தான்அரைப்பாய் நாலுசாமம்

நீளேதான் செருப்படையில் நாலுசாமம்

நிலையான நுணாமுலி நாலுசாமம்

கீளேதான் வேர்ஓடிப் படர்ந்திருக்கும்

கொடியான கும்மட்டி மூலிவாங்கே

வாங்கியே தான் அரைப்பாய் நாலுசாமம்

வளமுடனே மாத்திரையாய்ச் செய்துகொண்டு

தூங்கியே திரியாதே துய்யபாலா

துப்புரவாய் மாத்திரையைக் பீங்கானிட்டு

ஓங்கியே வெள்ளாட்டுக் கோமியந்தான்

உத்தமனே மண்டலந்தான் ஊறப்போடு

சாங்கமுடன் மண்டலந்தான் சென்றபின்பு

சட்டமுடன் மாத்திரைதான் எடுத்துக்கொள்ளே

சேரும் மூலிகைகள்

- > செருப்படை
- > நுணா
- > கும்மட்டி⁽⁹⁾

துருசுச் செம்புவேதை:

கசடறுத்த சத்தியது பலமும்பத்து

கனிநிம்பச் சாற்றினால் சாமமாட்டி

பிசகாமற் கண்டரவித் தகட்டிற்பூசிப்

பின்பு அதை நொறுங்க மட்டும் புடமுன்றிட்டு

வசமாகக் குகையிலிட்டு வண்டில் கூட்டி

வன்மைபெறச் சேர்த்தரைத்து உருக்கச்சத்தாம்

தசமாகுஞ் சத்தினுட பெருமைதன்னைத்

தாஷ்டிகமா யாகோபு சாற்றினாரே

பொருள்:

- சக்தி - கந்தகம்
- கண்டரவி - துருசுச்செம்பு
- ரவித்தகடு - செம்புத்தகடு
- வண்டில் - வெங்காரம்
- நிம்பக்கனி - எலுமிச்சம் பழம்

சத்துநிறம் வெங்கலம் போற்றானே தோணும்

சத்துடைத்துச் சுடர்தன்னைப் பாதிசேர்த்து

வெத்திபெற முன்சாற்றால் சத்தையாட்டு

விரும்பியே வில்லைத்தட்டிக் கதிரில்வைத்து

நித்தியமாய்ச் சிவக்கமட்டும் புடத்தைப்போடு

நினைவாக மதியெட்டி விரண்டுசேரு

வித்திடவே மாற்றதுவும் எட்டுமாகும்

வேதாந்த யாகோபு விளக்கமாமே

பொருள்:

சத்தடைத்து பாதி - தாமிரசத்தை பொடிசெய்து பாதியளவு சேர்த்து

அடுத்துநின்ற துருசுக்குள் செம்பைக்கொண்டு

அடைவாகச் சத்தாக்கி உருக்கிக்கொள்ளு

படுத்துநின்ற செம்பெடுத்து மதியினுள்ளே

பாய்ச்சிடவே ஏமமாம் பாரிலோர்க்கு

உடுத்துமே கண்டரது செம்புதானும்

உறுதியாய் மாளாட்டால் ஏமமில்லை

கொடுக்கத்தான் களிம்பாகும் குணமுமில்லை

கூறினார் யாகோபு துயரம்போமே..

- யாகோபு

பொருள்:

➤ ஏமம்-தங்கம்¹⁰

துருசு செம்பு:

செம்பு பற்பம் செய்வதற்கு, துரிசினின்று எடுக்கப்பட்ட செம்பே சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது.

நீலனைத்தான் பழச்சாறு விட்டரைத்து

நேருருக்கு ரவியாகுந் தகடுதட்டி

ஞாலமதில் பெருவாயின் நீரில்நல்ல

நாட்டமுடன் சீனம்வெடி யுப்புக்குன்றி

காலமதில் சாரமிடு மாலைநேரம்

கரைத்திடுநீ ரவிதனிலே பழுக்கக்காய்ச்சி

ஏலவே மூவெழு தரந்தாந்தோய்த்து

யெடுக்கவே யாகோபு இயம்பிரே.

பொருள்:

- நீலம் - துருசு
- பழம் - எலுமிச்சம் பழம்
- ரவி - செம்பு
- பெருவாயின் நீர் - கழுதையின் நீர்

துருசிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட செம்பு



துரிசினை எலுமிச்சம் பழச்சாறு விட்டு அரைத்து உருக்கச் செம்பாகும். அதனைத் தகடாகத் தட்டி எடுத்து வைத்துக் கொள்ளவும். கழுதை மூத்திரத்தில் சீனம் குன்றியளவு, வெடியுப்பு ,சாரம் முதலியவை சேர்த்துக்கரைத்து அதில் செம்புத் தகட்டை பழுக்கச் காய்ச்சி இருபத்தொரு முறை தோய்த்தெடுக்க முதல் தரமாகச் செம்பு சுத்தியாகும்.

துய்யானேழ் துருசனுட செம்புமூன்று

தூக்கிரெண்டும் உருக்கையிலே குருவொன்றிய

மெய்யாகக் கருப்பாகும் யேமஞ்சேர்த்து

மிகலுது ரெண்டிடைதான் தங்கமாகும்

கையார வித்துமே செலவுசெய்து

கந்திரிதான் செய்துண்ணு அன்னந்தன்னை

பொய்யல்ல பாகமிது கண்டாயானால்

பொருள்வருகும் யாகோபு புகன்றிட்டாரே.

- யாகோபு

பொருள்

- துய்யான் - வெள்ளி
- குரு - செந்தூரம்
- ஏமம் - தங்கம்

வேறுமுறை

பழச்சாறு பீங்கானில் ரெம்பவிட்டுப்
பதிவான நீலனதைப் பொடித்துத்தூவு
தழல்தன்னில் வைத்துமே காயவைத்து
தாட்டிகமாய்க் குகையிலிட்டு உருக்கச்செம்பாம்

-யாகோபு

துருசு அயச் செம்பு:

பார்த்துயெடு நீலனது பலமும்பத்துப்
பகரரிய நாறும்பு முக்காலிட்டுச்
சேர்த்து அரை கொடியோனு முதலிற்பாதி
செயமுள்ள வீரனது முதலிற்காலாம்
நேர்த்தியாய்ப் பழச்சாறு விட்டரைத்து
நேர்மையெட்டு நாள்ரவியிற் காயவைத்து
சேர்த்துப்புச் சுண்ணமுடன் கவசங்கட்டிச்
சுகமாகப் புடம்போடக் கருப்புமாமே.

பொருள்

நீலன் - துருசு
நாறும்பு - கெந்தகம்
கொடியோன் - சூடன்
பழம் - எலுமிச்சம்பழம்

பத்துப் பலம் துரிசும் அதற்கு முக்கால் பங்கு கந்தகமும், அதற்கு அரைப்பங்கு சூடமும் கால்பங்கு வீரமும் சேர்த்து எலுமிச்சை பழச்சாறு விட்டு அரைத்து எட்டு நாள் துரிய வெப்பத்தில் காயவைத்து உப்புச் சுண்ணத்தால் கவசங் கட்டிப் புடம் போட கருப்பாகும்.

கருப்பெடுத்துக் கல்வமிட்டுத் தாரம்பாதி
கனிந்துவிட்டு முன்பழச்சார் கனியஆட்டி
உருப்பாக வில்லை கட்டிப் புடமுமிட்டு
உறுதிபெற யெடுத்துவைத்து உண்மைகேளு

நெருப்பாகப் புடம்போட்ட மருந்திற்பாதி

நேர்மையுடன் அரப்பொடியிற் பழச்சாறுவிட்டு

விருப்பாகத் திரிநாள்தான் கழுவிப்பின்பு

வெற்றிபெற முன்சொன்ன மருந்திசேரே..

பொருள்

தாரம் - அரிதாரம்

பழம் - எலுமிச்சம் பழம்

திரிநாள் - மூன்று நாள்

கருப்பெடுத்து கல்வத்தில் இட்டு, அதற்குப் பாதி அளவு அரிதாரம் சேர்த்து எலுமிச்சம் பழச்சாறு விட்டு நன்றாக அரைத்து வில்லை தட்டிப் புடமிட்டு எடுத்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். செய்த மருந்திற்குப் பாதி அளவு தனியாக அரப்பொடியை எடுத்து அதில் எலுமிச்சம் பழச்சாறு விட்டு மூன்று நாள் அரைத்து பின் கழுவி முன் சொன்ன மருந்தில் சேர்க்க வேண்டும்.

அயத்துருகச் செம்பு :

கூத்தனது பலம்ரெண்டு பண்ணைபாதி

குணமான வீரனுமே காலதாகும்

நாத்தமுதல் யிருமுக்கால் அயமுமொன்று

நலமாகச் சரக்கைந்துங் கல்வத்திலிட்டு

ஏத்திடுவாய் பழச்சாறு விட்டுஆட்டி

இனிதாகப் பெரியபுடம் போட்டெடுத்து

காத்தெனவே கல்வத்தி லிட்டுமுன்சார்

கருத்தாக விட்டரைத்து யெடுத்துவையே...

விட்டரைத்துப் புடம்பத்து போட்டெடுத்து

விசமிடை வெங்கார மிடை யேசேர்த்து

முட்டயிதைக் குகையிலிட்டு உருக்கச்செம்பாம்

முதன்மையிது புடமிறங்குஞ் செம்பாகும்.....

பொருள்

கூத்தன் - துருசு

பண்ணை - ரசம், வெடியுப்பு

வீரனுமே - சவ்வீரம்

நாற்றம் - கெந்தகம்⁽¹⁰⁾

துரிசு நஞ்சுக்குறிகுணம் :

உயிரைப் போக்கும் அளவு - ½ அவுன்ஸ் துரிசு

உயிரிழப்புக் காலம் - 3 முதல் 5 நாட்களுக்குள் உயிரிழப்பு ஏற்படும்.

உயர்ந்த அளவு - துரிசு 30 கிராம்

துரிசு நீரில் கரையும் தன்மையுடையது. அதனால் இதை உட்கொண்டவுடனேயே குருதியுடன் கலந்து நஞ்சாக்கும் தன்மையுடையது. அதிவிரைவில் சாவை விளைவிக்குமாதலால் தற்கொலைக்கு மிக அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- வாயில் ஒருவித களிம்புச் சுவை, வாய் குமட்டல்
- வாய் நீருறல், வாந்தியில் இரத்தம் கலந்திருத்தல்
- நீலமாக வாந்தியாதல், கவிச்சு நாற்றம் வீசல்
- வயிற்றுக்கடுப்பு, வயிற்றெரிச்சல், வயிற்றுப்பொருமல்
- தொண்டை உலர்தல், அதிதாகம்,
- நீரடைப்பு, காமாலை,
- பாரிசவாயு, பசிமந்தம்,
- கண் செருகல், கண்களில் நீர் வடிதல்

முறிவு :

1. துரிசை அருந்தியவுடன் வயிற்றைக் கழுவ வேண்டும். அதற்கு, முட்டை வெண்கரு (அல்லது) பால் கொடுக்க வேண்டும்.
2. சிறுநீரை வெளியாக்க மருந்து கொடுக்க வேண்டும்.
3. (அ) தயிர் நீர்,
(ஆ) புளித்தகாடி நீர்,

(இ) பழச்சாற்றுடன் கரும்புச்சாறு இவற்றில் எதாவதொன்றை அருந்த துரிசின் நஞ்சு நீங்கும்.

4. எலுமிச்சை பழச்சாற்றை வேளைக்கு காலாழாக்காக (42 மி.லி) 3 வேளை கொடுக்க வேண்டும்.
5. இஞ்சிச் சாறு, தேன், சர்க்கரை இம் மூன்றையும் சேர்த்து அருந்த துரிசு நஞ்சு முறியும்⁽¹²⁾.
6. பொட்டாசியம் பெர்ரோசயனைடு 1 1/2 கலவை கொண்ட நீரால் வயிற்றைக் கழுவ வேண்டும். இதனால் வேதியியல் மாற்றமடைந்து காப்பர் சல்பேட் குப்ரி பெர்ரோசயனைடாக மாறுகிறது. இந்நிலையில் நீரில் கரையாது. அதனால் எளிதில் உட்கிரகிக்க முடியாது⁽¹³⁾.
7. மூலிகைகள்
 - பொடுதலைச் சாறு
 - கையான் சாறு
 - காணிச் சாறு

துருசு சேரும் மருந்துகள் :

❖ **இரச கெந்தி மெழுகு :**

- அளவு – ½ முதல் 1 கிராம், இருவேளை
- பத்தியம் – தயிர் சாதம் சாப்பிட்ட பிறகு கொடுக்கவும்
- அனுபானம் – பனை வெல்லம்
- கால அளவு – 40 நாட்கள்
- தீரும் நோய்கள்-தொழுநோய், வெடிதலை, மேகதலை, தடிப்பு, கன்னப்புற்று.

❖ **நந்தி மெழுகு (நந்தி மை) :**

- அளவு – 200 முதல் 500 மி. கிராம், இருவேளை
- பத்தியம் – இல்லை
- அனுபானம் – பனை வெல்லம்
- கால அளவு – நோயின் தன்மைகேற்ப 12-25-45 நாட்கள் (அல்லது) 10-20-30-40 நாட்கள் வரை உட்கொள்ளலாம்.
- தீரும் நோய்கள் – துலை 18, தொழுநோய் 18, குன்மம் 8, கிரந்தி 18, மேகம் 20.....

(குறிப்பு - குளிர்ந்த நீரில் குளிக்கலாம். இம் மருந்தை உண்டு வருகையில், குமரித் தைலம், சந்தனாதித் தைலம், நெல்லிக்காய்த் தைலம், சண்பகத் தைலம் ஆகிய தைலங்களைக் கொண்டு 4 நாளைக்கு 1 முறை தலைக்குத் தேய்த்துக் குளிக்கலாம் ⁽¹⁴⁾)

❖ கர்ப்பான் தைலம் :

- அளவு - 2 முதல் 5 துளிகள் வரை, காலையில் மட்டும்
- அனுபானம் - பால்
- தீரும் நோய்கள் - கர்ப்பான், சிரங்கு, படை, சொறி, கொப்பளம், வெண்குட்டத் திட்டு.

(குறிப்பு - மேலுக்குத் தடவலாம். கர்ப்பானுள்ள இடத்தில், 3 நாட்கள் வரை, இந்தத் தைலத்தைத் தொடர்ந்து கோழியிறகால் தடவி வந்து, 4 ஆம் நாள் உசிலயிலை அரைப்பிட்டுத் தேய்த்து, இள வெந்நீரில் குளிக்கலாம்.)

❖ சங்கத் திராவகம் :

- அளவு - 1 முதல் 5 துளிகள் வரை, தினமும் இரு வேளைகள் கொடுக்கலாம்.
- அனுபானம் - சோம்புத் தீநீர் அல்லது ஒரு கோப்பை நீர்
- தீரும் நோய் - குன்மம், மகோதரம், கல்லீரல், மண்ணீரல் பெருத்தல், வாய்வு, மார்பு வலி, குன்மவலி, சூலை முதலியன.

குறிப்பு

- இந்தத் திராவகத்தால் உலோகங்கள் தாதுக்கள், இரசம், உபரசம் போன்றவை நீறும்.
- இந்தத் திராவகத்தை இறக்கும்போது பல்வேறுவிதமான அமிலங்கள், திராவக வடிவில் இதில் சங்கமிப்பதால், இஃது “சங்கத்திராவகம்” என அழைக்கப்படுகிறது⁽⁷⁾.

❖ துருசுச் செந்தாரம்

வாங்கிப் போந் துருசுசெந் தூரங் கேளு
வாகான அரப்பொடிதான் பலந்தா னொன்று
தேங்கிப்போங் கெந்தகந்தான் பலந்தா னொன்று
திறமாக வதன் பின்பு செப்பக் கேளு
தாங்கிப் போந் தூரிசுமதிற் பலந்தா னொன்று
சாதகமாய்ப் பழச்சாற்றில் தினம் ரெண்டாட்டு

ஓங்கியதோர் வீரமது கழஞ்சி யொன்று

உத்தமனே அரைத்ததனை வில்லை கட்டே

கட்டியே ரவிதனிலே யுலர்ந்த பின்பு

கனபுடமே போடப்பா மயங்க வேண்டாம்

ஓட்டியே ஆறினபின் செந்தூரந்தா

ஊண்மையாய்த் திரிகடு கில் குன்றியெடை கூட்டி

அட்டியாய் மண்டலந்தான் கொள்ளும் போது

ஆச்சரியங் குன்மமென்ற தெல்லாம் போகும்

கூட்டியே கெற்பத்தில் தோஷம் போகும்

துடியான கிராணியெல்லாஞ் சூட்டப் போமே

- அளவு – ஒரு குன்றியெடை
- அனுபானம் – திரிகடுகு சூரணம்
- கால அளவு – ஒரு மண்டலம்
- தீரும் நோய்கள் – எண்வகை குன்மம், கெற்பத்தில் உண்டான தோஷம், கிராணி வகைகள் தீரும்⁽¹⁵⁾.

❖ துருசுப் பற்பம்

- அளவு – ¼ முதல் ½ அரிசிப் பிரமாணம்
- அனுபானம் – தேன், நெய்
- தீரும் நோய்கள் – சுவாச காசம், சயம், குன்மம், மேக ரணம்.

(குறிப்பு – தூரிசு வெளுக்கும். சில சமயம் சலம் பட்டால் பச்சை நிறம் வராமலும் சில சமயம் உபாயமான பச்சை நிறத்தையும் காட்டும். ஆயினும் குணத்திலும் காரத்திலும் குறைவு படாது).

❖ மேகராஜாங்க நெய் :

- அளவு – 5 முதல் 6 துளி வரை, ஒருவேளை, காலை மட்டும்
- அனுபானம் – வெற்றிலையில் விட்டுச் சிறிது சர்க்கரைக் கூட்டிக் கலக்கிச் சாப்பிட வேண்டும்.
- காலஅளவு – 5 நாட்கள்
- பத்தியம் – இச்சாப்பத்தியம்
- ஸ்நானம் – 5 நாள் சாப்பிட்டு 6 வது நாள் மருந்தில்லாமல் விட்டுவைத்து, 7 – வது நாள் சாம்பிராணி சிறிது போட்டுக் காய்ச்சிய நல்லெண்ணெய் தேய்த்து ஆரோக்கிய ஸ்நானம் செய்ய வேண்டும்.

- தீரும் நோய்கள் – மேகவிரணம், குட்டம், படை முதலிய தோல் சம்பந்தமான பலரோகங்கள் குணமாகும்.

(குறிப்பு – சரிவரக் குணம் ஏற்படாவிடின் மீண்டும் 10 நாள் கழித்து முன்போல் ஒருமுறை 5 நாள் சாப்பிட குணமாகும்⁽¹⁶⁾)

❖ கோடாதூரிக் குளிகை :

- அளவு – சிறுபயறளவு
- அனுபானமும் தீரும் நோய்களும்

* அறுகன் வேர்க் குடிநீர்	–	வெட்டை
* தாமரைப் பூச்சாறு	–	காசம்
* சர்க்கரை	–	சுரதாகம்
* மோர்	–	அதிசாரச் சுரம்
* இஞ்சிச் சாறு	–	பித்த கப நோய்கள்
* எலுமிச்சைச் சாறு	–	(கடிவாயில் பூச) தேள், நட்டுவாக்காலி போன்ற 64 கடிவிஷங்களும் தீரும்.
* கரிஊமத்தைச்சாறு	–	நஞ்சு தீரும் ⁽¹⁴⁾

❖ துருசுச் சுண்ணம் :

வாங்கியே பழச்சாற்றில் ஊறவைத்து
 மாசகற்றிக் கழுவியே வைத்துக்கொண்டு
 தேங்கியே தூரிசியொரு கட்டிவாங்கித்
 திறமான முன்சொன்ன வங்கச்சுண்ணம்
 ஆங்கியே அதின்மேலே கவசங்கட்டி
 அண்டத்தின் கடுஞ்சுண்ணம் அதன்மேல்கட்டி
 ஓங்கியே அண்டத்தின் கடுஞ்சுண்ணம்கேளு
 டெடுத்துச் சுண்ணாம்புத் தண்ணீரில்போடே
 போட்டுமே எரியிட்டுக் கழுவிப்போட்டுப்
 புகழ்ந்தபின்பு பழச்சாற்றால் அரைத்துமைபோல்

மூட்டியே கெசபுடமாய்ப் போட்டெடுத்து
 முயன்றக லோடேமூன் றுபுடம்போடு
 மாட்டுமே மறுபடியும் அரைக்கவேண்டாம்
 மாசற்ற சுண்ணம் உபரசத்தின்சுண்ணந்
 தாட்டியே தாம்புலம் தின்னலாகும்
 மரசமாங் கற்பத்துக் குறுதிதானே
 உறுதியாம் சுண்ணாம்பைக் கவசங்கட்டி
 உழமண்ணில் வைத்துமே எரிதான்சாமத்து
 இறுதியாம் துரிசியது சுண்ணமாகும்
 சிவப்பான செம்பரத்தம் பூவில்போட்டுத்
 தறுதியாய்ப் பிசைந்துவைக்கச் சாமந்தானும்
 சத்தெல்லாங் கக்கியே சிவப்பாய்விடும்
 நிறுதியாம் இலிங்கத்தில் சுருக்கிட்டுத்தான்
 நிலவரமாய் எடுத்துவைத்து நேர்மைகேளே

❖ துரிசுக் களங்கு :

உண்டிடவே துரிசியுடைக் களங்கு கேளு
 உற்பனமாம் அரப்பொடியைப் பழச்சா றிட்டுத்
 துண்டிடவே சுத்திபண்ணி நிறுத்திக் கொண்டு
 துணையாகக் கவுரிதன்னை பாதி சேர்த்த
 அண்டிடவே பழச்சாற்றில் அரைத்து மைபோல்
 அரப்பொடி தான்நிறைச் சரியாய்த் துரிசி வாங்கி
 பண்டிடவே சாரச்செய் நீரில் தோய்த்துப்
 பட்சமொன்று ரவிதனிலே போட்டிடாயே
 போட்டுமே அரப்பொடியைக் கவசம்கட்டி
 பெருக்கவே சுண்ணாம்புச் சீலைசெய்து
 காட்டுமே கனபுடமாய்ப் போட்டு எடுத்துக்
 கைமுறையாய்ச் சுண்ணாம்புக் கவசம் நீக்கிக்

கூட்டுமே குகையில் இட்டுக் காரம் கூட்டிக்
குமுறவே உருக்கிடவே களங்கு மாகும்
பூட்டுமே ரவிதன்னில் அஞ்சு மாற்று
பேரான புடத்துக்கு இறங்கும்பாரே

தேவையான பொருட்கள்

- கௌரி
- சாரச் செயநீர்
- பழச்சாறு
- சுண்ணாம்பு

❖ துருசுச்செம்பு செந்தூரம்

துயரந்தான் போவதற்குச் செம்பு ஏமம்
துாக்கியிடை யுருக்கியே தகட்டித்து
நயமாகச் சுத்தியுடன் சீனஞ்சேர்த்து
நாடியரை முன்னீரா வரைத்து அப்பிப்
பயமாகக் புடம்போட்டு நொறுக்கிக்கொண்டு
பரிவாகச் சூடனரை சேர்த்தரைத்துச்
செயமாகப் புடம்போடச் செந்தூரிக்கும்
செழுமைபெற யாகோபு செப்பினாரே..

❖ துருசுக் கட்டு

விளக்கமறச் சுக்கானை உலையிலிட்டு
வீதமுட னூதிடவே வெந்துநீறும்
துளக்கமதாய்க் காரமிட்டு அரைத்துப்பின்பு
சுத்தித்த கங்காளன் மேலேகட்டு
பளக்கமறப் புடம்போடு கண்டர்கட்டும்
பணவிடைதா னெடுத்தீய விராலிதன்னிற்
களக்கமற யிடித்திடவே வரும் நீரென்று
கருணை பெற யாகோபு காட்டினாரே...

பொருள்

- சுக்கான் - சுக்கான் கல்
- கங்காளன் - துரிசு
- விராலி - செடிவகை⁽¹⁰⁾

வெளிப்பிரயோகம்

❖ பச்சை எண்ணெய் :

- உபயோகிக்கும் முறை - சீலையிலூட்டி, விரணங்களுக்கு வைத்துக் கட்ட வேண்டும்.
- தீரும் நோய்கள் - இராஜ பிளவை, காதில் உண்டாம் விரணம், காதில் சீவடிதல். (குறிப்பு : துருசு, கெட்ட ஊண் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும்.)

❖ வங்க வெண்ணெய்

- தீரும் நோய்கள் - சொறி சிரங்கு, விரணம், படை, புண்

❖ மேக விரணக் களிம்பு

- தீரும் நோய்கள் - எல்லாவிதமான புண்கள், பறங்கிப் புண்கள், மேக விரணங்கள், தடிப்புள்ள புண்களுக்குத் தடவிவர தடிப்பு கரைந்து ஆறும்.

❖ காரசீலை

- தீரும் நோய்கள் - இரத்த கிரந்தி, நருள்குன்றி, கிரந்தி, அரி கிரந்தி, பவுத்திரம், ஆறாப் புண்கள்

❖ பச்சை எருவை

- தீரும் நோய்கள் - துணியில் தடவிப் புண்கள் மீது போட்டுவர, சதை வளர்ச்சி, அழுகிரந்தி, ஆறாத விரணங்கள், திமிர் கிரந்தி இவைகளில் வளர்ந்து வரும் ஊனைக் கரைத்து விரணத்தையாற்றும்.

❖ கார நூல்

- தீரும் நோய்கள் - சிலைப்புண், பவுத்திரம்

❖ காரம் (கூடாரம்)

- தீரும் நோய்கள் - மூலம்

- ❖ **பவுத்திரக் களிம்பு**
 - தீரும் நோய்கள் – கண்டமாலை, பவுத்திரம், அரையாப்பு, விரணம்.
- ❖ **பூச்சு**
 - துரிசை கும்மட்டிக்காய்ச் சாற்றிலரைத்துத் தடவ வெண்குட்டம் தீரும்.
- ❖ **புகை மற்ற மருந்து பொருட்களுடன் சேர்த்து**
 - புகையை உள்ளுக்கு இழுக்க உச்சிவளித் தோடம் நீங்கும். (குறிப்பு – ஏழு பொழுது செய்ய வேண்டும். பிறகு ஏழு நாள் ஆமணக்கு நெய் தேய்த்து வெந்நீரில் முழுக வேண்டும். பத்தியம்: புளி, உப்பு இல்லாமல் 1 மண்டலம் உணவை உண்டுவர கபால வளி தீர்வதன்றி உடல் வச்சிரமாகும்)
 - நோயின் வன்மைக்குத்தக 3 நாள் புகை பிடிக்க மண்டையுதிருங் கரப்பான் தீரும். பத்தியம் - பசுவின் மோருஞ் சோறும் சாப்பிட வேண்டும்.
 - இரசத்துடன் சேர்ந்த புகை – நெருப்பிலிட்டு உண்டாம் புகையைப் பிடிக்க வேண்டும். ஏழு நாள் செய்ய வேண்டும். பிறகு ஏழு நாள் மறுபத்தியமிருந்து பிறகு, ஒன்று விட்டொரு நாள் குளிர்ந்த நீரில் ஏழு நாளைக்கு முழுகவும். இருமுறை செய்ய வேண்டும்.
 - தீரும் நோய்கள் – பறங்கி சிரதூலை, கிரந்தி, வெடிதூலை
- ❖ **துவரெண்ணெய்**
 - எல்லாவகைப் பிளவையும் தீரும்.
- ❖ **மெழுகெண்ணெய்**
 - பிளவைப் புண்கள் தீரும்.
- ❖ **சம்பீரத் தைலம்**
 - தலை முழுக – திமிர் வாதம், மண்டைக் கனப்பு, மண்டைச்சூலை, காதிரைச்சல், மண்டைப் பக்கத் திமிர்ச்சூடு தீரும்.
- ❖ **பேய் பீர்க்குத் தைலம்**
 - தைலத்தை மூக்கில் விட, மண்டைக் கிருமி தீரும்.
- ❖ **நீலி எண்ணெய்**
 - எண்ணெயை மூக்கிலிட மண்டை புழுக்கள் தீரும்.

❖ நசியம்

- துருசை மற்ற மருந்து பொருட்களுடன் சேர்த்து காய்ச்சி மூக்கில் நான்கு துளி ஒழுக்கிவர கபால வறட்சி தீரும்.

❖ பொடி

- துருசை மற்ற மருந்து பொருட்களுடன் சேர்த்துக் கலந்து, பற்றுலக்குவதுடன், பல்லடியில் வைக்க பல் வீக்கம் குறையும். (குறிப்பு – உடனே வாய் கொப்பளிக்கக் கூடாது⁽¹⁷⁾)

கண்ணோய்களில் துரிசின் பங்கு :

துரிசு சிறப்பாக கண்ணோய்க்கான மருந்துகளில் சேர்கின்றது.

➤ **இரத்தினாதி மாத்திரை :**

முலைப்பால், தேன், நெய் இவற்றில் அரைத்து போட கண்காசம் தீரும்.

➤ **குழம்பு :**

விழியில் எழுத கண்காசம், கண்புகைச்சல், கண் உட்டிணம், கண் குமுதம் தீரும்.

➤ **காச மாத்திரை :**

நிம்பச் சாற்றில் அரைத்து போட கண்ணோய் 96-ம் தீரும்.

➤ **காசக்குளிகை :**

புளியம் பூ, மாதர் பாலில் அரைத்து தீட்ட கண்காசம், உயர்பில்லம், படலம் தீரும்.

➤ **ஒழுக்கு மருந்து :**

தாய்ப்பாலிலிழைத்துக் கண்களில் விட கண்படலம் தீரும்.

➤ **கோதந்தாதி மாத்திரை :**

முலைப்பாலில் அரைத்து போட கண்குமுதம் தீரும்.

- **பொடி :**
 - * மருந்து பொருட்களுடன் சேர்த்து இட கண் குழுவும் தீரும்.
 - * திரிகடுகு, துருசு, துத்தம் மூன்றையும் அரைத்து கண்ணில் போட கண் நெரிசல் தீரும்.
 - * துருசு, எலுமிச்சை சாற்றாலரைத்து எள்ளளவு போட கண்வரி தீரும்.
 - * துருசு, கடுக்காய், துத்தம், இந்துப்பு சேர்த்துப் பொடித்து இமையில் போட இரத்தப்பில்லம் தீரும்
- **சுவர்ணாதி யுண்டை :**
 - * பாலில் அரைத்து போட கண் சுக்கிரன் தீரும்.
- **கற்பூராதிப் பொடி :**
 - * பொடியை கண்ணிலிட கண் சுக்கிரன் தீரும்.
- **புங்கு சங்காதி மாத்திரை :**
 - * தாய்ப் பாலில் அரைத்துப் போட கண்குந்தம் தீரும்.
- **அமுதாஞ்சனப் பொடி :**
 - * பொடியை எழுந்த படர்த்தி மீது போட கண்படர்த்தி தீரும்
- **அஞ்சனப் பொடி :**
 - * எள்ளளவு விழியில் எழுத கண்புற்று, படலம், வரி, சிவப்பு, எழுச்சி மற்றவையும் தீரும்.
 - * பொடியை தடிப்பின் மீது போட இமைத்தடிப்பு தீரும்.
- **குமிளக் குழம்பு :**
 - * குழம்பினை கண்ணில் போட குமிளம் தீரும்.
- **நவாச்சாரக் குழம்பு :**
 - * கண்ணில் எழுதிட இழிச்சக்கண் தீரும்.

➤ **முடமயிர்க் களிம்பு :**

- * துருசு 1 கழஞ்சு பச்சைக் கற்பூரம் 3 கழஞ்சு இவற்றைப் பொரித்து வெண்ணெயுடன் சேர்த்தரைத்து இமையோரத்திற் பூச முடமயிர் தீரும்.

➤ **எழுத :**

- * துருசு, பஞ்சலவணம், பொரிகாரம் வெண்ணெயிட்டு அரைத்து விழியிலெழுத சுற்றுக்குலைவு தீரும்.

➤ **மச்ச இரத்தினாதி மாத்திரை :**

- * மாத்திரையை தாய்ப்பாலில் இழைத்து கண்ணிலிட சதைவளர்ச்சி, படலம், பூ இவை தீரும்⁽¹⁷⁾.

COPPER SULPHATE

Copper sulphate is available in nature and is also synthesized chemically. It is combined with sulphuric acid to form the copper sulphate salt which is blue in colour. When powdered, it is green in colour. This is soluble in water.

Antagonist:

Lead sulphate, potassium nitrate, *thottipashana*, camphor, mica, alum, white pashna, lead ore, toddy, rock salt, zinc, lead and soap are considered antagonistic to copper sulphate.

Agonist:

Yellow arsenic trisulphide, ammonium chloride, borax, perchloride of mercury, sulphur, mercury, bismuth, cinnabar etc., are considered as agonistic to copper sulphate.

History of Copper sulfate

To trace the history of copper compounds it would be necessary to go back much further than the fourth millennium BC. Records found in the tombs of the early Egyptians suggest that at least, this ancient civilization employed copper sulphate as a mordant in their dyeing process. Today, more than 5,000 years later, copper sulphate is still employed by the world's dyeing industry in the after treatment of certain dyes to improve their fastness to light and washing.

Another equally early recorded use for copper compounds was for the making of ointments and other medical preparations. Later, the Greek civilization of the pre-Christian era of Hypocrates (Circa 400 BC) saw the prescribing of copper sulphate for pulmonary diseases and by the 18th century AD it had come into wide clinical use in the western world. Being employed for the treatment of mental disorders and afflictions of the lungs.

It is noteworthy that copper sulphate has lost none of its effectiveness over the centuries, neither have any harmful side effects been reported. Copper sulphate is still, however, highly prized by some inhabitants of Africa and Asia for healing sores and skin diseases. In the West it is widely used in baby foods and in mineral and vitamin tonics and pills.

Copper has a wide spectrum of effectiveness against the many biological agents of timber and fabric decay. It renders them unpalatable to insects and protects them from fungus attack. Copper sulphate has been in use since 1838 for preserving timber and is today the base for many proprietary wood preservatives.

The discovery more than 80 years ago that many algae are highly susceptible to copper, led to the use of copper salts by water engineers to prevent the development of algae in potable water reservoirs. They are also employed to control green slime and similar algal scums in farm ponds. Rice fields, irrigation and drainage canals, rivers, lakes and swimming pools.

Another well known use for copper compounds is as a molluscicide for the control of slugs and snails. Less than one part of copper per million parts of water can control disease-transmitting aquatic snails, which are responsible for schistosomiasis or bilharzias in humans in tropical countries and fascioliasis or liver fluke of animals in both tropical and temperate climates⁽¹⁸⁾.

Chemical formula

CuSO₄ (anhydrous)

CuSO₄ 5H₂O (pentahydrate)

Appearance

Blue crystalline solid (pentahydrate)

Gray-white powder (anhydrous)

Molar mass

249.684 g/mol (pentahydrate)

159.608 g/mol (anhydrous)

Melting point

110 C (-4H₂O)

150 C (423 K) (-5H₂O)

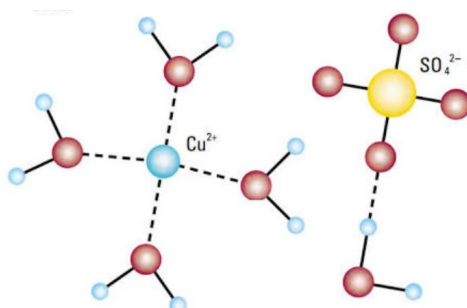
Solubility in water

31.6 g/100 ml (0 C)

Structure

Crystal structure - Triclinic

Coordination geometry - Octahedral



Chemical Structure of Copper Sulphate

Thermochemistry

Standard molar entropy - $109.05 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Hazards

EU classification

- Harmful (Xn)
- Dangerous for the environment (N)

Flash point

Non flammable

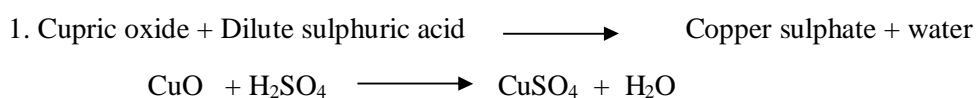
Other names

- Cupric sulfate
- Cupri sulphas
- Cuprum sulphas
- Crude copper sulphate
- Copper acetate
- Blue vitriol (pentahydrate)
- Bluestone (pentahydrate)
- Bonattite (trihydrate mineral)
- Boothite (heptahydrate mineral)
- Chalcantite (pentahydrate mineral)
- Chalcocyanite (mineral)⁽¹⁹⁾

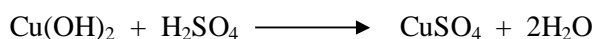
The anhydrous form occurs as a rare mineral known as chalcocyanite. The hydrated copper sulfate occurs in nature as chalcantite (pentahydrate) and two more rare ones: Bonattite (trihydrate mineral) and Boothite (heptahydrate mineral)⁽²⁰⁾.

Preparation of Copper sulphate in Laboratory:

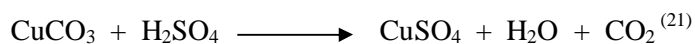
In laboratory it is prepared by dissolving cupric oxide (or) cupric hydroxide (or) cupric carbonate in dilute H_2SO_4



2. Cupric hydroxide + Dilute sulphuric acid \longrightarrow Copper sulphate +
(2 molecules) water



3. Cupric carbonate + Dilute sulphuric acid \longrightarrow Copper sulphate + water +
Carbon dioxide



Medicinal uses in siddha of copper sulphate:

- *Thurusu* is a powerful astringent, emetic and antiseptic. It is an external stimulant, styptic and mild caustic. Dose, as an astringent is 1/8th to 2 grain weight; as an emetic it is 5 grain weight, and is used in cases of poisoning.
- *Thurusu* cures ulcers, eye diseases, disorders of three humors, fever and mouth diseases but causes vomiting, diarrhea and heat.
- *Thurusu* (32 mg) is mixed with 32 mg of opium and given in the form of pills with honey, three times a day for chronic diarrhoea and dysentery.
- *Thurusu* 325 mg is dissolved in 28 ml of water and is given in doses of 4 ml for every 15 minutes to induce vomiting. It is also useful in curing whooping cough.
- *Thurusu* 130 ml is mixed with 56 ml of theener of bishop's weed and the mixture is given in doses of 4 ml for three times daily for controlling diarrhea occurring in children.
- *Thurusu* 325 mg is mixed in 14 ml of honey is applied over the ulcers of the mouth.
- *Thurusu* 65 mg is dissolved in 28 ml of water and instilled into the eyes twice a day for eye diseases and cataract.
- *Thurusu* 4.2 mg mixed in pig's ghee 44 gm can be applied topically for using worm infection.
- If the bleeding from leech bite is uncontrolled by the application of alum, a little quantity of *Thurusu* powder is rubbed over the bleeding site.
- *Thurusu* is given in a dose of 325mg in 560 ml of water for every half an hour to induce vomiting in cases of orally ingested poisoning such as opium, datura, strychnine seeds, Anamirta cocculus seed, Indian aconite and white arsenic.

- *Thurusa* is powdered and dissolved in water. A thin cloth is made wet with this solution and applied for hypertrophy.

Uses of copper in Modern (allopathic) medicine:

Copper sulphate is used as a source of copper in the management of deficiency states when it is usually given with parenteral feeds. The dose should be governed by the serum copper concentration which in healthy adults ranges between 0.7 and 1.6 ug per ml. Doses that have been employed range from 0.5 to 1.5 mg per kg body weight; infants have received 20 ug per kg.

A 0.1% aqueous solution of copper sulphate has sometimes been used with care for gastric lavage and emesis in phosphorus poisoning, an 1% solution has also been used to wash phosphorus burns.

Copper sulphate has been used to prevent the growth of algae in reservoirs, ponds and swimming pools and has a molluscicide in the control of fresh water snails that act as intermediate hosts in the life-cycle of the parasites causing schistosomiasis and fascioliasis. Reagents containing copper sulphate are used in tests for reducing sugars.

As per the twenty-sixth report of the joint FAO/WHO Expert committee on food additives, the provisional maximum tolerable daily intake of copper from all sources upto 500 ug per kg body weight. Assuming that an average healthy adult weight 60 kg, then the maximum daily intake of copper sulphate is 35 mg. But it is surprising that copper sulphate is used in Siddha medicine upto 130 mg daily⁽²⁾.

Copper sulfate is part of the drug class :

Antidotes

Copper sulfate falls into category :

Category C

Copper sulfate doses:

- Copper sulfate 1.57 mg/ml injectable solution
- Copper sulfate compounding powder
- Trace elements 2 mcg-0.2 mg-0.16 mg-0.8 mg/ml intravenous solution

- Trace elements with selenium 1 mcg-0.1mg-0.025mg-15 mcg-1 mg/ml intravenous solution
- Trace elements with selenium 10 mcg-1mg-0.5 mg-60 mcg-5 mg/ml intravenous solution
- Trace elements with selenium 4 mcg-0.4mg-0.1 mg-20 mcg-1 mg/ml intravenous solution
- Trace elements with selenium and iodide 4 mcg-0.4mg-0.1 mg-20 mcg-25 mcg/ml intravenous solution
- Trace elements with selenium and iodide 4 mcg-0.4mg-0.1 mg-25 mcg-20 mcg/ml intravenous solution

Forms of medication

Copper sulfate is available in the following forms :

- Extended release tablet
- Injectable solution
- Oral capsule
- Oral tablet
- Topical solution⁽²²⁾

Uses of copper sulphate

Public health and medicine

- Destruction of algal blooms in reservoirs and swimming pools
- Prevention of the spread of athlete's foot in warm climates, by incorporation in the flooring mixture of swimming baths
- Control of bilharzias in tropical countries, as a molluscicide
- Prevention of malaria, in the preparation of Paris green for use against mosquito larvae
- Antiseptic and germicide against fungus infections
- Catalyst or raw material for the preparation of copper catalysts in the manufacture of pharmaceutical products

Agriculture

Major uses

- sulphate, copper carbonate and cuprous oxide
- Preparation of Bordeaux and Burgundy mixtures for use as fungicides
- Manufacture of other copper fungicides such as copper –lime dust tribasic copper Manufacture of insecticides such as copper arsenite and Paris green
- Control of fungus diseases
- Correction of copper deficiency in soils
- Correction of copper deficiency in animals
- Growth stimulant for fattening pigs and broiler chickens
- Molluscicide for the destruction of slugs and snails, particularly the snail host of the liver fluke
- Seed dressing
- Soil sterilizer, e.g Cheshunt compound (a mixture of copper sulphate and ammonium carbonate) to prevent damping off disease of tomato etc.
- Control and prevention of foot rot in sheep and cattle
- Bacteriostat for addition to sheep dips
- Disinfectant in prevention of the spread of swine erysipelas and white scours in calves
- Control of scum in farm ponds
- Plant nutrient in rice fields
- Preservative for wooden posts, wooden buildings, etc
- Ingredient of vermin repellents, e.g for application to bark of trees against rabbits
- Stimulant of latex yield on rubber plantations
- Protection against algal growths on flower pots

Industry

Adhesives

- Preservative in casein and other glues
- Additive to book binding pastes and glues, for insecticidal purposes
- Additive to animal and silicate glues to give water resistance

Building

- Timber preservative and in the preparation of other wood preservatives, e.g oil-based copper naphthenates and water-based copper/chrome/arsenic for the prevention of woodworms and rots
- Ingredient of plaster to prevent fungus infection, e.g to prevent spread of dry rot
- Ingredient of concrete, both as a colouring matter and as an antiseptic, e.g for use in and around swimming pools
- Modification of the setting of concrete
- Protection against lichens, moulds and similar growths on asbestos cement roofing and other building materials
- Control of the growth of tree roots in sewers

Chemical

- Preparation of catalysts for use in many industries
- Purification of gases, e.g removal of hydrogen chloride and hydrogen sulphide
- Precipitation promoter in purifying zinc sulphate solutions
- Precipitation of alkaloids as double salts from crude extracts
- Source of other copper compounds such as copper carbonate silicate/arsenite/ aceto-arsenite / resinate / stearate / tartrate / oleate naphthenates / chromate / chlorate / alginate / fluoride / hydroxide / cuprous / oxide / chloride / cyanide and cuprammonium compounds

Decorate trades

- Colouring cement and plaster
- Colouring glass
- Colouring ceramic wares
- Alteration of metal colours, e.g darkening of zinc, colouring aluminium

Leather

- Mordant in dyeing
- Reagent in tanning processes

Metal and electrical

- Electrolyte in copper refining
- Electrolyte in copper plating and electro forming
- Electrolyte manufacture of cuprous compounds, e.g cuprous oxide
- Constituent of the electrodes and electrolytes in batteries
- Electrolyte in the manufacture of copper powder
- Electrolyte in aluminium plating and anodizing
- Copper coating steel wire, prior to wire drawing
- Pickling copper wire, etc, prior to enamelling
- Providing a suitable surface for marking out iron and steel

Mining

- Flotation reagent in the concentration of ores, e.g zinc blende

Paint

- Raw material for the manufacture of copper naphthenates and other copper compounds for use in anti-fouling paints
- Preparation of certain varnish or paint dryers, e.g copper oleate , copper stearate
- Preparation of certain pigments, e.g copper chromate, copper ferrocyanide, copper phthalocyanine

Printing

- Etching agent for process engraving
- Electrolyte in the preparation of electrotype
- Ingredient of printing inks

Synthetic rubber and petroleum

- Preparation of catalysts used in cracking certain gaseous and liquid petroleum
- Fractions
- Preparation of cuprous chloride, used in the purification of butadiene and in the separation of acetylene derivatives

- Preparation of catalysts used in chlorinating rubber latex
- Purification of petroleum oils

Textiles

- Preparation of copper compounds for rot-proofing canvas and fabrics
- Rot-proofing sandbags
- Mordant, especially in calico printing
- Cuprammonium process for the production of rayon
- Production of aniline black and diazo colours for dyeing
- ‘After coppering’ to increase the fastness of dyes
- Catalyst in the manufacture of cellulose ethers and in cellulose acetylation

Miscellaneous

- Improving the burning qualities of coke
- Laboratory analytical work
- Ingredient of laundry marking ink
- Dyeing of hair and horn
- Ingredient of hair dyes of the phenylene diamine or pyrogallol type
- Preparation of chlorophyll as a colouring material for foodstuffs
- Imparting a green colour in fireworks
- Activator in the preparation of active carbons
- Preservative for wood pulp
- Preservation of fishing nets and hides on trawls
- Obtaining a blue-back finish on steel
- Treatment of carbon brushes
- Ingredient of the solution used for preserving plant specimens their natural colours
- Impregnation in fruit wrapping papers to prevent storage rots (23).

Researches on *Thurusu* containing medicine:

Thurusu thaivelai karukku

The *Thurusu thaivelai karukku* is used in respiratory diseases and acts against specific microbe *Pseudomonas aeruginosa*⁽²⁴⁾.

Thurusu chenduram

The *Thurusu chendooram* had anti microbial activity. This drug has moderate sensitivity to E Coli, Klebsiella, Staphylococcus aureus, *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans* and highly sensitive to *Proteus* and *Streptococcus pneumoniae*⁽²⁵⁾.

Thurusu chunnam

The *chunnam* preparations are helpful in correcting pH balance and also in simultaneously normalizing trace elements uptake in the body. *Chunnam* which is vital in rejuvenation therapy and is used with all other medicaments to potentiate them. Especially the small quantity of copper sulphate *chunnam (Thurusu guru)* is added to extract juices or latex from very dry natured plants like *virali (Dodonea viscosa)*, *kuppai meni (Acalpha indica)* and *erukku (Calotropis gigantea)*⁽²⁶⁾.

Kodaasuri veeravaippu

The *Kodaasuri veeravaippu* possess significant anti inflammatory activity on both acute and chronic inflammation. Carrageenan induced paw edema can be considered a model of prostaglandin synthesis sensitive response, the enhanced analgesic effect of *Kodaasuri veeravaippu* may be due to inhibition of the synthesis of arachidonic acid metabolites via inhibiting COX-2 . This medicine has been shown even in the presence of substantial impairment of motor performance, and the activity is supra spinally mediated and therefore *Kodaasuri veeravaippu* may be exhibiting its analgesic effect by involving both peripheral and central nervous mechanisms⁽²⁷⁾.

Dhasalavana dhravagam

The *Thurusu* is one of the important ingredients in *dhasalavana dhravagam*. The *Dhasalavana dhravagam* is effective in control and clinical management of several infectious diseases. Its highly sensitive against *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*⁽²⁸⁾.

The physico chemical, acid basic radical and instrumental analysis (FT-IR,SEM) proved the drug *Dhasalavana dhavagam* is superior in treating PCOS related problems includes infertility, obesity and insulin resistance. Also *Dhasalavana dhavagam* is mentioned in siddha classical literature as sage and efficacious drug for PCOS⁽²⁹⁾.

Rasagandhi mezhugu

RGM in the form of a capsule is being used for the treatment of HIV by some practitioners. *RGM* administration for one year to HIV patients did not produce any toxicity⁽³⁰⁾.

RGM which is free from heavy metals, would be a potential evidence based complementary and alternative medicine for HPV Positive cervical cancers⁽³¹⁾. *RGM* is much effective in prostate cancer⁽³²⁾. It's effective in all types of malignancy diseases⁽³³⁾.

Nandhi mezhugu

The *nandhi mezhugu* had antifungal activity against various strains of *Candidias albicans*⁽³⁴⁾. It's uses in treated in eczema⁽³⁵⁾.

Kayathirumeni thylam

Kayathirumeni thylam is one of the important traditional medicated oil. It plays major role in internal and external wound healing, sprain, fractures, head ache, sinusitis, giddiness, haemoptysis and generalized tiredness. It regulates varmam energy flow in the body and balances three body humours *vatham* (air flow), *pittham* (heat) and *silathumam* (phlegm).

The organoleptic, physico chemical, phytochemical and chromatography standards, heavy metal analysis are safe. The results of the all is falls within the least acceptable level required by WHO. So, the *Kayathirumeni thylam* is safe to use⁽³⁶⁾.

Kanaga linga karpooa mezhugu

Rheumatoid arthritis is one of the important connective tissue disorder denotes an autoimmune disorder. The *Kanaga linga karpooa mezhugu* is one of the best drugs administrated to the treatment of Rheumatoid arthritis. The *Thurusu* is one of the Important drug in the *Kanaga linga karpooa mezhugu*. 1gm BD for 6 days with

Seenapavu kudineer 100ml before food. During the medication period RA factor '+ve' condition is changed to '-ve'⁽³⁷⁾.

Pachchai ennai (or) Matthan thylam

Matthan thylam otherwise known as Pachchai ennai, is used in eczema, putrid ulcers, ear ache accompanied with discharge of pus⁽³⁸⁾.

Matthan thylam had anti microbial activity against various pathogens like *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumonia*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*⁽³⁹⁾.

Kaalaani kalimpu

The *Kaalaani kalimpu* is well treated in cutaneous (nongenital) warts are benign epithelial proliferations caused by infection with human papillomavirus (HPV)-1,2,3 and 4 and also in corns⁽⁴⁰⁾.

Pachchai servai

The *Pachchai servai* had most pharmacology activities, such as Anti inflammatory, Antioxidant, Antimicrobial and Analgesic activity are responsible for wound healing activity⁽⁴¹⁾.

Vanga vennai

Peripheral neuropathy and ischemia from peripheral vascular disease are the two major causes of diabetic foot ulcers. The diabetic foot ulcers are healed by the uses of *Vanga vennai*. *Vanga vennai* had anti bacterial activity like *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumonia*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*⁽³⁹⁾.

3.2 தேன்

பூந்தேன் அல்லது வண்டுத் தேன். இது தாவர வர்க்கங்களின் பூவினின்று தேனீக்களால் சேர்க்கப்பட்ட வஸ்து. இப்பூந்தேனை வண்டு அல்லது தேனீக்கள் சேகரித்துக் கூட்டுக்குக் கொண்டு வந்து தன் கூட்டம் அருந்துவதற்காகச் சேர்க்கும்.

செய்கை :

- * உள்ளழலாற்றி
- * மலமிலக்கி
- * துவர்ப்பி
- * அழுகலகற்றி
- * கோழையகற்றி
- * போஷணகாரி
- * பசித்தீத்தூண்டி
- * தூக்கமுண்டாக்கி

வகைகள் :

- * மலைத் தேன்
- * கொம்புத் தேன்
- * மரப்பொந்துத் தேன்
- * புற்றுத் தேன்
- * மனைத் தேன்

மேலும்,

- * புதிய தேன்
- * பழைய தேன்

எனவும் வகைப்படுத்தலாம்.

சுத்தி முறை :

- * ஓட்டைச் சுட்டுத் தேனில் போட்டு முறித்து எடுத்துக்கொள்ள சுத்தியாகும்.
- * கடைத்தேனில் மெழுகு, தேன் ஈ, புழு, முட்டை, மகரந்தப் பொடி முதலிய மலினங்களிலிருக்குமாகையால், இதனை உபயோகிக்கு முன் நீர் இயந்திரத்தில்

வைத்துக் காய்ச்சித் தூடாயிருக்கும்போதே, ஈரக் கம்பளித் துணியில் விட்டு
வடிகட்டிக் கொள்ள சுத்தியாகும்.

கொம்புத் தேன் :

துரிசு சுத்திக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட தேன் கொம்புத் தேன் ஆகும்.

குணம் :

வாத பித்த வையத்தை மாற்றுமுளை மாந்தைதனைக்
காதமென வோடக் கடியுங்காண்-பூதரமாம்
வம்புமுலை மாதே வருமருசி நீக்கிவிடுங்
கொம்புத்தே னன்றாகுங் கூறு

கொம்புகளில் கட்டுகின்ற தேன்,

- * முக்குற்றம்
- * உளைமாந்தை
- * அரோசகம்

முதலிய பிணிகளை ஒழிக்கும்⁽⁴²⁾.

HONEY

Honey bees absorb the sweet substances from the flowers and store in the honey-sac present in their body. The sweet substance undergoes some changes in the honeybees to form the honey. The honeybees built the honey nest mostly in mountains, tree holes and in ant hills. The professional honey collectors collect it along with pollen grains, worms and eggs etc.. and supply to the shops for sale. Hence, the honey available in shops is mostly impure. At present the honey is collected by modern methods by using cages and machines. Sugar solutions also are sold as honey in market.

Freshly collected pure honey will be very sweet and appear as clear yellow liquid. Honey contains traces of metals and vitamins.

Types:

Hill honey:

Honey obtained from the hill is useful to control asthma, hiccup, ulcers of the eye, fever and throbbing pain of the body. It stimulates appetite. It is used as a good adjuvant to many drugs.

Tree branch honey:

This honey is useful to control tridhosa and loss of appetite.

Tree hole honey:

It has appetite stimulating and hyperthermic properties and is useful in the treatment of vomiting, indigestion, various types of hiccup, asthma and tuberculosis.

Ant-hill honey:

This honey will be useful in the control of phlegm, asthma, vomiting and eye diseases.

House honey:

This type of honey will be useful in the treatment of ulcers, fistulae, erysipelas, eye infections, tinea (ringworm) and asthma. It stimulates appetite.

Fresh honey:

It prolongs the life span and gives heat and brightness to the body. However, if taken in over dose, it induces loss of taste and phlegm.

Old honey:

This may produce burning sensation in stomach, and cause *vatha* associated diseases. It will spoil the effects of other medicines⁽²⁾.

Nutritional value:**It contains,**

- Sugar-38% fructose, 31% glucose,5% dextrin and 1.5-3% sucrose.
- 0.1-2.3% Protein.
- 0.1-0.2% Mineral substances.
- 0.003 to 0.2% salts of organic acids (malic, lactic, citric and tartaric).
- Almost all known naturally trace elements (iron, phosphoric, magnesium, calcium, copper, sulfur, potassium, cobalt, germanium, gold, etc).
- Enzymes-substances that in very small quantities significantly accelerate the processes of metabolism (invertase, diastase, amylase, phosphatase, etc.).
- In small amounts of vitamins like B1,B2,B3,B5,B6,H,K,C,E,PP, Provitamin A.
- Hormonal, aromatic, coloring substances present.
- Certain biogenic stimulators, which increase the life of the organism, as well as to 18-20% water.

The honey collected from different plants differs both in aroma and taste, and in composition of ingredients also. The contents of vitamins in honey is increased by increasing the amount of pollen in it. It is known that vitamins in vegetables, fruits and other products inevitably and progressively decrease during storage. This does not apply to honey. Vitamins and any other elements it contains are stored perfectly.

Health benefits:**Honey uses in traditional medicines:**

Honey has been used in traditional medicine in India for atleast 4,000 years and is considered to affect all three of the body's primitive material imbalances positively.

It is also said to be useful in improving,

- Eyesight
- Weight loss
- Curing impotence
- Premature ejaculation
- Urinary tract disorders
- Bronchial asthma
- Diarrhea
- Nausea

Honey penetrating the deepest tissues of the body. When honey is used with other medicinal preparations, it enhances the medicinal qualities of those preparations and also helps them to reach the deeper tissues.

Helps regulate blood sugar:

Honey contains simple sugars, it is not the same as white sugar or artificial sweeteners. Its exact combination of fructose and glucose actually helps the body regulate blood sugar levels. Some honeys have a low hypoglycemic index, so they don't jolt blood sugar level.

Helps prevent cancer and heart disease:

Honey contains flavonoids, antioxidants which help reduce the risk of some cancers and heart disease.

Reduces ulcers and other gastrointestinal disorders:

Recent research shows that honey treatment may help disorders such as ulcers and bacterial gastroenteritis.

Anti bacterial and anti-fungal:

“All honey is antibacterial, because the bees add an enzyme that makes hydrogen peroxide”

Said Peter Molan, director of the Honey Research Unit at the University of Waikato in New Zealand. This contributes to the incredibly long shelf-life of honey.

Increases athletic performance:

Ancient Olympic athletes ate honey and dried figs to enhance their performance. This has now been verified with modern studies, showing that it is superior in maintaining glycogen levels and improving recovery time than other sweeteners.

Reduce cough and throat irritation:

Honey helps with coughs, particularly buckwheat honey. In a study of 110 children, a single dose of buckwheat honey was just as effective as a single dose of dextromethorphan in relieving nocturnal cough and allowing proper sleep.

Heals wounds and burns:

External application of honey has been shown to be as effective as conventional treatment with silver sulfadiazene. It is speculated that the drying effect of the simple sugars and honey's anti-bacterial nature combine to create this effect.

Probiotic :

Some varieties of honey possess large amounts of friendly bacteria. This includes up to 6 species of lactobacilli and 4 species of bifidobacteria. This character explain many of the mysterious therapeutic properties of honey.

Helps improve skin :

Its anti bacterial qualities are particularly useful for the skin and when used with the other ingredients, honey can also be moisturizing and nourishing⁽⁴³⁾.

3.3 நெய்

வெண்ணெயை நன்றாக அலம்பிச் சட்டியிலிட்டுக் காய்ச்ச வேண்டும். அஃது உருகும். நன்றாக நீர் சுண்டி ஓர் விதமான கடுகு உண்டாகும் பக்குவம் பார்த்து

- முருங்கையிலை,
- வெற்றிலை

ஏதாவதொன்றை அதிலிட அது பொரியும். நல்ல வாசனை உண்டாகும். அப்பக்குவத்தில் அதை இறக்கி, வடிகட்டி எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். ஆறினால் கட்டிப்போகும். வடிகட்ட முடியாது.

ஆயுட்காலம் :

மூன்று மாதம்

(குறிப்பு : நெய்யை தக்க பாத்திரத்தில் வைக்க கெடாமலும், காருதலில்லாமலும் இருக்கும்.)

நிறம் :

பசு நெய் சிறிது மஞ்சள் இருக்கும்.

பக்குவம் :

நொய் நொய்யாய் இருக்கும்.

பயன் :

“நெய்யில்லா உண்டி பாழ்”

ஆகையால், நெய்யை உணவில் கட்டாயமாகச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

“நெய்யுருக்கி மோர்ப்பெருக்கி”

நெய்யை உருக்கியும், மோரைப் பெருக்கியும் உபயோகிக்க வேண்டுமென்று நம் பெரியோர்கள் கூறியிருப்பதால், நெய்யை உருக்கி உணவில் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நெய்களுள் பசுநெய் சிறந்தது. இது கிடைக்காவிடில், கலப்பு நெய்யை உபயோகிக்கலாம்.

நெய் பொதுக்குணம் :

நெய்யுண வுண்டவை நேர்வுறச் செய்துமேன்

மெய்யையுந் திண்ணிய மேருவெனச் செய்யும்.

நெய்யை வேண்டிய அளவாய் உணவுகளிற் சேர்த்து உட்கொள்ளின், அஃது உண்ட உணவைச் சரிப்படுத்திச் சரீரத்திற்கு மிகுந்த பலத்தையும் புஷ்டியையும் உண்டாக்கும்.

பசுவின் நெய்க்குணம் :

தாகமுழ லைசுட்கம் வாந்தி பித்தம் வாயுபிர

மேகம் வயிற்றெரிவு விக்கலழல்-மாகாசங்

குன்மம் வறட்சி குடற்புரட்ட லஸ்திசுட்கஞ்

சொன்மூலம் போக்குநிறைத் துப்பு

பசவினது நெய்யானது தாகம், உழலைப்பிணி, அதிசுட்கரோகம், வாந்தி, பித்தாதிக்கம், வாத விஷம், விரணப் பிரமேகம், வயிற்றெரிவு, பித்த விக்கல், இருமல், வயிற்றுவலி, வறட்சி, சினைப்பு, குடல் நெளிதல், அஸ்தி சூம்பல், மூல ரோகம் ஆகியவற்றை நீக்கும்.

காராம்பசு நெய் :

- இதனால் நேந்திரத்திற்கு ஒளியும், சரீர புஷ்டியும், பொற்சாயலும் உண்டாகும்.
- கண், புருவம், நெற்றி, சிரசு இவைகளை பற்றிய நோய்கள் நீங்கும்.

எருமை நெய் :

அறிவு, அழகு, கண்ணொளி இவைகள் மத்திமமாம். வாதபித்த தோஷம், கரப்பான் இவை உண்டாகும்.

வள்ளாட்டு நெய் :

- கபாதிக்கத்தையும், வாதகோபத்தையும் நீக்கும்.
- சரீரத்தை வளர்ப்பதுமன்றி, கண்ணுக்கு ஒளியையுமுண்டாக்கும்.
- பத்தியத்திற்கு உதவும்.

செம்மறியாட்டு நெய் :

கபநோய் அதிகரிக்கும்.

கலப்பு நெய் :

- எருமை, வெள்ளாட்டு, பசு இவைகளின் நெய் சேர்ந்த கலப்பு நெய்யால், சுக்கிலமும், தீபனமும் உண்டாக்கும்.
- உடல் வலுக்கும். பித்ததோஷம், தேகக் கொதிப்பாலாகிய பித்த சுரம் போம்^(2,42).

GHEE

Ghee is prepared by simmering butter, which is churned from cream, skimming any impurities from the surface, and then pouring and retaining the clear, still liquid fat, while discarding the solid residue that settled on the bottom. Spices can be added for flavor. The texture, Color and taste of ghee depend on the quality of the butter, source of the milk used in the process and the duration of the boiling⁽⁴⁴⁾.

Types:

Cow ghee:

It controls thirst, vomiting, excessive *pitha*, burning sensation of the stomach, *pitha* hiccup, abdominal pain, dryness, prickly heat, cough, hypermotility of the gut, weakness of bones, piles.

Grey coloured cow ghee:

This will give brightness to eyes and body strength. It controls diseases of eye, eyebrow, forehead and head.

Goat ghee:

It will control excessive phlegm and *vaatha*. Also helps in body growth. It improves brightness of vision and is useful for diet regimen.

Buffalo ghee:

It will produce *vaatha pitha dhosa* and erysipelas.

Sheep ghee:

It increases *kapha* diseases. The dwarf goat's ghee cures *pittha* diseases but causes indigestion⁽²⁾.

Ghee taken in required quantities along with usual diet, it helps in proper digestion and utilization of the diet and gives strength and vigor to the body.

Ghee will improve sperm production. It also stimulates appetite and controls *pittha dhosa* and *pitha* fever. In addition, it gives strength to the body⁽²⁾.

Nutritional value per 1 tablespoon

Energy	469 kJ (112 kcal)
Fat	12.73 g
Saturated	7.926 g
Monounsaturated	3.678 g
Polyunsaturated	0.473 g
Protein	0.04 g
Pottasium	1 mg

MEDICINAL USES OF GHEE

1. Ghee is lactose free :

The ability to digest lactose, a sugar found in milk varies depending on the quality of the dairy product, digestive health. 25% Caucasians and up to 97% of native Americans are lactose intolerant, meaning they lack the enzymes required to breakdown lactose.

Traditional cultures knew how to improve the digestibility of dairy. Raw milk, for example, contains enzymes that break down the lactose. Fermenting dairy into yogurt breaks down much of creating ghee removes the lactose and leaves behind a pure butter oil.

2. Casein free :

Casein, the protein component of milk, is blamed for milk allergies (technically, an allergic reaction occurs to the protein in a food). When gut flora is compromised, casein consumption can actually create an opiate effect on the brain because it is not being

properly digested. In the creation of ghee, the milk solids containing the lactose and casein float to the top. Where they are removed.

If somebody allergic to milk, trace proteins in ghee may trigger a reaction. Pure Indian foods offers a lab tested ghee, certified free of trace remnants of lactose and casein.

3. Ghee is a stable fat for cooking :

Quick high school biology review: in fatty acid molecules, the more double bonds between the carbon chain, the more unstable the molecule. This means that the bonds are more likely to break when exposed to heat or pressure, and the fatty acid oxidizes and becomes toxic to our cells.

Polyunsaturated oils(plant oils, like sunflower oil and safflower oil) contain many double bonds and are least stable for cooking. Ghee, however, is a primarily saturated fat and is highly heat-stable. The smoking point of oils does not indicate the stability of the oil. Vegetable oils may have a high smoke point, but they are so delicate they actually rancidify with the heat and processing used during the oil extraction.

4. Ghee is a saturated fat :

The saturated fat consumption does not cause heart disease. The ghee containing saturated fat.

5. Ghee boasts bioavailable vitamin A :

The dairy products of ruminants (cows, sheep, goats) grazing on grass provides an excellent source of fat soluble vitamins including vitamin A. These vitamins are stored primarily in the fat portion, so the concentration of vitamins in ghee is higher than in milk. Vitamin A plays an essential, role in hormone balance, liver health, fertility, and stamina.

Vitamin A cannot be obtained from plant sources such as carrots. The conversion of carotenes in vegetables to the useable form of vitamin A is insignificant, and made further negligible by health conditions such as thyroid imbalances. The vitamin A in ghee is both immediately useable by the body, and also contains the fatty acid cofactors required for absorption.

6. Ghee contains conjugated linolenic acid :

Ghee and butter are the best dietary sources of this fatty acid. As with all nutrients in ghee, concentrations of CLA are drastically higher in ghee from grassfed cows.

Numerous studies show that CLA inhibits the growth of breast cancer. Supplementation with CLA has also been shown to cause fat loss and improved body composition in humans. CLA in ghee is more effective than a supplement. The fat content of ghee plays an essential role in weight loss due to satiation quality. Ghee offers health protective benefits for children. It also prevent tumor growth.

7. Ghee is a good source of cholesterol

Cholesterol is a healing agent in the body, levels of cholesterol rise during periods of stress or when inflammation is present. Providing cholesterol through good quality fats, such as grassfed ghee, allows the body to help address the inflammation.

8. Ghee provides vitamin K :

Grassfed ghee contains the highly elusive nutrient vitamin K2. Vitamin K2 is transports calcium into bones. Only calcium won't strengthen bones unless it is accompanied by vitamin K2. As a fat soluble vitamin, it requires the fatty acids in ghee for absorption.

9. Ghee is a source of butyric acid :

Ghee contains a significant level of butyric acid, an anti carcinogenic short chain fatty acid. Butyric acid has inhibit the growth of mammary tumors. Butyric acid is also a biological response modifier, a substance that arouses the body's response to infection. It boasts numerous healing and soothing properties on the intestinal tract. Some gut flora produce butyric acid. It helps to treatment for irritable bowel disease⁽⁴⁵⁾.

3.4 பால் முறித்த நீர்

பசுவின் பாலைக் காய்ச்சி எலுமிச்சம் பழச்சாறு விட்டு முறிக்க, பால் முறித்த நீர் கிடைக்கும்.

பயன்:

சன்னி சுரத்தில் பேதியிருந்தால், பசுவின் பாலைக் காய்ச்சி எலுமிச்சம் பழச்சாறு விட்டு முறித்து வடிகட்டித் தெளிவு நீரைக் கொடுப்பதுண்டு⁽²⁾.

WHEY WATER

Whey is the liquid remaining after milk has been curdled and strained. It is a byproduct of the manufacture of cheese or casein and has several commercial uses.

There are two types

- Sweet whey
- Acid whey (Also known as “sour whey”)

Whey proteins consist :

- α -lactalbumin
- β -lactoglobulin
- serum albumin
- immunoglobulins
- proteose-peptones

Whey protein types :

There are three primary types of whey protein,

- Whey protein concentrate (WPC)
- Whey protein isolate (WPI)
- Whey protein hydrolysate (WPH)

WHEY WATER



Whey protein concentrate (WPC)

WPC contains low levels of fat and low levels of carbohydrates (lactose). The percentage of protein in WPC depends on how concentrated it is. Lower end concentrates tend to have 30% protein and higher end up to 90%.

Whey protein isolate (WPI)

WPIs are further processed to remove all the fat and lactose. WPI is usually at least 90% protein.

Whey protein hydrolysate (WPH)

WPH considered to be the “predigested” form of whey protein as it has already undergone partial hydrolysis – a process necessary for the body to absorb protein. WPH doesn’t require as much digestion as much digestion as the other two forms of whey protein. It is commonly used in medical protein supplements and infant formulas because

Health benefits

- Builds muscle strength.
- Provides cellular energy.
- Improves immunity.
- Prevents diseases like cancer and HIV.

- Lowers blood pressure to healthy levels without side effects, unlike blood pressure medications.
- Reduces the risk of thrombosis, thereby helping to prevent heart attacks and strokes.
- Improves prostate health and prevents prostate cancer.
- Promotes healthy gut bacteria and inhibits harmful bacteria.
- Cleanses the bladder and helps prevent bladder infections.
- Corrects hormonal imbalances.
- Slows down ageing.
- Promotes weight loss.
- Improves digestion, in a manner similar to fibre.
- Supports healthy kidney function⁽⁴⁷⁾.
- it's improved digestibility and reduced allergen potential⁽⁴⁶⁾.

Nutritional value per 100 g

Energy	112 kJ (27 kcal)
Carbohydrates	5.14 g
Sugars	5.14 g
Fat	0.36 g
Protein	0.85 g
Minerals	
Calcium	47 mg (5%)
Other constituents	
Water	93.12 g

MATERIALS:

TEST DRUG COLLECTION:

1. *Thururu* was collected from country drug shop in Chennai on 16.04.2016.

IDENTIFICATION AND AUTHENTICATION:

Thururu was identified and authenticated by Assistant Director(Scientist 2)-in-charge, Siddha Central Research Institute Arumbakkam, Chennai-600106 on 25.05.2016

SUDDHI:

There seems no toxic substance among the creations of God, i.e., the mobile and immobile objects of the world. But each and every substance has the twin actions of good and bad, therefore if we remove the bad aspect in a substance, there remains the good aspect.

“All things are poisons and nothing is without poison

Solely the dose determines that a thing is not a poison”

- Paracelsus

From the above, it is clear that every substance is unstable for health if it is not purified and freed from its toxic properties. On contrary to this, some dreadful diseases are cured by the snake poison. Therefore, before we take any substance we should ascertain whether the substance is suitable, purified or not purified from its toxicity. Otherwise one may have a feeling of revulsion and ill effects⁽⁴⁸⁾.

Thus said, Charaka,

“Success in treatment signifies the correct application of all therapeutic measures and Success also indicates that the greatest of physicians is endowed with all the qualities of a good physician”.

FORENSIC TOXICOLOGY:

Forensic Toxicology deals with the source, physical and chemical properties, absorption, fate, pharmacological and toxic actions, signs and symptoms in human beings,

fatal dose, fatal period of different poisons, laboratory investigations, diagnosis, treatment, and circumstances and other medicolegal aspects of different poisoning cases.

Drugs are natural or synthetic substances which are used to exert physiological or psychological effects in the consumer⁽⁴⁹⁾.

SIDDHA TOXICOLGY:

The Siddha literature insists that for any medicine preparation, the evil effects of the following are to be noted and weeded out primarily. It starts from purification.

1. *PORUT PAARVAI*-PHYSICAL PURIFICATION: Assessing the worthiness of the substance:

The substance should be ascertained whether it is a real one. Whether it has been prepared afresh to be beneficial for the intended time and season.

2. *PORUT THUIMAI*-CHEMICAL PURIFICATION: Assessing the purity of the substance:

- Whether it has been properly purified strictly
- Whether the substance purified is qualified for consumption
- Whether the dosage is suitable for consumption
- Whether the antagonist of substance is avoided
- Whether the diet regimen is followed
- Even if it is a poisonous substance whether its beneficial effects have been retained It is our primary responsibility to protect our health by curing the disorders caused by the toxins of the substances as well as to prevent the occurrence of toxicity⁽⁴⁸⁾.

VARIOUS *SUDDHI* OR PURIFICATION PROCESS:

- Removing the inner nuts.
- Removing the cotyledons.
- Boiling with milk, cow's urine, etc.
- Frying ordinarily, with cow's ghee, etc.
- Soaking in Mother's milk, cow's urine, herbal juices, etc.
- Pacing the raw drug inside another material and treating.

- Grinding with various juices.
- By *Thula endiram*
 - Immersed
 - without immersed .
- By *Pudam* process
- Simply washing or removing dust.
- Removing the outer skin (epicarp).

OBJECTIVES OF SUDDHI:

- To remove impurities, toxins present
- To enhance the brittleness
- To improve the potency and efficacy of the drug
- To enhance the synergistic effect through purification methods
- Transformation of the nonedible non-homogenous material to edible and beneficial homogenous material
- Alleviation of desired therapeutic qualities
- To prove the unique and favourable changes from physico-chemical changes for further application or benefits of drug.

IN MODERN SCIENCE :

Purification is the process through which the external and internal impurities of metals and minerals are removed. Chemical purification is different from medicinal purification. In chemical purification it is only elimination of foreign matters, whereas in medicinal purification the objects are involved in the,

- Elimination of harmful matter from the drug.
- Modification of undesirable physical properties of the drug.
- Conversion of some of the characteristics of the drug to different stages.
- Enhancement of the therapeutic action.

There are two kinds of purification,

General purification - is applicable to the large number of metals or minerals as heating the thin sheets of metals and immersing them in oil, extract, cow urine, and other materials.

Special purification - is applicable only to specific metals minerals, and in certain preparations.

After the purification the substance become soft and malleable for further processing and their metallic property is improved.

The copper sulphate available nowadays in the market is not pure and it should be used only after proper purification. Especially this type of purified *Thurusu* is free from toxicity and never induces vomiting. After the purification the emetic activity of *Thurusu* may be chances to reduced than the unpurified *Thurusu*.

Laboratory Techniques of Purification :

- Sublimation
- Extraction
- Filtration

Laboratory Purification Techniques :

- Recrystallization
- Trituration
- Chromatography

In this techniques some types of *Siddha* purification methods related to laboratory purification methods.

METHOD OF PURIFICATION:

Thurusu is triturated with honey and ghee and boiled in a crucible. Then soaked in decanted milk water for 3 days and dried.

For the purpose of the study,

- *Thurusu* - 500 gm
- Honey - 250 gm
- Ghee - 250 gm
- Whey water (Decanted milk water) - 800 ml (from 1000 ml of milk)

Preparation of decanted milk water :

Boiled the milk after the 10 minutes add few drops of lemon juice. We saw that the milk solid material and milk liquid material is in separation. Filtration of milk is gave good decanted milk water⁽²⁾.

Honey :

Kombu honey collected from Thiruvannamalai District.

Ghee :

Cow ghee collected from Kanchipuram District (Home product).

Milk :

(For decanted milk water)

Cow milk collected from Kanchipuram District.

Special instruments for Purification process :

- *Kalvam*
- *Muusai* (crucible)
- Wooden spoon
- *Itukki* (Iron handle)
- *Ottrai thuruthi* (Blower)
- *Peenggan* pot
- *Kaadaath thuni* (cotton cloth)

QUALITATIVE ANALYSIS

The physico-chemical analysis was done at Centre for Advanced Research in Indian System of Medicine (CARISM), SASTRA University, Thanjavur.

The physico-chemical parameters was analysed to evaluate the quality of the drug. Physico-chemical parameters are done for both unpurified and purified drug.

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES

1. Moisture Content:

An accurately weighed 3g of *Thurusu* (**unpurified and purified**) formulation powder was taken in a tarred glass bottle. The crude drug was heated at 105⁰C in an oven till a constant weight. Percentage moisture content of the sample was calculated with reference to the shade dried material.

Calculation:

$$\text{Percentage of loss on drying at } 105^{\circ}\text{C} = \frac{\text{Loss in weight of test drug}}{\text{Weight of test drug taken}} \times 100$$

2. Determination of total ash:

Weighed accurately 2g of *Thurusu* (**unpurified and purified**) formulation powder was added in crucible at a temperature 500-600⁰C in a muffle furnace till carbon free ash was obtained. It was calculated with reference to the air dried drug.

Calculation:

$$\text{Percentage of total ash} = \frac{\text{Weight of the ash}}{\text{Weight of test drug taken}} \times 100$$

3. Determination of acid insoluble ash:

Ash above obtained, was boiled for 5min with 25ml of 1M Hydrochloric acid and filtered using an ash less filter paper. Insoluble matter retained on filter paper was washed with hot water and filter paper was burnt to a constant weight in a muffler furnace. The rcentage of acid insoluble as was calculated with reference to the air dried powdered drug.

Calculation:

$$\text{Percentage of acid-insoluble ash} = \frac{\text{Weight of the acid-insoluble residue}}{\text{Weight of test drug taken}} \times 100$$

3. Determination of water soluble ash:

Total ash 1g was boiled for 5min with 25ml water and insoluble matter collected on an ash less filter paper was washed with hot water and ignited for 15min at a temperature not exceeding 450⁰C in a muffle furnace. Difference in weight of ash and weight of water.

4. Determination of water soluble Extractive:

1gm of air dried drug, coarsely powered *Thurusu* (**unpurified and purified**) was macerated with 100ml of distilled water in a closed flask for twenty-four hours shaking frequently. Solution was filtered and 25 ml of filtrated was evaporated in a tarred flat bottom shallow dish, further dried at 100⁰ C and weighted. The percentage of water soluble extractive was calculated with reference to the air dried drugs.

Calculation:

$$\text{Percentage of water soluble extract} = \frac{\text{Weight of the extract}}{\text{Weight of sample taken}} \times \frac{100}{25} \times 100$$

5. Determination of alcohol soluble extractive:

1 gm. Of air dried drugs, coarsely powdered *Thurusu* (**unpurified and purified**) was macerated with 100 ml. alcohol in closed flask for 24 hrs. With frequent shaking. It was filtered rapidly taking precaution against loss of alcohol. 25ml of filtrate was then evaporated in a tarred flat bottom shallow dish, dried at 100⁰C and weighted. The percentage of alcohol soluble extractive was calculated with reference to air dried drug.

Calculation:

$$\text{Percentage of alcohol soluble extract} = \frac{\text{Weight of the extract}}{\text{Weight of sample taken}} \times \frac{100}{25} \times 100$$

6. Determination of pH

The pH of the *Thurusu* was estimated as per the method prescribed in the Indian standard (IS)APHA 4500 H+A,B.

One gram of the test drug was taken into a 100ml graduated cylinder containing about 50 ml of water. The cylinder was shaken vigorously for two minutes and the suspension was allowed to settle for hour at 25°C to 27°C, then 25 ml of the clear aqueous solution was transferred in to a 50 ml beaker and tested for pH using digital pH meter.

BIO CHEMICAL EVALUATION

Experimental procedure: Done at Biochemistry Lab, NIS, Chennai-47.

Preliminary Basic, Acidic Radicals and Biochemical Studies:

5 g of sample was taken in a 250 ml of clean beaker and 50ml of distilled water was added to it. Then it was boiled well for about 10 min. Then it is allowed to cool and filtered in a 100 ml volumetric flask and made up to 100 ml with distilled water. This preparation is used for the qualitative analysis of acidic/ basic radicals and biochemical constituents in it.

Preparation of extract:

5gm of drug is weighed accurately and placed in a 250ml clean beaker and 50ml of distilled water was added with it. Then it was boiled well for about 10 minutes. Then it was allowed to cool and filtered in a 100ml volumetric flask and made up to 100ml with distilled water.

Experimental procedures of Biochemical analysis

S.No	EXPERIMENT	UNPURIFIED <i>THURUSU</i>	PURIFIED <i>THURUSU</i>	INFERENCE
1.	Appearance of sample	Blue coloured fine powder	Black coloured fine powder	–
2.	<p>Test for Silicate:</p> <p>a. A little (500mg) of the sample is shaken well with distilled water.</p> <p>b. A little(500mg) of the sample is shaken well with con. HCl/Con. H₂SO₄</p>	Insoluble	Insoluble	Absence of Silicate
3.	<p>Action of Heat:</p> <p>A small amount (500mg) of the sample is taken in a dry test tube and heated gently at first and then strong.</p>	No white fumes	No white fumes	Absence of Carbonate
4.	<p>Flame Test:</p> <p>A small amount (500mg) of the sample is made into a paste with con. HCl in a watch glass and introduced into non-luminous part of the Bunsen flame.</p>	Bluish green flame appeared.	Bluish green flame appeared.	Presence of Copper
5.	<p>Ash Test:</p> <p>A filter paper is soaked into a mixture of sample and dil. cobalt nitrate solution and introduced into the Bunsen flame and ignited.</p>	No yellow colour flame appeared	No yellow colour flame appeared	Absence of Sodium

Test For Acid Radicals

S.No	EXPERIMENT	UNPURIFIED <i>THURUSU</i>	PURIFIED <i>THURUSU</i>	INFERENCE
1.	Test For Sulphate: 2ml of the above prepared extract was taken in a test tube and 2ml of 4% dil. ammonium oxalate solution was added.	Presence of Cloudy appearance	Presence of Cloudy appearance	Presence of Sulphate
2.	Test For Chloride: 2ml of the above prepared extracts was added with 2ml of dil-HNO ₃ until the effervescence ceases off. Then 2 ml of silver nitrate solution was added.	Absence of Cloudy appearance	Absence of Cloudy appearance	Absence of Chloride
3.	Test For Phosphate: 2ml of the extract was treated with 2ml of con.HNO ₃ and 2ml of dil.ammonium molybdate solution.	Absence of Yellow precipitate	Absence of Yellow precipitate	Absence of Phosphate
4.	Test For Carbonate: 2ml of the extract was treated with 2ml dil. magnesium sulphate solution	Absence of Cloudy appearance	Absence of Cloudy appearance	Absence of Carbonate
5.	Test For Nitrate: 1gm of the substance was heated with copper turning and concentrated H ₂ SO ₄ and viewed the test tube vertically down.	Brown gas was not evolved	Brown gas was not evolved	Absence of Nitrate
6.	Test For Sulphide: 1gm of the substance was treated with 2ml of con. HCL	Rotten Egg Smelling gas was not evolved	Rotten Egg Smelling gas was not evolved	Absence of Sulphide
7.	Test For Fluoride & Oxalate: 2ml of extract was added with 2ml of dil. Acetic acid and 2ml dil.calcium chloride solution and heated.	Absence of Cloudy appearance	Absence of Cloudy appearance	Absence of Fluoride & Oxalate
8.	Test For Nitrite: 3drops of the extract was placed on a filter paper, on that-2 drops of dil.acetic acid and 2 drops of dil.Benzidine solution were placed.	Characteristic changes not appeared	Characteristic changes not appeared	Absence of Nitrite

Test For Basic Radicals

1.	Test For Lead: 2ml of the extract was added with 2ml of dil.potassium iodine solution.	Yellow Precipitate was not obtained.	Yellow Precipitate was not obtained.	Absence of Lead
2.	Test For Copper: One pinch (50mg) of substance was made into paste with con. HCl in a watch glass and introduced into the non-luminous part of the flame.	Blue colour precipitate was not formed.	Blue colour precipitate was not formed.	Presence of Copper
3.	Test For Aluminium: In the 2ml of extract dil.sodium hydroxide was added in 5 drops to excess.	Yellow colour was not formed	Yellow colour was not formed	Absence of Aluminium
4.	Test For Iron: a.To the 2ml of extract add 2ml of dil. ammonium solution b.To the 2ml of extract 2ml thiocyanate solution and 2ml of con HNO ₃ is added	Absence of brown precipitate Red colour was not formed	Absence of brown precipitate Red colour was not formed	Absence of Iron
5.	Test For Zinc: In 2ml of the extract dil.sodium hydroxide solution was added in 5 drops to excess and dil.ammonium chloride was added.	White precipitate was not formed	White precipitate was not formed	Absence of Zinc
6.	Test For Calcium: 2ml of the extract was added with 2ml of 4% dil.ammonium oxalate solution	Cloudy appearance was not formed	Cloudy appearance was not formed	Absence of Calcium

7.	Test For Magnesium: In 2ml of extract dil.sodium hydroxide solution was added in drops to excess.	white precipitate not formed	white precipitate not formed	Absence of Magnesium
8.	Test For Ammonium: In 2ml of extract 1 ml of Nessler's reagent and excess of dil.sodium hydroxide solution were added.	Brown colour not formed	Brown colour not formed	Absence of Ammonium
9.	Test For Potassium: A pinch (25mg) of substance was treated with 2ml of dil.sodium nitrite solution and then treated with 2ml of dil.cobalt nitrate in 30% dil.glacial acetic acid.	Yellowish precipitate not formed	Yellowish precipitate not formed	Absence of Potassium
10.	Test For Sodium: 2 pinches (50mg) of the substance was made into paste by using HCl and introduced into the blue flame of Bunsen burner.	Yellow colour flame not appeared	Yellow colour flame not appeared	Absence of Sodium
11.	Test For Mercury: 2ml of the extract was treated with 2ml of dil.sodium hydroxide solution.	Yellow precipitate not formed	Yellow precipitate not formed	Absence of Mercury
12.	Test For Arsenic: 2ml of the extract was treated with 2ml of dil.sodium hydroxide solution.	Brownish red precipitate not formed	Brownish red precipitate not formed	Absence of Arsenic

Test for other constituents

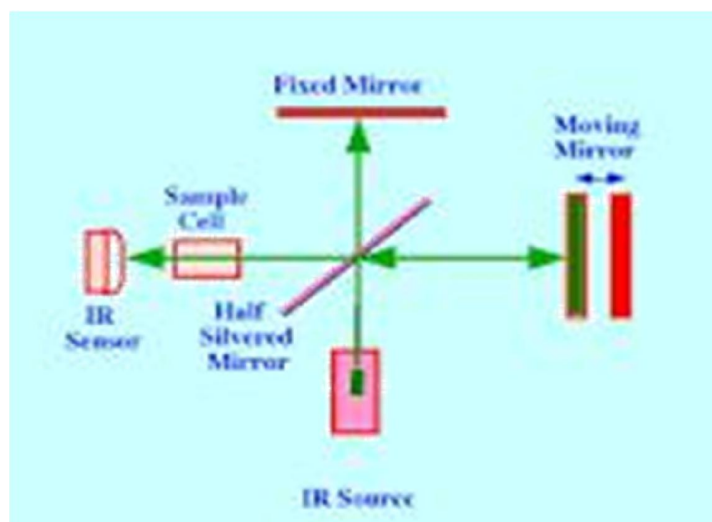
1.	Test For Starch : 2ml of extract was treated with weak dil.iodine solution	Blue colour developed	Blue colour developed	Presence of Starch
2.	Test For Reducing Sugar: 5ml of Benedict's qualitative solution was taken in a test tube and allowed to boil for 2 minutes and added 8 to 10 drops of the extract and again boil it for 2 minutes.	No specific change in colour	No specific change in colour	Absence of Reducing sugar
3.	Test For Alkaloids: a) 2ml of the extract is treated with 2ml of dil.potassium iodide solution. b) 2ml of the extract is treated with 2ml of dil.picric acid.	Reddish brown precipitation not formed Yellow precipitation not formed	Reddish brown precipitation not formed Yellow precipitation not formed	Absence of Alkaloids
4.	Test For Tannic Acid: 2ml of extract was treated with 2ml of dil.ferric chloride solution	Black precipitate not formed	Black precipitate not formed	Absence of Tannic acid
5.	Test For Unsaturated Compound: In the 2ml of extract 2ml of dil. Potassium permanganate solution was added.	Potassium permanganate was not decolourised	Potassium permanganate was not decolourised	Absence of Unsaturated compound
6.	Test For Amino Acid: 2 drops of the extract was placed on a filter paper and dried well, then 20ml of Biurette reagent was added in it.	Violet colour not developed	Violet colour not developed	Absence of Amino acid

QUANTITATIVE ANALYSIS

FTIR - Fourier Transform Infra Red Spectroscopy

The Infrared spectrum originates from the vibrational motion of the molecule. The vibrational frequencies are a kind of fingerprint of the compounds. This property is used for characterization of organic, inorganic and biological compounds. The band intensities are proportional to the concentration of the compound and hence qualitative estimations are possible. The IR spectroscopy is also carried out by using Fourier transform technique.

Image of FTIR



Description:

The Perkin Elmer Spectrum 1 FTIR instrument consists of globar and mercury vapour lamp as sources, an interferometer chamber comprising of KBr and mylar beam splitters followed by a sample chamber and detector. Entire region of 400-4500 cm^{-1} is covered by this instrument. The spectrometer works under purged conditions. Solid samples are dispersed in KBr or polyethylene pellets depending on the region of interest. This instrument has a typical resolution of 1.0 cm^{-1} . Signal averaging, signal enhancement, base line correction and other spectral manipulations are possible.

The interference pattern obtained from a two beam interferometer as the path difference between the two beams is altered, when Fourier transformed, gives rise to the spectrum. The transformation of the interferogram into spectrum is carried out mathematically with a dedicated on-line computer.

Model	: Spectrum 1 FTIR spectrometer
Scan range	: MIR 450-4500 cm^{-1}
Resolution	: 1.0 cm^{-1}
Sample required	: 50 mg solid or liquid.

Sample preparation:

Solid	: KBr or Nujol mull method
Liquid	: CsI / TlBr Cells
Gas	: Gas cells

KBr method :

The sample was grounded using an agate motor and pestle to give a very fine powder. The finely powder sample was mixed with about 100 mg dried potassium bromide salt. The mixture was then pressed under hydraulic press using a die to yield a transparent disc (measure about 13 mm diameter and 0.3 mm in thickness) through which the beam of spectrometer passed.

Applications:

Infrared spectrum is useful in identifying the functional groups like –OH, -CN, -NH₂, etc. Also quantitative estimation is possible in certain cases for chemical, pharmaceuticals, petroleum products, etc. Resins from industries, water and rubber samples can be analysed. Blood and food materials can also be analysed.

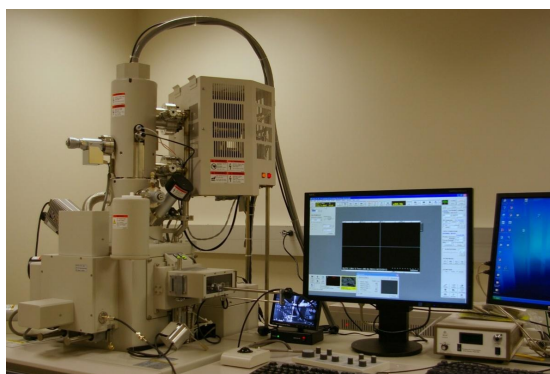
SEM : Scanning Electron Microscopy

A SEM is essentially a high magnification microscope, which uses a focused scanned electron beam to produce images of the sample, both top – down, and with the necessary preparation and sample preparation, cross-section. The Quanta 200 FEG scanning electron microscope (SEM) is a versatile high resolution scanning electron microscope with three modes of operation namely,

- High vacuum (HV) mode for metallic (electrically conducting) sample
- Low vacuum (LV) modes for insulating, ceramic, polymeric (electrically insulating)
- Environment scanning electron microscope (ESEM) for biological samples respectively

Apart from giving the high resolution surface morphological images, the Quanta 200 FEG also has the analytical capabilities such as detecting the presence of elements down to boron on any solid conducting materials through the energy dispersive X-ray spectrometry (EDX) providing crystalline information from the few nanometre depth of the material surface via electron back scattered detection (BSD) system attached with microscope and advanced technological PBS (WDS) for elemental analysis.

Image of SEM



Resolution: 1.2 nm gold particle separation on a carbon substrate

Magnification: From a minimum of 12X to greater than 1, 00,000 X

Application: To evaluate grain size, particle size distributions, material homogeneity and inter metallic distributions.

Sample required:

Any dimension (Height or Diameter) less than 10 mm. The ideal shape of a sample is that of a button on a shirt. However, the other sizes can also be accommodated only after the discussion with the system operator.

If the sample is not electrically conducting, it will require silver or gold coating. If the sample is a powder, make a normal button size pellet of the sample. If the sample is insulator or polymeric or electrically non-conducting it needs to be coated with carbon.

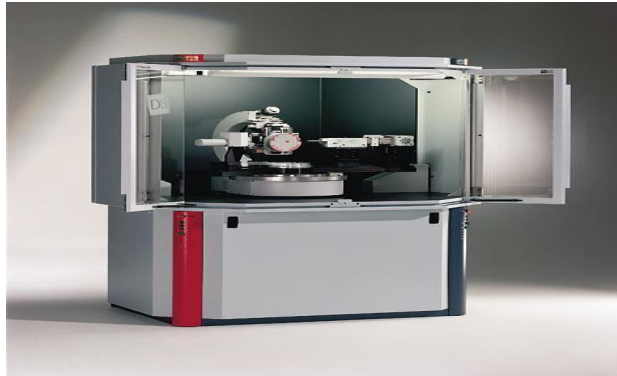
Calculation of the particle size:

The horizontal line in the right corner of the micrograph corresponds to micro in length would be given. A comparison could be made between the length of the particles visible in the micrograph with this line and the length of the particles was calculated.

Sample preparation:

Sample preparation can be minimal or elaborate for SEM analysis, depending on the nature of the samples and the data required. Minimal preparation includes acquisition of a sample that will fit into the SEM chamber and some accommodation to prevent large build-up on electrically insulating samples. Most electrically insulating samples are coated with a thin layer of conducting material, commonly carbon, gold, or some other metal or alloy. The choice of material for conductive coatings depends on the data to be acquired. Carbon is most desirable if elemental analysis is a priority, while metal coatings are most effective for high resolution electron imaging applications.

XRD : X-Ray Diffraction



PXRD is a compact advanced instrument. When X-rays falls over a crystal, it diffracts in a pattern characteristic to its structure. A diffraction pattern plots Intensity against the angle of detector, 2θ . Diffraction occurs when light is scattered by a periodic array with the range of order, producing constructive interference at specific angles. The pattern contains information about the atomic arrangement in crystal. Amorphous materials like glass do not have periodic array with long range order, so they do not produce any significant diffraction pattern.

Sample required: 25gm to be submitted.

Sample preparation:

- Approximately 1gm is kept as a reference, 5gm is taken for sample preparation and the remainder is used for preparation of decalcified, fractioned 2-20 μ and less than 2 μ samples.
- Sample is disaggregated in warning blenders with 250ml hot distilled water until no lumps of sediment are visible.
- The sample is centrifuged and the wash-water is decanted.
- Then the sample is allowed to dry and disaggregated manually with a mortar and pestle.
- Coarse grained sample is reduced to silt size.
- Then it is placed in mortar and pestle grinders and heat generated grinding done under butanol for 2 hours

- After grinding, butanol is evaporated under heat lamps. The ground sample is treated with trihexylamine acetate. Then the sample is pressed into sample holder.

Benefits:

It serves a major role in all stage of drug development, testing and production. It is an essential part of analytical research and development, quality control of the active ingredients, excipients and final products. It helps in elucidation of the relevant polymorphic and pseudo-polymorphic forms in pharmaceutical development.

Advantage :

The PXRD analysis of crystalline compounds gives a diffraction pattern consisting of a well defined, narrow, sharp and significant peak while amorphous materials do not give clear peaks rather the pattern has noise signals, smeared peak or it can have some short order bumps. Powder XRD is used to determine the crystallinity by comparing the integrated intensity of the background pattern to that of the sharp peaks.

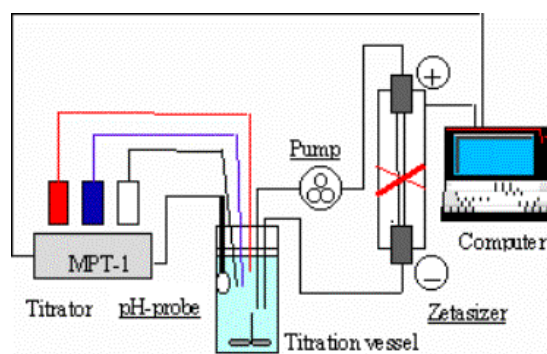
ZETA SIZER :



The Zetasizer Nano range of instruments provides the ability to measure three characteristics of particles or molecules in a liquid medium. These three fundamental parameters are particle size, zeta potential and molecular weight. Unique technology within the Zetasizer system allows these parameters to be measured over a wide range of concentrations. The Zetasizer range features pre-aligned optics and programmable measurement position for the measurement of size and zeta potential over a wide concentration range and precise temperature control necessary for reproducible, repeatable and accurate measurements. In addition other key parameters such as conductivity and with the MPT-2 Titrator, pH can be measured. The Zetasizer Nano

range has been designed so that a minimal amount of user interaction is necessary to achieve excellent results. The use of Standard Operating Procedures (SOPs) and features such as the Folded capillary cell alleviate the need for constant attention.

Sample preparation



A standard disposable cuvette requires ~ 1 ml. These are suitable for aqueous samples at temperatures up to approximately 60 °C. Outwith these conditions a glass or quartz cell should be used. A small volume cuvette may be required for small samples; ensure that it is loaded into the instrument in the correct orientation for the light beam.

For size measurements use around 10 wt % suspension, as a guide aim to be able to see through but with some sample visible. Ideally use 10 mM NaCl solution rather than pure water; it will suppress the electric double layer around the particles and give a more accurate size reading.

Fill the sizing cuvette to level indicated on door, slide cuvette in and push down, fit lid especially if heating and close the top. Zeta potential cells should be flushed through with the dispersant before use, then filled using a 1 ml syringe with the cell inverted. When the sample reaches half way round the U, turn upright and continue to fill.

Analysis (Size)

Press Start, and the sample will equilibrate for the specified time period, then run some preliminary scans to optimise the system.

When data collection begins, the *Mutiview* tab shows the correlation function, counts and intensity distribution. The correlation function should be a smooth s-shaped curve.

When the measurement is complete the data can be inspected on the *Intensity* tab – right click in the plot area to display the data as a volume or number distribution. A PDI value is given; a value larger than 0.3 suggests that the polydispersity is too large to give a satisfactory result. A size value is displayed for each peak, and an average size for the sample.

Analysis (Zetapotential)

Press **Start**. The instrument will optimise conditions and then collect data. If successful, the data will appear as a sharp peak.

Insert the next sample for measurement, or close the data collection window to return to the .dts file.

Data and export

The first tab, *Records View*, shows a list of all the runs. Other tabs are displayed depending on the workspace selected. The plots displayed can be saved as screen shots only.

Data can be exported using *File* → *Export*. Chose *Export to file*, either *all* (everything in the list) or *selected*, and browse to your folder. On the *Parameters* tab, select *Use export template parameters* and select the appropriate template. This will output a text file in which the data is in rows rather than the more conventional columns, and thus requires a bit of tidying⁽⁵⁰⁾.

Table - 1

Physico-chemical evaluation of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu*

S.No	Parameters	Unpurified <i>Thurusu</i>	Purified <i>Thurusu</i>	Permissible Range
1	Appearance	Blue coloured fine Powder	Black coloured fine powder	–
2	Solubility (NS)	Soluble in water Insoluble in alcohol Soluble in Acid	Partially soluble in water Partially soluble in alcohol Partially soluble in Acid	–
3	pH (1% w/w suspension)	3.71	4.89	4 – 14
4	Loss on drying at 105°C	28.23%w/w	3.562%w/w	1-20 % w/w
5	Total Ash	47.51%w/w	22.89%w/w	1-25 %w/w
6	Acid Insoluble ash	0.0961% w/w	0.2174% w/w	1-25 % w/w
7	Water Soluble ash (NS)	22.54% w/w	1.708%w/w	1-25 % w/w
8	Water Soluble Extractive (WSE)	71.45% w/w	22.49% w/w	4-85 % w/w
9	Alcohol Soluble Extractive (ASE)	1.673% w/w	22.52%w/w	4-85 % w/w
10	Carbohydrates	NIL	NIL	–
11	Bulk density	0.6015g/ml	0.6052g/ml	–
12	Tap density	0.9715g/ml	0.7349g/ml	–
13	Copper	23.36%w/w	12.67%w/w	–
14	Sulphur	13.57%w/w	4.403%w/w	–

Table defines,

The colour of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* is changed blue colour to black colour.

The solubility of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* was change from soluble in water to partially insoluble in water, insoluble in alcohol to partially soluble in alcohol, soluble in acid to partially soluble in acid.

The pH was change from 3.71(unpurified *Thurusu*) to 4.89 (purified *Thurusu*).

The moisture content was reduced from 28.23%w/w (unpurified *Thurusu*) to 3.562%w/w (purified *Thurusu*).

The total ash change from 47.51% w/w (unpurified *Thurusu*) to 22.89%w/w (purified *Thurusu*).

The acid insoluble ash change from 0.0961%w/w (unpurified *Thurusu*) to 0.2174% w/w (purified *Thurusu*).

The water soluble ash change from 22.54%w/w (unpurified *Thurusu*) to 1.708%w/w (purified *Thurusu*).

The water soluble extractive change from 71.45%w/w (unpurified *Thurusu*) to 22.49%w/w (purified *Thurusu*).

The alcohol soluble extractive change from 1.673%w/w (unpurified *Thurusu*) to 22.52%w/w (purified *Thurusu*).

The carbohydrates value both (unpurified *Thurusu*, purified *Thurusu*) are NIL.

The bulk density value change from 0.6015g/ml (unpurified *Thurusu*) to 0.6052g/ml (purified *Thurusu*).

The tap density value change from 0.9715g/ml (unpurified *Thurusu*) to 0.7349g/ml (purified *Thurusu*).

The copper value change from 23.36% w/w(unpurified *Thurusu*) to 12.67%w/w (purified *Thurusu*). The sulphur value change from 13.57 % w/w (unpurified *Thurusu*) to 4.403%w/w (purified *Thurusu*).

Table - 2

The bio-chemical experiments on unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu*

S.No	Experiments	Unpurified <i>Thurusu</i>	Unpurified <i>Thurusu</i>
1.	Appearance of sample	Blue coloured fine powder	Black coloured fine powder
2.	Test for Silicate: a. A little (500mg) of the sample is shaken well with distilled water. b. A little (500mg) of the sample is shaken well with con. HCl/Con. H ₂ SO ₄	Absence of Silicate	Absence of Silicate
3.	Action of Heat: A small amount (500mg) of the sample is taken in a dry test tube and heated gently at first and then strong.	Absence of Carbonate	Absence of Carbonate
4.	Flame Test: A small amount (500mg) of the sample is made into a paste with con. HCl in a watch glass and introduced into non-luminous part of the Bunsen flame.	Presence of Copper	Presence of Copper
5.	Ash Test: A filter paper is soaked into a mixture of sample and dil. cobalt nitrate solution and introduced into the Bunsen flame and ignited.	Absence of Sodium	Absence of Sodium

The biochemical analysis shows that both unpurified and purified *Thurusu* contains copper only.

Table - 3

Test for Basic radicals on unpurified and purified *Thurusu*

S.No	Experiments	Unpurified <i>Thurusu</i>	Purified <i>Thurusu</i>
1.	Test for Ammonium	–	–
2.	Test for Sodium	–	–
3.	Test for Magnesium	–	–
4.	Test for Aluminium	–	–
5.	Test for Potassium	–	–
6.	Test for Calcium	–	–
7.	Test for Ferrous iron	–	–
8.	Test for Copper	+	+
9.	Test for Zinc	–	–
10.	Test for Arsenic	–	–
11.	Test for Mercury	–	–
12.	Test for Lead	–	–

“-” Absent

“+” Present

The table shows that both unpurified and purified *Thurusu* contains copper only. The other basic radicals are absent.

Table:4**Test for Acidic radicals on unpurified and purified *Thurusu***

S.No	Procedures	Unpurified <i>Thurusu</i>	Purified <i>Thurusu</i>
1.	Test for Sulphate	+	+
2.	Test for Chloride	-	-
3.	Test for Phosphate	-	-
4.	Test for Flouride & Oxalate	-	-
5.	Test for Nitrate	-	-

This table shows that both unpurified and purified *Thurusu* contain sulphate only. The other acidic radicals are absent.

Table:5**Test for Miscellaneous compounds**

S.No	Procedures	Unpurified <i>Thurusu</i>	Purified <i>Thurusu</i>
1.	Test for Starch	+	+
2.	Test for Reducing sugar	-	-
3.	Test for Alkaloids	-	-
4.	Test for Amino acids	-	-
5.	Test for Tannic acids	-	-
6.	Test for type of compounds	Oxyquinole, epinephrine, pyrocatechol are present	Anti pyrine, Aliphatic amino acid are present

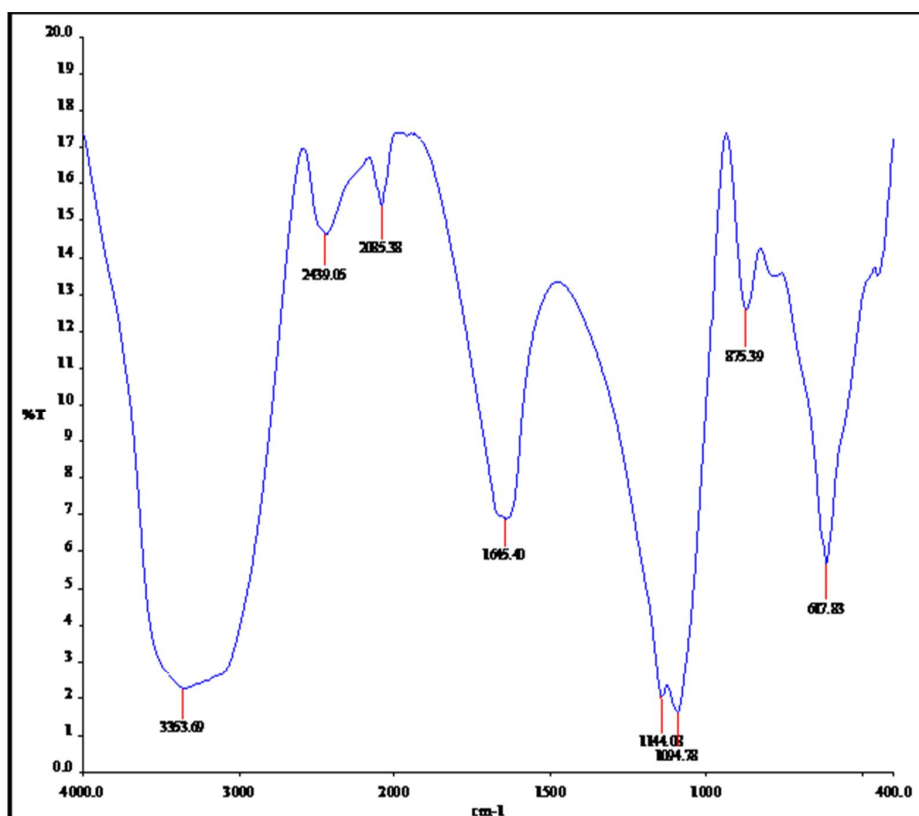
This table shows that both unpurified and purified *Thurusu* contains starch compounds. The unpurified *Thurusu* contains oxyquinole, epinephrine, pyrocatechol and the purified *Thurusu* contains anti pyrine, aliphatic amino acids.

QUANTITATIVE ANALYSIS

FT-IR Analysis of unpurified *Thurusu*

Graph - 1

Graph of Characteristic IR absorption frequencies of Organic Functional Groups for unpurified *Thurusu*.



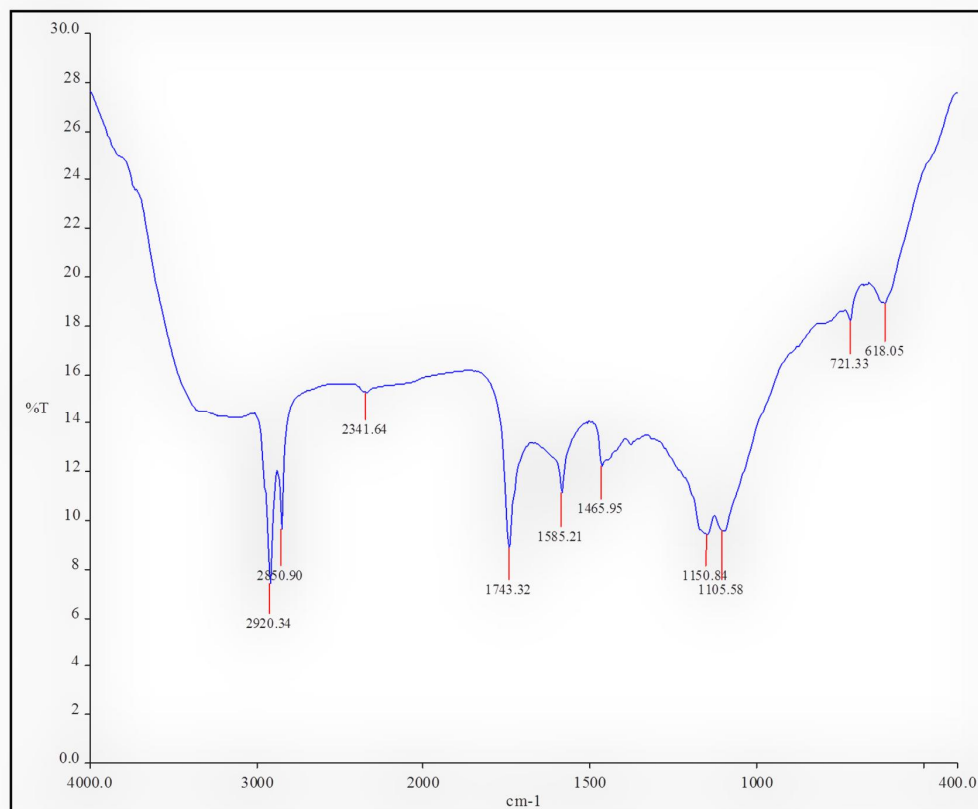
FTIR Shows the following findings

- Infrared absorption pattern of CuO stretching was observed in the region of 617.83cm⁻¹
- Broad Intense absorption peak at 3353 cm⁻¹ corresponds to O-H stretching
- Wide absorption peak at 1095cm⁻¹ due to stretching vibration mode of S-O group
- Intense absorption peak at 875 cm⁻¹ may be due to vibrational mode of metal ion Cu²⁺ and also may be observed at Cu-O-H vibration.
- Absorbance at 1645cm⁻¹ due to O-H shift and its corresponding stretching
- Wide short intense peak at 1144 cm⁻¹ may be due to presence of C=S thiocarbonyl

FT-IR Analysis of purified *Thurusu*

Graph – 2

Graph of Characteristic IR absorption frequencies of Organic Functional Groups for Purified *Thurusu*.

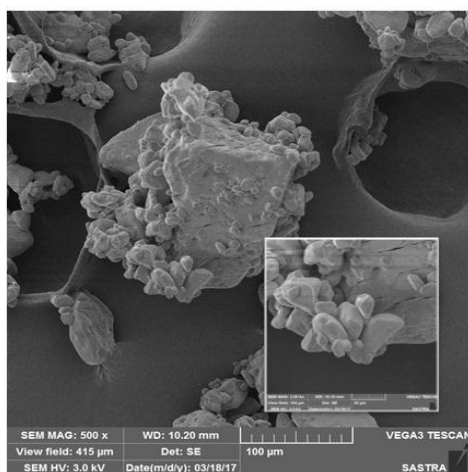


FTIR Shows the following findings

- Infrared absorption pattern of CuO stretching was observed in the region of 618.05cm⁻¹.
- Intense absorption peak at 2850 and 2920 cm⁻¹ corresponds to O-H stretching.
- Wide short intense peak at 1105.58 cm⁻¹ and 1150.84 cm⁻¹ may be due to presence of C=S thiocarbonyl.
- Absorbance peak at 721.33 cm⁻¹ may be due to presence of S-OR esters.
- Absorbance peak at 1465 cm⁻¹ may be due to C-H bending vibration.
- Absorbance peak at 1743cm⁻¹ may be due to C=O functional group oscillation.

SEM image of unpurified *Thurusu* – Cluster View (Lower magnification view)

Figure - 1



SEM image of unpurified *Thurusu* – Categorized View (Higher Magnification View)

Figure – 1A

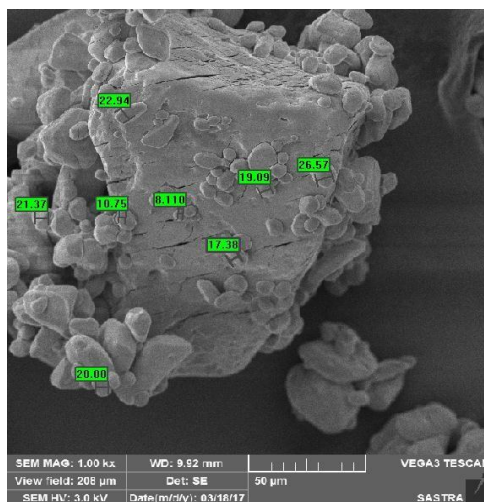
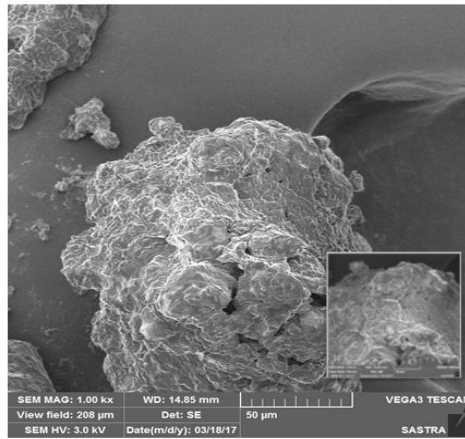


Figure 1A: Particle Size ranges from 8.11 to 26.57 μ m

SEM image of purified *Thurusu* – Cluster View (Lower Magnification View)

Figure – 2



SEM image of purified *Thurusu* – Categorized View (higher magnification view)

Figure – 2A

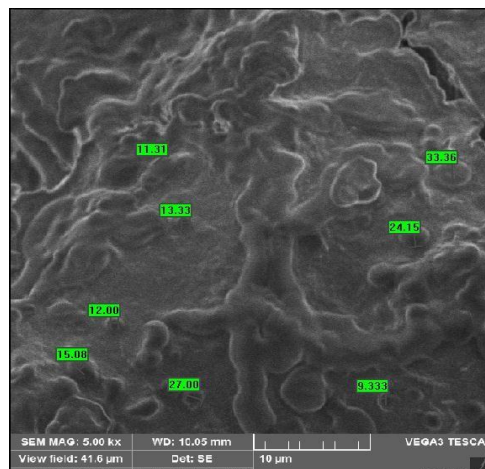


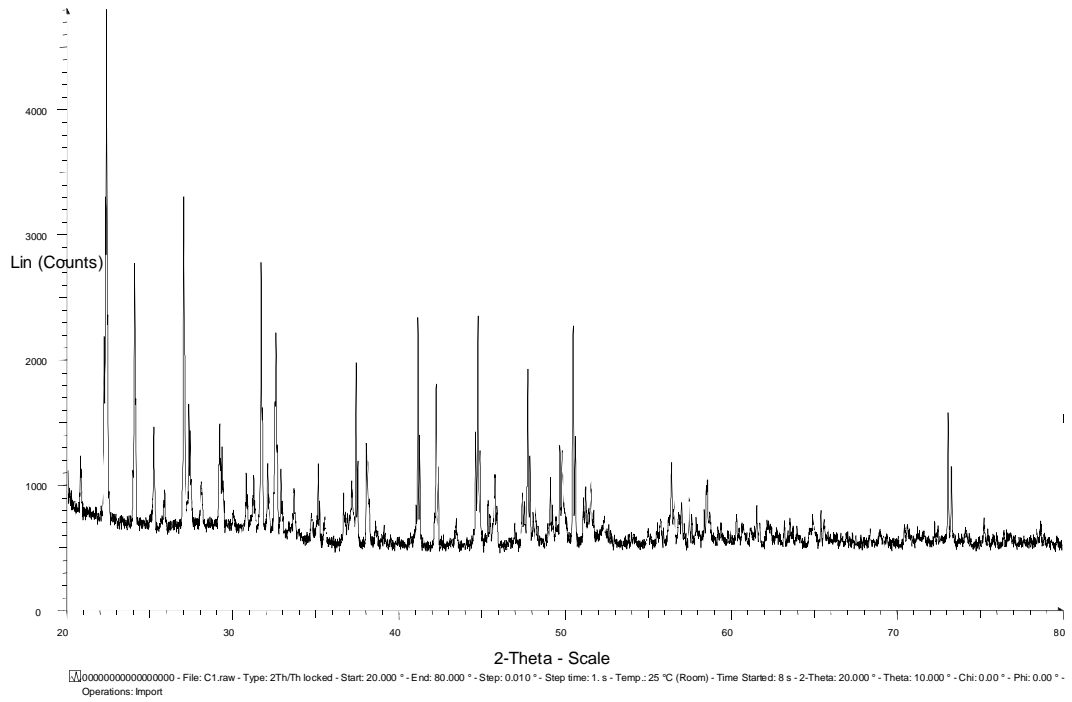
Figure 2A: Particle Size ranges from 9.3 to 33.36 µm

The images shows the average particle size more or less same.

X-RAY POWDER DIFFRACTION(XRD)

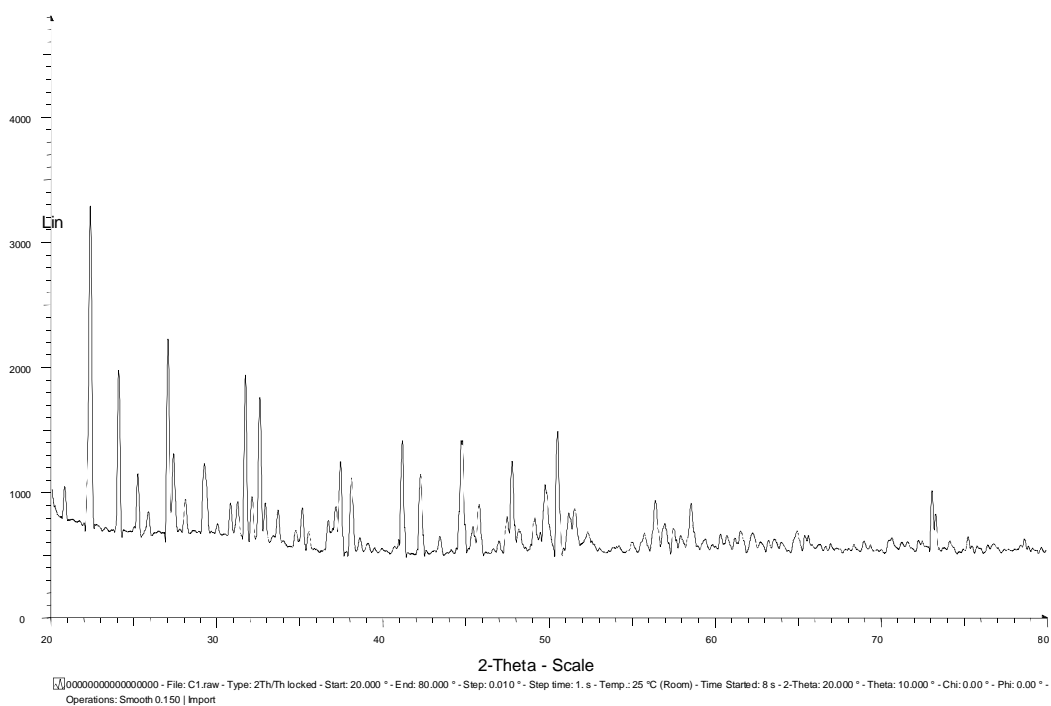
X-ray powder diffraction study of Unpurified *Thurusu* (C1)

Graph – 3 (Peak image)



Intensity filtered

Graph - 4



Background and intensity filtered

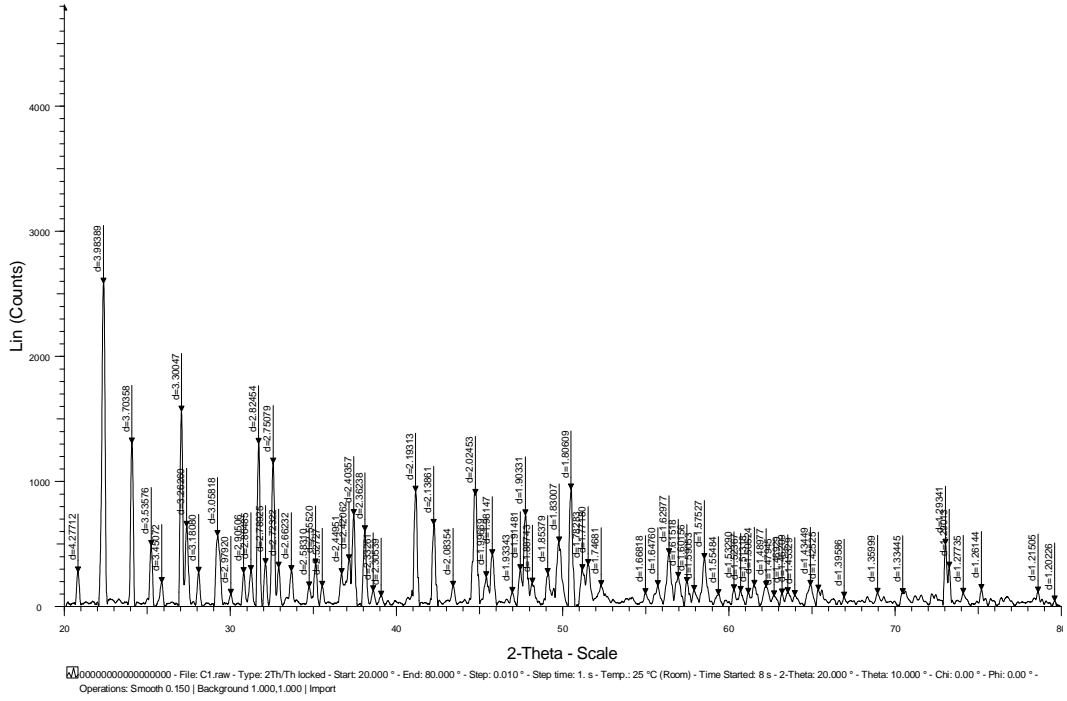
Peak (detected)

Angle	d value	Intensity	Intensity %
2-Theta °	Angstrom	Count	%
20.751	4.27712	266	10.3
22.297	3.98389	2584	100.0
24.009	3.70358	1302	50.4
25.167	3.53576	480	18.6
25.798	3.45072	182	7.1
26.994	3.30047	1557	60.2
27.313	3.26260	634	24.5
28.030	3.18080	263	10.2
29.178	3.05818	558	21.6

29.969	2.97920	86.6	3.4
30.753	2.90506	261	10.1
31.195	2.86485	277	10.7
31.652	2.82454	1300	50.3
32.063	2.78925	332	12.8
32.524	2.75079	1141	44.2
32.862	2.72322	304	11.8
33.636	2.66232	276	10.7
34.700	2.58310	146	5.6
35.091	2.55520	330	12.8
35.492	2.52727	152	5.9
36.658	2.44951	254	9.8
37.111	2.42062	364	14.1
37.384	2.40357	727	28.1
38.061	2.36238	598	23.1
38.566	2.33261	115	4.5
39.039	2.30539	71.2	2.8
41.125	2.19313	914	35.4
42.223	2.13861	647	25.1
43.395	2.08354	151	5.9
44.727	2.02453	889	34.4
45.385	1.99669	227	8.8
45.754	1.98147	404	15.6
46.958	1.93343	102	3.9
47.442	1.91481	284	11.0
47.747	1.90331	726	28.1
48.174	1.88743	176	6.8
49.105	1.85379	255	9.9
49.784	1.83007	507	19.6
50.491	1.80609	933	36.1
51.198	1.78283	284	11.0
51.539	1.77180	325	12.6

52.332	1.74681	156	6.0
55.001	1.66818	91.4	3.5
55.748	1.64760	156	6.0
56.412	1.62977	413	16.0
56.968	1.61518	223	8.6
57.497	1.60156	182	7.0
57.934	1.59053	117	4.5
58.549	1.57527	374	14.5
59.395	1.55484	85.1	3.3
60.333	1.53290	122	4.7
60.737	1.52367	111	4.3
61.203	1.51318	95.2	3.7
61.560	1.50524	158	6.1
62.270	1.48977	149	5.8
62.754	1.47945	75.4	2.9
63.238	1.46929	88.7	3.4
63.586	1.46209	98.6	3.8
64.016	1.45329	77.9	3.0
64.957	1.43449	160	6.2
65.431	1.42525	120	4.6
66.987	1.39586	63.0	2.4
68.999	1.35999	94.7	3.7
70.514	1.33445	92.8	3.6
73.105	1.29341	489	18.9
73.321	1.29013	304	11.8
74.176	1.27735	95.3	3.7
75.274	1.26144	125	4.8
78.687	1.21505	106	4.1
79.689	1.20226	33.5	1.3

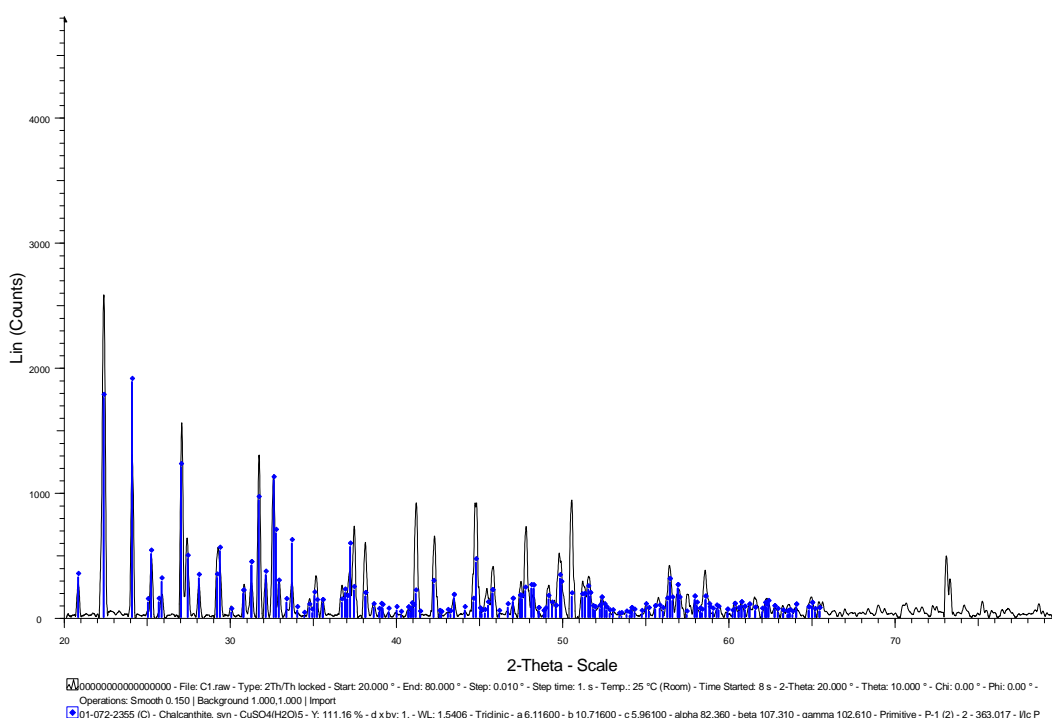
Graph - 5 (Peak image)



Crystalline:

Sample Name	Left Ange	Righ t Ange	Le ft In t.	Rig ht In t.	Obs. Max	d (Obs. Max)	Ma x Int.	Net Hei ght	FW HM	Cho rd Mid.	l. Brea dth	Grav ity C.	d (Gravi ty C.)	Ra w Are a	Net Are a
	2- Thet a °	2- Thet a °	C ps	Cp s	2- Thet a °	Angstr om	Cp s	Cps	2- Thet a °	2- Thet a °	2- Thet a °	2- Thet a °	Angstr om	Cps x2- The ta °	Cps x2- The ta °
00000000000000000000	22.1	22.4	46	46	22.2	3.984	25	212	0.18	22.2	0.18	22.2	3.985	546	392
000000	10	40	5	5	94	44	87	1	5	91	5	88	46	.6	.9

Graph – 6 (Material match)



Result Analysis of XRD pattern of Sample C1

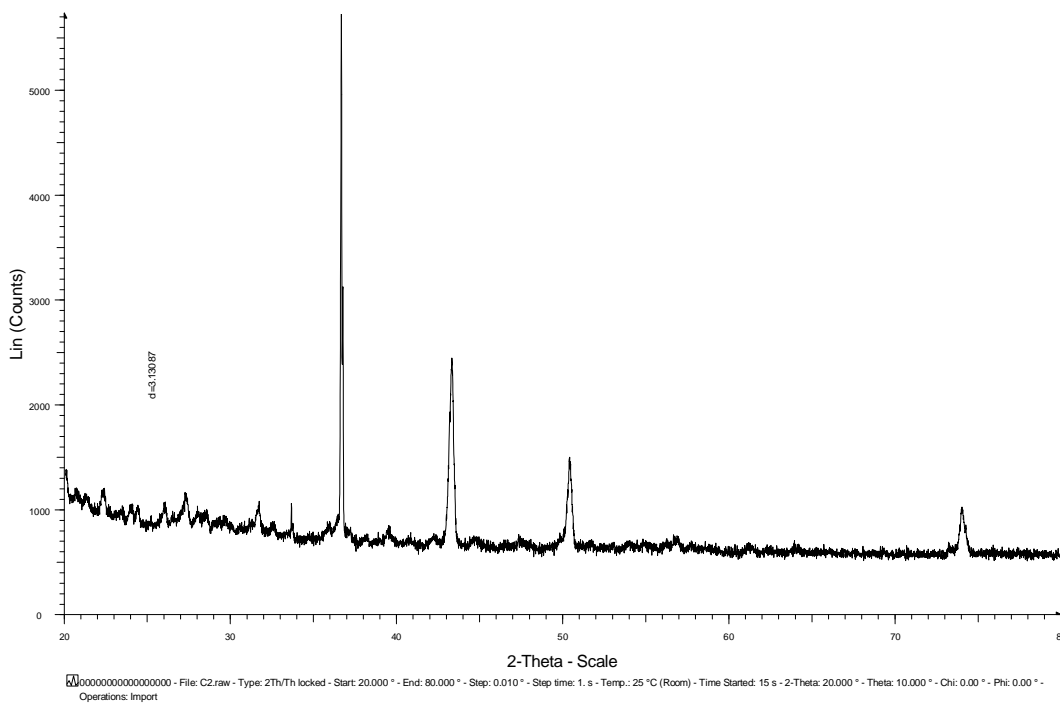
- The X-ray diffraction pattern of the of the prepared sample C1 reveals the presence of major peak with 2- Theta value of 22.29 which exactly matches to the ICDD (International Centre for Diffraction Data) 86-2456 and 72- 0090.
- ICDD 86-2456 corresponds to the crystalline pattern of Copper(I)Sulfate.
- ICDD 72- 0090 corresponds to the crystalline pattern of Copper (II) Sulfate.
- Major peaks observed in test sample C1 with 2-theta values of 22.92 and their corresponding intensities were 2584.
- The major peak observed in the reference matching material Cu2So4 was 28.05 with the intensity value of 999 and in CuSo4 it was 25.07 with intensity value of 999. The XRD pattern of the test sample C1 matches with the reference materials such as Copper(I)Sulfate and Copper(II)Sulfate which justifies the

presence of stable and purified nature of above mentioned compounds in the form ingredients or impurities in the test sample.

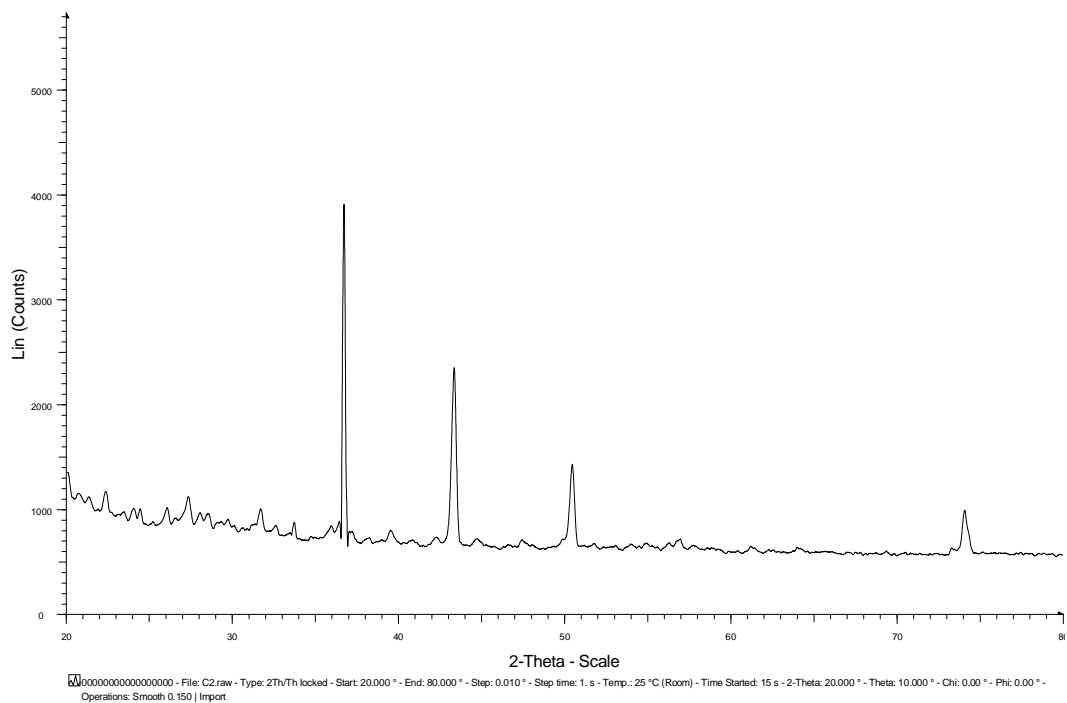
- From the result of the present XRD analysis it was concluded that the elemental composition of test sample C1 comprises of the copper sulfate present as the purified ingredient.
- Hence the reference matching material was conformed as copper sulfate.

XRD Pattern of purified *Thurusu* (C2)

Graph -7 (XRD image)



Graph – 8 (Intensity filtered)



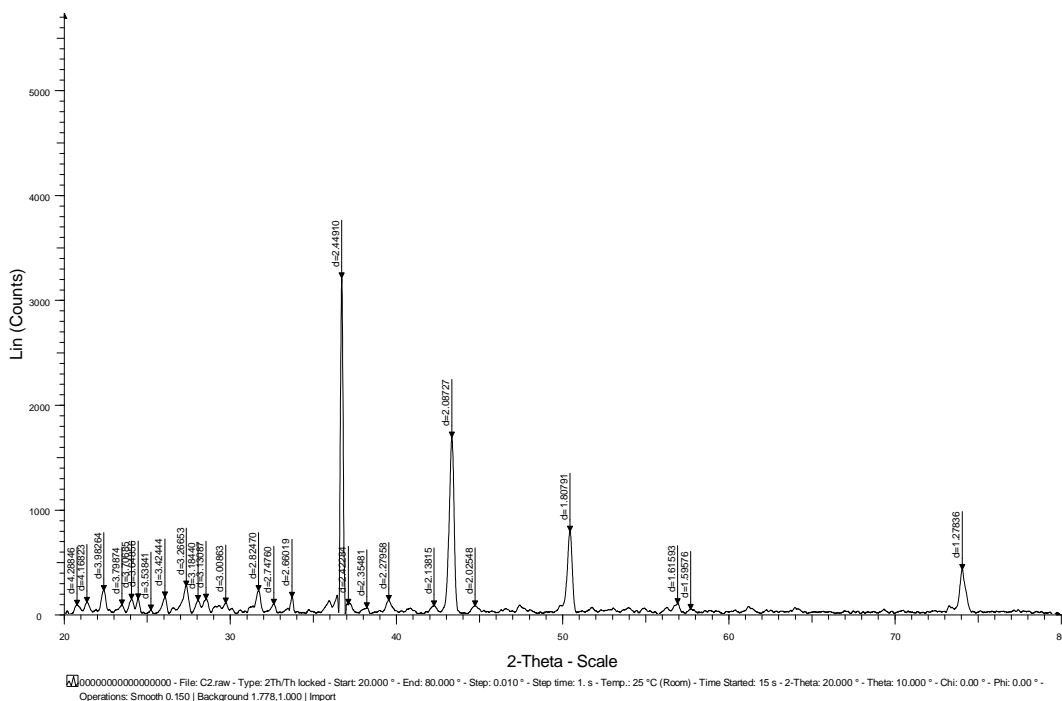
Background and intensity filtered

Peak(detected)

Angle	d value	Intensity	Intensity %
2-Theta °	Angstrom	Count	%
20.695	4.28846	80.9	2.5
21.299	4.16823	107	3.3
22.304	3.98264	220	6.8
23.399	3.79874	82.0	2.6
23.987	3.70685	136	4.2
24.376	3.64856	140	4.4
25.148	3.53841	34.0	1.1
25.999	3.42444	159	4.9
27.279	3.26653	262	8.2
27.997	3.18440	124	3.9
28.486	3.13087	139	4.3

29.669	3.00863	100	3.1
31.650	2.82470	219	6.8
32.563	2.74760	88.4	2.7
33.664	2.66019	156	4.9
36.664	2.44910	3214	100.0
37.076	2.42284	87.7	2.7
38.188	2.35481	53.5	1.7
39.500	2.27958	126	3.9
42.233	2.13815	73.8	2.3
43.314	2.08727	1690	52.6
44.705	2.02548	73.1	2.3
50.437	1.80791	790	24.6
56.939	1.61593	95.2	3.0
57.726	1.59576	40.0	1.2
74.108	1.27836	423	13.1

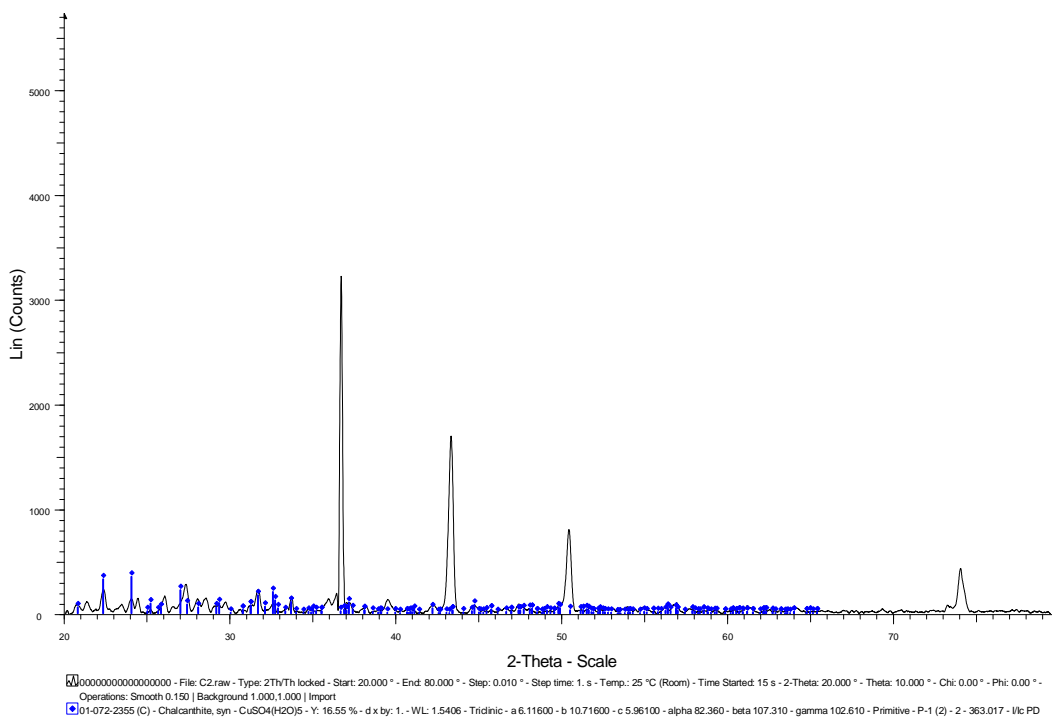
Graph – 9 (Peak image)



Crystalline:

Sample Name	Left Angl e	Righ t Angl e	Le ft In t.	Rig ht In t.	Obs. Max	d (Obs. Max)	Ma x Int.	Net Hei ght	FW HM	Cho rd Mid.	l. Brea dth	Grav ity C.	d (Gravi ty C.)	Ra w Are a	Net Are a
	2- Thet a °	2- Thet a °	C ps	Cp s	2- Thet a °	Angstr om	Cp s	Cps	2- Thet a °	2- Thet a °	2- Thet a °	2- Thet a °	Angstr om	Cps x 2- The ta °	Cps x 2- The ta °
00000000000 000000	36.5 30	36.8 10	53 0	53 0	36.6 71	2.448 67	32 24	269 3	0.16 7	36.6 66	0.16 1	36.6 66	2.448 95	582 .6	433 .9

Graph – 10 (Material match)



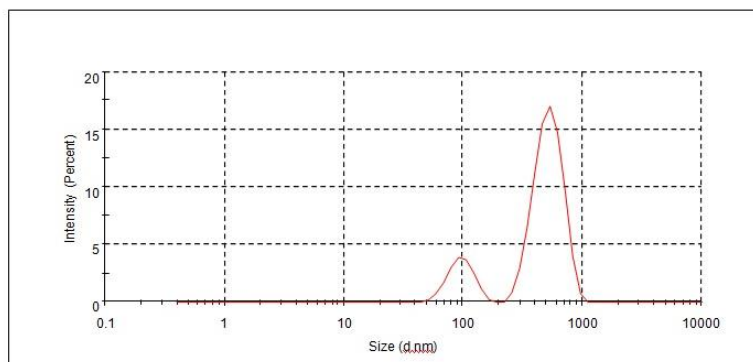
Result Analysis of XRD pattern of Sample C2

- The X-ray diffraction pattern of the prepared sample C2 reveals the presence of major peak with 2-Theta value of 36.67 which exactly matches to the ICDD (International Centre for Diffraction Data) 86-2456 and 72-0090.
- ICDD 86-2456 corresponds to the crystalline pattern of Cu₂SO₄-Copper(I)Sulfate
- Major peaks observed in test sample C2 with 2-theta values of 36.67 and their corresponding intensities were 3214.
- The major peak observed in the reference matching material Cu₂So₄ was 28.05 with the intensity value of 999.
- The XRD pattern of the test sample C2 matches with the reference materials Copper(I)Sulfate which justifies the presence of stable and purified nature of above mentioned compounds in the form ingredient in the test sample.
- From the result of the present XRD analysis it was concluded that the elemental composition of test sample C2 comprises of the copper I sulfate present as the purified ingredients.
- Hence the reference matching material was conformed as copper sulfate

Zeta sizer results of unpurified *Thurusu*

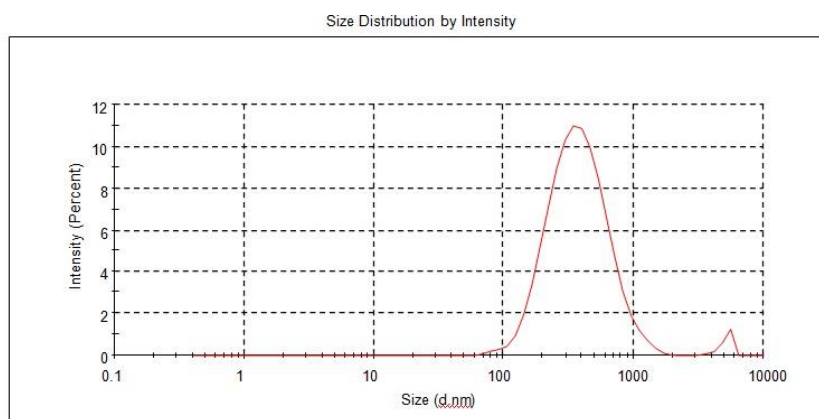
	Size (d.nm):	% Intensity:	St Dev (d.n...
Z-Average (d.nm): 592.2	Peak 1: 527.2	83.0	140.4
P.dl: 0.580	Peak 2: 97.05	17.0	23.10
Intercept: 0.776	Peak 3: 0.000	0.0	0.000

Size Distribution by Intensity



Zeta sizer results of purified *Thurusu*

	Size (d.nm):	% Intensity:	St Dev (d.n...
Z-Average (d.nm): 351.0	Peak 1: 416.2	97.8	228.4
Pdl: 0.307	Peak 2: 5113	2.2	612.8
Intercept: 0.961	Peak 3: 0.000	0.0	0.000



S.No.	Test Parameters	Results
Unpurified <i>Thurusu</i>	Zeta size	592.2 (d.nm)
Purified <i>Thurusu</i>	Zeta size	351.0 (d.nm)

The zeta size of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* is 592.2(d.nm) to 351.0(d.nm). The zeta size of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* is reduced well.

DISCUSSION

The drug *Thurusu* is one of the metaloid was selected for standardization of purification. The method of purification with honey, cow ghee and whey water was selected from the siddha literature “ Gunapadam Thathu Jeeva Vaguppu”.

The *Thurusu* had various types of purification methods. This type of purification method is very special. Because this type of purified *Thurusu* is free from toxicity and never induces vomiting. It's mean the emetic activity is reduced than other types of purified *Thurusu*. Since *Thurusu* obtained from the country shop is believed to contain a large number of essential minerals and metals in it but this type of *Thurusu* is not pure. Therefore it has to be purified before using in the medicine preparation.

Purification of drug is a process aimed at both purification as well as concentration of the drug. It usually involves processes like cleaning, frying, soaking and grinding with herbal juices until impurities are removed. No medicinal preparation is done without prior *Suddhi* process. This process helps raw material / crude drugs (*molaporutkal*) to lose their undesirable or toxic effect and thereby aid better dosage efficacy.

The *Thurusu chenduram* is indicated for various types of ulcers. Especially in Siddha literature the ulcers types is called ‘*Envagai Gunmam*’. This ‘*Envagai Gunmam*’ is treated by *Thurusu chenduram*.

In other hand, in our Siddha literature the eye disease are classified 96 types. Nowadays the eye disease curable only by the some surgical procedures and other instrumental uses like spectacles, lens, drops etc. The *Thurusu* containing medicine is one of the successful medicines for all the 96 types of eye diseases.

The *Thurusu* containing medicine are use to cure the wounds in external. The *Thurusu* prevent the extra growth of wound. One of the important examples was diabetic ulcers. In our country most of the peoples affected by this metabolic disorder. The diabetic ulcer is one of the important complications of diabetic mellitus.

The copper sulphate is the metaloids of copper. The metalloids mean any element with both metallic and non metallic properties. Copper sulphate contains copper and

sulphur. The copper is a metal element. The sulphur is a non metal element. The copper sulphate contains both the character.

In our siddha medicinal preparation the metalloids are occupy very important places than metals. Because the metalloids are highly soluble in our body. Which one of the drug is high soluble in our body that is have high absorbtion, distribution, metabolism and excretion. Once the drug is administered, it is absorbed, enters the blood, it distributed to different parts of the body, and reaches the site of action, than metabolised and excreted by various way. These actions are very important for every drug. The metalloids are highly soluble in our body, in this phases metalloid medicines have high medicinal value than metal medicines. At the same time the toxicity of metalloids also higher than other metals and minerals.

The *Thurusu* is used for both copper curing diseases and sulphur curing diseases. The copper and sulphur have most valuable medicinal activity. The combination of copper and sulphur is used to cure many types of diseases. In that place we use the tiny quantity of *Thurusu* medicinal preparations like,

- *Thurusu parpam*,
- *Thurusu chenduram*,
- *Thurusu guru*.

In siddha literature the *Thurusu* is added in internal medicines and external medicines.

In other way, we use the *Thurusu* for extracted the juice from the dry natured plants like,

- *Virali* (*Dodonaea viscosa*)
- *Thennai* (*Cocos nucifera*)
- *Panai* (*Borassus flabellifer*)
- *Kuppaimeni* (*Acalypha indica*)
- *Erukku* (*Calotropis gigantea*)⁽⁵¹⁾

In this plant the extraction of juice process is very difficult. With the help of *Thurusu* it will be very easy. *Thurusu* drains the juices from the dry natured plants.

The other important example is *Amuri*. The *Amuri* is the one of the *Kayakalpa* medicine. The siddha palm leaf manuscript *Karnanadi Vakkaiyyam* describes preparation of *Amuri* from banana tree with the help of *Guru Chunnam*. Usually *Guru Chunnam* is used in siddha system of medicine to extract juices/latex from very dry natured plants. The two fold increases of liquid from *Guru Chunnam* treated banana trees. 50 gm of *Thurusu* is mixed with 30gm of *sangu parpam* (calcined conch shell powder). It is grind with lemon juice for 3 hours and subjected to *pudam* (calcification process) with 100 cow dung cakes. The resultant powder is again grind with *thulasi* leaf juice (*Ocimum sanctum*) and subjected to *pudam*. The same process is repeated to get fine powder. Around 30gm of calcined powder is needed for an average well grown banana plant⁽⁵²⁾.

In this manner we use the *Thurusu* containing medicine is used in our body for the hormone secretion, enzymes synthesis. The tiny quantity of *Thurusu* containing medicine is using to secrete the hormone secretion, enzymes synthesis by siddha practioners. This is such a wonderful character of *Thurusu*.

In Siddha literature, purification will be done before medicine preparation from *Thurusu*. In this study, the method of purification of *Thurusu* was taken from the text, '*Gunapadam Thathu Jeeva Vargam*'

For the purpose of Standardization, the powdered samples of both unpurified and purified were taken and labelled as such and the following analysis were chosen.

Physico-chemical analysis

- Chemical analysis
- Zeta sizer
- Fourier Transform Infra Red Spectroscopy(FTIR)
- X-Ray Diffraction(XRD) and
- Scanning Electron Microscopy(SEM).

These studies are done as per the PLIM guidelines.

The **Physico-chemical** analysis of drug *Thurusu*, before and after purification reveals the following results.

The colour of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* is changed from blue colour to black colour.

The pH of the unpurified *Thurusu* was 3.71, which is acidic⁽⁵³⁾. The pH of the purified *Thurusu* was 4.89, which is also acidic. But the acidic nature of purified *Thurusu* was slightly reduced^(54,60). In oral administration, the acidic nature of the drug enhances rapid absorption in the stomach. The purified *Thurusu* absorption was slightly reduced than the unpurified *Thurusu*.

And also, after the purification the acidic nature is reduced, from this the irritation of stomach will be reduced due to the absorption is reduced. So, the inducing vomiting nature (emetic activity) is chances to reduce well.

The loss on drying test is to determine to measure the amount of water and volatile matter in a sample when the sample is dried under the specified conditions. Moisture is one of the major factors responsible for the deterioration of the drugs and formulations. Low moisture content is always desirable for higher stability of the drugs. The percentage of loss on drying of drug *Thurusu* before and after purification was changed from 28.23% w/w to 3.562 %w/w. The drastic change in loss on drying from before to after purification process depicts the extensive shelf life of the drug.

The Ash limit tests are to determine the measure the amount of the residual. A high ash value is an indication of contamination, substitution, adulteration or carelessness in preparing the drug and the less Total ash value indicates the purity of the drug. The Total ash values of *Thurusu* for before and after purification process was 47.51%w/w and 22.89%w/w respectively. As the Total ash value is much reduced in after purification, it implies that the inorganic constituents are much reduced after purification.

Extraction value determines the amount of active constituents in a given amount of the formulation when extracted with a solvent media such as water and alcohol. The water soluble and alcohol soluble extract values provides indication of the extent of polar and non-polar compounds respectively. The extract value of water is changed from 71.45 %w/w to 22.49 %w/w during purification. It indicates that water solubility is reduced after purification. The extract value of Alcohol is changed from 1.673%w/w to 22.52 %w/w. There is elevation of Alcohol extract value in after purification, which indicates that the alcohol solubility is increased. Hence it is concluded that water and alcohol solvent of extraction is more or less same. Water solubility is significant for orally administered drugs for quick disintegration and dissolution in the gastrointestinal fluids which is fulfilled when medicines preparations from *Thurusu* are internally administered.

Both of unpurified and purified *Thurusu* contains copper only. The other basic radicals are absent⁽⁵⁵⁾.

Both of unpurified and purified *Thurusu* contain sulphate only. The other acidic radicals are absent.

Both of unpurified and purified *Thurusu* contains starch compounds. The unpurified *Thurusu* contains oxyquinole, epinephrine, pyrocatechol and the purified *Thurusu* contains anti pyrine, aliphatic amino acids.

The bulk density of *Thurusu* is before purification 0.6015g/ml and after purification 0.6052g/ml. The bulk density is slightly increased after purification.

The tap density of *Thurusu* is before purification 0.9715g/ml and after purification 0.7349 g/ml. The tap density is reduced after purification.

The carbohydrates values of before and after purification of *Thurusu* is nil. There is no any carbohydrate material in before and after purification of *Thurusu*.

The value of copper in unpurified *Thurusu* is 23.36 % w/w. The value of copper in purified *Thurusu* is 12.67 % w/w. The value of copper is reduced after purification than before purification.

The value of sulphur in unpurified *Thurusu* is 13.57 % w/w. The value of sulphur in purified *Thurusu* is 4.403 % w/w. The value of sulphur is reduced after purification than before purification.

The **X-Ray Diffraction (XRD)** analysis of the drug samples unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* were done. The micrograph shows the intensity peaks of various places. The peaks were identified as crystalline peaks. From the result of the present XRD analysis it was concluded that the elemental composition of unpurified *Thurusu* and purified *Thurusu* corresponds to the crystalline pattern of Copper(I) Sulfate⁽⁵⁶⁾.

The **scanning Electron microscopy (SEM)** analyses of unpurified and purified *Thurusu* shows the shapes of the *Thurusu* powder were of irregular shapes and sizes. The micrograph reveals the information on external morphology, texture and orientation of materials making up the sample. The unpurified *Thurusu* particle size ranges was

8.11 μm to 26.57 μm . The purified *Thurusu* particle size ranges was 9.3 μm to 33.36 μm . The purified *Thurusu* particle size was slightly reduce than the unpurified *Thurusu*⁽⁵⁷⁾.

The **Fourier Transform Infra Red Spectroscopy(FTIR)** analysis of purified *Thurusu* shows the presence of vibrational band observation around 1465 cm^{-1} and 1743 cm^{-1} confirms is attributed to the presence of copper, 1105.58 cm^{-1} and 1150.84 cm^{-1} confirms is attributed to the presence of sulphur⁽⁵⁸⁾. Also shows the presence of functional groups such as alcohol etc..⁽⁵⁹⁾.

The **Zeta Sizer** analysis shows the size of unpurified and purified *Thurusu* was 592.2(d.nm) and 351.o (d.nm).The purified *Thurusu* size was reduced well than unpurified *Thurusu*.

SUMMARY

Metaliod based *Thurusu* has indication for *pitha Kaaragam* (Bilious heat), *Pithavaayu* (Bilious vayu), *Arattal purattalaana sannu thosam* (Apoplexy with nausea), *Thanur vaayu* (A kind of tetanus), *Magothara sannu* (Ascites due to apoplexy), *Vidaassuram* (Continued fever), *Thaarunavatham* (A kind of vatha), *Payithya sannu* (Delirium), *Sethma sannu* (Phlegm due to apoplexy)⁽⁶⁰⁾. The *Thurusu* has given every half an hour to induce vomiting in cases of orally ingested poisoning such as opium, datura, strychnine seeds, Anamirta cocculus seed, Indian aconite and white arsenic. It also has many indications as an external application in the form of ointment for various types of wounds. Purification of *Thurusu* is recommended before its application in the pharmaceutical preparation as mentioned in the Siddha literature.

The Purification method of the chosen drug had been selected from the Siddha literature “*Gunapaadam thathu jeeva vaguppu*”. The classic method of purification was said by the our Siddhars in various Siddha literature.

For the purpose of study, 500gm of drug *Thurusu* was procured from renowned country drug shop in Chennai. The authentication for drug was obtained from by Assistant Director(Scientist 2)-in-charge, Siddha Central Research Institute Arumbakkam, Chennai . *Kombu* honey collected from Thiruvannamalai District. Cow ghee collected from Kanchipuram District (Home product). Cow milk (For decanted milk water) collected from Kanchipuram District.

Then the raw drug was divided into two equal quantities of 250gm. One of the part of the raw drug was taken and powdered well and kept as such labelled as un purified drug *Thurusu*. The other part of the drug *Thurusu* was subjected to treatment of triturated with equal quantity of honey and ghee and boiled in a crucible. Then soaked in decanted milk water for 3 days. After the completion of purification procedure, the treated *Thurusu* was dried well. Then it was powdered and labelled as purified *Thurusu*.

The qualitative and quantitative analyses were done for both the samples of unpurified and purified *Thurusu*.

The physico-chemical analysis of the purified *Thurusu* reveals state of better absorption in the stomach, higher stability, purity and water solubility.

The chemical analysis shows the presence of physiologically important substance such as copper and sulphate.

The results of FTIR analysis shows the presence of Copper, sulphur along with the characteristic functional groups.

The SEM analysis consists of agglomerates of various shapes and sizes in reduction with increase in magnification from before to after purification. The agglomerates were found leaving pores in between which would permit the circulation of body fluid throughout the coating, when it is used as a medicine.

The XRD analysis results depicts clearly that the crystalline phase is increased with increase in intensity, which indicates that purified *Thurusu* is attributed for better bioavailability and dissolution rate.

The Zeta Sizer analysis shows the purified *Thurusu* size was reduces than the unpurified *Thurusu*.

CONCLUSION

The following inferences are drawn based on qualitative and quantitative analysis of before and after purification of *Thurusu* with honey, cow ghee, whey water.

- Before purification the drug is soluble in water, acid, insoluble in alcohol. After the purification the drug is partially soluble in water, alcohol, acid. The absorption is reduced in stomach.
- The colour of unpurified *Thurusu* was blue in colour which changes to black in colour in purified *Thurusu*.
- Before purification the total ash value is 47.51 % w/w which is beyond the permissible limit. After purification the total ash value is 22.89 % w/w which is within the permissible limits. It denotes the impurities are removed.
- Before purification the moisture content is 28.23 % w/w. After purification the moisture content reduced to 3.562 % w/w. It denotes that the shelf life is increased after purification.
- The pH of the drug before purification is 3.71 which is acidic. After purification the pH is 4.89 which is also acidic. It denotes the absorption of unpurified drug is reduced than the purified drug.
- Biologically active substance Copper, sulphur are present
- Crystallinity is increased which enriches better bioavailability and dissolution of the drug.

Siddha system insists on Purification before using them in the pharmaceutical preparations. The present study of purification process of *Thurusu*, the impurities is removed and the quality of the drug is improved. Therefore the purified *Thurusu* when used in medicine preparation increases the efficacy and potency of the medicine. The changes found in after purification of *Thurusu* indicates the necessity of purification.

Aim of the purification is removal of toxic substances of the drug and enhance the potency and safety of a drug. This findings are strongly confirmed the effectiveness of siddha purification. This purification process of *Thurusu* with honey, cow ghee, whey water was one of the standard purification process of *Thurusu*.

It concluded that the concept of detoxification procedure as mentioned in Siddha text provides contemporary evidence with good scientific background. These explorations will definitely help to set a standard procedure for purification of *Thurusu*. This is the reason why Siddhars have said purification is must before going to any preparation of medicine.

REFERENCE

1. Uththamarayan.K.S.,H.B.I.M., Thotrakkirama Aaraaichiyum Siddha Maruthuva Varalarum, Department Of Indian Medicine And Homeopathy,5th Edition,2010,P-108,159,283,496.
2. Thiagarajan.R, Gunapadam Thathu Jeeva Vaguppu, Dept. of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai -106, 2nd edition, 1968, P-551,660,702.
3. Kandaswamy pillai .N., History of Siddha Medicine, IInd Edition, 1998.
4. Santosh Kumar Maurya, An Ayurvedic Process For Detoxification And Modification Of Therapeutic Activities Of Poisonous Medicinal Plants, Ancient Science Of Life , Medknow Publications.
5. Palaramaiya .V, Vatha Vaithiyaththukkaathi, Siddha Maruthuva Nool Thiratu, First Edition, 2015,P-608,632.
6. Sambasivam Pillai T.V , Tamil-English Dictionary , Dept.of Indian edicine and Homoeopathy, Chennai-106, Edition -1994,P- 752-757,1215,1219,1931-1935,1221-1223.
7. Siddha Marunthugalin Seimurai, IMPCOPS,15thedition,2009,P-239,446,447.
8. Sarakku-Suththi Muraikal, Indian Medicine And Homeopathy Department, First Edition, 2008,P-106.
9. Mohan. A.C,Pogar 7000.,Thaamarai Noolagam., 3rd Edition, 2012,Part II 22-23,152-154,Part III 72,147,Part VII 192.
10. Yaagoppu, Vaithiya Sinthamani 700,Thaamarai Noolagam,Chennai,P-80,82,89,105,137,145,205,242,289,290,300-303.
11. Madhavan .V.R, Agasthiyar Sarakku Suthi 150, ,Tamil University,Thanjavur, P-37.
12. Murugesu Mudaliar K.S., Nanju Murivu Nool, Dept. Of Indian Medicine And Homeopathy, Chennai-106, 6th Edition, 2012,P-34.
13. Mohammed Ikbal.P.A,Medical Jurisprudence And Toxicology, Dept. of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai-106,5th edition,2009,P-607-610,529,533.

14. Kupusamy Mudaliar.K.N and Utthamarayan K.S, Siddha Vaithiya Thiratu, Dept.of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai-106, 2nd edition, 2006,P-13,460,464.
15. Ramachandran. S.P.,Agasthiyar Chenduram 300 Moolamum Uraiyum, 2nd Edition,2012,Song - 40,41.
16. Kannusamiyam Pillai.C, Pathartha Guna Vilakkam, B.Rathana Nayakkar And Sons, Chennai-26, 4th Edition,P 134-136.
17. Utthamarayan K.S, Siddhar Aruvai Maruthuvam, Dept. Of Indian Medicine And Homeopathy, Chennai-106, 5th Edition, 2009,Pg 46-146,202-259.
18. Haynes,William M,ed,CRS,Handbook Of Chemistry And Physics,92nd Edition,2011.
19. Lide,D.R(ed) CRS,Handbook Of Chemistry And Physics,79th Edition,2011.
20. Disabled World Towards Tomorrow,Copper Sulphate(Bluestone)Uses And Remedies,2010.
21. Christian Reichardt, Solvents And Solvent Effects In Organic Chemistry, 3rd Edition,Wiley Publishers, 2003.
22. <https://www.rxwiki.com>
23. Copperalliance.org.uk ,Copper Development Association.
24. Arunvanan.M, “Anti microbial activity of *Thurusu* thaivelai karukku in the management of respiratory diseases”,International journal of pharmacy and pharmaceutical science, Vol 4, Suppl 2,2012.
25. Thomas M Walter, “Preliminary anti microbial screening of two siddha medicines,Thalaga parpam and *Thurusu* chendooram”
<https://www.researchgate.net/publication/36448325>.
26. Ayyasamy, “Chunnam: A commended dosage form in siddha medicine”,www.ijrap.net, Sudha R et al /IJRAP 4(1), Jan-Feb 2013.
27. Mudiganyi Ram Krishna Rao, Kodasuri veeravaippu a siddha preparation against carrageenan induced paw edema and cotton pellet induced granuloma in albino rats, Der pharmacia letter, 2013,5(6):99-104, (<http://scholarsresearchlibrary.com/archive.html>) .

28. Ramani.M, Antimicrobial and antioxidant evaluation of a retrospective siddha formulation Dhasalavana dhnavagam used for the treatment of infectious disease, Scholars Research Library,Der pharma chemical, 2015,7(11):104-109, (<http://derpharmachemica.com /archive.html>) .
29. Ramani Mani, Standardization and quality control parameters of soddha poly mineral formulation Dhasalavana dhnavagam, World journal of pharmaceutical research, Volume 5, Issue 4,Pg 1242-1250 .
30. Sheeja T.Tharakan, “Toxicity studies of a siddha medicine –RGM” The open toxicology journal 2010,Pg 4,43-50.
31. Anvarbatcha Riyasdeen, Evidence Based Complementary And Alternative Medicine, Volume 2012, Article ID 136527 10.
32. Ranga R.S., R.Girija, M.Nur-E-Alanetal, Rasaganthi Lehyam A Novel Complementary And Alrernative Medicine For Prostate Cancer, Cancer Chemotheraphy And Pharmacology, Vol.54, No.1,2004.
33. Arun G.Dev, International Ayurvedic Medical Journal, ISSN:23205091.
34. B.Suresh,Ancient science of life, Volume 14(1-2).
35. Thomas M Walter, Research and Reviews, Journal Of Pharmacology And Toxicological Studies ,2014.
36. Shailaja Rajathurai, Qualitative Assessmntnt Of Kayathirumeni-A Siddha Medicated Oil As A Remedy For Arthritic Pain, Hygeia::Journal Of Drugs And Medicines , Nov 2016.
37. Eleza.C,Efficacy Of Knnaga Linga Karpoora Mezhu On Rheumatoid Arthritis, Medicine And Homeopathy Journal, July-Sep 2002.
38. Saraswathy.A, Analytical studies on mattan thylam, Anciect science of life, vol no 18(3&4)Jan &April 1999 pages 199-204.
39. Elagovan.S, Antimicrobial screeni g of vanga vennai and mathan thylam for diabetic foot ulcer,IOSR Journal of pharmacy and biological sciences, volume 6, 2013.
40. Amuthan.A, “The cost effective cure without scar: Three cases of warts successsully treated with kaalaane kalimpu(a traditional siddha drug)

International research journal of pharmacy, Amuthan A et al Int.Res. J.Pharm.2015.

41. Saranya.U, A review on Pachchai servai - A siddha formulary prediction for chronic wound, Imperial journal of interdisciplinary research(IJIR) Vol-3, Issue-1, 2017.
42. Thurairajan.K, H.B.I.M, Siddha Hygiene And Preventive Medicine, Dept. Of Indian Medicine And Homeopathy, Chennai-106, Page 228, 240.
43. Diana Herrington, Health Benefits Of Honey, August 22, 2012.
44. en.m.wikipedia.org
45. empoweredstenance.com (28/5/2017).
46. Wiley, Andrea S. (2014). Cultures of Milk: The Biology and Meaning of Dairy Products in the United States and India. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. Pg-11.
47. Miller, Gregory D. (2006) Handbook of Dairy Foods and Nutrition (Third ed) CRC Press. Pg- 39
48. Murugesu Mudhaliar K.S., Siddha Toxicology, Dept. of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai-106, 1st Edition, 1999, Pg 3-4.
49. Apoorba Nandy, Principles of Forensic Medicine, New central book agency (P) Ltd, 2nd Edition 2000, Pg-414.
50. <https://www.malvern.com>
51. Murugesu Mudaliar K.S., Siddha materia medica, Part-1, Dept. of Indian Medicine and Homeopathy, Chennai -106, 2nd Edition, 2002, Pg-85, 350, 408, 818.
52. Sudha.R, Karnanaadi Vakkiyam, Amuri An Elixir From Musa paradisiac, Tamil University, Thanjanvur, 2013.
53. Indian Pharmacopoeia, Department of AYUSH, Volume -1, edition 2014, Pg-169, 98, 162, 277.
54. Padmaja Udayakumar, Medical Pharmacology, CBS Publishers and distributors pvt Ltd, 4th Edition, 2013, Pg-17.
55. Dr. Sathyanarayana and Dr. Chakrapani, Biochemistry, Books and allied (P) Ltd, 3rd Edition, 2006, Pg- 405, 404, 416.

56. Ashish Chauhan and Priyanka Chauhan, Powder XRD Technique and its applications in science and Technology, Journal of Analytical and Bioanalytical Techniques, ISSN 2155-9872.
57. Kapoor R. C, Some observations on the metal based preparation in the Indian system of Medicine, Indian J. Trad. Knowledge, 2010: 562-575.
58. Prabhakaran et al, Bull. Mater. Sci. Vol. 28(2): 115-119 (2005).
59. Tripathi K.D., Essentials of medical pharmacology, Jaypee publishers, 5th Edition, 2004, 14.
60. Dr.Thiagarajan.R, Siddha Materia Medica (Mineral and Animal kingdom), Dept. of Indian medicine and Homeopathy, Chennai-106, 1st edition, 2008.



The Tamil Nadu Dr. M. G. R. Medical University

69, Anna Salai, Guindy, Chennai - 600 032.

This Certificate is awarded to ~~Dr/Mr/Mrs.~~.....*R.: Dhana.lakshmi*.....

for participating as ~~Resource Person~~ / Delegate in the Seventeenth (XVII) Workshop on

“ RESEARCH METHODOLOGY & BIostatISTICS ” FOR AYUSH POST GRADUATES & RESEARCHERS

Organized by the Department of Siddha

The Tamil Nadu Dr. M. G. R. Medical University from 15th to 19th June 2015.

[Signature]
Dr. N. KABILAN, M.D. (Siddha)
READER, DEPT. OF SIDDHA

[Signature]
Prof. Dr. P. ARUMUGAM, M.D.,
REGISTRAR i/c

[Signature]
Prof. Dr. D. SHANTHARAM, M.D., D.Diab.,
VICE - CHANCELLOR



சீத்த மருத்துவ மைய அரம்பச்சி நிலையம், சென்னை — 600 106
सिद्ध केंद्रीय अनुसंधान संस्थान, अण्णा सरकारी अस्पताल परिसर, अरुम्बावकम, चेन्नई - 600106

SIDDHA CENTRAL RESEARCH INSTITUTE

(Central Council for Research in Siddha, Ministry of AYUSH, Govt. of India)

Anna Govt. Hospital Campus, Arumbakkam, Chennai – 600106

Phone: 044-2621 4925, Fax: 044-2621 4809

www.crisiddha.tn.nic.in, Email: crisiddha@gmail.com

25.05.2016

CERTIFICATE

Certified that the samples submitted for identification by Dr. R. Dhanalakshmi Nanthine, II year MD Student, Department of Nanju Nool, National Institute of Siddha, Chennai-600 047 is identified as Thurusu – Copper sulphate.

(R. Shakila)
Research Officer (Chemistry)

(Dr. P. Sathiyarajeswaran)
Assistant Director (Scientist 2) I/c
सहायक निदेशक निदेशक Asst. Director I/c
सिद्ध केंद्रीय अनुसंधान संस्थान
Siddha Central Research Institute
अरुम्बावकम, चेन्नई-600106
Arumbakkam, Chennai - 600106

துரிசு பொடிக்கும் முன்பு



துரிசு பொடித்த பின்பு



***Kalvam* with triturated *thurusu*, with honey and ghee**



***Muusai* (crucible)**



Ottrai thuruththi



Thurusu after the crucible process



Soaked *Thurusu* in whey water



Purified *Thurusu*

