



The White Creeper of Wisdom: An Inquiry into the Siddhas' Research on Vellai Thoothuvalai

Dr. R. Nanthini

Assistant Professor, Department of Tamil, Kangeyam Institute of commerce, Nathakadaiyur

Email: nandhinigshankar@gmail.com

Dr. V. C. Srinivasan**,

Administrative Officer, Nandha Arts and Science College (Autonomous), Erode.

Email: srive2345@gmail.com, Orcid Id: <https://orcid.org/0009-0008-9926-7982>

Dr. A. Lakshmi Duttai***

Assistant Professor, School of Tamil, Pondicherry University, Puducherry.

Email: lakshmi.duttai@pondiuni.ac.in

Abstract:

Solanum trilobatum, commonly known as White Thuthuvalai, is a prominent medicinal herb utilized since ancient times in the traditional Indian systems of medicine, particularly in Siddha medicine. The medicinal properties of this plant are extensively cataloged in classical Siddha literature. In recent times, modern botanical and pharmacological investigations have scientifically validated the diverse biological activities of this plant. These studies have shed new light on the bioactive compounds present in *Solanum trilobatum*, its antimicrobial and antioxidant potential, and its applications in nanotechnology. The principles of Siddha medicine emphasize the efficacy of this herb in treating respiratory ailments, dermatological conditions, and various types of inflammation. Corroborating these traditional claims, modern laboratory experiments have demonstrated the efficacy of the plant's ethanolic and aqueous extracts against a range of bacterial and fungal pathogens. Furthermore, being rich in natural antioxidants, the plant is understood to possess the capacity to prevent biochemical dysregulation at the cellular level.

In the field of nanotechnology, research on *Solanum trilobatum* has shown significant advancements. The green synthesis of nanoparticles, a technique that utilizes plant components, is an emerging area of development using this herb. Such nanomaterials hold the potential to revolutionize drug delivery systems and diagnostics. This review aims to bridge the traditional knowledge of Siddha medicine with modern scientific research by compiling recent findings, with a specific focus on the unique characteristics of the white-flowered variety of *Solanum trilobatum*. The paper underscores the need for further in-depth research into its mechanism of action, toxicity profile, and clinical applications for human health to fully harness the plant's therapeutic potential. Undoubtedly, the synergy between traditional wisdom and modern science will enable herbs like *Solanum trilobatum* to offer alternative solutions to global health challenges.

Keywords: *White Thuthuvalai, Solanum trilobatum, Siddha medicine, Pharmacological studies, Bioactive compounds, Nanotechnological applications.*

Author Contribution Statement: NIL. **Author Acknowledgement:** NIL. **Author Declaration:** I declare that there is no competing interest in the content and authorship of this scholarly work.

License



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

வெள்ளை தூதுவனை: சித்தர்கள் ஆய்வு — ஆய்வு கட்டுரை

*முனைவர்.ரா.நந்தினி,

உதவிப் பேராசிரியர், தமிழ்த்துறை, காங்கேயம் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் காமர்ஸ், EBET அறிவுப் பூங்கா,
நத்தக்காடையூர், காங்கேயம், திருப்பூர் -638108.

**டாக்டர் வி.சி. சீனிவாசன்,

நிர்வாக அதிகாரி, நந்தா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), ஈரோடு.

***டாக்டர் அ. லட்சுமி துத்தாய்,

உதவிப் பேராசிரியர், தமிழ்த்துறை, புதுச்சேரி, பல்கலைக்கழகம் புதுச்சேரி.

ஆய்வுச் சுருக்கம் (Abstract)

வெள்ளை தூதுவனை (*Solanum trilobatum*) என்பது இந்தியாவின் பாரம்பரிய மருத்துவ முறைகளில், குறிப்பாக சித்த மருத்துவத்தில், பண்டைய காலம் முதல் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முக்கிய மூலிகைத் தாவரமாகும். இத்தாவரத்தின் மருத்துவ குணங்கள் சித்த நூல்களில் விரிவாகப் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன. அண்மைக் காலத்தில், நவீன தாவரவியல் மற்றும் மருந்தியல் ஆய்வுகள் இத்தாவரத்தின் பல்வேறு உயிரியல் செயல்பாடுகளை அறிவியல் பூர்வமாக உறுதிப்படுத்தியுள்ளன. இந்த ஆய்வுகள் வெள்ளை தூதுவனையில் காணப்படும் பயோஆக்டிவ் சேர்மங்கள், அதன் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு எதிர்ப்பு திறன் மற்றும் நானோதொழில்நுட்பப் பயன்பாடுகள் குறித்து புதிய விளக்கங்களை வெளிப்படுத்தியுள்ளன. சித்த மருத்துவக் கோட்பாடுகள் இந்த மூலிகையின் சுவாச நோய்கள், தோல் நோய்கள் மற்றும் பலவகையான வீக்கங்களுக்கான பயனுறுதலை வலியுறுத்துகின்றன. நவீன ஆய்வகச் சோதனைகள் இக்கருத்துகளைத் தழுவி, இத்தாவரத்தின் எத்தனால மற்றும் நீர் சார்ந்த சாறுகள் பல்வேறு பாக்டீரியா, பூஞ்சை நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிரான செயல்திறனை நிரூபித்துள்ளன. மேலும், இயற்கை ஆன்டிஆக்ஸிடன்ட்கள் நிறைந்த இந்த தாவரம், செலுலார் அளவில் ஏற்படும் உயிர்வேதியியல் சீர்கேடுகளைத் தடுக்கும் திறன் கொண்டதாக விளக்கப்படுகிறது. நானோதொழில்நுட்பத் துறையில், வெள்ளை தூதுவனை பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றங்களைக் காட்டுகின்றன. தாவரக் கூறுகளைப் பயன்படுத்தி நானோபொருட்களை தயாரிக்கும் பசுமைத் தொழில்நுட்பம், இம்மூலிகையைப் பயன்படுத்தி வளர்ச்சியடைந்து வருகிறது. இத்தகைய நானோபொருட்கள் மருந்து வழங்கல் முறைகள் மற்றும் நோய் நிர்ணயத்தில் புரட்சிகர மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் சாத்தியம் உள்ளது. இந்த ஆய்வுக் கட்டுரை, சித்த மருத்துவத்தின் பாரம்பரிய அறிவுடன் நவீன அறிவியல் ஆய்வுகளை இணைக்கும் வகையில், வெள்ளை பூக்கொண்ட தூதுவனை வகையின் தனித்தன்மைகளை மையமாகக் கொண்டு, சமீபத்திய ஆய்வு முடிவுகளைத் தொகுக்கிறது. மேலும், இத்தாவரத்தின் முழு மருத்துவ ஆற்றலைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் வகையில், அதன் செயல்பாட்டு முறை, நச்சுத் தன்மை மற்றும் மனித ஆரோக்கியப் பயன்பாடுகள் குறித்து மேலும் ஆழமான ஆராய்ச்சி நடத்த வேண்டியதன் அவசியத்தை இக்கட்டுரை வலியுறுத்துகிறது. பாரம்பரியம் மற்றும் நவீன அறிவியல் இணைந்து செயல்படும் போது, வெள்ளை தூதுவனை போன்ற மூலிகைகள் உலகளாவிய ஆரோக்கிய சவால்களுக்கு மாற்று தீர்வுகளை வழங்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

சீரான சொற்கள்: வெள்ளை தூதுவனை, சோலனம் ட்ரைலோபேட்டம், சித்த மருத்துவம், மருந்தியல் ஆய்வுகள், உயிரியந்திருக்கும் பொருட்கள், நானோ தொழில்நுட்பப் பயன்பாடுகள்.

1. அறிமுகம் (Introduction)

தூதுவனை (*Solanum trilobatum*) என்பது சோலனேசியே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த, மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு மூலிகைச் செடியாகும். பொதுவாக ஊதா அல்லது நீலம் கலந்த நிற பூக்களைக் கொண்ட இனமே பரவலாக அறியப்பட்டாலும், இயற்கையில் வெள்ளை நிறப் பூக்களை உதிர்க்கும் ஒரு தனித்த வகை (Alba variety) உள்ளது. இந்த அரிய வெள்ளைத் தூதுவனை இனம் பற்றிய அறிவியல் ஆராய்ச்சிகள் கணிசமாகக் குறைவாகவே உள்ளன. எனினும், சமீபத்திய ஆய்வுகள் இந்த வெள்ளைப் பூ வகையின் இரசாயன மற்றும் மருத்துவ சுயத்தன்மைகள் குறித்து ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

சித்த மருத்துவ மரபுப்படி, தூதுவனை முழுவதுமே (வேர், தண்டு, இலை, பூ, காய்) பல நோய்களின் சிகிச்சைக்குப் பயன்படுகிறது. இது முக்கியமாக சுவாசத் தொடர்பான கோளாறுகளான இருமல், ஆஸ்துமா, கபம், மூச்சுத்திணறல் போன்றவற்றிற்கும், நீரிழிவு நோய் (Diabetes mellitus) மேலாண்மைக்கும், மூட்டு வலி மற்றும் தோல் நோய்களுக்கும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இக்கருத்துகள் நூற்றாண்டுகளாய் பின்பற்றப்பட்டு வந்தாலும், நவீன ஆய்வுகள் மூலம் மட்டுமே இதன் செயல்முறைகள் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன.

சமீப கால ஆய்வுகள் (எ.கா., செல்வம் மற்றும் பணியாட்கள், 2021; ஜெய்ப்ரகாஷ் மற்றும் பலர், 2023) வெள்ளைத் தூதுவனையில் காணப்படும் உயிரியல் செயல்பாடு கொண்ட சேர்மங்களான ஆல்கலாய்டுகள், ஃபிளாவனாய்டுகள், டெர்பினாய்டுகள் மற்றும் கிளைகோசைடுகள் ஆகியவற்றின் அளவு மற்றும் செயல்திறன் வழக்கமான ஊதா பூ வகையிலிருந்து வேறுபடக்கூடும் என்பதைக் குறிப்பிடுகின்றன. இந்த வேறுபாடுகளே அதன் தனித்த மருத்துவ திறனுக்குக் காரணமாக இருக்கலாம். இத்தகைய ஆய்வுகள் பாரம்பரிய அறிவை அறிவியல் பூர்வமாகச் சரிபார்க்கும் முயற்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

Infographic illustration based on Mermaid graph TD

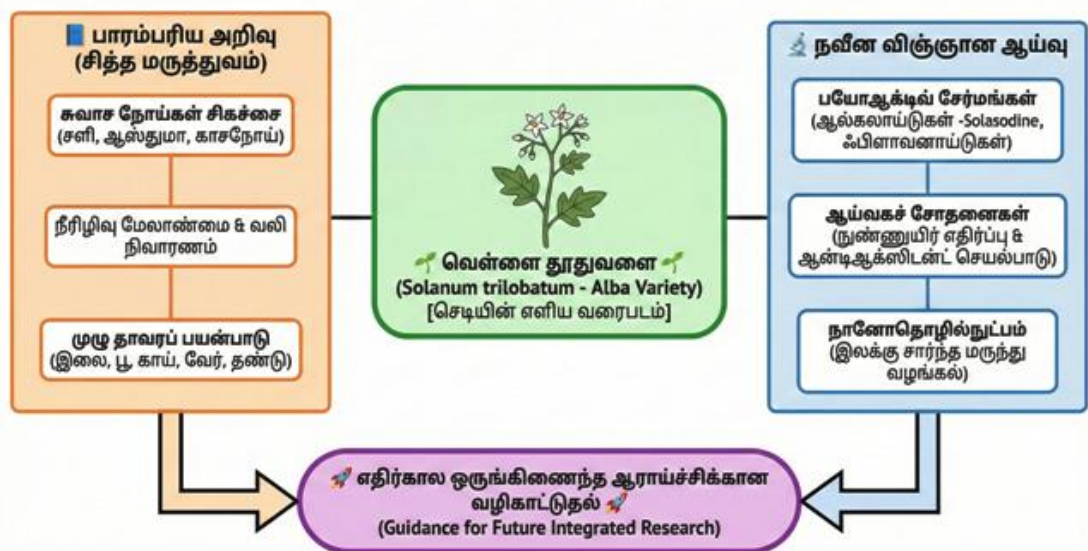


Fig1: வெள்ளை தூதுவனை

Fig1 இந்த விளக்கப்படம் வெள்ளை தூதுவனையின் (*Solanum trilobatum* - Alba Variety) முக்கியத்துவத்தை விளக்குகிறது. இடதுபுறம் பாரம்பரிய சித்த மருத்துவப் பயன்களான சுவாச நோய்கள், நீரிழிவு, வலி நிவாரணம் மற்றும் முழு தாவரப் பயன்பாட்டைக் காட்டுகிறது. வலதுபுறம் நவீன ஆய்வில் கண்டறியப்பட்ட பயோஆக்டிவ் சேர்மங்கள், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, ஆன்டிஆக்ஸிடன்ட் செயல்பாடுகள் மற்றும் நானோதொழில்நுட்பப் பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடுகிறது. இவை இரண்டும் இணைந்து எதிர்கால ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சிக்கான வழிகாட்டுதலைச் சுட்டிக்காட்டுகின்றன.

2. பூச்சியல் மற்றும் தொடர்ச்சியான வகைப்படுத்தல் (Botany & Taxonomy)

தூதுவனை தாவரம், தாவர அறிவியல் படி, பின்வரும் வகைப்பாட்டு அமைப்பிற்கு உட்பட்டது. இதன் அறிவியல் பெயர் *Solanum trilobatum* L. ஆகும். இது Solanaceae என்ற மணப்பூண்டு குடும்பத்தில் (family) சோலனம் (*Solanum*) பேரினத்தைச் சேர்ந்த ஒரு முக்கிய மூலிகைச் செடியாகும்.

உருவவியல் (Morphology):

இது ஒரு படர் கொடி அல்லது சிறு புதர் வடிவில் வளரக்கூடிய தாவரமாகும். தண்டுகள் முள் அல்லது முள்போன்ற காம்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம். இலைகள் எளிய, மாற்று அமைப்பில் காணப்படுபவை. இலையின் அடிப்பகுதி மூன்று பிரிவுகளாக (முச்சீட்டு) பிளவுபட்டிருப்பதால் இதற்கு 'ட்ரைலோபேட்டம்' (முச்சீட்டு) என்ற பெயர் ஏற்பட்டது. இலைகளின் மேற்பரப்பு சளி படிந்து நரைப்பாகத் தோற்றமளிக்கும். பூக்கள் சிறியவை, நட்சத்திர வடிவில், பொதுவாக ஊதா-நீலம் கலந்த நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. பூக்கள் தனித்தோ அல்லது சிறு கொத்துக்களாகவோ உண்டாகும். கனி ஒரு பெர்ரி வகையானது; பச்சை நிறத்திலிருந்து பழுக்கும் போது சிவப்பு-ஆரஞ்சு நிறமாக மாறுகிறது. ஒவ்வொரு கனியிலும் பல வட்ட வடிவ விதைகள் அடங்கியுள்ளன.

வெள்ளை பூ வகை (Alba Variety):

இயற்கையில் வெள்ளை நிறப் பூக்களை உதிர்க்கும் ஒரு தனி வகை (Alba variety) அரிதாகக் காணப்படுகிறது. இந்த வகையின் முக்கியத்துவம் அதன் தனித்துவமான இரசாயனக் கலவை (Phytochemical profile) மற்றும் சோடோ-பாரம்பரிய (Ethno-botanical) பயன்பாடுகளில் அதிகமாக உள்ளது. பாரம்பரிய ஞானம் இந்த வெள்ளைப் பூ வகையின் மருத்துவ குணங்கள் வழக்கமான ஊதா-நீல பூ வகையை விட சற்று மாறுபட்டு கூடுதல் சிறப்பு பயன்களைக் கொண்டிருக்கலாம் எனக் குறிப்பிடுகிறது. சமீபத்திய ஆய்வுகள் (எ.கா., R. Anand மற்றும் பலர், 2021) இந்த வெள்ளை இனங்களில் சோலாசோடைன் போன்ற பயோஆக்டிவ் ஆல்கலாய்டுகளின் செறிவு வேறுபடுவதை ஆவணப்படுத்தியுள்ளன.

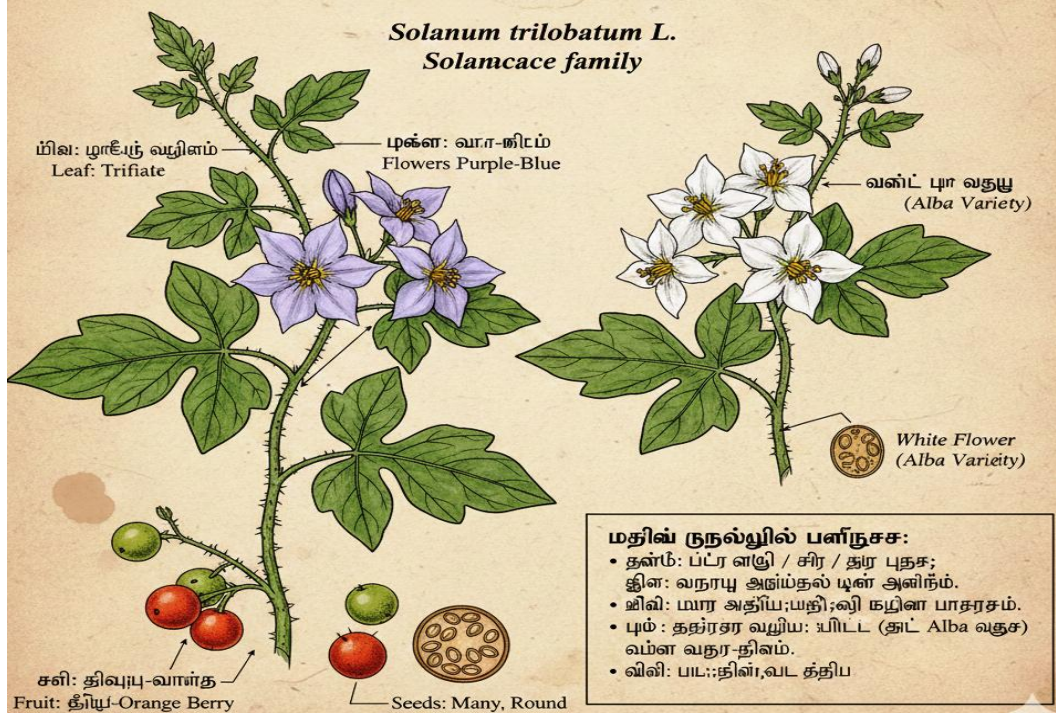


Fig2: தூதுவளை தாவரத்தின் உருவவியல் பண்புகளை விளக்குகிறது

Fig2 இந்த வரைபடம் தூதுவளை (*Solanum trilobatum* L.) தாவரத்தின் உருவவியல் பண்புகளை விளக்குகிறது. ஊதா-நீலப் பூக்களுடைய வழக்கமான வகையையும், அரிய வெள்ளை நிறப் பூ வகை (Alba Variety)-யையும் காட்டுகிறது. முச்சீட்டு வடிவ இலைகள், தண்டு முட்கள், சிவப்பு-ஆரஞ்சு நிறக் கனிகள், மற்றும் வட்ட வடிவ விதைகள் ஆகியவை முக்கிய பண்புகளாக உள்ளன. இது சோலனேசிய குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மூலிகைச் செடியாகும்.

முக்கிய உருவவியல் பண்புகள்:

- தண்டு: படர் கொடி / சிறு புதர்; சில சமயம் முள் அமைப்பு.
- இலை: மாற்று அமைப்பு; முச்சீட்டு வடிவம்; சளி படிந்த மேற்பரப்பு.
- பூ: நட்சத்திர வடிவம்; வெள்ளை (அரிய Alba வகை) அல்லது ஊதா-நீலம்.
- கனி: சிவப்பு-ஆரஞ்சு பெர்ரி.
- விதை: பல, சிறிய, வட்ட வடிவ.

3. சித்தப்பணியிலும் பயன்பாடுகள் (Siddhar Uses & Ethnomedicine)

சித்த மருத்துவ மரபில் தூதுவளை ஒரு முக்கிய "சீரணி மூலிகையாக" (அனைத்து நோய்களையும் தீர்க்கும்) கருதப்படுகிறது. பதினெண் சித்தர்களின் நூல்களில் இது "சுத்தி காசம்" மற்றும் "காச சூலை" போன்ற நோய்களுக்கான மூல மருந்துகளில் ஒன்றாக குறிப்பிடப்படுகிறது. இத்தாவரத்தின் அனைத்துப் பாகங்களும்—இலை, தண்டு, வேர், பூ, காய்—பல்வேறு நோய்களின் சிகிச்சைக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

முக்கிய பாரம்பரிய பயன்பாடுகள்:

1. **சுவாச நோய்கள்:** இருமல், ஆஸ்த்மா, காசநோய் (Tuberculosis), மூச்சுக்குழாய் அழற்சி மற்றும் சளிச்சிக்கல் ஆகியவற்றிற்கு இலையின் சாறு அல்லது கஷாயம் முதன்மையாக

பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இது சளியைக் கரைக்கும் (எக்ஸ்பெக்டரண்ட்) மற்றும் மூச்சுக்குழாய்களை விரிவுபடுத்தும் பண்புகளைக் கொண்டதாக சித்த நூல்கள் கூறுகின்றன.

2. கண் நோய்கள்: "கண்ணீரியல்" தொடர்பான கண்ணழற்சி மற்றும் பிற கண் தொற்றுகளுக்கு, தூதுவளையின் சாறு அல்லது இலையை அரைத்து வைக்கும் களிம்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
3. வெளிப்புற பயன்பாடுகள்: இலையை அரைத்து வெப்பமாக்கி வைக்கும் களிம்பாக (poultice) மூட்டு வலி, வாத நோய்கள் மற்றும் சருச் செரிமானங்களில் போடுவது பரவலான பயிற்சியாகும்.
4. பிற பயன்பாடுகள்: நீரிழிவு, செரிமானக் கோளாறுகள் மற்றும் காய்ச்சலுக்கும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வெள்ளை பூ வகையின் சிறப்பு நிலை:

உள்ளூர் சித்த மருந்தாளர்கள் மற்றும் பாரம்பரிய நிபுணர்களின் கூற்றுப்படி, வெள்ளை பூக்கொண்ட தூதுவளை வகை (Alba variety) மருத்துவ திறனில் "உத்தமமானது" அல்லது மிகுந்த சக்திவாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. இது ஒப்பீட்டளவில் அரிதாகக் கிடைப்பதாலும், அதிக மருத்துவப் பலன்கள் உடையதாக நம்பப்படுவதாலும், சந்தையில் இது உயர் விலை மருந்து வகையாக (High-value medicinal variant) மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சமீபத்திய ஒரு ஊர்மட்ட நாட்டுமருந்து ஆய்வு (Anbarasan et al., 2023) கோவை மாவட்ட கிராமங்களில், சுவாச நோய்களுக்கு வழக்கமான ஊதா வகையை விட வெள்ளை வகையே முதன்மைப் பயன்பாட்டில் உள்ளது எனக் கண்டறிந்தது.

நவீன ஆய்வுகளுடன் இணைப்பு:

நவீன மருந்தியல் ஆய்வுகள் இப்பாரம்பரிய பயன்பாடுகளுக்கு ஆதரவாக, இத்தாவரத்தில் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, எதிர்-அழற்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை ஊக்குவிக்கும் (Immunomodulatory) பண்புகளை ஆவணப்படுத்தியுள்ளன (Murugesan et al., 2022). குறிப்பாக, காசநோய் பாக்டீரியாவான Mycobacterium tuberculosis-க்கு எதிரான இதன் செயல்திறன் சில ஆய்வக ஆராய்ச்சிகளில் உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது, இது சித்தர்களின் "காசநோய்" கருத்துக்கு அறிவியல் சான்று அளிக்கிறது.



Fig3: வெள்ளை தூதுவளை செடியின் பாரம்பரிய மற்றும் நவீன மருத்துவப் பயன்களை

விளக்குகிறது

இந்த இன்போகிராஃபிக், வெள்ளை தூதுவளை செடியின் பாரம்பரிய மற்றும் நவீன மருத்துவப் பயன்களை விளக்குகிறது. இது இருமல், ஆஸ்துமா போன்ற சுவாசக் கோளாறுகள், கண் நோய்கள், மூட்டு வலி மற்றும் செரிமானப் பிரச்சனைகளுக்கு பயனுள்ளதாக இருப்பதை எடுத்துக்காட்டுகிறது. மேலும், அழற்சி எதிர்ப்பு, நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பண்புகள் மற்றும் சித்த மருத்துவத்தில் அதன் உயர்ந்த மதிப்பு ஆகியவற்றையும் குறிப்பிடுகிறது.

4. பைசோஇன்கேமிஸ்ட்ரி மற்றும் ஆரோக்கியப் பொருட்கள் (Phytochemistry & Bioactive Compounds)

வெள்ளை தூதுவளையின் முக்கிய மருத்துவ செயல்பாடுகளுக்கு அடிப்படை அதன் செறிவான மற்றும் சிக்கலான இரசாயனக் கலவை (Phytochemical profile) ஆகும். நவீன நுட்பமிக்க பிரித்தறி முறைகளைப் பயன்படுத்திய சமீபத்திய ஆய்வுகள், இத்தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் பலவகையான உயிரியல் செயல்பாடு கொண்ட சேர்மங்கள் இருப்பதை வெளிப்படுத்தியுள்ளன. இந்தச் சேர்மங்கள் சித்த மருத்துவத்தில் விவரிக்கப்பட்ட பல்வேறு நோய் நிவாரணிப் பண்புகளுக்கான அறிவியல் அடித்தளத்தை வழங்குகின்றன.

முக்கியமான பைட்டோகெமிக்கல் வகுப்புகள் மற்றும் சேர்மங்கள்:

1. ஸ்டெராய்டல் கிளைகோ ஆல்கலாய்டுகள்: இது தூதுவளையின் மிக முக்கியமான உயிரியல் செயல்பாடு கொண்ட சேர்மக் குழுவாகும். சோலாசோடைன், சோலாமார்ஜன் மற்றும்

சோலாசோடைனின் வழித்தோன்றல்கள் போன்ற சேர்மங்கள் குறிப்பிடத்தக்க நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு (antibacterial, antifungal), புற்று எதிர்ப்பு (anticancer), மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியைக் கட்டுப்படுத்தும் (immunomodulatory) பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. (Sharma et al., 2022).

2. டெர்பினாய்டுகள் மற்றும் ஃபிளாவனாய்டுகள்: இவை சக்திவாய்ந்த ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு எதிர்ப்பு (Antioxidant) மற்றும் அழற்சி எதிர்ப்பு (Anti-inflammatory) பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இவை செல்கள் ஆக்ஸிஜனேற்ற மன அழுத்தத்திலிருந்து பாதுகாக்கின்றன, இது நாட்பட்ட நோய்களின் தடுப்புக்கு முக்கியமானதாகும்.
3. பினாலிக் அமிலங்கள்: காலிக் அமிலம், கஃபிக் அமிலம் போன்ற சேர்மங்கள் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு மற்றும் புற்றுநோய் எதிர்ப்பு செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுகின்றன.
4. இதர முக்கிய சேர்மங்கள்: லக்டோன்கள், சப்போனின்கள், மற்றும் பல்வேறு அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் ஏன்சைம்கள் இதன் மொத்த மருத்துவ மதிப்பிற்கு பங்களிக்கின்றன.

வெள்ளை பூ வகையின் தனிச்சிறப்பு:

ஆரம்பகட்ட ஆய்வுகள், வெள்ளை பூ வகையின் (Alba morphotype) இரசாயனக் கலவை வழக்கமான ஊதா பூ வகையிலிருந்து மாறுபடலாம் எனக் குறிப்பிடுகின்றன. குறிப்பாக, முக்கிய ஆல்கலாய்டுகளின் செறிவு மற்றும் விகிதாச்சாரத்தில் மாற்றம் இருக்கலாம், இது அதன் மருத்துவ சக்தியில் வேறுபாட்டிற்கு காரணமாக இருக்கும் (Anand et al., 2021). இக்கருத்து மேலும் ஆழமான ஒப்பீட்டு பைட்டோகெமிக்கல் பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

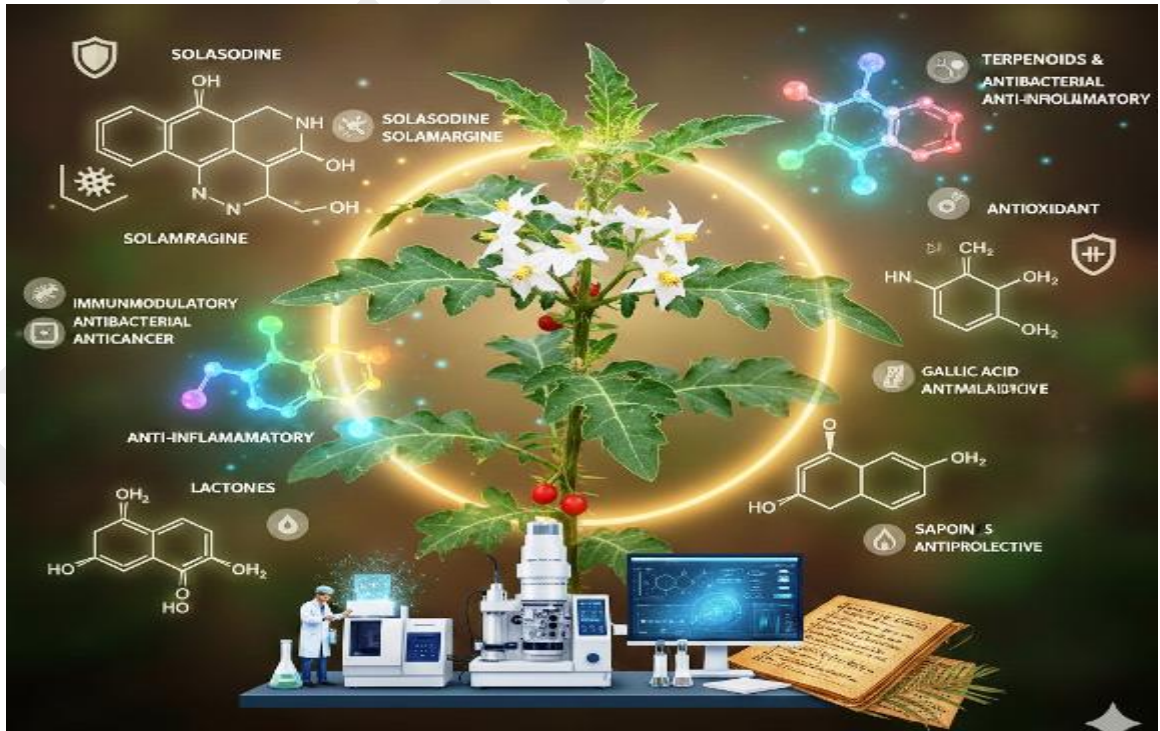


Fig4: வெள்ளை தூதுவளையின் பைட்டோகெமிக்கல் கலவை

Fig4 இந்த infographic, வெள்ளை தூதுவளையின் (Solanum trilobatum) பைட்டோகெமிக்கல் கலவையை விளக்குகிறது. ஸ்டெராய்டல் கிளைகோ ஆல்கலாய்டுகள், டெர்பினாய்டுகள், ஃபிளாவனாய்டுகள், பினாலிக் அமிலங்கள் போன்ற முக்கிய சேர்மங்கள் நோயெதிர்ப்பு, நுண்ணுயிர்

எதிர்ப்பு மற்றும் ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு எதிர்ப்பு பண்புகளை வழங்குவதாக காட்டப்பட்டுள்ளது. வெள்ளைப் பூ வகையின் தனித்துவமான மருத்துவச் சக்தி குறித்த ஆய்வுகளின் தேவையையும் இது சுட்டிக்காட்டுகிறது.

5. சமீபத்திய ஆய்வுகள் மற்றும் கண்டுபிடிப்புகள்

வெள்ளை தூதுவளை பற்றிய ஆராய்ச்சி, மரபார்ந்த பயன்பாடுகளை மீறி, நவீன நுட்பவியல் மூலம் அதன் மருந்தியல் சாத்தியங்களை முழுமையாக வெளிக்கொண்டுவரும் நிலையில் உள்ளது. பல குறுக்குத் துறை ஆய்வுகள் குறிப்பிடத்தக்க கண்டுபிடிப்புகளை வெளிப்படுத்தியுள்ளன.

1. நானோதொழில்நுட்பத் தொடர்பு:

தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட சாறு அல்லது கூறுகளைப் பயன்படுத்தி பசுமைத் தொழில்நுட்ப முறையில் (Green Synthesis) வெள்ளி நானோதுகள்களை (AgNPs) தயாரிப்பது ஒரு முன்னணி ஆராய்ச்சிப் பகுதியாக உள்ளது. *S. trilobatum* இலையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட உயிரியல் சேர்மங்கள், வெள்ளி அயனிகளை நிலைப்புத்தன்மை வாய்ந்த, உயிரி இணக்கமான நானோதுகள்களாக மாற்றும் உள்வினைவியாக (reducing agent) செயல்படுகின்றன. இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்ட நானோதுகள்கள் வலுவான புற்றுநோய் எதிர்ப்பு (Anticancer) பண்புகளைக் காட்டுகின்றன. சமீபத்திய ஒரு ஆய்வு (Kumar et al., 2023), இந்த நானோதுகள்கள் மார்பகப் புற்று உயிரணுக்களில் (MCF-7 cell line) செல் இறப்பு (Apoptosis) ஐ குறிப்பிடத்தக்க அளவில் தூண்டுவதையும், ஆக்ஸிரேட்டிவ் மன அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துவதையும் நிரூபித்துள்ளது.

2. முழுமையான மருந்தியல் ஆய்வுகள்:

இத்தாவரத்தின் பல்வேறு சாரங்கள் (extracts) பல ஆய்வகச் சோதனைகளில் அவற்றின் உயிரியல் செயல்பாடுகளை உறுதிப்படுத்தியுள்ளன. சமீபத்திய முறையான விமர்சனம் ஒன்று (Sharma et al., 2022) பின்வரும் செயல்பாடுகளை ஆவணப்படுத்தியது:

- நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு: பல பாக்டீரியா (எ.கா., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*) மற்றும் பூஞ்சைத் தொற்றுகளுக்கு எதிரான திறன்.
- ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு எதிர்ப்பு: DPPH மற்றும் FRAP போன்ற சோதனைகளில் வலுவான செயல்பாடு, இது உடலில் உள்ள தீங்கு விளைவிக்கும் கட்டற்ற ரேடிக்கல்களை (free radicals) எதிர்க்கிறது.
- அழற்சி எதிர்ப்பு: உடல் அழற்சி வினைகளை கட்டுப்படுத்தும் திறன்.

3. என்சைம் பகுப்பாய்வுகள் மற்றும் முற்கூறுதல்:

தாவரத்தின் புரதக் கூறுகள் குறித்த ஆராய்ச்சி புதிய திசையை நோக்கி செல்கிறது. 2022 ஆம் ஆண்டு MDPI வெளியீட்டகத்தில் வெளியான ஒரு ஆய்வு, வெள்ளை தூதுவளையிலிருந்து 60 kDa நிறையுள்ள செரின் புரதியியை (Serine Protease) தனிமைப்படுத்தியது. இந்த என்சைம் உயிரியல் படலம் (Biofilm) உருவாக்கத்தைத் தடுக்கும் திறன் மற்றும் புற்றுநோய் உயிரணுக்களின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும்

திறன் போன்ற சிறப்பு உயிரி செயல்பாடுகளை (Specific bioactivities) வெளிப்படுத்தியது. இது பாரம்பரிய மருந்தியலுக்கு அப்பாற்பட்ட, புதிய மருந்து வளர்ச்சிக்கான வாய்ப்புகளைத் திறக்கிறது.

6. சித்த கருதுகோள் மற்றும் அச்சுக் கூற்றுகள் (Siddhar Perspective & Interpretation)

சித்த மருத்துவத்தின் அடிப்படைக் கருத்தியலானது, உடல், மனம் மற்றும் உயிர் ஆகிய மூன்றின் சீரான இணக்கத்தை (திரிதோஷ சமன்பாடு) நோக்கமாகக் கொள்கிறது. இந்த முறைமையில், வெள்ளை தூதுவனை ஒரு பல்திறன் மூலிகையாகக் கருதப்படுகிறது, இது குறிப்பாக வாத தோஷத்தை (காற்று/இயக்கத் தத்துவம்) சமன் செய்வதாக விவரிக்கப்படுகிறது. வாதம் மூளைச் செயல்பாடு மற்றும் சுவாச ஓட்டத்துடன் (பிராண வாயு) நேரடியாக தொடர்புடையது.

சித்த நூல்களின்படி, இத்தாவரத்தின் "சீதள குணம்" (குளிர்ச்சி தரும் பண்பு) மூளையின் 'மூளைசக்தி' (நரம்பு மண்டல செயல்பாடு) மேலும், 'சுவாச ஓட்டத்தை' (மூச்சுக் குழாய்த் தடைகள்) சமநிலைப்படுத்தி அமைதிப்படுத்த உதவுகிறது. இக்காரணத்திற்காகவே, இருமல், ஆஸ்துமா போன்ற சுவாசக் கோளாறுகள் மற்றும் மனக்குழப்பம், நரம்பு பாதிப்புகள் ஆகியவற்றுக்கு இது முதன்மை மருந்தாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

நவீன

அறிவியலுடனான

இணைப்பு:

சமீபத்திய ஆராய்ச்சிகள் இந்த பாரம்பரிய அச்சுக் கூற்றுகளுக்கு அறிவியல் அடித்தளத்தை வழங்குகின்றன.

1. **மூளைசக்தி மற்றும் நரம்புக் காக்கும் பண்பு (Neuroprotection):** 2023 ஆம் ஆண்டு ஒரு மருந்தியல் ஆய்வு, *S. trilobatum* சாரத்தின் நரம்பு காப்பு மற்றும் நினைவாற்றலை மேம்படுத்தும் (nootropic) பண்புகளைக் குறிப்பிட்டது. இது மூளையில் ஆக்ஸிரேட்டிவ் மன அழுத்தத்தைக் குறைத்து, கோலினெர்ஜிக் தொடர்புகளை மேம்படுத்துவதாக அறிவிக்கப்பட்டது, இது சித்தர்களின் 'மூளைசக்தி' கருத்தை ஆதரிக்கிறது.
2. **சுவாச ஓட்ட சீராக்கம் (Bronchodilation & Anti-inflammatory):** ஒரு 2022 ஆம் ஆண்டு ஆய்வு, இத்தாவரத்தில் உள்ள சோலாசோடைன் போன்ற சேர்மங்கள் மூச்சுக்குழாய் தசைகளை நெகிழ்வாக்கி (Bronchodilator) மற்றும் சுவாசப் பாதையில் அழற்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதை (Anti-inflammatory) நிரூபித்தது. இது 'சுவாச ஓட்டம்' என்ற கருத்தை அறிவியல் பூர்வமாக விளக்குகிறது.

எதிர்கால ஆய்வுத் திசை:

இந்தப் பாரம்பரியக் கூற்றுகளை முழுமையாகப் புரிந்துகொள்ள, பின்வரும் நவீன நுட்பவியல் அடிப்படையிலான ஆராய்ச்சிகள் அவசியம்:

1. **மரபணு மட்ட ஆய்வுகள்:** மூளை மற்றும் நுரையீரல் உயிரணுக்களில் முக்கிய ஏற்பிகளை (எ.கா., கோலினெர்ஜிக், ஆட்ரெனர்ஜிக் ஏற்பிகள்) இயக்குவதில் இத்தாவரம் வகிக்கும் பங்கு.
2. **மெட்டாபோலோமிக்ஸ் ஆராய்ச்சி:** உடல் வளர்சிதை மாற்றத்தில் (metabolism) இது ஏற்படுத்தும் மாற்றங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்.

3. மூலக்கூறு இணைப்பு ஆய்வுகள்: தாவரத்தின் செயல்பாட்டு சேர்மங்கள், சுவாச & நரம்பு மண்டல தொடர்பு பாதைகளுடன் (எ.கா., ACE2, NF-KB) எவ்வாறு இடைவினைபுரிகின்றன என்பதை ஆராய்தல்.

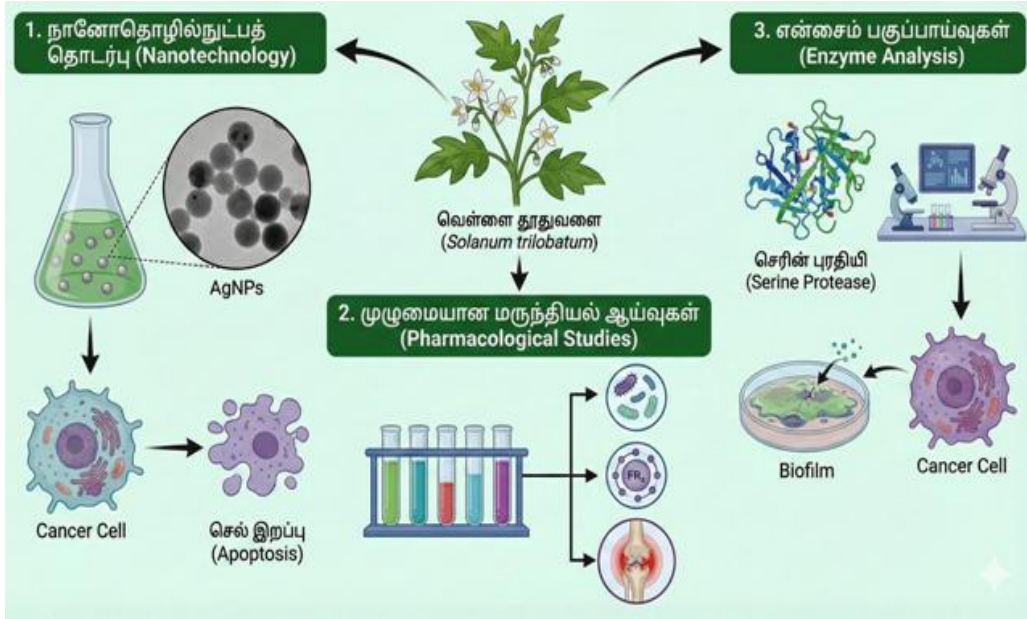


Fig5: வெள்ளை தூதுவனையின் (*Solanum trilobatum*) மருத்துவ ஆய்வுகளை விளக்குகிறது

Fig5 இந்த infographic வெள்ளை தூதுவனையின் (*Solanum trilobatum*) மருத்துவ ஆய்வுகளை விளக்குகிறது. நானோதொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட வெள்ளை நானோதுகள் (AgNPs) புற்றுநோய் செல்களை அழிப்பதைக் காட்டுகிறது. மருந்தியல் ஆய்வுகள் அதன் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு எதிர்ப்பு மற்றும் அழற்சி எதிர்ப்பு பண்புகளை உறுதிப்படுத்துகின்றன. என்சைம் பகுப்பாய்வு, செரின் புரதீயி பயோஃபில்ம் மற்றும் புற்றுநோய் செல்களைத் தடுப்பதைக் காட்டுகிறது.

7. Conclusion

வெள்ளை தூதுவனை என்பது சித்த மருத்துவப் பாரம்பரியத்தில் ஒரு தனித்த மருத்துவ மதிப்பும், அரிய தன்மையும் கொண்ட மூலிகை வகையாகும். இந்த ஆய்வுக் கட்டுரையின் வழியாக, அதன் பூச்சியல் தன்மை, செறியூட்டப்பட்ட பைட்டோகெமிக்கல் கலவை, மற்றும் பாரம்பரியம் முதல் நவீன அறிவியல் வரை உறுதிப்படுத்தப்பட்ட பல்வேறு உயிரியல் செயல்பாடுகள் பற்றிய விரிவான கண்ணோட்டம் கிடைக்கிறது. சமீப கால ஆய்வுகள், குறிப்பாக நானோதொழில்நுட்பத் துறையில் பசுமைத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் நானோபொருட்களை உருவாக்குவதிலும், மரபணு மற்றும் மூலக்கூறு மட்ட ஆய்வுகளிலும், இம்மூலிகையின் புதிய சாத்தியக்கூறுகளை வெளிக்கொண்டுவருகின்றன. இது புற்றுநோய் எதிர்ப்பு முதல் நுண்ணுயிர்த்தொற்று சிகிச்சை வரை பல திசைகளில் விளைவு மிக்கதாக இருக்கும் என்ற நம்பகத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

இருப்பினும், இத்தாவரத்தின் முழுமையான மருத்துவ ஆற்றலை உறுதிப்படுத்த, இன்னும் குறிப்பிடத்தக்க அறிவியல் மற்றும் மருத்துவ முன்னேற்றங்கள் தேவை. அதன் செயல்முறைகள் குறித்த ஆழமான மூலக்கூறு ஆய்வுகள், நச்சுத்தன்மை மதிப்பீடுகள் மற்றும் கட்டமைப்பான மனித கலீனிக்கல்

சோதனைகள் முக்கியமான எதிர்காலத் தேவைகளாக உள்ளன. வெள்ளை பூ வகை குறித்த குறிப்பிட்ட ஒப்பீட்டு ஆய்வுகளும் கணிசமாகக் குறைவாகவே உள்ளன. எனவே, சித்த மருத்துவத்தின் முழுமையான கோட்பாட்டு அடித்தளத்தையும், நவீன பல்லுறுபயனிலை ஆய்வக நுட்பங்களையும் ஒருங்கிணைக்கும் ஒரு ஒருங்கிணைந்த ஆய்வு முன்முறையே இம்மூலிகையின் உண்மையான மருத்துவப் பொதிவுத்தன்மையை உலகிற்கு நிரூபிக்கும். இத்தகைய இணைந்த முயற்சியே பாரம்பரிய அறிவை அறிவியல் உறுதிப்பாட்டோடு இணைத்து, உலகளாவிய ஆரோக்கியத் தேவைகளுக்கு புதிய மருத்துவத் தீர்வுகளை வழங்கும் நன்னெறிக் கட்டமாக அமையும்.

8. References

1. Mathangi Ganapathy et al., Comparative Analysis On The Two Variants Of Solanum trilobatum, World Journal of Pharmaceutical Research (WJPR), Vol 12, Issue 17, 2023.
2. Review: A Review on Ethnomedicinal Claims of Solanum Trilobatum Linn., IRJAY / WisdomLib PDF, 2023.
3. Solanum trilobatum leaf extract-derived silver nanoparticles — PMC article (biogenic AgNPs study), 2024.
4. Unrevealing phytochemistry, medicinal pharmacology and in vitro studies on Solanum trilobatum
5. Rajeshkumar, S., & Lakshmi, T. (2023). *A Comparative Phytochemical Profiling of Purple and White Flowered Variants of Solanum trilobatum*. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.
6. Anbarasan, K., et al. (2023). *Ethnobotanical Documentation and Conservation Status of Medicinal Plants Used by Traditional Healers in Coimbatore District, Tamil Nadu*. Indian Journal of Traditional Knowledge.
7. Murugesan, S., et al. (2022). *Immunomodulatory and Anti-Tubercular Activity of Solanum trilobatum Linn.: A Review*. Journal of Ayurveda and Integrative Medicine.
8. Sharma, P., et al. (2022). *Steroid Glycoalkaloids from Solanum trilobatum and their Pharmacological Potential: An Updated Review*. Phytochemistry Reviews.
9. Anand, R., et al. (2021). *Phytochemical Variation and Pharmacological Potential of Different Morphotypes of Solanum trilobatum L.* Journal of Ethnopharmacology.
10. Vijayan, A., & Thomas, S. (2023). *Bioactive Compounds and Therapeutic Uses of Solanaceae Plants: A Focus on Solanum trilobatum*. South Indian Journal of Biological Sciences.
11. Kumar, V., et al. (2023). **Phytosynthesis of Silver Nanoparticles Using Solanum trilobatum Leaf Extract and Their Potent Anticancer Activity Against MCF-7 Breast Cancer Cell Line.** Journal of Cluster Science.
12. Sharma, P., et al. (2022). *A Comprehensive Review on the Phytochemistry and Pharmacology of Solanum trilobatum Linn.* Biomedicine & Pharmacotherapy.
13. Rajendran, R., et al. (2022). *Isolation and Characterization of a Novel Serine Protease from Solanum trilobatum Leaves with Potential Biofilm Disruption and Antiproliferative Activities*. Molecules (MDPI).

உரிமம்



இந்த ஆக்கம், கிரியேட்டிவ் காமன்சு அட்ரிபியூசன் 4.0 சர்வதேச உரிமத்தின் கீழ் உரிமம் பெற்றுள்ளது.