

کتاب: **نیلیم** : گیاه محافظ

(Neem; Care Plant)

تألیف :

اسماعیل پورکاظم

(Esmaeil Poorkazem)

۱۴۰۰ ه. ش.

«فهرست مطالب»

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۸	مقدمه	۱
۹	تاریخچه	۲
۱۲	مشخصات گیاهشناسی	۳
۲۱	اکولوژی گیاه نییم	۴
۲۶	ازدیاد درختان نییم	۵
۳۷	برداشت محصول درختان نییم	۶
۳۹	ترکیبات شیمیایی درختان نییم	۷
۴۸	مصارف و کاربردهای گیاه نییم	۸
۵۸	کاربردهای روغن نییم	۹
۶۲	کاربردهای پودر نییم	۱۰
۶۳	کاربردهای پوست ساقه های نییم	۱۱
۶۵	کاربردهای چوب نییم	۱۲
۶۶	کاربردهای برگ های نییم	۱۳
۷۰	کاربردهای گل های نییم	۱۴
۷۲	کاربردهای کیک نییم	۱۵

« ادامه فهرست مطالب »

ردیف	عناوین موضوعات	صفحه
۱۶	کاربردهای صنعتی گیاه نیم	۷۳
۱۷	کاربردهای غذایی گیاه نیم	۷۵
۱۸	کاربردهای کشاورزی گیاه نیم	۸۰
۱۹	کاربردهای کشاورزی برگ های نیم	۸۸
۲۰	کاربردهای کشاورزی ریشه ها و پوست ساقه های نیم	۹۲
۲۱	کاربردهای کشاورزی روغن نیم	۹۳
۲۲	کاربردهای روغن نیم به عنوان قارچکش	۹۷
۲۳	کاربردهای روغن نیم به عنوان آفتکش	۱۰۱
۲۴	نقش روغن خام و تصفیه نشده نیم در آفتکشی	۱۰۱
۲۵	نقش روغن تصفیه شده نیم در آفتکشی	۱۱۹
۲۶	نکات مهم برگپاشی با روغن نیم	۱۲۴
۲۷	کاربرد روغن نیم بر روی درختان	۱۳۲
۲۸	کاربردهای کشاورزی کیک نیم	۱۳۳
۲۹	کاربردهای بهداشتی و آرایشی گیاه نیم	۱۳۶
۳۰	کاربردهای داروئی گیاه نیم	۱۴۳

« ادامه فهرست مطالب »

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۱۵۰	کاربردهای داروئی برگ های نییم	۳۱
۱۵۲	کاربردهای داروئی سرشاخه ها و پوست ساقه های نییم	۳۲
۱۵۳	کاربردهای داروئی گل های نییم	۳۳
۱۵۴	کاربردهای داروئی روغن نییم	۳۴
۱۵۶	اثرات گیاه نییم بر بیماری قند خون یا دیابت	۳۵
۱۵۸	اثرات گیاه نییم بر بیماریهای معده و روده	۳۶
۱۶۰	اثرات ضد میکربی گیاه نییم	۳۷
۱۶۳	اثرات گیاه نییم بر جرب و گال	۳۸
۱۶۵	اثرات گیاه نییم بر دفع پشه ها	۳۹
۱۶۶	اثرات گیاه نییم بر شپش سر	۴۰
۱۶۸	اثرات گیاه نییم بر شوره سر	۴۱
۱۷۰	اثرات گیاه نییم بر سرطان	۴۲
۱۷۲	اثرات گیاه نییم بر بیماری ایدز	۴۳
۱۷۳	اثرات گیاه نییم بر بیماریهای مقاربتی	۴۴
۱۷۴	اثرات گیاه نییم بر بیماریهای قلبی-عروقی	۴۵

« ادامه فهرست مطالب »

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۱۷۵	اثرات گیاه نییم بر سلامت دهان و دندان	۴۶
۱۷۸	اثرات گیاه نییم بر توانائی باروری	۴۷
۱۸۱	مصرف گیاه نییم در دوره های بارداری و شیردهی	۴۸
۱۸۱	کاربرد گیاه نییم در درمان های پوستی	۴۹
۱۸۳	کاربرد نییم در ماساژ درمانی	۵۰
۱۸۳	تأثیر نییم بر کبودشدگی ها	۵۱
۱۸۴	تأثیر نییم بر اعضای پیوندی	۵۲
۱۸۴	تأثیر نییم در اعمال جراحی	۵۳
۱۸۴	خواص آنتی اکسیدانی تولیدات نییم	۵۴
۱۸۵	خواص ضد التهابی تولیدات نییم	۵۵
۱۸۵	تأثیر نییم بر التیام زخم ها	۵۶
۱۸۶	تأثیر نییم بر ناراحتی های چشمی	۵۷
۱۸۷	تأثیر نییم بر جوش های صورت و آکنه	۵۸
۱۸۹	تأثیر نییم بر بیماریهای گوش	۵۹
۱۸۹	تأثیر نییم بر بیماریهای پوستی	۶۰

« ادامه فهرست مطالب »

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۱۹۰	تأثیر نییم بر تقویت سیستم ایمنی بدن	۶۱
۱۹۱	تأثیر نییم بر سم زدائی بدن	۶۲
۱۹۲	دُز مصرفی گیاه نییم	۶۳
۱۹۵	تداخل اثر تولیدات نییم با داروهای تجویزی	۶۴
۱۹۸	عوارض جانبی مصارف گیاه نییم	۶۵
۲۰۲	مسمومیت زائی گیاه نییم	۶۶
۲۰۴	موارد پژوهشی گیاه نییم	۶۷
۲۰۵	تأثیرات اجتماعی و فرهنگی گیاه نییم	۶۸
۲۰۶	هشدارها و مخاطرات مصرف تولیدات نییم	۶۹
۲۱۰	منابع و مآخذ	۷۰
		۷۱
		۷۲
		۷۳
		۷۴
		۷۵

کتاب: نیلم ؛ گیاه محافظ

(Neem; Care Plant)

تألیف: اسماعیل پورکازم (Esmaeil Poorkazem)



مقدمه:

گیاه "نییم" (neem) با نام علمی "Azadirachta indica" از خانواده "ماهون" (mahogany) در زمره درختان همیشه سبز و سریع‌الرشد بومی مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری از جمله هندوستان، سریلانکا (سیلان)، برمه (میانمار) و پاکستان می‌باشد که استفاده‌های بسیاری در زمینه‌های غذایی، داروئی، بهداشتی و کشاورزی دارد (۱۸).

گیاه "نییم" از اهمیت داروئی فراوانی در طب‌های سنتی مناطقی از دنیا برخوردار می‌باشد زیرا خواص درمانی مطلوبی برای بهبود بسیاری از بیماریها دارد (۹).

درختان "نییم" را غالباً برای تهیه روغن حاصل از دانه‌هایش پرورش می‌دهند زیرا از روغن "نییم" علاوه بر مصارف داروئی می‌توان به عنوان یک آفتکش (pesticide) مؤثر و بی‌خطر برای محیط زیست و مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی بهره‌جست (۴).

از برگ‌های گیاه "نییم" به عنوان ماده دافع حشرات مزاحم بهره می‌برند.

گل‌ها و ساقه‌های درختان "نییم" دارای تأثیری همانند مسواک زدن در جلوگیری از جرم‌دندان‌ها و پوسیدگی یا کرم‌زدگی آنها است (۱۵).

درختان "نییم" در جزایر جنوبی کشور ایران نیز می‌رویند (۱۰، ۱۹).

تاریخچه کاربرد (history):

"نییم" (neem) از یک واژه در زبان "سانسکریت" که در هندوستان رایج می باشد، موسوم به "نیمبا" (nimba) مشتق شده است (۱۹).

گیاه "نییم" بومی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آسیا از جمله هند و برمه (میانمار) می باشد اما امروزه آن را در بسیاری از مناطق گرمسیری جهان نظیر: منطقه کارائیب، غرب آفریقا و برزیل به واسطه خواص داروئی و سایه اندازی بسیار خوبش غرس می کنند (۱۹).

در برخی مناطق جهان از جمله خاور میانه، مناطق نیمه صحرائی آفریقا نظیر: کشور آفریقای غربی، بخش هایی از سرزمین های اطراف اقیانوس هند و قسمت هایی از استرالیا به درختان "نییم" به عنوان گیاهان هرز و زائد نگریسته می شود. گوا اینکه گیاه "نییم" از جنبه اکولوژیکی در مناطق مذکور به خوبی استقرار و بقاء یافته ولیکن قابلیت خسارتزائی و علف هرز بودن آن تاکنون ارزیابی و تأیید نشده است (۱۹).

نهال های "نییم" پس از آنکه در حدود سال های ۱۹۴۰ میلادی به استرالیا برده شدند، در سرزمین های شمالی آن کشور به منظور تدارک سایه انداز مناسب برای گله های دام کاشته شدند (۱۹).

دانشمندان آمریکائی و اروپائی از سال های ۱۹۷۰ میلادی به گیاه "نیم" به سبب برخورداری از بیشترین خواص آفتکشی و کمترین سمیت برای پستانداران (mammals) و آلودگی محیط زیست شدیداً علاقمند گردیدند(۱۶).

نهالستان های آزمایشی درختان "نیم" طی سال های ۱۹۸۰ میلادی در شهرهای داروین، کوئینزلند و مناطق غربی استرالیا احداث شدند اما کشت و کار درختان مزبور مطابق انتظار در سطوح وسیع و صنعتی وقوع نیافت(۱۹).

درختان "نیم" کم کم در علفزارهای کم درخت موسوم به "ساوانا"ی (savanna) استرالیا به ویژه در اطراف آبراهه ها پراکنده شدند و با شرایط موجود در آن کشور سازگاری یافتند(۱۹).

درختان "نیم" در سال ۱۹۸۹ میلادی به ایالت کالیفرنیا آمریکا معرفی و در آنجا کاشته شدند. عمده آن نهال ها را که از فیلیپین آورده بودند، به عنوان بادشکن (windbreak) در اطراف جاده ها و خیابان ها غرس کردند(۱۰).

دولت استرالیا در سال ۲۰۱۵ میلادی اعلام کرد که گیاه "نییم" در مناطق شمالی آن کشور به حالت طغیانی و در نقش علف هرز در آمده است لذا سریعاً به کنترل و ممانعت از گسترش آن اقدام نمود. بدین ترتیب خرید، فروش و حمل و نقل درختان و بذور گیاه "نییم" بدون اجازه دولتی غیر قانونی اعلام شد. مسئولین محیط زیست استرالیا متعاقباً اعلام کردند که درختان "نییم" تمامی کانال ها و آبراهه های مناطق شمالی آن کشور را به اشغال خویش در آورده اند (۱۹).



مشخصات گیاهشناسی (description):

گیاه "نییم" (neem) از جمله گونه های درختی جنس "آزادیراچتا" (Azadirachta) از خانواده "سنجد تلخ" یا "ملیاسه" (Meliaceae) و به عبارت دیگر خانواده درختی "ماهون های چوب قرمز" (Mahogany) محسوب می شود.

"نییم" با نام علمی "Azadirachta indica" از درختان سریع الرشدی است که در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می روید و در شرایط مناسب می تواند تا ارتفاع ۲۰-۱۵ متر لغایت ۳۵-۴۰ متر دست یابد.

درختان "نییم" در هر سال نزدیک به ۳-۳/۵ متر رشد می کنند.

"نییم" گیاهی همیشه سبز (evergreen) به شمار می رود ولیکن مقدار زیادی از برگ های خود را در مواجهه با شرایط سخت و دشوار نظیر خشکی و سرما از دست می دهد و بدین وسیله بتواند بقاء خویش را حفظ می نماید.

شاخه ها درختان "نییم" بسیار گسترده هستند بطوریکه تاج پهن، مدور و وسیعی را برای ایجاد سایه اندازی مطلوب فراهم می سازد. تاج درختان "نییم" حالتی گنبدی دارد و قطر آن بر ۲۰-۲۵ متر بالغ می گردد.

پوست تنه درختان "نییم" ضخیم، سفت و شیاردار است.

درختان "نییم" شباهت زیادی به یکی از خویشاوندانشان موسوم به "شال پستان" یا "توت چینی" (chinaberry) و "یاس ایرانی" (Persian lilac) با نام علمی "Melia azedarach" از خانواده "ماهون ها" دارند.



درختان "نییم" گاهاً با درخت دیگری با ظاهر نسبتاً مشابه به نام "باکاین" (bakain) نیز اشتباه گرفته می شوند. درخت "باکاین" دارای برگچه های دنداندار و میوه هایی مشابه گیاه "نییم" است. یکی از تفاوت های درختان "نییم" و درخت "باکاین" در آن است که برگ های گیاه "نییم" از نوع "پَرَوْش" ساده ولیکن برگ های گیاه "باکاین" از نوع "پَرَوْش" مرگب با ۲-۳ دفعه انشعاب می باشند (۱۹۵۴، ۱۰، ۱۸، ۱۳، ۱۵، ۲).



گیاه "نییم" دارای برگ های مرگب ساده از نوع "پَرَوْش" (pinnate) با آرایش متقابل (opposite) است و طول هر یک از آنها به ۲۰-۴۰ سانتیمتر می رسد.

هر برگ مرگب گیاه "نییم" مشتمل بر ۸-۱۲ برگچه سبز تیره و دنداندار است که هر کدام از آنها به طول ۳-۸ سانتیمتر و عرض ۲-۳ سانتیمتر می رسند.

برگ های مرگب گیاه "نییم" معمولاً فاقد برگچه انتهایی هستند.

آنها دارای دمبرگ های (petioles) کوتاهی می باشند

این برگ ها به رنگ سبز تیره و براق دیده می شوند.

بسیاری از برگ های درختان همیشه سبز "نییم" در مواجهه با شرایط دشوار نظیر خشکی ریزش می کنند و بدینگونه برای بقاء با شرایط نامناسب اقلیمی به تلاش و مبارزه برمی خیزند (۱۹،۵،۱۰،۱۳،۱۵).



درختان "نییم" از گل های سفید و معطری برخوردارند که در قالب گل آذین های پانیکول محوری (axillary panicle) به طول بیش از ۲۵ سانتیمتر در محور برگ ها آرایش می یابند.

گل آذین گیاه "نییم" سه دفعه منشعب می گردد بطوریکه مجموعاً ۲۵۰-۳۰۰ گل منفرد را شامل می شود.

هر یک از گل های گیاه "نییم" حدوداً ۵-۶ میلیمتر طول و ۸-۱۱ میلیمتر پهنا دارد. گل های درختان "نییم" از نوع "دو جنسی" (bisexual) و یا مذکر (staminate male) هستند.

گل های درختان "نییم" از نوع "پروتاندر" (protandrous) می باشند یعنی اندام های نر آنها زودتر از اندام های ماده بالغ می شوند و بدین ترتیب از قابلیت خود-باروری بی بهره می باشند (۱۹،۱۳).



میوه های کوچک درختان "نییم" از نوع شفت (drupe) هستند و ظاهری صاف و فاقد پُرز (glabrous) همچون میوه های زیتون دارند.

میوه های "نییم" به شکل های تخم مرغی کشیده تا نسبتاً مدور دیده می شوند و پالپ هایی با مزه تلخ و شیرین دارند.

میوه های "نییم" در زمان رسیدگی کامل دارای ابعاد $1/5-1/10 \times 2/8-1/4$ سانتیمتر می باشند.

پوست خارجی میوه های "نییم" موسوم به "اگزوکارپ" (exocarp) نسبتاً نازک و ظریف است.

پوست میانی این میوه ها موسوم به "مزوکارپ" (mesocarp) از پالپ های بسیار فیبری با مزه تلخ و شیرین و به رنگ زرد روشن تشکیل یافته است و ضخامتی در حدود $0/5-0/3$ سانتیمتر دارد.

میوه های سبز رنگ و نارس درختان "نییم" پس از نیل به مرحله بلوغ به رنگ زرد در می آیند.

پوست سخت و سفید رنگ داخلی یا "اندوکارپ" (endocarp) میوه های "نییم" معمولاً دربرگیرنده یک و گاهی ۲-۳ عدد دانه یا بذر (seed) است که متشکل از یک مغز (kernel) کشیده و پوشش قهوه ای رنگ روی آن می باشد.

میوه های درختان "نییم" از نظر شکل و اندازه غیر همسان (heterogeneous) هستند. آنها از نظر مقدار و کیفیت روغن نیز متفاوتند.

میمون ها میوه های درختان "نییم" را بسیار دوست دارند و آنها را به محض بالغ شدن و تغییر رنگ از روی شاخه های درختان می چینند و می خورند.

خفاش‌ها میوه‌های درختان "نییم" را می‌چینند و آنها را با خود تا فواصل نسبتاً دور به لانه‌هایشان می‌برند و بدین ترتیب باعث پراکنش درختان مزبور در اراضی اطراف می‌گردند.

میوه‌های درختان "نییم" با پوست نازکی پوشانده شده‌اند که با نوعی شهد آغشته‌اند. برخی از پرندگان از شهدی که از این میوه‌ها خارج می‌شوند، می‌نوشند ولیکن برخی دیگر آنها را بطور کامل قورت می‌دهند.

شهد اطراف میوه‌های "نییم" اندکی تلخ مزه است لذا میوه‌های مزبور برای خوردن ناخوشایند می‌باشند (۱۹، ۱۰، ۱۸، ۱۳، ۱۵).



«جدول ۱) مشخصات رده بندی گیاه "نیم" (۱۷، ۱۰، ۱۹):»

سلول مشخص (Eukaryota)	قلمرو (Domain)
گیاهان (Planta یا plants)	سلسله (kingdom)
آوندداران (Tracheophytes یا vascular plants)	زیر سلسله (subkingdom)
بذرزادان (Spermatophyte یا seed plants)	سرگروه (super division)
گیاهان گلدار (Magnoliophyta یا flowering plants)	گروه (division)
نهاندانگان (Angiosperms)	شاخه (phylum)
دو لپه ای ها (Eudicots یا dicotyledons)	رده (class)
Rosids	زیر رده (subclass)
"سپیندالیس" (Sapindales)	راسته (order)
"ملیاسه" (Meliaceae) یا ماهون ها (Mahogany)	خانواده (family)
"آزادیراچتا" (Azadirachta)	جنس (genus)
"ایندیکا" (Indica)	گونه (species)
<i>Antelaea azadirachta</i>	اسم علمی مشابه :(Synonym)

"جدول ۲) اسامی عمومی (common name) گیاه "نیم" با نام علمی " Azadirachta "

"indica عبارتند از (۱۹،۵،۱۷،۲۰،۴،۱۳،۱۲،۲):"

Arishtha	Limba	Nim
Arishtha	Margosa	Nimba
Azad	Neem	Nimbatiktam
Indian Lilac	Neemb	Praneem
Kohomba	---	---



اکولوژی گیاه نییم (ecology):

درختان همیشه سبز "نییم" (Neem) با نام علمی "Azadirachta indica" از خانواده "ماهون" (Mahogany) و جزو گیاهان سریع‌الرشد، همیشه سبز و طویل‌العمر بومی (indigenous, native) مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جنوب شرقی آسیا نظیر هند، سریلانکا (سیلان) و برمه (میانمار) محسوب می‌شوند ولیکن امروزه در بسیاری از مناطق دنیا پرورش می‌یابند (۱۳،۲۱،۱۵،۳،۲،۷).

درختان "نییم" در اقلیم نیمه خشک تا نیمه مرطوب با متوسط بارندگی ۴۰۰-۱۲۰۰ میلیمتر در سال بدون نیاز به آبیاری به خوبی رشد می‌کنند. درختان "نییم" قادر به رشد در مناطقی با بارندگی کمتر از ۴۰۰ میلیمتر در سال هم می‌باشند ولیکن در اینگونه مناطق معمولاً به آب‌های ذخیره‌ای اعماق خاک وابستگی می‌یابند.

درختان "نییم" به واسطه مقاومت به خشکی معروفیت دارند درحالیکه در برابر شرایط غرقابی و اشباعی خاک حسّاسند و سریعاً دچار زردی و ریزش برگ‌ها می‌گردند (۱۳،۲۱).

درختان "نییم" می‌توانند طیف وسیعی از شرایط اقلیمی را متحمل گردند اما تحمل شرایط زیر را ندارند:

(۱) وضعیت غرقابی (waterlogged)

(۲) شرایط یخبندان (freezing) (۱۳).

درختان "نییم" از قابلیت رشد در انواع بافت های خاک برخوردار می باشند اما بهترین رشد و نمو را در خاک های عمیق و شنی بهره مند از زهکش مناسب بروز می دهند. درختان "نییم" گیاهانی سرسخت و سازگار با انواع شرایط از جمله خاک های فقیر و اراضی صخره ای هستند (۱۳).

درختان "نییم" به عنوان گیاهانی گرمسیری و نیمه گرمسیری در مناطقی با دمای متوسط سالانه ۲۱-۳۲ درجه سانتیگراد به خوبی بقاء می یابند. درختان "نییم" نسبت به دماهای تا ۴۸-۵۰ درجه سانتیگراد متحمل هستند اما طاقت دماهای کمتر از ۴-۵ درجه سانتیگراد را ندارند.

گیاه "نییم" از نادر درختان دارای سایه اندازی مطلوب است که در مناطق در معرض خشکی نظیر اراضی ساحلی نواحی جنوبی کشورهای هند و پاکستان به خوبی رشد می کند.

درختان "نییم" گوا اینکه گیاهانی همیشه سبز محسوب می شوند اما در صورت مواجه شدن با شرایط نامطلوب به سرعت شروع به ریزش برگ هایشان می نمایند، تا بقای خودشان را تضمین نمایند.

درختان "نییم" در مواجهه با شرایط نامناسب زیر دچار تنش می شوند و در نتیجه برگریزی را آغاز می نمایند:

(۱) درجه حرارت های خنک

(۲) آب و هوای مرطوب و شرایط خاک اشباع

(۳) دوره های طولانی خشکی



توصیه شده است که طرفداران گیاه "نییم" که در مناطق اقلیمی نامناسب زندگی می کنند، نسبت به پرورش آنها در داخل گلدان ها اقدام ورزند، تا بدین طریق بتوانند در مواقع لزوم نسبت به انتقال آنها به محل های مناسب تر مبادرت نمایند.

درختان "نییم" نسبت به کیفیت آب های قابل دسترس حساس نیستند بطوریکه قادرند در زمین های بهره مند از آب های زهکشی اراضی بالادست با هر کیفیتی هم که باشند، به خوبی رشد نمایند.

در بسیاری از مناطق گرمسیری کشورهای هند و پاکستان می توان با انبوهی از درختان "نییم" مواجه گردید که برای سایه افکنی به موازات خیابان ها، اطراف معابد و زیارتگاه ها، حیاط مدارس، فضای پیرامون خانه ها و اطراف ساختمان های عمومی کاشته شده اند.

درختان "نییم" را در کشور برزیل در حواشی خیابان ها و داخل پارک ها غرس کرده اند، تا از خاصیت دفع پشه های آنها در محیط های شهری بهره گیرند.

برگ های سبز و مژرس (serrated) درختان "نییم" با تراکم زیادی که دارند، قادرند سایه اندازی مطلوبی را به وجود بیاورند (۱۸،۱۷،۶،۴).

میوه ها و دانه های درختان "نیم" منبع سرشار "روغن نیم" (neem oil) که ارزش اقتصادی، بهداشتی، دارویی و کشاورزی بسیار زیادی دارد، به شمار می آیند.

درختان "نیم" در جزایر جنوبی کشور ایران نیز می رویند (۱۹،۱۰).



ازدیاد درختان نییم (propagation):

درختان "نییم" در سراسر کشور هند و کشورهای همسایه اش به حالت گیاهان بومی یافت می شوند و به صورت تجارتي نیز تکثیر می گردند.

درختان "نییم" امروزه در بسیاری از مناطق شرق آسیا، غرب آفریقا، ایالت های مرکزی و جنوبی آمریکا، مکزیک، منطقه کارائیب و برخی نواحی خاور میانه پرورش می یابند(۱۵،۱۳،۱۰،۵).

HOW TO GROW NEEM PLANT



امروزه موضوع چند ویژگی بارز درختان "نییم" به عبارت زیر باعث شده اند که آن را بیشتر از قبل به عنوان یک گیاه چند منظوره مورد توجه قرار دهند و به پرورش آن اهتمام ورزند:

۱) استفاده های داروئی (medicinal)

۲) کاربردهای آفتکشی (pesticide)

۳) تهیه الوار و سوخت (timber & fuel) (۶،۱۳).

شیوه های معمول ازدیاد درختان "نییم" عبارتند از:

۱) کاشت مستقیم بذور در زمین اصلی

۲) کاشت بذور در خزانه یا گلدان ها و انتقال گیاهچه های حاصله حدوداً سه ماه پس از

سبز شدن

۳) تهیه قلمه ها و قرار دادن آن ها در داخل خاک خزانه یا شاسی طی اواخر پائیز تا اوایل

بهار (۶).

امروزه ازدیاد گیاه "نییم" در ایالات متحده آمریکا عمدتاً از طرق زیر انجام می پذیرد:

۱) کشت بافت (tissue culture)

۲) پاجوش ها (root suckers)

۳) بذور (seeds)

۴) قلمه ها (cuttings) (۴،۱۳).

برای ازدیاد درختان "نیم" به روش جنسی باید نسبت به تهیه بذور تازه و دارای قدرت رویشی مناسب از مراکز فروش محصولات کشاورزی اقدام نمود(۴).

می توان بذور مورد نیاز را با جمع آوری میوه های ریزش یافته نیز تأمین نمود. در اینگونه موارد ابتدا پوست و پالپ روی بذور را تا زمانی که هنوز تازه و مرطوب هستند، از طریق مالش دادن حذف می کنند سپس آنها را با آب فراوان به خوبی می شویند، تا تقریباً سفید گردند(۴).

در کشورهای نظیر سنگال و توگو فرآیند تمیز کردن بذور "نیم" توسط پرندگان انجام می پذیرد و شیوه عمل بدین ترتیب است که پرنده ها پالپ بیرونی و تلخ و شیرین میوه های "نیم" را می خورند و بذور آن را برجا می گذارند(۴).

بذور گیاه "نیم" عمر زیستی کوتاهی دارند و فقط ۱۰-۱۲ روز توان زیست پذیری و بقاء خود را حفظ می کنند لذا باید پس از بیرون آورده شدن از داخل میوه ها سریعاً کشت گردند(۴).

درختان "نیم" قادر به رشد در طیف وسیعی از انواع خاک ها می باشند ولیکن برای کاشت بذور آن در گلدان های بالنسبه بزرگ با سوراخ های زهکشی مناسب بهتر است که از ترکیب خاک مطلوبی بهره گیرند(۴).



بذور "نیم" را پس از کاشت با لایه ای به ضخامت یک اینچ از خاک سبک و مناسب می پوشانند و آبیاری می کنند سپس گلدان های حاوی آنها را در مکانی گرم و مرطوب نگه می دارند(۴).

بذور درختان "نیم" پس از کاشت طی ۱-۳ هفته جوانه می زنند و سبز می شوند(۴).



گواينکه درختان "نييم" به خوبي در مناطق گرم و خشک رشد مي کنند وليکن مي توان آنها را در مناطق معتدله و نيمه سردسير درون گلدان ها پرورش داد اما در چنين مناطقي بايد گلدان هاي مزبور را در مواقعي که احتمال نزول درجه حرارت محيط به کمتر از ۵ درجه سانتیگراد مي رود، به داخل خانه و يا ساير محيط هاي سرپوشيده انتقال داد(۴).



درختان "نییم" خواهان شرایط آفتابگیر می باشند ولیکن نهال های جوان آن بهتر است که در ابتدای رشد از نور غیر مستقیم خورشید بهره مند شوند. بنابراین همواره سعی شود که از قرار دادن نهال های "نییم" که به تازگی درون گلدان ها غرس شده اند، در معرض نور مستقیم خورشید اجتناب شود، مادامی که رشد برگ های جدیدشان نمایان گردند (۶،۴).

نهال های "نییم" باید مرتباً آبیاری شوند اما از انجام آبیاری مازاد باید خودداری ورزید زیرا آنها تحمل شرایط خاک های اشباع را که در اثر وفور بارندگی یا آبیاری و عدم زهکشی مطلوب رخ می دهند، به هیچوجه ندارند (۶،۴).



نهال های جوان "نییم" را باید یکبار در هفته آبیاری نمود، تا همواره رطوبت کافی در اختیارشان قرار گیرد. در فواصل زمانی بین آبیاری ها باید اجازه داد که خاک محدوده ریشه ها به خوبی خشک شوند (۶،۴).

نهال ها و درختان "نییم" در دمای حدود ۲۰ درجه سانتیگراد (سلسیوس) به خوبی رشد و نمو می کنند (۴).



نهال های گلدانی و خزانه ای "نیم" پس از رشد کافی باید در گودال هایی که بزرگتر از حجم ریشه های آنها باشند، در داخل باغچه های خانگی و یا سایر مکان ها غرس شوند سپس اطراف ریشه های آنها را با مخلوطی از خاک و کمپوست پُر کنند. خاک اطراف نهال ها را باید به خوبی کوبید و محکم ساخت، تا در اثر آبیاری ها و وزش بادهای سست نگردد و نهال ها کج نشوند(۴).

طی فصول بهار و تابستان هر سال بهتر است که بطور ماهانه به تقویت خاک بستر گیاه با کودهای متعادل به ویژه کودهای محلول از طریق آب آبیاری موسوم به "کود-آبیاری" (fertigation) پردازند(۴،۶).



استفاده از کودهای آلی که از پوسیدن ماهی های نامرغوب و غیر خوراکی (fish emulsion) حاصل می شوند، برای تقویت درختان "نیم" توصیه شده است (۶).

رشد سبزیگی نهال های "نیم" را باید در پایان بهار و تابستان با کمک "هرس فُرم دهی" (trimming) کاهش داده و متعادل ساخت.

برای سرزنی درختان "نیم" بهتر است که ابتدای فصل بهار را برای این کار انتخاب نمود، تا گیاه بتواند نوساقه های (shoots) جدید و متعددی را به وجود آورد (۴).



در میان آفاتی که به درختان "نییم" آسیب های جدی می رسانند، باید توجه ویژه ای به حشرات سپردار (scale insects) مبذول داشت زیرا سپردارهای زیر قادرند خسارات قابل ملاحظه ای را بر درختان "نییم" وارد سازند:

- ۱) سپردار شرقی (oriental yellow scale) با نام علمی "Aspidiotus orientalis"
- ۲) سپردار درختان "نییم" (neem scale) با نام علمی "Palvinaria maxima" (۴).

درختان "نییم" از قابلیت پرورش مزرعه ای و شهری در سراسر مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری و خشک برخوردارند لذا غالباً از آنها در مناطق مذکور به عنوان "درختان چندمنظوره" (versatile tree) جهت مقاصد زیر سود می جویند:

- ۱) تلفیق جنگل و کشاورزی موسوم به "آگروفورستری" (agroforestry)
- ۲) فضای سبز پارک ها و حواشی خیابان ها و جاده ها (urban regreening)
- ۳) تهیه هیضم و سوخت گیاهی (fuel wood)
- ۴) تهیه لوازم آرایشی و بهداشتی (cosmetic)
- ۵) تهیه داروهای سنتی (medicinal) (۴).

برداشت محصول درختان نییم (harvesting):

برای استفاده از برگ های درختان "نییم" جهت مصارف مختلف به ویژه درمان های خانگی نیازی به قطع درختان مزبور نمی باشد زیرا به آسانی می توان مقداری از برگ های درختان مزبور را چید ولیکن در این رابطه رعایت موارد ذیل ضرورت دارد:

۱) ساقه های درختان "نییم" نباید در اثر برداشت برگ ها کاملاً لخت و عاری از برگ گردند زیرا درختان برای رشد نیازمند برگ هایشان به عنوان مراکز تهیه و تدارک مواد غذایی هستند.

۲) درختانی که مقداری از برگ هایشان برداشت می شوند، نیازمند دریافت کود اضافی هستند(۴).



Cut leaves From Neem Trees



ترکیبات شیمیائی درختان نیم (chemicals):

درختان "نیم" حاوی بیش از ۱۳۰ ترکیب شیمیایی فعال مختلف از جمله ترکیبات ضد باکتری، ضد قارچ و ضد ویروس می باشند که مواد محرک ایمنی بدن انسان شناخته می شوند (۱۲).

برگ های درختان "نیم" علاوه بر دانه های آنها دارای ترکیبات مفید متعدد همراه با خواص گوناگونی هستند.

از مهمترین ترکیبات شیمیایی موجود در برگ های گیاه "نیم" عبارتند از:

(۱) کئورستین (quercetin)

(۲) کاتچین ها (catechins)

(۳) کاروتن ها (carotenes)

(۴) ویتامین ث (vitamin C) یا اسید اسکوربیک (ascorbic acid)

(۵) اسید گالیک (gallic acid)

(۶) آفلاتوکسین (aflatoxin) به میزان جزئی (۱۹،۵).



مغز دانه های درختان "نییم" حاوی ۱۰٪ روغن پایدار و باثبات (fixed oil) از جمله گلیسیریدها (glycerides) می باشند(۵).

روغن "نییم" را از پرس سرد دانه های درختان "نییم" با نام علمی "Azadirachta indica" که بومی مناطق جنوب شرقی آسیا می باشند، به دست می آورند(۱۷).

روغن زرد تا قهوه ای رنگ حاصل از دانه های درختان "نییم" دارای بوئی شبیه سیر یا سولفور است و مزه ای نسبتاً تلخ دارد زیرا حدود ۲٪ از ترکیبات شیمیائی روغن "نییم" را مواد تلخی زا تشکیل می دهند(۵،۲۰).



مهمترین ترکیبات شیمیایی تشکیل دهنده روغن "نییم" عبارتند از:

- ۱) آزادیراچتین (azadirachtin)
- ۲) آزادیرادیون (azadiradione)
- ۳) آزادیرون (azadirone)
- ۴) گدونین (gedunin)
- ۵) نیمبیدین (nimbidin)
- ۶) ملدنین (meldenin)
- ۷) وپینین (vepinin)
- ۸) نیمبین (nimbin)
- ۹) نیمبولید (nimbolide)
- ۱۰) نیمبینین (nimbinin)
- ۱۱) نیمبیدول (nimbidol)
- ۱۲) مارگولن (margolene)
- ۱۳) ماهمودین (mahmoodin)
- ۱۴) سالانین (salanin)
- ۱۵) لیمونوئید تری ترپین ها (limonoid triterpenes) (۵).

میوه ها، برگ ها، بذور، ساقه ها و پوست ساقه های درختان "نییم" حاوی برخی مشتقات فیتوشیمیایی هستند که نخستین آنها را در سال ۱۹۶۰ میلادی با نام "آزادیراچتین" (azadirachtin) از عصاره بذور آن استخراج کردند (۱۹،۱۶).

از طریق خُرد کردن و چلانیدن هر ۲ کیلوگرم دانه های درختان "نییم" فقط ۵ گرم ماده "آزادیراچتین" حاصل می آید (۱۹،۵).

"آزادیراچتین" به واسطه خواص زیر معروفیت دارد:

۱) عامل ضد تغذیه حشرات (antifeedant)

۲) مختل کننده رشد حشرات (growth disuptor)

۳) حشره کش (insecticide) (۱۹).

"آزادیراچتین" بیشترین فعالیت آفتکشی را در میان تمامی ترکیبات موجود در درختان "نییم" دارا است (۵).

"آزادیراچتین" می تواند در بسیاری از حشرات آفت از جمله سوسک ها (beetles) در نقش ممانعت از تغذیه کردن (feeding deterrent) ظاهر شود (۱۶).

"آزادیراچتین" با کاهش میزان هورمون "اکدیسون" (Ecdysone) در حشرات باعث اختلال در فرآیند پوست اندازی (molting) و بلوغ لاروهای آنها می شود لذا لاروها قابلیت دگردیسی و تبدیل شدن به حشرات بالغ را از دست می دهند و قبل از امکان تولید مثل می میرند (۱۶).

روغن تلخ و زرد رنگ حاصل از پرس سرد دانه های "نیم" دارای بوئی شبیه سیر می باشد. این نوع روغن علاوه بر ماده "آزادیراچتین" حاوی حدود ۲٪ از ترکیبات "لیمونوئید" (limonoid) نیز می باشد که مسبب مزه تلخ آن هستند (۱۹).

معمولاً پس از آنکه گیاهان هدف را با آفتکش های مبتنی بر گیاه "نیم" تیمار می دهند، متعاقباً بر تعداد حشرات آفت عاجز و زمین گیر با بال های بدشکل و ناکارآمد افزوده می شود (۱۶).

مواد "آزادیراچتین" و "لیمونوئید" که در روغن بذور "نیم" وجود دارند، مشتمل بر بیش از ۲۵ ترکیب شیمیایی مختلف از جمله موارد زیر هستند:

(۱) گلیسیریدها (glycerides)

(۲) پلی فنل ها (polyphenols)

(۳) نیمبولید (nimbolide)

(۴) تری ترپن ها (triterpenes)

(۵) بتا-سیتوسترول (beta-sitosterol)

"بتاسیتوسترول" از استرول های گیاهی (فیتواسترول ها) با ساختار شیمیائی مشابه کلسترول است. این ترکیبات به شدت آگریز ولی قابل حل در الکل می باشند (۱۶، ۱۹، ۵).







مصارف و کاربردهای گیاه نییم (uses):

درختان "نییم" گیاهانی چند منظوره هستند بطوریکه:

(۱) آنها را به واسطه ایجاد سایه اندازی مناسب به عنوان گیاهان زینتی در پارک ها، فضاهای سبز و حواشی خیابان ها غرس می نمایند.

(۲) از اندام های مختلف گیاه "نییم" برای تهیه حشره کش های آلی و سنتی بهره می گیرند.

(۳) از دانه های درختان "نییم" برای تهیه مواد آرایشی نظیر صابون، روغن و موم سود می برند.

(۴) از گیاه "نییم" که بسیار سریع رشد و مقاوم به شرایط محیطی دشوار است، جهت تأمین علوفه، سوخت گیاهی و تدارک الوار استفاده می کنند

(۵) استفاده از بخش های مختلف درختان "نییم" سابقه ای بسیار طولانی برای تهیه داروهای گیاهی در طب سنتی هندوستان و دیگر کشورهای همسایه دارد (۱۶، ۱۴).

درختان "نییم" قادرند در شرایط خاک های فقیر و با حداقل رطوبت قابل دسترس به خوبی رشد نمایند بنابراین از آنها می توان در کاهش روند بیابان زائی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان بهره گرفت (۳).

از درختان "نییم" می توان برای احیاء (reclaim) اراضی مخروبه و حاشیه ای بهره گرفت زیرا کاشت درختان "نییم" در اراضی رها شده و فرسوده می تواند تدریجاً به احیاء اراضی مذکور منجر شود و در ضمن مواد لازم را برای تهیه داروهای سنتی، سوخت و علوفه فراهم سازد(۳).



درختان "نییم" می توانند واکنش شیمیایی خاک ها را در محدوده خنثی حفظ نمایند و از حالت اسیدی خاک ها بکاهند(۳).

ریشه های راست (taproot) درختان "نییم" در اعماق خاک نفوذ می کنند و لایه های سخت زیرین آن را می شکنند و از عناصر غذایی لایه های زیرین خاک برای تغذیه بهره می گیرند و بدین ترتیب آنها را به سطح خاک منتقل می سازند(۳).

پرورش درختان "نییم" می تواند باعث اصلاح ظرفیت نگهداری آب و عناصر غذایی در خاک ها گردد(۳).

از تمامی بخش های درختان "نییم" می توان به عنوان مالچ (mulch) سود جست و از طریق پوسیدن آنها باعث اصلاح (amendment) خاک ها گردید(۳).

درختان "نییم" از اهمیت اقتصادی فراوانی در کشورهای جنوب شرقی آسیا برخوردارند زیرا اندام های مختلف درختان "نییم" دارای کاربردهای فراوانی در زندگی ساکنین از جنبه های داروئی، بهداشتی و کشاورزی به ویژه مردمان هند، برمه، سریلانکا و بنگلادش می باشند(۱۹،۱).

گیاه "نییم" در هندوستان از جنبه داروئی بسیار مورد توجه قرار دارد و مردمان آن کشور گیاه "نییم" را حائز خواص متعددی قلمداد می نمایند.



امروزه در سراسر دنیا بجز تعداد اندکی از کشورها به خوبی از خواص گیاه "نییم" با خبر هستند و در پرورش، حفاظت و بکارگیری آن تلاش می کنند. بسیاری از پژوهشگران حوزه های مرتبط با درختان "نییم" آن را گیاهی چند منظوره و بسیار قابل اهمیت عنوان کرده اند و از آن برای اهداف متعددی بهره می جویند (۳).



تمامی بخش های درختان "نیم" به ویژه موارد زیر قابل استفاده می باشند:

(۱) میوه ها (fruits)

(۲) مغز دانه ها (seed kernels)

(۳) برگ ها (leaves)

(۴) پوست ساقه ها (bark)

(۵) ریشه ها (roots)

میوه های درختان "نیم" شباهت بسیاری به میوه های زیتون دارند.

بخش گوشتی میوه های "نیم" ممکن است، محتوی یک یا چند مغز باشد (۳).



مهمترین کاربردهای درختان "نیم" عبارتند از:

- ۱) کاربردهای صنعتی (industry)
- ۱) کاربردهای غذایی انسان و دام (foods & feeds)
- ۲) کاربردهای کشاورزی و دفع آفات (agricultural)
- ۳) کاربردهای بهداشتی و آرایشی (cosmetic)
- ۴) کاربردهای دارویی (medicinal) (۱۹،۱۸،۱۳).



مهمترین تولیدات حاصل از درختان "نیم" عبارتند از:

۱) عصاره برگ های "نیم" (neem leaves extract)

۲) روغن "نیم" (neem oil)

۳) کیک "نیم" (neem cake)

۴) پودر "نیم" (neem powder) (۱).



تولیدات "نییم" در قالب فرمولاسیون های زیر در فروشگاه های مواد بهداشتی-دارویی

عرضه می شوند:

(۱) کیسول (capsule)

(۲) تنتور (tincture)

(۳) پودر (powder)

(۴) روغن (oil)

(۵) کرم (cream)

(۶) شامپو (shampoo)

(۷) خمیردندان (toothpaste)

(۸) دهانشویه (mouthwash) (۲۱).

امروزه در بسیاری از کشورهای جهان می توان تولیدات گیاه "نییم" را به صورت "آنلاین" (online) سفارش داد و بدون مراجعه به مراکز فروش نسبت به امتیاع آنها اقدام ورزید (۲۱).

محققین عدم استفاده بهینه از درختان "نییم" را در کشورهای جهان سوم به علت عدم آگاهی ساکنین و کمبود سرمایه گذاری دولت هایشان می دانند (۳).



کاربردهای روغن نییم (neem oil):

روغن "نییم" با ارزش ترین و مطلوب ترین محصول درختان مذکور می باشد که آن را از پرس سرد مغز دانه هایش به دست می آورند.
مغز دانه های درختان "نییم" بیش از ۵۰٪ روغن دارد(۳).

مغز دانه های درختان " نییم " حاوی بیشترین غلظت ترکیبات فعال موجود در گیاه مزبور می باشند. گوا اینکه از طریق فشردن سرد دانه های گیاه "نییم" به تهیه روغن آن دست می یابند ولیکن به روش های دیگری نیز می توان عصاره گیری از دانه های مذکور را انجام داد(۳).

برای تهیه روغن "نییم" که عطری مشابه گل های درختان آن دارد، معمولاً به روش زیر عمل می گردد:

- (۱) جمع آوری میوه های رسیده
- (۲) خارج ساختن دانه ها از داخل میوه ها
- (۳) شستن و خشک کردن دانه ها
- (۴) برشته کردن دانه ها
- (۵) خرد کرده دانه های برشته شده
- (۶) عصاره گیری از طریق پرس سرد(۴).

روغن دانه های "نییم" می تواند سمّی (toxic) باشد لذا استفاده خوراکی (internally) از آن بدون نظر متخصصین جایز نیست (۳).

در دنیای امروز از روغن "نییم" غالباً به عنوان یک حشره کش ایمن و مؤثر به خوبی بهره می گیرند. بنابراین استفاده از روغن "نییم" در تولید محصولات کشاورزی ارگانیک بسیار مورد استقبال قرار گرفته است (۳).



از روغن "نییم" به عنوان یک ماده طبیعی فرار دهنده حشرات (insect repellent) بسان جایگزین بی خطر و مؤثر ماده شیمیایی خطرناک "دی اتیل تولیدآمید" یا "DEET" (diethyltoluamide) سود می برند.

ماده "DEET" یک نوع روغن مایع بی رنگ و دارای بوی ملایم است که از آن برای فراری دادن حشرات استفاده می شود(۳).



از روغن "نیم" به عنوان یکی از ترکیبات مؤثره تولیدات بهداشتی محافظ پوست (skin care) نیز بهره می جویند(۳،۱۶).

بخش عمده روغن "نیم" تولیدی کشور هند مصروف تهیه صابون های پُر طرفدار "نیم" (neem soap) می گردد(۳،۱۶).

بطور کلی از روغن "نیم" برای تولیدات بهداشتی زیر استفاده می شود:

۱) شامپوها (shampoo)

۲) لوسیون ها (lotions)

۳) کرم ها (creams)

۴) واکس ها (wax)

۵) صابون ها (soap)

۶) روان کننده ها (lubricant) (۳،۱۶).

علاوه بر استفاده های بهداشتی گسترده ای که از روغن "نیم" به عمل می آید، از آن برای تهیه طیف وسیعی از داروهای گیاهی سنتی هم بهره می گیرند(۳).

کاربردهای پودر نییم (neem powder):

پودر گیاه "نییم" (neem powder) حاوی ترکیبات شیمیایی آلی و منحصر به فردی با فوائد بسیار زیاد است لذا از آن در تهیه موادی با کاربردهای داروئی که محبوب فراوانی در بین مردم هند و کشورهای همسایه دارد، سود می جویند (۱۵).

از جمله مهمترین کاربردهای پودر "نییم" عبارتند از:

- (۱) چای گیاهی (tea)
- (۲) چاشنی ها (garnishes)
- (۳) ضماد پوست (skin salves)
- (۴) مکمل های گیاهی (herbal supplements) (۱۵).



کاربردهای پوست ساقه های نییم (neem bark):

از پوست ساقه ها و تنه های درختان "نییم" به دلایل کاملاً واضحی به اندازه برگ ها و دانه هایش استفاده نمی شود:

اولاً پوست ساقه های درختان "نییم" به اندازه کافی در دسترس قرار ندارند زیرا گیاه قادر به بازسازی پوست های کنده شده از ساقه هایش نیست.

دوماً بکار بردن پوست ساقه های درختان "نییم" تا حدود زیادی دشوار می باشد زیرا آنها طبیعتاً خشک و زمخت هستند و عصاره گیری از آنها با دشواری های بسیاری همراه است (۳).

استفاده از پوست ساقه های درختان "نییم" در محافظت از دندان ها رواج بیشتری دارد زیرا پوست ساقه های "نییم" در مقایسه با برگ هایش حاوی بیشترین غلظت ترکیبات فعال نظیر ترکیبات شیمیایی ضد عفونی کننده (antiseptic) و ضد التهابی (anti-inflammation) هستند (۳).

سرشاخه های درختان "نییم" تأثیرات فوق العاده ای در درمان بیماریهای لثه (gum diseases) موسوم به بیماری آماس و التهاب لثه (gingivitis) نشان داده اند (۳).

از سرشاخه های درختان "نییم" به صورت های زیر استفاده می شود:

۱) جویدن بخش های جوان و انعطاف پذیر سرشاخه ها (chewing)

۲) استفاده از شاخه چه ها بجای مسواک زدن (toothbrush)

چنین مصارفی باعث جلوگیری از فساد یا کرم خوردگی دندان ها (cavities) و شیوع

بیماری های لثه می شود (۳،۱۶).

روستائیان هندی از شیوه های جویدن و خلال کردن سرشاخه های درختان "نییم" طی

قرون گذشته استفاده کرده اند.

امروزه نیز در هند از شاخه چه های گیاه "نییم" در تهیه مواد زیر بهره می گیرند:

۱) خمیر دندان ها (toothpaste)

۲) دهانشویه ها (mouthwash)

۳) پودر پوست ساقه ها (bark powder) (۳).

کاربردهای چوب نییم (neem wood):

درختان "نییم" ضمن اینکه نسبت به خاک های خشک و فقیر متحمل هستند، از روند رشد سریعی برخوردارند و بدین ترتیب چوب و هیزم کافی را برای تدارک یک سوخت پایدار، پاک و ارزان (firewood, fuelwood) برای روستائیان کم بضاعت فراهم می سازند (۴،۶).

چوب درختان "نییم" از منابع مهم تهیه هیزم در بخش های وسیعی از قاره آفریقا است. از چوب درختان "نییم" می توان به عنوان سوخت بهره گرفت زیرا آنها بسیار سریع رشد هستند بطوریکه در هر ۵ سال می توانند به مرحله برداشت چوب نائل آیند (۳).

از ساقه های قطور درختان "نییم" می توان برای تهیه زغال چوب (charcoal) بسیار با کیفیت سود برد (۶،۴).

کاربردهای برگ های نییم (neem leaves):

برگ های درختان "نییم" که بیش از سایر بخش های گیاه مزبور در دسترس هستند، سرشار از مواد فرار می باشند.

برگ های درختان "نییم" حاوی برخی از ترکیبات فعال موجود در دانه های آن درختان ولیکن با غلظت کمتر هستند.

برگ های "نییم" در سراسر سال در دسترس قرار دارند زیرا درختان "نییم" گیاهانی همیشه سبز (evergreen) محسوب می شوند درحالیکه دانه های گیاه مذکور فقط یکبار در سال تولید می گردند(۳).

تهیه داروهای خانگی از برگ های درختان "نییم" به آسانی مقدور می باشد.

از خمیر (paste) و عصاره (extract) برگ های درختان "نییم" برای تهیه تولیدات زیر سود

می جویند:

۱) مواد محافظ پوست (skin care)

۲) روغن های مو (hair oils)

۳) دهانشویه ها (mouth wash)

۴) خمیر دندان ها (toothpaste)

۵) داروهای سنتی (medicinal) (۳).

بسیاری از متخصصین گیاهان داروئی (herbalists) به موارد زیر در رابطه با برگ های

"نییم" توصیه کرده اند:

۱) جویدن برگ های "نییم" (chewing the leaves)

۲) تهیه کپسول از پودر برگ های خشک "نییم" (capsules)

۳) تهیه چای تلخ (bitter tea) (۳).

برگ های گیاه "نییم" از خواص درمانی زیر برخوردار می باشند:

۱) تصفیه خون (cleanse the blood)

۲) زخم معده (ulcers)

۳) حفاظت از دستگاه گوارش (gastrointestinal)

۴) حفاظت کبد (liver)

۵) تقویت سیستم ایمنی (immune system) (۳).

از برگ های گیاه "نییم" طی هزاران سال گذشته برای مقاصد داروئی استفاده شده است

اما محققین برای مصارف داخلی گیاه "نییم" چنین توصیه کرده اند:

۱) از مصارف داخلی (از جمله خوراکی) برگ های "نییم" در طی دوره های طولانی

خودداری شود.

۲) قبل از آغاز مصرف برگ های گیاه "نییم" با افراد آگاه و مطلع مشورت کنید (۳).



اکثر محققین مصارف سطحی یا جلدی (topical) عصاره برگ های گیاه "نییم" و خمیر حاصل از آنها را بی خطر می دانند.

مصرف عصاره و خمیر برگ های درختان "نییم" برای محافظت از پوست و درمان ناراحتی های پوستی سابقه ای بس طولانی در هندوستان دارد.

عصاره ها و خمیر برگ های "نییم" برای حذف عفونت های قارچی و باکتریایی و پارازیتی بسیار مؤثر می باشند.

عصاره برگ های "نییم" از خاصیت ضد ویروسی (antiviral) برخوردار است لذا می تواند بیماریهای سرماخوردگی (cold) و زگیل ها (warts) را درمان نماید.

عصاره برگ های "نییم" قادر به تسکین التهابات و کاهش قرمزی ناشی از آنها است (۳).

خمیر برگ های "نییم" می تواند باعث مرطوب شدن پوست بدن و حفظ حالت انعطاف پذیری و ارتجاعی آن گردد.

خمیر برگ های "نییم" می تواند آثار رنگی باقیمانده از زخم ها را روشن تر و کمرنگ تر نماید و از غلظت رنگدانه هایی (pigmentation) که در محل زخم ها تجمع یافته اند، بکاهد.

از خمیر و عصاره برگ های درختان "نییم" برای درمان آثار باقیمانده از "آکنه" (acne) و زخم ها (scabies) سود می جویند (۳).

کاربردهای گل های نییم (neem flowers):

گل های درختان "نییم" بسیار شیرین و جذاب هستند و عطری شبیه عسل دارند. گل های درختان "نییم" به صورت انبوه ظاهر می گردند و توجه رهگذران را از فواصل نسبتاً دور به خودشان جلب می نمایند اما هیچگاه غیر قابل مقاومت نیستند(۳).

زنبورهای عسل اشتیاق فراوانی به گل های درختان "نییم" دارند و عسلی که بدین ترتیب تولید می شود، خواستاران بسیاری دارد(۳).

از روغن گل های "نییم" (flower oil) برای عطر درمانی (aromatherapy) استفاده می شود زیرا دارای تأثیرات تسکین بخشی (calming) و آرامش دهی (restorative) می باشد(۳).



کاربردهای کیک نییم (neem cake):

به آنچه پس از عصاره گیری دانه های گیاه "نییم" و کسب روغن "نییم" برجا می ماند، اصطلاحاً "کیک نییم" (neem cake) گفته می شود(۳).

"کیک نییم" برای حیوانات قابل خوردن می باشد لذا از آن غالباً به عنوان علوفه (fodder) جهت تغذیه دام ها بهره می گیرند(۳).

دانشمندان توصیه کرده اند که کشاورزان از "کیک نییم" برای اصلاح خواص فیزیکی خاک ها و افزایش حاصلخیزی آنها بهره گیرند(۳).



کاربردهای صنعتی گیاه نییم (industry):

از تنه های درختان "نییم" می توان دو محصول زیر را به دست آورد:

(۱) الوارهای با کیفیت (timbers)

(۲) صمغ های تجارتي (gums) (۵).

از رزین چسبناکی که از پوست ساقه های درختان "نییم" به دست می آید، به عنوان چسب استفاده می کنند (۴،۶).

اخیراً گزارشات استفاده از روغن "نییم" برای تهیه رزین های پلیمری در برخی از نشریات علمی انتشار یافته اند. گزارشات مزبور حاکی از سنتز انواع رزین های "آلکید" (alkyd resins) از روغن "نییم" با استفاده از مسیر "مونوگلیسیریدی" یا "MG" (monoglyceride) به منظور آماده سازی پوشش های محافظ مواد رادیوآکتیو "پلوتونیومی" (pu) می باشند.

"آلکیدهها" از واکنش دوگانه معمولی مواد اسیدی نظیر "فتالیک" (phthalic) و "انیدریدهای مالیک" (maleic anhydrides) با مونوگلیسیریدهای روغن "نییم" حاصل می آیند (۱۹).



کاربردهای غذائی گیاه نییم (foods):

"نییم" در بخش هایی از منطقه جنوب شرقی آسیا در تهیه انواع غذاها به ویژه سالادها به مصرف می رسد ولیکن در هر کشور با اسامی خاصی به شرح زیر نامیده می شود:

(۱) کامبوج و لائوس با نام "کادائو" (kadao)

(۲) تایلند با نام های "سدائو" و "سادائو" (sadao & sdao)

(۳) برمه یا میانمار با نام "تامار" (tamar)

(۴) ویتنام با نام "سائو دائو" (sau dau) (۱۹).



ساقه های تُرد و ظریف درختان "نییم" و همچنین گل های آنها را در هندوستان به عنوان سبزی خوردن مصرف می کنند(۱۹).

برگ های گیاه "نییم" در صورتی که پخته شوند، آنچنان تلخ می گردند که به سختی قابل خوردن می باشند لذا برگ های تازه و جوانه های گل درختان "نییم" را همراه با میوه های درختان "تمبر هندی" (tamarind) می جوشانند، تا از تلخی آنها تا حدودی کاسته شود و به عنوان سبزی قابل خوردن گردند(۱۹).

ترشی حاصل از برگ های درختان "نییم" را همراه با سس گوجه فرنگی و خمیر ماهی در کشور برمه (میانمار) مصرف می کنند(۱۹).



در ایالت "بنگال" هندوستان، برگ های جوان درختان "نییم" را به همراه قطعاتی از بادمجان (brinjal ، eggplant) در روغن برشته می کنند سپس آن را که "نییم بگان بهاجا" (neem begun bhaja) نامیده می شود، به عنوان پیش غذای اشتهاآور (appetizer) و همچنین همراه با برنج مصرف می کنند(۱۹).

چای "نییم" (neem tea) را از طریق جوشاندن (stewing) برگ های درختان "نییم" در آب به دست می آورند(۱۸).



اکثر قسمت های درختان "نییم" بجز گل های آن دارای مزه تلخ هستند.
گل های سفید و خوشمزه درختان "نییم" همراه با جوانه های گل بسیار خوشمزه اش به
نحو قابل ملاحظه ای دارای خواص غذایی و درمانی می باشند.
گل های درختان "نییم" همانند گل های جاسمین عطراگین و رمزآلود هستند. آنها
عصرگاهان تا غروب آفتاب شکوفا می گردند و به عطری پراکنی می پردازند.
گل های درختان "نییم" طی ماه های پرباران موسوم به "مونسون" (monsoon) به صورت
دسته های پراکنده ای بر روی درختان مزبور ظاهر می شوند که در زبان مردمان "تامیل"
(Tamil) ساکن جنوب هند موسوم به "وپامپو" (vepampoo) می باشند (۱۲).

گل های درختان "نییم" را به صورت های زیر به مصرف می رسانند:

۱) تازه و شاداب (fresh)

۲) خشک شده (dried)

۳) پودر شده (powder) (۱۲).

گل های درختان "نییم" را پس از خشک کردن به حالت برشته در می آورند سپس آنها را
به عنوان چاشنی بر روی بسیاری از غذاها می پاشند (۱۲).

از گل های درختان "نیم" در مناطق جنوبی هند از جمله ایالت "تامیل نادو" برای تهیه غذاهای زیر بهره می گیرند:

- ۱) تهیه نوعی سوپ به نام "وپامپو چارو" (veppampoo charu)
- ۲) اضافه کردن به برنج های در حال پختن (neem flower rice)
- ۳) افزودن به خورشت سبزیجات (pachadi)
- ۴) افزودن به سوپ های پُر ادویه گوجه فرنگی (rasam)
- ۵) افزودن به خوراک عدس و دیگر حبوبات (lentils) (۱۹،۱۲).



کاربردهای کشاورزی گیاه نییم (agricultural):

در زراعت های ارگانیک یا آلی که هدف مبتنی بر تولیدات گیاهی با صرف کمترین نهاده های شیمیائی می باشد، تولیدات حاصل از درختان "نییم" به آسانی می توانند به زارعین و باغداران کمک نمایند. امروزه اولین دستاویزی که کشاورزان محصولات ارگانیک در مواجهه با آفات گیاهی به آن متوسل می گردند، تولیدات حاصل از درختان "نییم" می باشند بنابراین در صورتی که کشاورزان با طرز مصرف تولیدات حاصل از درختان "نییم" به خوبی آشنا باشند، به آسانی خواهند توانست از آنها در روند عملیات مدیریت تلفیقی آفات موسوم به "IPM" (integrated pest management) بهره گیرند (V).



درختان "نییم" اهمیت بسیار زیادی برای ویژگی‌های مقاومت به خشکی و مبارزه با کویرزائی (anti-desertification) دارند زیرا می‌توانند به عنوان یک مخزن طبیعی دی اکسید کربن واقع گردند (۱۹).

درختان "نییم" در طی دوره گلدهی به سبب عطر دلنشینی که از خود پراکنده می‌سازند، می‌توانند باعث جلب زنبورهای عسل شوند و بر تلقیح گل‌ها بیفزایند (۴).

عصاره گیاه "نییم" را می‌توان به کودهایی نظیر اوره افزود و بدین ترتیب مانع نیتریفیکاسیون سریع آنها توسط باکتریها گردید (۱۹).

کودهایی که بر مبنای گیاه "نییم" تهیه می‌شوند، می‌توانند گیاهان را در برابر بسیاری از لاروهای خسارتزای پروانه‌ها و شب‌پره‌ها محافظت نمایند (۱۹).

گیاه "نییم" یک ترکیب کلیدی برای سیستم‌های مدیریت آفات گیاهی بدون استفاده از آفتکش‌ها موسوم به "NPM" (non-pesticidal management) می‌باشد و در حقیقت جایگزینی مناسب، شایسته و کاملاً طبیعی برای آفتکش‌های سنتزی یا شیمیائی محسوب می‌گردد (۱۹).

برای تهیه سموم "نیم" باید دانه های آن را کاملاً آسیاب نمود و به شکل پودر در آورد
آنگاه آن را به مدت یک شبانه روز در آب خیساند سپس محلول حاصله را پس از صافی
کردن برای کنترل آفات و بیماریهای گیاهی بر روی بوته ها یا شاخه و برگ های درختان
اسپری نمود (۱۹).

به خاطر داشته باشید که سم گیاهی "نیم" سریعاً اثربخشی خود را در اثر مواجهه با
روشنائی و جریان هوا از دست می دهد لذا برای کسب حداکثر اثربخشی باید هر ۱۰-۷
روز یکبار به تکرار سمپاشی با آن مبادرت ورزید (۱۹).



در واقع سموم حاصل از گیاه "نییم" بطور مستقیم باعث مرگ آفات گیاهی نمی گردند، بلکه به روش های زیر عمل می نمایند و در نهایت موجبات جلوگیری از خسارت دیدگی محصولات گیاهی را فراهم می سازند:

- (۱) عامل ضد تغذیه ای (anti-feedant)
- (۲) فرار دهندگی و دفع (repellent)
- (۳) بازدارندگی تخم گذاری (egg-laying deterrent) (۱۹،۱۶).



از گیاه "نییم" در تولید مواد حفظ نباتاتی زیر استفاده می شود:

(۱) حشره کش ها (insecticides)

(۲) فرار دهنده و دافع حشرات (insect repellents) (۵).

از مواد حاصل از درختان "نییم" برای کنترل آفات زیر بهره می گیرند:

(۱) ملخ های باغها و مزارع (grasshopper)

(۲) ملخ های صحرائی (locust)

(۳) زنجره ها (leafhopper)

(۴) گک ها (planthopper) (۱).

از مواد حاصل از درختان "نییم" در مزارع برنج برای کنترل بیماری های زیر استفاده می شود:

(۱) بیماری های باکتریائی (anti-bacterial)

(۲) بیماری های قارچی (anti-fungal)

(۳) بیماری های نماتودی (nematocidal) (۱۰).

در حقیقت حشراتی که در معرض پاشیدن محلول دانه های "نییم" قرار می گیرند و یا از برگ های آلوده به آن تغذیه می کنند، به علت عدم توانائی در تداوم تغذیه دچار گرسنگی می شوند و طی چند روز می میرند (۱۹).

اخيراً استفاده از اسپری "نیم" بر روی درختان نارگیل کوتوله در کشور برزیل رواج یافته است. در اینگونه موارد گواينکه اسپری "نیم" موجب مرگ آنی آفات گیاهی نمی شود ولیکن مانع ادامه یافتن روند تغذیه آنها از اندام های گیاهان می گردد و در نتیجه آفات پس از مدتی در حدود یک هفته در اثر گرسنگی می میرند. بنابراین اسپری "نیم" بجای گشتن آفات به محافظت از گیاهان می پردازد(۱۸).



اسپری محلول "نیم" در باغات نارگیل برزیل باعث کنترل آفات زیر گردیده است:

(۱) شته ها (aphids)

(۲) مگس های سفید (whitefly)

(۳) ملخ ها (grasshopper)

(۴) لارو پروانه ها و شب پره ها (caterpillar) (۱۸).

سم حاصل از دانه های درختان "نیم" همچنین موجب ممانعت از "تفریح" یا "هاچینگ" (hatching) یعنی خارج شدن نوزادان حشرات از داخل تخم ها می شود (۱۹).



امروزه گیاهانی نظیر سیر (garlic) و زنجبیل (ginger) نیز برای تهیه آفتکش های طبیعی مورد استفاده قرار می گیرند.

آفتکش های حاصل از گیاهان را با اصطلاحات زیر معرفی می نمایند:

(۱) آفتکش های حاصل از گیاهان (plant-derived pesticides)

(۲) آفتکش های زیستی (bio-pesticide) (۱).



کاربردهای کشاورزی برگ های نییم (neem leaves):

برگ های درختان "نییم" می توانند به عنوان علوفه برای تعلیف نشخوارکنندگان (ruminants) و خرگوش ها استفاده شوند (۱۹).

از برگ های درختان "نییم" بعضاً برای تهیه کمپوست و یا به عنوان کود سبز (green leaf manure) بهره می گیرند (۱۰).

کشاورزان هندی از صدها سال پیش از این از برگ های درختان "نییم" به عنوان آفتکش (insecticide) و مواد دافع حشرات (insect repellent) بهره می گیرند (۵).

برگ های درختان "نییم" را می توان در داخل ظرف حاوی آب شرب قرار داد و آن را برای مدت سه شبانه روز به حالت درب بسته نگهداری نمود، تا به خوبی دم بکشند و نسبتاً تخمیر گردند. در این حالت محلول حاصله بوئی شبیه پیاز و ادرار می دهد و به هیچوجه برای نوشیدن مطلوب نیست اما با اسپری آن در اطراف خانه ها و روی بوته ها می توان باعث فرار حشرات مزاحم گردید.

تفاله باقیمانده از صافی کردن برگ ها و آب ظرف را می توان به عنوان کمپوست در اطراف بوته ها و درختان ریخت، تا علاوه بر فراری دادن آفات موجب تقویت گیاهان مورد نظر شوند (۱۸).

با قرار دادن برگ های درختان "نییم" در انبارهای غلات و حبوبات می توان از آنها بجای سموم خطرناک تدخینی (fumigant) جهت فراری دادن آفات بهره گرفت و در نتیجه تولیدات گیاهی صد در صد ارگانیک را روانه بازار مصرف نمود(۱۰).

برگ های گیاه "نییم" را در کشور هند پس از خشک کردن در داخل قفسه ها و کمدها قرار می دهند، تا از بروز خسارات ناشی از حشرات به البسه و مواد غذایی انباری مثل دانه های حبوبات و غلات به ویژه برنج جلوگیری به عمل آید(۱۶،۱۰،۱۹).

بطور کلی از برگ های درختان "نییم" برای اهداف زیر استفاده می شود:

- ۱) تعلیف حیوانات (fodder)
- ۲) مالچ (mulch)
- ۳) کود سبز (green manure)
- ۴) کود آلی پوسیده (organic fertilizer)
- ۵) آفتکش (pesticide)
- ۶) دافع حشرات (insects repellent) (۴).

عصاره برگ ها و دانه های درختان "نییم" از خاصیت آفتکشی برخوردارند لذا از آنها برای تیمار دادن بذور برنج قبل از جوانه زنی و سپس اسپری بر روی بوته های آن در خزانه ها و شالیزارها سود می برند(۱۰).

از سرشاخه های درختان "نییم" پس از پوسیدن به عنوان کود آلی در مزارع برنج سود بهره می برند (۱۰).

در کشاورزی ارگانیک یا آلی نقش بارزی به سودمندی از خواص درختان "نییم" اختصاص یافته است (۱۳).



برای تهیه آفتکش "نییم" از برگ های درختان گیاه مذکور به روش زیر عمل می شود:

روش اول: استفاده از برگ های تازه:

- ۱) برگ های تازه و شاداب گیاه "نییم" را در آب می خیسانند.
- ۲) برگ های خیسانده شده را برای مدت دو هفته به همان حال رها می سازند.
- ۳) مایع سبز رنگ حاصله را در پایان مدت مذکور صافی می کنند.
- ۴) محلول سبز رنگ صافی شده را سریعاً به مصرف سمپاشی گیاهان می رسانند.
- ۵) توجه داشته باشید که این مایع به هیچوجه نباید رقیق شود و سمپاشی با آن باید در ساعات خنک قبل از غروب آفتاب انجام پذیرد(۱).

روش دوم: استفاده از برگ های خشک:

از برگ های خشک گیاه "نییم" هم در صورت لزوم می توان برای تهیه آفتکش به طریقه زیر بهره گرفت:

- ۱) برگ های خشک گیاه "نییم" را در آب می خیسانند.
- ۲) مایع حاصله را می توان بدون صافی کردن در اطراف درختان ریخت، تا از گیاهان مورد نظر در برابر هجوم آفات ریشه خوار محافظت نماید.
- ۳) مایع تیره رنگ حاصله را پس از ۲ هفته صافی می نمایند.
- ۴) از مایع حاصله می توان بدون رقیق سازی برای سمپاشی بوته ها بهره گرفت(۱).

کاربردهای کشاورزی ریشه ها و پوست ساقه های نییم (neem bark & root):

درختان "نییم" گیاهانی همیشه سبز و سریع الرشد می باشند و تا ارتفاع متوسط ۲۰-۳۰ متر رشد می کنند. آنها سایه اندازی بسیار خوبی را به وجود می آورند آنچنانکه در بسیاری از کشورها به عنوان درختان زینتی سایه گستر معروفیت یافته اند(۱۶).

ریشه ها و پوست ساقه های درختان "نییم" دارای خواص آفتکشی هستند بنابراین آنها را به شکل پودر در می آورند و جهت کنترل آفات مکندهٔ بوته های برنج در سطح شالیزارها پخش می کنند(۱۰).



کاربردهای کشاورزی روغن نییم (neem oil):

پیدا کردن یک آفتکش مؤثر و مطمئن که ایجاد مشکلات زیست محیطی ننماید، به راستی برای کشاورزان سیستم های ارگانیک بسیار دشوار می باشد درحالیکه روغن "نییم" می تواند مطلوب آنان واقع گردد و انتظاراتشان را برآورده سازد(۱۴).

روغن "نییم" را از دانه های نوعی درخت پهن برگ و همیشه سبز بومی هند، سریلانکا (سیلان) و برمه (میانمار) با نام علمی "آزادیراجتا ایندیکا" از خانواده ماهون (mahogany) تهیه می کنند(۸).



روغن "نییم" را از مغز دانه های درختان "نییم" به روش "پرس سرد" (cold pressed) به دست می آورند درحالیکه معمولاً تهیهٔ روغن ها را از دانه های روغنی نظیر زیتون به روش "پرس گرم" (warm pressed) انجام می دهند، تا راندمان بالاتری را کسب نمایند. علت استفاده از "پرس سرد" در تولید روغن "نییم" آن است که مانع تجزیه شدن (degrade) ترکیب شیمیایی "آزادیراچتین" شوند که دارای خاصیت حشره کشی است (۸۰۱۴).



مهمترین ترکیبات شیمیائی موجود در روغن "نیم" که از خاصیت آفتکشی برخوردارند عبارتند از:

۱) آزادیراچتین (azadirachtin)

۲) دی استیل-آزادیراچتینول (deacyl-azadirachtinol)

۳) سالانین (salanin)

۴) نیمبین (nimbin)

۵) میلاندریول (melandriol) (۱، ۱۰، ۵).

از روغن دانه های "نیم" عمدتاً برای تهیه سموم کشاورزی زیر استفاده می شود:

۱) قارچکش ها (fungicide)

۲) حشره کش ها (insecticide) (۱۳).

از محلول روغن "نیم" به نحو مؤثری می توان برای مقابله با آفات و بیماریهای گیاهی زیر بهره جست:

۱) انواع حشرات (insects)

۲) انواع کنه ها (mites)

۳) انواع قارچ ها (fungi) (۲).

تولیدات حاصل از روغن "نیم" برای استفاده در یکسری از گیاهان زیر توصیه شده اند:

(۱) گیاهان دارویی (herbs)

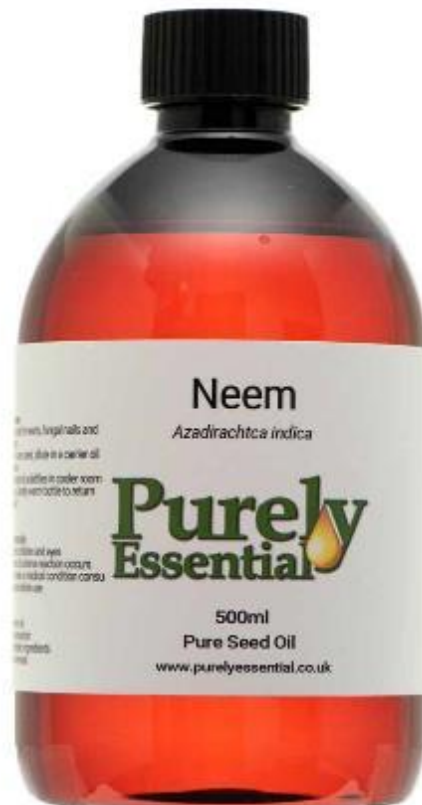
(۲) سبزیجات (vegetables)

(۳) درختان میوه دانه دار و هسته دار (fruits)

(۴) درختان میوه آجیلی (nuts)

(۵) گل ها و گیاهان زینتی

بنابراین قبل از کاربرد روغن "نیم" باید به نوع گیاهانی که باید تیمار شوند، توجه لازم مبذول گردد زیرا روغن "نیم" می تواند به شاخه ها و برگ های برخی از گیاهان هدف و یا گیاهان مجاورشان صدمه بزند و باعث برگسوزی آنها گردد (۷).



کاربردهای روغن نیم به عنوان قارچکش (fungicidal):

از قارچکش های مبتنی بر روغن "نیم" (تصفیه شده و تصفیه نشده) می توان برای

کاهش خسارات بیماریهای گیاهی زیر بهره گرفت:

۱) زنگ ها (rust)

۲) لکه سیاه (black spot)

۳) سفیدک ها (mildew) از جمله سفیدک پودری (powdery mildew)

۴) شانکر ها یا زخم ها (scab)

۵) آنتراکنوز (anthracnose)

۶) بلایت یا بادزدگی (blight)

۷) پوسیدگی ریشه (root rot)

۸) قارچ دوده یا کپک دوده (sooty mold)

۹) لکه برگ (leaf spot)

۱۰) کپک خاکستری یا "بوتریتیس" (botrytis)

۱۱) ریشه سیاه (black root) (۱۳،۱۴،۲،۴،۶).

کاربرد روغن "نیم" به منظور قارچکشی به صورت محلول ۱٪ توانسته است که از

خسارات بیماری قارچی سفیدک پودری بر گیاهان زیر بکاهد:

۱) گل ادریس (hydrangea) از جنس "هیدرانژه" و خانواده "سَفَرَس" (Saxifragaceae)

۲) درخت یاس (lilac) از جنس "syringa" و خانواده زیتون (Oleaceae)

۳) درخت "فلوکس" (phlox) از تیره "Polemoniaceae" که گیاهانی دو لپه ای و بومی

آمریکای شمالی می باشند (۱۴،۱۶).



روغن "نییم" می تواند برخی از بیماری های قارچی گیاهان را کنترل نماید ولیکن ماده "آزادیراچتین" دارای اثربخشی شناخته شده ای بر این نوع از بیماری های گیاهی نیست بنابراین توصیه شده است که در اینگونه مواقع از روغن "نییم" تصفیه شده که قیمت کمتری دارد استفاده شود(۸).

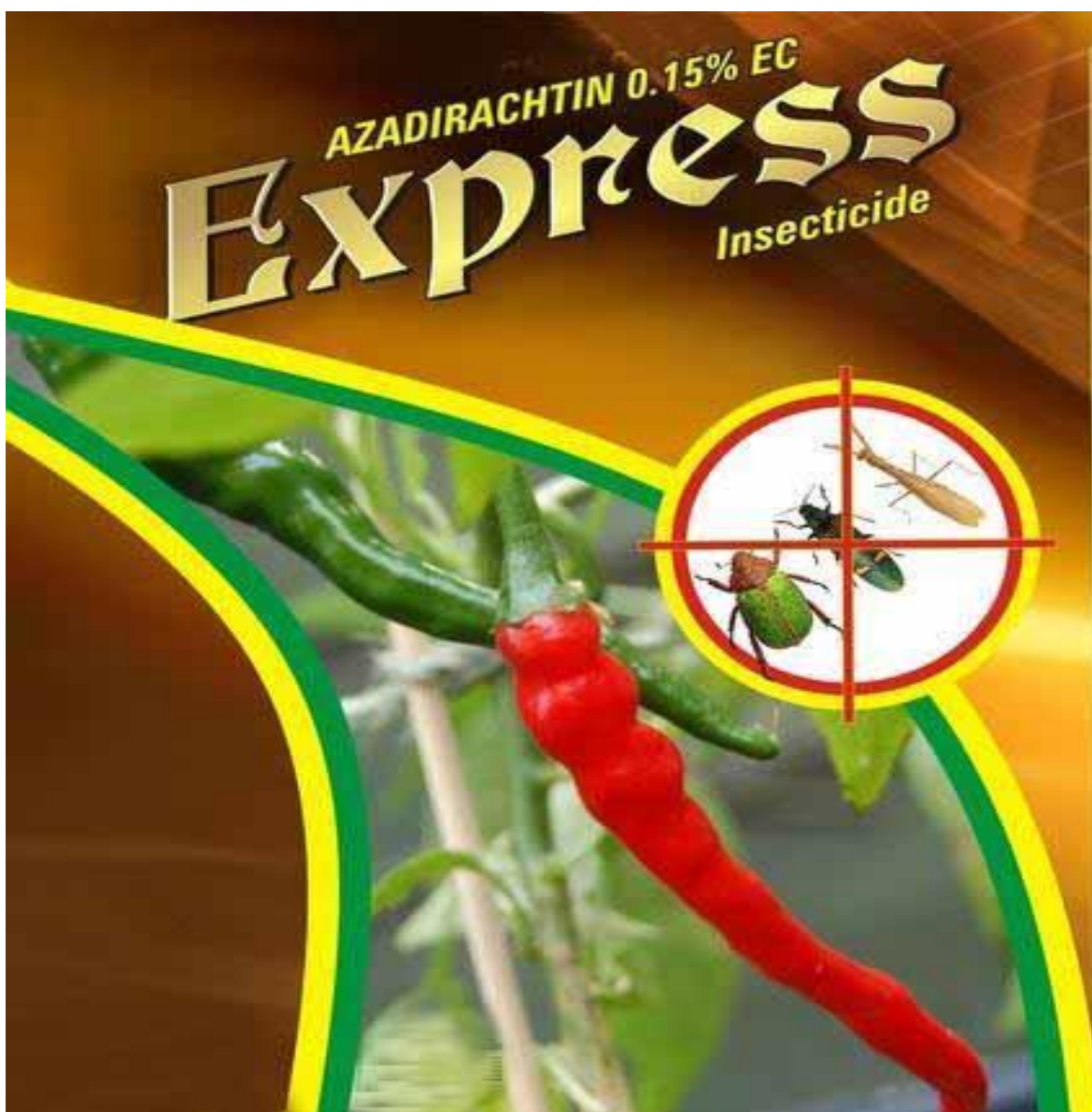
کاربرد روغن "نییم" تصفیه شده در یک آزمایش نشان داد که می تواند رشد بیماری قارچی سفیدک پودری (powdery mildew) را متوقف سازد. علت امر چنین است که اسپورهای قارچ (fungal spores) عامل بیماری سفیدک پودری برای جوانه زنی و نفوذ به داخل بافت برگ های گیاهی نیازمند رطوبت می باشند درحالیکه اسپری روغن "نییم" می تواند سطح اسپورها را بپوشاند و مانع مرطوب شدن و جوانه زنی آنها گردد(۸،۷).

یک مطالعه نشان داد که اسپری روغن "نییم" ۱٪ به خوبی می تواند باعث مدیریت گسترش سفیدک پودری در گل ادریس (hydrangea)، گل یاس (lilacs) و گل فلوکس (phlox) شود.

این دستاورد در حالی به انجام رسید که مشخص گردید، اسپری روغن های باغبانی و محلول بی کربنات می تواند تأثیرات بهتری نسبت به روغن "نییم" بر بیماری سفیدک پودری برجا بگذارد(۸).

بررسی ها نشان دادند که روغن "نیم" می تواند سفیدک های پودری رشد یافته و مستقر شده را کنترل نماید بلکه فقط قادر است که با ممانعت از جوانه زنی اسپورها از گسترش آنها جلوگیری به عمل آورد.

بدین ترتیب توصیه شده است که برای کنترل بیماری سفیدک پودری به اسپری کردن محلول روغن "نیم" قبل از آشکار شدن علائم بیماری مزبور به منظور پیشگیری اقدام شود (۸،۷).



کاربردهای روغن نییم به عنوان آفتکش (pesticidal):

الف) نقش روغن خام و تصفیه نشده نییم در آفتکشی (crude neem oil):

در مراحل پس از استحصال روغن "نییم" سعی می شود که ماده "آزادیراچتین" را از روغن خام (crude neem oil) جداسازی نمایند و بدین ترتیب آنچه را باقی می ماند، روغن نییم

تصفیه شده (clarified neem oil) می نامند که ماده ای آبگریز (hydrophobic)

است (۸۷).



بررسی های متعدد حاکی از ویژگی های زیر برای ترکیب شیمیایی "آزادیراچتین"
(azadirachtin) موجود در روغن تصفیه نشده دانه های درختان "نیم" می باشند:

- ۱) کاملاً طبیعی (natural)
- ۲) ارگانیک یا آلی (organic)
- ۳) قابلیت تجزیه زیستی (biodegradable)
- ۴) بی خطر برای محیط زیست زیرا هیچگونه بقایایی در خاک باقی نمی گذارد (safe)
- ۵) قابلیت کنترل (دفع) یا کشتن طیف وسیعی از آفات (range of pests)
- ۶) قابل دسترس بودن (available)
- ۷) عدم قابلیت موتاسیون زائی (non-mutagenic)
- ۸) عدم سمیت برای حیوانات خون گرم از جمله پستانداران، پرندگان و ماهی ها (non-toxic)
- ۹) تأثیرات مطلوب در جهت کشتن یا فراری دادن آفات (۵،۸،۱۴).

روغن "نیم" در صورت عدم تماس مستقیم برای پرندگان، ماهی ها، زنبورهای عسل و حیات وحش نسبتاً غیر سمی محسوب می شود (۱۴).

مطالعات عدیده حاکی از آن هستند که هیچ نشانه ای که روغن "نیم" موجب بروز سرطان و یا دیگر بیماری ها شود، در دست نمی باشد و این موضوع حاکی از بی خطر بودن مصرف آن برای انسان است (۱۴).

روغن "نیم" زمانی که همراه با آب آبیاری به خاک محیط ریشه های گیاهان افزوده شود، می تواند به عنوان یک حشره کش سیستمیک عمل نماید. روغن "نیم" بدین ترتیب توسط ریشه های گیاهان جذب می شود و در سراسر پیکره آنان پخش می گردد. حضور روغن "نیم" در سیستم آوندی (vascular system) گیاهان باعث می شود که حشرات در زمان تغذیه از گیاهان مذکور به خوردن آن نائل گردند. ترکیبات روغن "نیم" پس از ورود به بدن حشرات باعث می شوند که آنان هیچگونه تمایلی به تغذیه نداشته باشند و این موضوع مانع از بالغ شدن لاروها، کاهش رفتارهای جفتگیری و تخمریزی آنان می شود(۱۴).



روغن "نیم" در صورتی که مستقیماً با سطح خارجی بدن حشرات تماس یابد، می تواند منافذ تنفسی آنان را مسدود سازد و در نهایت باعث خفگی و مرگ آنان گردد(۱۴،۷).

روغن "نیم" می تواند باعث فرار حشرات و برخی دیگر از آفات نظیر: کنه ها (mites) شود(۱۴).

روغن "نیم" (neem oil) نشان داده است که می تواند از خسارات مورپانه ها (termite) به عنوان یک عامل اقتصادی و دوستدار محیط زیست جلوگیری به عمل آورد(۱۹).



آفتکش های تجارتي حاوی روغن "نیم" با فرمولاسیون ها زیر عرضه می شوند:

(۱) گرد (dusts)

(۲) گرانول (granules)

(۳) کنسانتره (concentrates) (۱۳).

روغن "نیم" پس از آنکه بر روی برگ های گیاهان اسپری گردد، در اثر قرار گرفتن در معرض تشعشع اولتراویولت (ماوراء بنفش) نور خورشید در طی مدت کمتر از یک روز تجزیه می گردد و بدین ترتیب بکار بردن سمپاشی های مکرر را ضروری می سازد. مابقی ناچیز ماده "آزادیراچتین" که همچنان بدون تجزیه شدن بر روی برگ های گیاهان برجا ماده اند، در اثر قطرات آب باران و یا آبیاری های پاششی شسته می شوند (۸، ۱۳).

آفتکش های مبتنی بر گیاه "نیم" عموماً از سمیت بسیار کمی برای پستانداران (mammals) از جمله انسان برخوردارند لذا برای کاربرد در کشاورزی ارگانیک مناسب می باشند (۱۳).

"آزادیراچتین" به عنوان ماده اصلی آفتکشی روغن "نیم" بر اساس شرایط مختلف دارای

اثرگذاری های زیر برای بیش از ۲۰۰ گونه از حشرات آفت و غیر آفت می باشد:

۱) ایجاد اختلال و تنظیم کنندگی رشد طبیعی (disrupt natural growth regulator insects growth) آفات از جمله:

۱-۱) مختل سازی پوست اندازی (molting)

۲-۱) جلوگیری از بلوغ لاروها (preventing developing)

۳-۱) کاهش جفت گیری (mating)

۴-۱) کاهش رفتارهای جنسی (reproductive behaviors)

۵-۱) کاهش زاد و ولد (fecundity)

۲) ممانعت از تغذیه (antifeedant, feeding deterrent)

۳) فراری دادن (repel pests) (۱۱،۴،۱۳،۱۶).





مرکز ملی اطلاعات ایالتی آفتکش های آمریکا (NPICS) در مورد خصوصیات روغن "نییم"
چنین اعلام داشته است:

"روغن نییم" از ترکیبات شیمیایی گوناگونی تشکیل یافته است که مهمترین ماده فعال آن
در زمینه آفتکشی را ترکیب شیمیایی "آزادیراچتین" تشکیل می دهد و این ماده می تواند
به چند صورت زیر به این کار مبادرت ورزد:

(۱) کاهش تغذیه حشرات (insect feeding)

(۲) دافع و فراری دهنده حشرات (repellent)

(۳) اختلال هورمونی از طریق جلوگیری از تفریح تخم ها و ممانعت از تکمیل سیکل زندگی
حشرات نابالغ و در نهایت مرگ آنها طی یک هفته (interfere hormone)(۲).

بر طبق نظریه اداره حفظ محیط زیست آمریکا موسوم به "EPA" (Environmental
Protection Agency) ترکیب شیمیایی "آزادیراچتین" موجود در روغن "نییم" از چند
طریق عمل می نماید:

(۱) بازداشتن برخی حشرات از تغذیه (deter feeding) نظیر ملخ های باغی (locusts)

(۲) اختلال در روند سیکل زندگی (life cycle) عادی حشرات از جمله موارد زیر:

(۱-۲) تغذیه (feeding)

(۲-۲) پوست اندازی (molting)

(۳-۲) جفت گیری (mating)

(۴-۲) تخم ریزی (egg-laying) (۲،۱۶).

روغن "نیم" در صورت پاشش مستقیم بر روی حشراتی که بدن نرم و ظریفی دارند، می تواند موجب خفگی و مرگ آنها گردد (۱۳).

روغن "نیم" تصفیه نشده و حاوی "آزادیراچتین" پس از اسپری شدن بر روی گیاهان از دو طریق باعث کنترل حشرات آفت می شود:

- ۱) سطح برگ های گیاهان تحت اسپری را می پوشاند و آنها را برای بسیاری از حشرات آفت غیر قابل مصرف و نامطبوع می سازد. در این موارد هیچگونه صدمه ای به آفات وارد نمی شود اما گیاهان تحت تیمار از خسارات آفات مصون می مانند.
- ۲) زمانی که ماده "آزادیراچتین" توسط حشرات نابالغ از جمله لاروها بلعیده می شود، از روند رشد و نمو طبیعی آنان جلوگیری به عمل می آید بطوریکه در طی حداکثر یک هفته و قبل از تبدیل شدن به حشرات بالغ می میرند. در این شرایط ماده "آزادیراچتین" به عنوان یک حشره کش سریع الاثر عمل نمی کند بلکه در اثر گرسنگی ناشی از عدم تغذیه باعث مرگ آفات می شود (۸).

باید توجه داشت که ماده "آزادیراچتین" تأثیرات کاملاً مطلوبی بر حشرات بالغ ندارد زیرا آنها نیازی به طی کردن مراحل رشد و نمو ندارند و معمولاً تغذیه چندانی نیز انجام نمی دهند. بنابراین در شرایطی که حشرات بالغ از برگ های آغشته به روغن "نیم" تغذیه نمی نمایند، روغن "نیم" هم نمی تواند تأثیرات خود را بر آفات مزبور برجا بگذارد. به هر حال حشرات زمانی بیشترین ماده "آزادیراچتین" را جذب بدن می کنند که نسبت به خوردن برگ های آلوده به آن مبادرت ورزند (۸).

با توجه به عدم تأثیر گذاری اسپری روغن "نیم" بر روی بسیاری از حشرات بالغ به دلیل عدم تغذیه از برگ ها باید برای مراقبت و نظاره گیری (monitoring) از مزارع و باغات اهمیت بسیاری قائل شد، تا بدین ترتیب با بررسی مداوم سیکل زندگی آفات به تعیین زمان دقیق کاربردهای بعدی روغن "نیم" دست یافت (۷).

ماده "آزادیراچتین" پس از اسپری شدن به مقدار جزئی توسط برگ ها جذب می شود ولیکن بیشترین قابلیت جذب شدن را از طریق ریشه های گیاهان و از خاک های مرطوب شده (soil drench) اطراف طوقه ها دارد (۸).



مقدار جذب "آزادیراچتین" از خاک های دارای PH بالاتر از ۷ کاهش می یابد و این موضوع بر روند حشره کشی آن تأثیر می گذارد(۸).

محلول اسپری "نیم" را می توان از عصاره برگ ها و همچنین روغن حاصل از دانه هایش تهیه نمود(۱۸).

بیشترین فوائد حشره کشی گیاه "نیم" زمانی رخ می دهد که محلول روغن بذور آن را بر روی گیاهان جوان در حال رشد سریع بپاشند(۱۴).



نتایج آزمایشاتی که در کشورهای گامبیا و نیجریه انجام پذیرفته اند، نشان می دهند که عصاره گیاه "نییم" قابل مقایسه با سموم شیمیایی کشاورزی نظیر "مالاتیون"، "د.د.ت" و "دیلدرین" می باشد درحالیکه بر خلاف آنها دوستدار محیط زیست می باشد و به واسطه تجزیه سریع و عدم برجا گذاری بقایای سمی در خاک و گیاه هیچگونه آلودگی محیطی ایجاد نمی کند (۱).

در یک آزمایش زمانی که روغن "نییم" بر روی بوته های رز به منظور کنترل سوسک ژاپنی استفاده شد، حدود ۶۰٪ از نابودی برگ های (defoliation) گیاه کاسته گردید. در این آزمایش فقط تعداد کمی از برگ ها خسارت دیدند اما مشکل خسارت آفت مزبور به کلی حذف نشد (۸).

روغن "نییم" در ضمن یک بررسی توانست از تخم‌ریزی مگس های سفید (whitefly) بر روی بوته های سیب زمینی شیرین تا میزان ۸۰٪ در شرایط آزمایشگاهی بکاهد (۸).

بررسی ها نشان داده اند که روغن "نییم" قادر به کنترل حشرات و آفات گیاهی زیر می باشد، مگر اینکه در حین سمپاشی مستقیماً با بدن آنها تماس یابد زیرا اینگونه آفات معمولاً از گیاهان بیمار شده تغذیه نمی نمایند:

(۱) عنکبوت ها (spiders)

(۲) گوشخیزک ها (earwigs)

(۳) مورچه ها (ant) (۸).

در مورد استفاده از روغن "نییم" به عنوان آفتکش باید به این موضوع توجه داشت که با این روش هیچگاه میزان خسارات گیاهی به صفر نخواهد رسید درحالیکه کشاورزان معمولاً چنین انتظار و اهدافی را از سمپاشی ها دنبال می نمایند. بنابراین باید در نظر داشت که فقط با تکرار سمپاشی روغن "نییم" می توان به بیشترین درصد موفقیت در کنترل آفات دست یافت (۸۷).

مؤسسه حفاظت از محیط زیست آمریکا موسوم به "EPA" (environmental protection agency) تأکید کرده است که استفاده از فرمولاسیون های مختلف حاوی ترکیبات شیمیایی گیاه "نییم" به عنوان آفتکش دارای محدودیت هایی بر محصولات غیر غذایی هستند (۵).

برای تهیه روغن "نییم" از دانه های آن معمولاً به شرح زیر عمل می گردد:

- ۱) ابتدا دانه های درختان "نییم" را خشک می کنند.
- ۲) دانه های خشک شده را آسیاب می کنند.
- ۳) از طریق پرس سرد اقدام به گرفتن روغن از پودر دانه های "نییم" می نمایند.
- ۴) روغن "نییم" را با حلال های مناسب رقیق سازی می کنند.
- ۵) محلول رقیق شده روغن "نییم" را برای اسپری گیاهان بکار می برند (۱۸).

روغن "نیم" قبل از پاشیده شدن بر روی شاخه ها و برگ های گیاهان باید رقیق سازی گردد زیرا مصرف رقیق نشده آن هزینه زیادی دارد. ضمناً ممکن است باعث آسیب به گیاهان گردد.

روغن "نیم" نظیر سایر روغن ها در حالت عادی در آب محلول نمی شود بنابراین با استفاده از برخی مواد کمکی نظیر صابون مایع (liquid soap) و صابون سیاه (black soap) باید به رقیق سازی آن مبادرت ورزید (۱).



صابون سیاه را از مخلوط کردن مواد زیر تهیه می کنند:

(۱) خاکستر (ash)

(۲) موز سبز (plantain)

(۳) نیام دانه های کاکائو (cocoa pods)

(۴) برگ های درختان خرما (palm tree leaves)

(۵) پوست درختان "شی" (shea tree bark)

"شی" درختی با دانه های روغنی و بومی آفریقا است که در صابون سازی مورد استفاده قرار می گیرد(۱).

برای تهیه محلول رقیق روغن "نیام" و آماده سازی آن برای اسپری کردن بر روی گیاهان به

شرح زیر عمل می گردد:

(۱) ابتدا صابون سیاه را به نسبت ۵ کیلوگرم در ۲۵ لیتر آب حل می کنند.

(۲) مقدار ۱ میلی لیتر یا سی سی از روغن "نیام" را در سمپاش می ریزند.

(۳) مقدار ۱ لیتر از محلول روغن سیاه را به مخزن سمپاش اضافه می کنند.

(۴) مایع داخل سمپاش را به خوبی بهم می زنند، تا محلول شیری رنگی حاصل آید.

(۵) مابقی حجم سمپاش را تا میزان ۴ لیتر با آب معمولی پر می کنند.

(۶) مایع حاصله پس از بهم زدن آماده اسپری شدن بر روی گیاهان می باشد(۱).

روغن "نیم" دارای خاصیت آفتکشی و یا فرار دهندگی بر علیه موارد زیر می باشد:

- ۱) شته ها (aphids)
- ۲) شیشک های آردآلود (mealybugs)
- ۳) پشه های قارچ خوار (fungus gnats)
- ۴) مگس های سفید (whiteflies)
- ۵) پشه ها (mosquitoes)
- ۶) شن و رجه ها (sand fleas) موسوم به "sand hopper" و "chigo"
- ۷) موریانه ها (termites)
- ۸) بیدها (moths)
- ۹) گک ها (fleas)
- ۱۰) ساس ها و کنه ها (ticks) از جمله "کنه تارنکبوتی" (spider mites)
- ۱۱) سپردارها (scales)
- ۱۲) سوسک های ژاپنی (Japanese beetles)
- ۱۳) لاروهای سوسک ها (beetle larvae)
- ۱۴) لاروهای پروانه ها و شب پره ها (caterpillars)
- ۱۵) زنجره ها و زنجرک ها (leafhoppers)
- ۱۶) مینوزهای برگ (leaf miners)
- ۱۷) تریپس ها (thrips)
- ۱۸) سن ها (bugs)
- ۱۹) سنک ها (lace bugs)

۲۰) پسیل ها (psyllids) (۶،۲۰،۱۴،۲،۷،۱۶).

همواره مطمئن گردید که حشرات آفت را به خوبی تشخیص داده اید و اسپری روغن "نییم" را فقط در مورد آفاتی که در فهرست گونه های حساس به آن قرار دارند، بکار گیرید زیرا مصرف نابجای روغن "نییم" می تواند به حشرات مفید مزارع و باغات آسیب های جبران ناپذیری وارد سازد (۷).

باید توجه داشت که "کنه ها" (mites) اصولاً جزو حشرات محسوب نمی شوند زیرا حشرات ۶ عدد پا و کنه ها ۸ عدد پا دارند.

دقت داشته باشید که کنه ها به خانواده عنکبوت ها (spiders) و ساس ها (ticks) تعلق دارند و اغلب با سموم "کنه کش" (miticide) کنترل می گردند (۲).

باغداران ارگانیک به ویژه در ایالات متحده آمریکا با چگونگی و موارد مصرف روغن "نییم" در جهت حفاظت از گیاهان به خوبی آشنا شده اند و از این جهت آنها روغن "نییم" را فقط برای کنترل آفات زیر بکار می برند:

۱) مگس های سفید (white flies)

۲) پشه های قارچ خوار (fungus gnat)

۳) شته ها (aphids)

۴) شپشک های آردآلود (mealybugs) (۴).

گاهاً روغن "نییم" و یا سایر مواد حاصل از گیاه "نییم" را به انبارهای علوفه و غلات می افزایند، تا باعث فراری دادن آفات و انگل های خسارتزای آنان گردند (۲۰).

استفاده از روغن "نییم" بر روی بوته های سبزیجات زیر بسیار مؤثر بوده است:

(۱) گوجه فرنگی (tomato)

(۲) کلم برگ (cabbage)

(۳) خیار (cucumber)

(۴) "یام" یا "سیب زمینی شیرین هندی" (yam) (۱).

کمپانی باغ و چمن "مونتری" (LGC Monterey) حدود ۷۰٪ کل روغن "نییم" و تولیدات حاصل از آن را در جهان به فروش می رساند.

مؤسسه بررسی مواد ارگانیک موسوم به "OMRI" نیز به عنوان پرورش دهنده درختان در ایستگاه های پرورش در سراسر آمریکا معروفیت دارد.

همکاری کمپانی "مونتری" و مؤسسه "OMRI" طی سال های اخیر به توصیه های موفقیت آمیز زیر انجامیده است:

(۱) مخلوط کردن ۲ قاشق چایخوری از روغن "نییم" با ۴ لیتر آب آنچنان که با بهم زدن کاملاً محلول گردند.

(۲) اسپری محلول فوق الذکر بر روی شاخه ها و برگ های گیاهان آنچنان که کاملاً مرطوب شوند.

(۳) تکرار محلول پاشی با فاصله ۷ روز (۲).

ب) نقش روغن تصفیه شده نیم در آفتکشی (clarified neem oil):

روغن نیم تصفیه شده از قابلیت آفتکشی در قیاس با مشابه تصفیه نشده اش برخوردار نیست زیرا ترکیب مؤثره روغن "نیم" را که "آزادیراچتین" نام دارد، از آن جداسازی کرده اند اما به هر حال آن هم نوعی روغن محسوب می شود لذا می تواند به عنوان یک پوشش روغنی تمامی و یا بخشی از بدن حشرات را فراگیرد و با مسدود سازی منافذ تنفسی موجب خفگی (suffocate) بسیاری از آفات از جمله حشرات بالغ گردد (۸).

روغن تصفیه شده "نیم" با وجود عدم دارا بودن ماده حشره کش "آزادیراچتین" و در صورت تماس مستقیم با بدن آفات می تواند در کنترل موارد زیر موفق باشد:

- ۱) سپرداران (scales)
- ۲) شپشک های آرد آلود (mealy bugs)
- ۳) زنجره ها (leafhoppers)
- ۴) کنه ها (mites)
- ۵) مگس های سفید (whiteflies)
- ۶) شته ها (aphids)
- ۷) تخم حشرات (insect eggs) (۸).

روغن "نییم" تصفیه شده فقط از طریق تماسی تأثیر می گذارد لذا قادر است سطح بدن آفات و تخم هایشان را بپوشاند و بدین ترتیب موجب خفگی آنها گردد. بنابراین برای اینکه تأثیرات لازم را برجا بگذارد، باید به تکرار پاشش آن در فواصل زمانی ۵-۷ روز اقدام نمود (۸).

برای خریداری روغن "نییم" مورد نیازتان حتماً از طریق مراکز و فروشگاه های معتبر اقدام نمائید زیرا تقلب های بسیار زیادی در این رابطه انجام می پذیرند (۸).

استفاده از روغن "نییم" به عنوان آفتکش تاکنون در کشور کانادا تأیید نشده است لذا نمی توان آن را بدین عنوان خریداری نمود. در چنین مواردی می توان روغن "نییم" را از فروشگاه های خواروبار فروشی آسیائی اتباع نمود ولیکن باید دقت شود که روغن "نییم" تصفیه شده را بجای نوع خام آن نخرند زیرا بدین ترتیب توانائی کنترل آفات آن به شدت نزول می یابد (۸).

برای اثربخشی ماده "آزادیراچتین" باید غلظت روغن "نییم" خام را در محدوده ۲۰۰۰ پی پی ام (ppm یا قسمت در میلیون) معادل ۲ گرم در لیتر یا ۰/۲ درصد تهیه و مصرف نمود (۸).

در صورتی که هدف از کنترل آفات مواردی چون:

شته ها، حشرات بالغ و سپرداران

باشد آنگاه باید دانسته شود که ماده "آزادیراچتین" موجود در روغن "نییم" خام از کارائی لازم در کنترل مطلوب آنها برخوردار نیست لذا بهتر است که از روغن "نییم" تصفیه شده بهره گرفت که بسیار ارزان تر می باشد و تأثیرات تماسی بر آفات مذکور را دارد (۸).

در یک آزمایش که از روغن "نییم" بر علیه "سن های بدبو" (stink bugs) به عنوان حشرات مکنده استفاده شد، فقط ۲۰٪ از پوره ها (nymphs) و ۱۰٪ از بالغین آنها نابود شدند.

البته افزایش غلظت روغن "نییم" توانست بر میزان کشندگی آن بیفزاید ولیکن میزان اثربخشی نتوانست هزینه مصرفی را توجیه نماید.

بنابراین توصیه شده است که سمپاشی های "نییم" را با دُز توصیه شده ولیکن در دفعات بیشتری به انجام برسانند (۸).

روغن "نییم" همانند سایر روغن ها می تواند باعث خسارت دیدگی شدید برخی از گیاهان گردد بنابراین بهتر است که قبل از اقدام به مصرف نسبت به مطالعه طرز مصرف و موارد کاربرد آن از روی برچسب ها مبادرت ورزید (۸).

از اسپری کردن روغن "نییم" بر روی گیاهان در شرایط آب و هوایی گرم همانند سایر روغن های باغبانی باید اجتناب نمود (۸).

از اسپری کردن روغن "نییم" بر روی نهال هایی که به تازگی غرس شده اند، خودداری گردد(۸).

از اسپری روغن "نییم" بر روی گیاهانی که در حال پژمردگی و تحمل دوره های تنش هستند، پرهیزید(۸).

توصیه شده است که قبل از مصرف روغن "نییم" بر روی گیاهان پرورش ابتدا آن را بر روی تعدادی از برگ هایشان پاشند و پس از ۲ روز در صورت عدم بروز خسارت به ادامه سمپاشی مبادرت ورزند(۸).

گل های گیاهان معمولاً بسیار آسیب پذیرتر از برگ ها و سایر اندام های گیاهی نسبت به اسپری روغن "نییم" هستند لذا اسپری کردن آن در طی دوره گلدهی گیاهان تجویز نمی شود(۸).

برخی از ترکیبات حاوی روغن "نییم" را می توان بر روی سبزیجات حتی تا ساعاتی قبل از برداشت آنها بکار گرفت لذا بهتر است که به دستورالعمل های روی برچسب ها توجه کافی مبذول گردد(۸).

اسپری انواع ترکیبات حاوی روغن "نییم" برای انسان ها بی خطر هستند و برای حیوانات نیز دارای مسمومیت زائی بسیار کمی می باشند.

میزان LD50 روغن "نییم" برای حیوانات پستاندار و پرندگان در حدود ۵۰۰۰ میلی گرم بر هر کیلوگرم وزن زنده آنان است.

ترکیبات حاوی روغن "نییم" دارای مسمومیت زائی خفیفی بر روی ماهی ها و سایر آبزیان هستند.

بررسی اثرگذاری ترکیبات حاوی "نییم" بر جمعیت میکروارگانیزم های خاکزی نشان داد که می تواند بر جمعیت برخی از گونه ها بیفزاید ولیکن از جمعیت برخی دیگر بکاهد (۹).

نیمه عمر (half life) ماده "آزادیراچتین" در انواع خاک ها حدوداً ۳-۴۴ روز برآورد شده است.

نیمه عمر "آزادیراچتین" در آب از ۴۵ دقیقه تا ۴ روز متفاوت می باشد.

نیمه عمر "آزادیراچتین" بر روی برگ های گیاهان بدون مواجهه با نور مستقیم خورشید در حدود ۱-۲/۵ روز است ولی در صورت مواجهه با نور ماوراء بنفش خورشید در کمتر از یک روز تجزیه می شود (۸).

نکات مهم برگپاشی با روغن نییم:

برای اثربخشی کامل اسپری روغن "نییم" بر روی گیاهان به منظور کنترل آفات و امراض گیاهی بهتر است به موارد زیر توجه شود:

- ۱) محلول روغن "نییم" در مواجهه با نور شدید خورشید سریعاً تجزیه می شود لذا بهتر است که آن را در غروب آفتاب و یا به شکل سمپاشی شبانه مصرف نمایند.
- ۲) تکرار پاشش محلول روغن "نییم" به دلیل تجزیه زیستی سریع آن در هر ۵-۷ روز یکبار ضرورت دارد.
- ۳) اسپری روغن "نییم" قادر به کنترل حشراتی که از گیاهان تغذیه می کنند، نظیر مورچه ها و موریانه ها نیست مگر اینکه مستقیماً بر روی بدن آنها پاشیده شود و از طریق مسدود کردن روزنه های تنفسی آنان باعث مرگشان گردد.
- ۴) هزینه مصرف روغن "نییم" برای دفع آفات گیاهی بیشتر از سموم شیمیایی رایج است.
- ۵) برای تهیه آفتکش از برگ های درختان "نییم" بهتر است که از برگ های تازه و شاداب گیاه استفاده شود(۱).
- ۶) برخی از گیاهان در اثر برگپاشی سنگین با روغن "نییم" دچار خسارت می شوند و در مواردی از بین می روند بنابراین همواره قبل از برگپاشی گیاهان برای نخستین دفعه بهتر است که بخش کوچکی از آنها را سمپاشی نمایند و نتیجه عمل را پس از ۲۴ ساعت از نظر بروز خسارت بررسی کنند و اگر هیچگونه صدمه ای به گیاه تحت تیمار وارد نشده باشد آنگاه مابقی آن گیاه و گیاهان مشابه را بدون هیچگونه دغدغه ای با محلول روغن "نییم" برگپاشی کنند(۱۴،۷).

- ۷) بهتر است که زمان برگپاشی گیاهان با روغن "نییم" را عصرگاهان انتخاب کنید تا:
- ۷-۱) برگ های تیمار شده در معرض نور مستقیم و شدید خورشید واقع نشوند و گیاه دچار برگسوزی نگردد.
- ۷-۲) ترکیبات موجود در روغن "نییم" فرصت یابند، تا قبل از تبخیر شدن در اثر گرمای تابشی خورشید به داخل پیکره گیاهان نفوذ یابند(۱۴).
- ۸) هیچگاه برگپاشی با روغن "نییم" را در دماهای محیطی بالا (hot) و یا پائین (cold) انجام ندهید(۱۴).
- ۹) از برگپاشی با روغن "نییم" بر روی شاخه ها و برگ های گیاهانی که در وضعیت تنش (stressed) نظیر خشکی یا اشباعی خاک قرار دارند، خودداری ورزید(۷،۱۴).
- ۱۰) از کاربرد روغن "نییم" به صورت سمپاشی و یا همراه با آب آبیاری بر روی گیاهانی که به تازگی نشاء و یا غرس گردیده اند و فاقد سیستم ریشه ای کافی می باشند، خودداری نمائید(۷).
- ۱۱) برگپاشی با روغن "نییم" به صورت یک دفعه در هفته می تواند موجب نابودی آفات و محافظت کافی از گیاهان در برابر بیماری های قارچی شود(۱۴).
- ۱۲) برگپاشی با روغن "نییم" باید همانند برگپاشی با سایر سموم شیمیایی روغنی به طریقی انجام پذیرد که هر دو سوی برگ های گیاهان تحت تیمار به خوبی با محلول روغنی آغشته گردند و لایه ای از محلول سمی سطوح برگ ها را بپوشاند(۷،۱۴).

۱۳) اسپری محلول روغن "نیم" می تواند به حشرات مفید از جمله موارد زیر آسیب برساند:

۱) کفشدوزک ها (lady beetles)

۲) زنبورهای عسل (bees)

اسپری روغن "نیم" بر روی برگ ها در صورتی بیشترین تأثیر را دارد که آفات از برگ های اسپری شده تغذیه نمایند درحالیکه زنبورهای عسل و کفشدوزک ها از برگ ها تغذیه نمی کنند بنابراین اگر زمان هایی نظیر غروب ها و شب ها را برای سمپاشی انتخاب نمایند که حشرات مفید فعالیت چندانی ندارند و در معرض تماس مستقیم با پاشش روغن "نیم" واقع نمی شوند، آسیب کمتری می بینند(۲).

۱۴) بررسی ها حاکی از آن هستند که برگپاشی با روغن "نیم" در ساعات اوج فعالیت زنبورهای عسل می تواند باعث صدمه پذیری آنان به ویژه کندوهای کوچک و کم جمعیت گردد(۱۴).

۱۵) برگپاشی با روغن "نیم" تأثیرات کافی بر سن ها (bugs) باقی نمی گذارد زیرا آنها برگ ها را نمی خورند بلکه با نیش زدن به تغذیه از شیرۀ گیاهی می پردازند که ماده سمی بسیار کمی دارد زیرا میزان نفوذ روغن "نیم" از طریق اسپری به داخل بافت های گیاهی کم است(۱۴).

۱۶) خسارات بسیاری از آفات را می توان از طریق تدارک صحیح بستر کاشت، بهداشت زراعی و مبارزه های مکانیکی از جمله جمع آوری لاروها از سطح برگ ها به ویژه در صبحگاهان کنترل نمود لذا برای این منظور می توانید قبل از آنکه دست به سمپاش ها و

سموم مختلف بزیند، با مراکز مشاوره کشاورزی منطقه تماس بگیرید و تقاضای راهنمایی نمائید (۷).

۱۷) باید توجه داشته باشید که استفاده از ترکیبات شیمیایی و آلی به عنوان آفتکش و قارچکش همواره به مثابه آخرین راه حل محسوب می شود زیرا بقایای هر چند کم چنین ترکیباتی از جمله روغن "نیم" بر روی محصولات کشاورزی می تواند به بدن مصرف کنندگان حساس آسیب برساند (۷).

۱۸) قبل از مصرف سموم شیمیایی و آلی بهتر است که دستورالعمل های روی برچسب های آنها را با دقت مطالعه نمائید و مطابق با آنها عمل کنید (۷).

۱۹) به خاطر داشته باشید که شیوه و مدت نگهداری سموم آفتکش و قارچکش می تواند بر کارآئی آنها تأثیرات بارزی برجا بگذارد (۷).

۲۰) "آزادیراچتین" از خاصیت تنظیم کنندگی رشد (growth regulating) حشرات نابالغ برخوردار است لذا بیشترین تأثیرات را بر حشراتی که در مراحل نابالغی هستند، برجا می گذارد.

به عنوان مثال: لاروهای نابالغ بسیاری از گونه های بالپولک داران یا "لپیدوپترا" (lepidoptera) از جمله خانواده های بیدها (moths) و پروانه ها (butterflies) نسبت به "آزادیراچتین" حساس می باشند (۱۶).

۲۱) مواد حاصل از گیاه "نیم" برای استفاده بر روی بسیاری از درختان میوه، گیاهان داروئی، سبزیجات و گیاهان زینتی مجوز مصرف دارند. این ترکیبات برای مصرف بر روی گیاهان خوراکی دارای اجازه کاربرد حتی تا روزهای نزدیک به برداشت محصول می باشند ولیکن شایسته است که مفاد روی برچسب ها با دقت مطالعه و رعایت گردند (۱۶).

۲۲) ترکیبات حاصل از گیاه "نییم" دارای کمترین اثرات مضر بر حیوانات، انسان ها و محیط زیست در قیاس با آفتکش های شیمیایی رایج می باشند زیرا تحت شرایط محیطی سریعاً تجزیه می گردند و بقایایی از خود برجا نمی گذارند (۱۶).

۲۳) پژوهشگران گواينکه اثرات بسیار کمی از ترکیبات حاصل از گیاه "نییم" را در حشرات شکارچی از جمله گونه های زیر یافته اند:

۱-۲۳) عنكبوت ها (spiders)

۲-۲۳) گوشخیزک ها (earwigs)

۳-۲۳) مورچه ها (ants)

ولیکن لارو مگس های گل خوار (flower fly) در مواجهه با اسپری ترکیبات "نییم" بسیار حساس نشان داده اند (۱۶).

۲۴) مواد مبتنی بر گیاه "نییم" برای مدیریت تلفیقی آفات یا "IPM" بسیار سودمند و سازگار می باشند (۱۶).

۲۵) دیده بانی منظم (regular scotting) مزارع و باغات می تواند کمک بسیار مفیدی برای پیش آگاهی و هشداردهی به کشاورزان جهت اطلاع از آغاز هجوم آفات و بهترین زمان سمپاشی با روغن "نییم" را مهیا سازد (۱۶).

۲۶) "آزادیراچتین" با بسیاری از مواد دفع آفات که در رابطه با مدیریت تلفیقی آفات (IPM) کاربرد یافته اند، از جمله موارد زیر سازگار است:

۱-۲۶) صابون های حشره کش (insecticide sop)

۲-۲۶) روغن های باغبانی (super horticultural oil)

۳-۲۶) باکتری "باسیلوس تورینجینسیس" یا "BT" (*Bacillus thuringiensis*) (۱۶).

۲۷) برخی از پژوهش‌ها حاکی از آن هستند که ماده "آزادیراچتین" می‌تواند از چندین طریق (mode of action) بر واکنش‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی حشرات تأثیر بگذارد لذا احتمال اینکه حشرات و یا سایر پاتوژن‌های گیاهی تحت تیمار بتوانند نسبت به آن مقاومت یابند، در قیاس با مواد آفتکشی که فقط یک شیوه اثرگذاری دارند، بسیار اندک است (۱۶).

۲۸) آفتکش‌های گیاهی (botanical pesticides) از جمله تولیدات حاصل از درختان "نییم" در برابر شرایط محیطی از جمله موارد زیر دارای دوام و بقاء محدودی هستند زیرا شرایط محیطی مزبور می‌توانند سریعاً موجب تجزیه ترکیبات شیمیایی حاصل از آنها گردند: دما (۱-۲۸) (temperature)

۲-۲۸) تشعشع ماوراء بنفش یا اولتراویولت (UV, ultraviolet light)

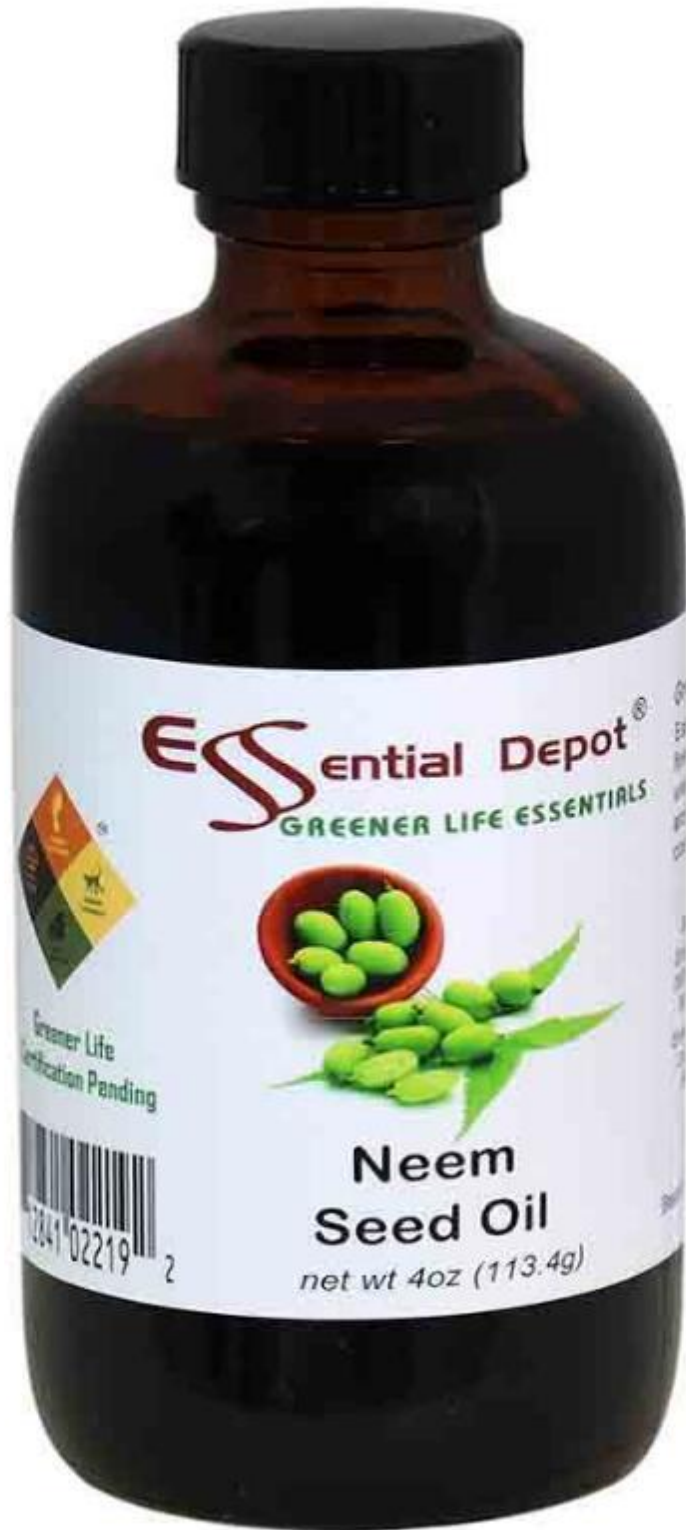
۳-۲۸) بارندگی‌ها (rainfall)

بنابراین برای رفع نقیصه کمبود دوام و بقاء ترکیبات آفتکشی گیاه "نییم" باید به تکرار تیمارهای پاششی آنها در فواصل زمانی ۵-۷ روز و گاهاً ۱۰ روز اقدام ورزید، تا نتایج مطلوب تری عاید گردند (۱۶).

۲۹) به دلیل اینکه ترکیبات حاصل از گیاه "نییم" دارای تأثیرات "تنظیم‌کنندگی رشد" حشرات هستند لذا بیشترین اثرات را بر روی حشراتی که در مراحل نابالغی قرار دارند، برجا می‌گذارند (۱۶).

۳۰) تیمارهای گاه و بیگاه با روغن "نییم" می‌توانند در کنترل آفات و امراض گیاهی مؤثر واقع شوند زیرا آنها با وجودی که منجر به کنترل مقطعی اهداف مورد نظر می‌شوند ولی پس از مدت کوتاهی مجدداً خسارات مزبور ادامه خواهند یافت (۱۶).

- ۳۱) اثرات فرار دهندگی حشرات توسط ترکیبات حاصل از گیاه "نییم" می تواند به صورت مقطعی موجب کاهش تغذیه آنان از سبزینگی محصول گردند ولی آفات مزبور پس از مدّت کوتاهی به محل سابق خویش باز خواهند گشت و به تغذیه ادامه خواهند داد لذا تکرار منظم سمپاشی ها ضرورت می یابد (۱۶).
- ۳۲) برخی خسارات ناشی از مسمومیت زائی بر گیاهان سبز موسوم به "فیتوتوکسی" (phytotoxicity) نیز ممکن است از طرف برخی فرمولاسیون های مبتنی بر ترکیبات شیمیایی حاصل از گیاه "نییم" به ویژه بر روی گل های حساس رخ بدهد (۱۶).
- ۳۳) گیاهچه هایی که به تازگی نشاء شده اند و نهال هایی که مدت چندانی از غرس آنها نمی گذرد و همچنین کلیه گیاهانی که در تحت شرایط تنش قرار دارند، به هیچوجه نباید با ترکیبات حاصل از گیاه "نییم" تیمار گردند (۱۶).



کاربرد روغن نییم بر روی درختان:

۱) درختان "سیاه توسه" (dogwood) با نام علمی "Cornus florida" نسبت به بیماری قارچی سفیدک پودری (powdery mildew) بسیار حساس و آسیب پذیر می باشند لذا اسپری روغن "نییم" به واسطه برخورداری از ویژگی ضد قارچی (fungicidal) می تواند برای مبارزه با عامل بیماری مزبور به خدمت گرفته شود(۲).

۲) درختان "سرو کوهی" (blue star juniper) با نام علمی "Juniperus squamata" در اثر هجوم کنه های "تار عنکبوتی" به سرعت از پا در می آیند ولیکن استفاده از روغن "نییم" با ویژگی "کنه کشی" (miticidal) می تواند به بقاء این گونه از درختان با ارزش مساعدت نماید(۲).

۳) اسپری روغن "نییم" بر روی درختان "کاج آبی کلرادو" (Colorado blue spruce) با نام علمی "Picea pungens" می تواند بسان حشره کش ها عمل نماید و درختان مذکور را از دچار شدن به خسارات هجوم شته های گالزای مناطق سردسیری (gall adelgid and aphids) نجات بخشد(۲).

کاربردهای کشاورزی کیک نیم (neem cake):

کیک "نیم" (neem cake) منتسب به مواد پالپی باقیمانده ای است که پس از عصاره گیری روغن از دانه های درختان مذکور برجا می ماند (۶،۴).

از کیک های "نیم" (neem cake) اغلب به عنوان کود آلی در کشاورزی بهره می گیرند و بدین ترتیب از طریق افزایش مواد آلی بر بهبود حاصلخیزی و اصلاح فیزیکی (amendment) خاک کمک می کنند. البته کیک "نیم" در ابتدای اضافه شدن به خاک باعث کاهش یافتن نیتروژن موجود و کند شدن روال نیتریفیکاسیون (nitrification) می گردد (۱۹،۱۰).



کیک "نییم" از خاصیت نماتدکشی (nematicide) نیز برخوردار است (۱۰).

از کیک "نییم" غالباً در موارد زیر استفاده به عمل می آید:

(۱) کوددهی (fertilizer)

(۲) مالچ دهی (mulching)

(۳) تعلیف دام ها (livestock fodder)

(۴) جلوگیری از شیوع بیماریهای قارچی از جمله زنگ ها (rust)(۶،۴).





کاربردهای بهداشتی و آرایشی گیاه نییم (cosmetic):

از گل های گیاه "نییم" در هندوستان برای برگزاری فستیوال "اوگادی" (Ugadi) استفاده می شود(۱۹).

از درختان "نییم" در تهیه مواد آرایشی-بهداشتی (cosmetics) مختلف استفاده می کنند(۱۳).



از برگ ها، سرشاخه ها، میوه ها و گل های گیاه "نییم" در تولید مواد ضد عفونی کننده

(antiseptic) زیر بهره می گیرند:

(۱) خمیردان ها (toothpaste)

(۲) گردهای دندان (dentifrice)

(۳) دهان شویه ها (mouthwashes)

(۴) ضمادها (poultices)

(۵) شامپوها (shampoo)

(۶) صابون ها (soap)

(۷) مایع دستشوئی (hand wash)

(۸) لوسیون ها (lotion)

(۹) ژل مو (styling gel , hair gel)

(۱۰) روغن مو (hair oil)

(۱۱) پودر دندان ها (tooth powders)

(۱۲) مواد محافظ پوست (skin care)

(۱۳) انواع کرم (creams) (۵،۹،۶،۲۰،۴،۱۳،۱۲).

از گیاه "نییم" برای تهیه شامپوهای ضد شوره سر (dandruff) سود می برند (۱۳).

برخی افراد با افزودن مقدار کمی از روغن "نییم" به داخل شامپوهای معمولی اقدام به

تهیه شامپوهای ضد شوره و ضد شپش سر ابتکاری می نمایند (۲۰).

از "نییم" در تهیه برخی تولیدات آرایشی و زیبایی برای جوان سازی پوست بدن بهره می گیرند (۱۵).

با افزودن مستقیم مقدار کمی از روغن "نییم" رقیق شده به موهای سر می توان مشکل موهای وزوز (frizz) را تحت کنترل در آورد (۲۰).

**Ayurvedic Health Benefits of
Neem Seed Oil**

- Neem is the 'Hero' of all the fever remedies out there.** (Illustration of a person in bed)
- Neem is nature's lucky charm for your skin.** (Illustration of a woman's face)
- Neem is your hair's best comrade.** (Illustration of a woman's hair)
- Neem is the worst enemy for pests and insects.** (Illustration of a bee)
- Neem is the tranquilizer for your intestine and the killer of its worms.** (Illustration of an ear)
- Neem is your redeemer from all oral infections.** (Illustration of a tooth)

گیاه "نییم" در ترکیبات ساخت صابون های محافظ پوست برای بکارگیری در موارد زیر شرکت داده می شود:

(۱) آکنه (acne)

(۲) "پسوریازیس" یا پوسته شدن پوست (psoriasis)

(۳) قارچ زدگی بین انگشتان پا (athlete`s foot) (۱۳).

از پوست ساقه ها (bark) و سرشاخه های (twigs) درختان "نییم" بواسطه دسترسی کمتر به آنها بطور گسترده ای استفاده می شود ولیکن به واسطه اینکه از خواص ضد عفونی کنندگی (antiseptic) و ضد التهابی (anti-inflammatory) لازم برخوردارند، برای درمان برخی بیماریها از جمله بیماریهای لثه کاربرد یافته اند. مردمان بومی بسیاری از نقاط هند و جنوب شرقی آسیا در چنین مواردی بطور سنتی اقدام به جویدن سرشاخه های درختان "نییم" می نمایند، تا نقش مسواک زدن را برایشان ایفاء نماید (۶،۴،۱۳).

مردمان محلی مناطق جنوبی هندوستان برای رهائی از مشکل جرم یا پلاک دندان ها و دردهای ناشی از فساد آنها به جویدن سرشاخه های درختان "نییم" اقدام می کنند (۲۰).

از روغن استخراجی از دانه های درختان "نییم" می توان بطور مستقیم و بدون رقیق سازی برای فراری دادن حشرات مزاحم (insect) و کنه ها (mite) بهره گرفت (۱۳).

روغن "نییم" می تواند نقشی همانند ترکیب شیمیایی "سیترونلا" (citronella) را در فراری دادن پشه ها و برخی دیگر از حشرات ایفاء نماید (۲۱).

برای استفاده از روغن "نییم" به عنوان دافع حشرات بهتر است که به یکی از شیوه های زیر عمل شود:

- ۱) مالیدن روغن "نییم" رقیق شده بر روی پوست بدن
- ۲) سوزاندن شمع ها یا بخورهای حاوی روغن "نییم" (incense یا candle)
- ۳) مخلوط کردن روغن "نییم" با نفت سفید (kerosene) به نسبت ۱ به ۱۰۰ و سوزاندن محلول حاصله با کمک فانوس یا چراغ نفتی (۲۱).

یک مطالعه که در سال ۲۰۱۵ میلادی در ژورنال "مالاریا" منتشر شد حاکی از آن بود که مالیدن روغن "نییم" ۲۰٪ بر روی پوست بدن به تأثیر گذاری ۷۰ درصدی به مدت ۳ ساعت انجامیده است.

دانشمندان با این حال تصور می کنند که اثربخشی روغن "نییم" در دفع پشه ها کمتر از ماده تجارتي مرسوم در این زمینه موسوم به "دی اتیل تولوآمید" یا "DEET" (diethyl toluamide) می باشد (۲۱).

از روغن "نییم" در بسیاری از موارد برای دفع شپش های سر (head lice) بهره می گیرند.

مطالعات موجود حاکی از آن هستند که مصرف شامپوهای حاوی "نییم" به مدت ۱۰ دقیقه یا کمتر از آن می تواند پس از ۲ دفعه مصرف متوالی به نابودی تمامی شپش های سر و تخم هایشان منتهی گردد.

توصیه شده است که پس از هر دفعه شامپو زدن های مذکور به خشک کردن و شانه زدن موها اقدام شود، تا کلیه بقایای حشرات انگل و تخم های آنها از لابلاي موها و پوست سر خارج گردند(۲۱).

امروزه ترکیبات حاصل از گیاه "نییم" با فرمولاسیون های زیر برای دفع شپش های سر عرضه شده اند:

۱) شامپوها (shampoo)

۲) نرم کننده ها (conditioner)

۳) روغن های مو (hair oil) (۲۱).

استفاده از شامپوهای حاوی "نییم" برای افرادی که دارای موهای کم تراکم (کم پشت) و شوره سر هستند، توصیه شده است(۲۱).

افرادی که دارای موهای طبیعی مجعد تیره رنگ می باشند، می توانند از روغن های نرم کننده و مرطوب ساز (moisturize) حاوی ترکیبات "نییم" برای صاف کردن (tame frizz) موهایشان بهره گیرند(۲۱).

شامپوهای حاوی روغن "نییم" برای افرادی که از موهای تُنک و کم پُشت برخوردارند ولی خواهان افزایش حجم و رشد موهایشان هستند، بسیار مناسبند (۲۱).



کاربردهای داروئی گیاه نییم (medicinal):

درختان "نییم" نمونه بارزی از این ادعای معروف می باشند که:

"طبیعت همواره درد و درمان را با همدیگر ارائه می دهد"

“Nature holds both the problem and the cure” (۱۲).

از همه قسمت های درختان "نییم" در طب های سنتی از جمله نمونه های زیر بهره می گیرند:

(۱) طب سنتی هندوستان:

طب سنتی هندستان که موسوم به "ایورودا" یا "ایورودیک" (Ayurvedic, Ayurveda) می باشد.

(۲) طب یونانی (Unani) :

طب سنتی مسلمانان هند که متأثر از طب یونان و بیزانس رومیان می باشد و گاهاً در برخی موارد تضادهایی با طب "ایورودا" دارد.

(۳) طب "سیدا" (siddha):

طب مدعی کسب نیروهای برتر و ماوراء الطبیعه که متکی به قدرت های روحی می باشد و اصطلاحاً به طب صوفی ها و مُرتاض ها معروف است.

(۴) طب "آمچی" (Amchi):

طب تبتی که بر اصول انسانی و محبت جهانی متکی می باشد (۵).

در طب های سنتی گوناگون از نقش درختان "نییم" در تهیه حدود ۷۰۰ نوع آمیزه (preparation) دارویی مختلف نام برده شده است (۵).

از درختان "نییم" در طب سنتی هندوستان موسوم به "ایورودا" یا "ایورودیک" (Ayurvedic ، Ayurveda) برای تهیه برخی داروها از حدود ۵۰۰۰ سال پیش بهره می گرفته اند گوا اینکه تاکنون شواهد کلینیکی کافی و موثقی برای تأیید اثربخشی های ادعائی آنان در دست نمی باشند (۱۲، ۱۳، ۱۹).

"مورل مانوهار" (Murl Manohar) نویسنده کتاب "ایورودا" (Ayurveda) برخی از

خواص و موارد کاربرد زیر را برای درختان "نییم" بر شمرده است:

۱) دردهای عصبی-ماهیچه ای (neuromuscular pain)

۲) تصفیه خون (purify the blood)

۳) جلوگیری از آسیب رادیکال های آزاد (free radicals)

۴) حذف سموم (remove toxins)

۵) درمان گزیدگی حشرات (insect bites)

۶) زخم های معده (ulcers) (۱۲).

در طب سنتی کشور هندوستان موسوم به "ایورودا" از عصاره "نیم" برای تهیه داروهای مختلفی استفاده می شود که برای موارد زیر تجویز می گردند:

- ۱) آسم (asthma)
- ۲) یبوست (constipation)
- ۳) سرفه (cough)
- ۴) قند خون یا دیابت (diabetes)
- ۵) زخم معده (gastric ulcers)
- ۶) سوء هاضمه (indigestion)
- ۷) بیماریهای دهان و دندان (periodontal)
- ۸) عفونت های دستگاه ادراری (urinary tract infection) (۲۱).

در مارس ۲۰۲۰ میلادی ادعائی در رسانه های اجتماعی کشورهای شرق آسیا پیچید که برگ های درختان "نیم" قادر به درمان بیماری ویروسی "کوئید ۱۹" (COVID 19) می باشند. در این رابطه وزارت بهداشت مالزی اطلاعیه ای صادر کرد و در آن اعلام نمود که تأثیرات درمانی برگ های درختان "نیم" بر بیماری "کوئید ۱۹" شایعه ای بیش نیست و بهتر است که مصرف کنندگان برگ های "نیم" مراقب سلامتی خویش باشند زیرا هیچ شواهد و مدارک علمی معتبری در این رابطه وجود ندارد (۱۹).

مصارف خوراکی اندام های گیاه "نیم" در موارد زیر توصیه شده اند:

۱) عفونت های قارچی (fungal infection)

۲) کنترل دیابت (diabetes)

۳) کاهش التهاب (inflammation)

۴) تسکین ناراحتی های معده (gastric conditions)

۵) تأخیر انداختن روال پیری (aging process)

۶) ارتقاء سلامت جنسی (sexual health) (۱۵).



معمولاً خواص داروئی زیر را در منابع مختلف برای گیاه "نیم" بر شمرده اند:

- ۱) ضد آبستنی (contraceptive)
- ۲) ضد زخم معده (anti-ulcer)
- ۳) ضد قارچ (fungicidal)
- ۴) ضد باکتری (antibacterial kill bacteria)
- ۴) ضد سرطان (anti-cancer)
- ۵) جلوگیری از حاملگی (pregnancy)
- ۶) ضد جرم دندان ها (plaque formation)
- ۷) ضد ویروس (antiviral)
- ۸) ضد عفونی کننده (antiseptic)
- ۹) کاهش التهابات (inflammation)
- ۱۰) سلامتی کبد (liver health)
- ۱۱) تسکین دردها (pains)
- ۱۲) حفظ قدرت بینائی (eyesight)
- ۱۳) تحریک سیستم ایمنی (immune system)
- ۱۴) جلوگیری از بیماریهای قلبی (heart disease) (۵،۱۷،۴،۱۳،۲۱).

از گیاه "نییم" در تهیه داروهای سنتی (traditional medicine) که بر علیه موارد زیر

تجویز می شوند، بهره می گیرند:

- ۱) مالاریا (malaria)
- ۲) قند خون یا دیابت (diabetes)
- ۳) کرم های انگل (worms)
- ۴) مشکلات قلبی-عروقی (cardiovascular)
- ۵) بیماریهای پوستی (skin diseases)
- ۶) بیماریهای لثه (gum diseases) از جمله التهاب لثه ها (gingivitis)
- ۷) رفع شپش سر (louse dice)
- ۸) دفع حشرات مزاحم (repel insects)
- ۹) درمان زخم های معده و روده (heal ulcers) (۵،۱۷).

امروزه مواد حاصل از گیاه "نییم" را در قالب فرمولاسیون های زیر عرضه می نمایند:

- ۱) کپسول (capsule)
- ۲) تنتور (tincture)
- ۳) پودر (powder)
- ۴) روغن (oil)
- ۵) کرم (cream)
- ۶) خمیردندان (toothpaste)
- ۷) دهانشویه (mouthwash) (۲۱).

از تولیدات حاصل از گیاه "نییم" به اشکال مصارف خارجی (external) و داخلی (internal) سود می برند (۱۵).

از مواد حاصل گیاه "نییم" برای تهیه معجون های (tonic) تقویت قوای جسمی و سیستم ایمنی بدن در جهت بهبود وضعیت سلامتی بهره می گیرند (۱۵).



کاربردهای داروئی برگ های نییم:

از برگ ها، پوست ساقه ها (bark) و بذور گیاه "نییم" به وفور برای تهیه داروهای سنتی بهره می گیرند درحالیکه گل ها، ریشه ها و میوه های درختان مزبور کاربردهای داروئی کمتری دارند (۱۷،۴).

از برگ های تازه و شاداب درختان "نییم" برای درمان های زیر سود می جویند:

(۱) بیماریهای انگلی (worm infections)

(۲) زخم معده (ulcers)

(۳) امراض قلبی-عروقی (cardiovascular)

(۴) جذام یا خوره (leprosy) (۵).

برگ های درختان "نییم" را برای سلامتی مو و پوست توصیه می کنند (۱۵).

از برگ های گیاه "نییم" به واسطه گستردگی فوئادش جهت التیام عوارض و محافظت پوست استفاده می کنند (۱۵).

برگ های درختان "نیم" را به شکل خمیر در می آورند و برای درمان عارضه های پوستی

زیر بکار می برند:

(۱) بیماریهای قارچی (fungus diseases)

(۲) زگیل ها (warts)

(۳) آبله مُرغان (chicken pox) (۶،۴).



کاربردهای داروئی سرشاخه ها و پوست نییم:

مردمان کشور هند از زمان های بسیار قدیم به جویدن سرشاخه های درختان "نییم" می پردازند و از آنها به عنوان جایگزین مسواک زدن بهره می برند (۱۲).

جویدن سرشاخه های درختان "نییم" دارای اثرات داروئی زیر می باشد:

(۱) مبارزه با جرم یا پلاک دندان ها (flight germs)

(۲) حفظ قلیائیت آب دهان (saliva alkaline)

(۳) کنترل باکتریهای حفره دهان (bay bacteria)

(۴) درمان تورم لثه ها (swollen gums)

(۵) سفید کردن دندان ها (whiter teeth) (۱۲).

سرشاخه های درختان "نییم" را به صورت رشته ای خرد می کنند سپس از آنها برای از بین بردن جرم لابلای دندان ها سود می جویند (۱۲).

از پوست ساقه ها، ریشه ها و میوه های جوان درختان "نییم" برای تدارک معجون های تقویتی (tonic) و داروهای قابض (astringent) سود می برند (۵).

از پوست ساقه های گیاه "نییم" برای تهیه داروهای ضد درد (analgesic)، درمان بیماری مالاریا و بیماریهای پوستی (cutaneous) بهره می گیرند (۵).

کاربردهای داروئی گل های نییم:

از گل های درختان "نییم" می توان برای درمان عارضه های زیر بهره گرفت:

(۱) بی اشتهایی (anorexia)

(۲) تهوع (nausea)

(۳) آروغ زدن (belching)

(۴) کرم های روده ای (intestinal worms) (۱۲).

در طب سنتی هندوستان موسوم به "ایورودا" توصیه شده است که از گل های درختان "نییم" برای درمان بیماریهای چشمی، ناراحتی های پوستی و سردردها بهره گیرند (۱۲).

درختان "نییم" برای عطر ملایم و شهد گل هایش مورد پسند بسیاری از حشرات می باشند آنچنانکه زنبورهای عسل آن را بسیار دوست می دارند. روغن حاصل از گل های درختان "نییم" دارای اثرات آرامش بخشی (calming) می باشند (۶).

از گل های درختان "نییم" برای "عطر درمانی" (aromatherapy) سود می برند زیرا اثرات آرام بخشی مطلوبی دارند (۱۲).

یک مطالعه در سال ۲۰۰۸ میلادی حاکی از آن است که عصاره الکلی گل های درختان "نییم" برای جلوگیری از آبستنی (contraceptive) مؤثر می باشند (۱۲).

کاربردهای داروئی روغن نییم:

روغن "نییم" را از عصاره گیری دانه های درختان مزبور با هدف های مختلف از جمله داروئی به دست می آورند(۱۲).

از روغن "نییم" در بسیاری مواقع در اختلاط با روغن نارگیل برای ماساژ بدن استفاده می کنند(۱۲).

بسیاری از مردم هندوستان باور دارند که گنجاندن مقدار کمی از روغن "نییم" در غذای روزانه اطفال موجب سلامتی کامل (cure-all) آنان می گردد(۱۲).

در یک آزمایش، مصرف بیش از میزان توصیه شده روغن "نییم" دارای هیچگونه اثرات سوئی بر اندام های بدن بجز ریه ها (lungs) نبود(۵).

در ارزیابی های متعدّد مشخص شد که مصرف روغن "نییم" موجب بروز جهش زائی یا موتاسیون (mutagenicity) نمی شود(۵).

بالاترین غلظتی که از ترکیبات آفتکش روغن "نییم" در بازارها عرضه می شوند، به صورت ۳٪ می باشد. مصرف روغن "نییم" در مقادیر و غلظت های متعارف و استاندارد برای اکثر افراد بی خطر و ایمن می باشد(۱۴).

افراد زیر نباید اقدام به مصرف روغن "نیم" نمایند:

(۱) افراد حساس و دارای آلرژی (sensible)

(۲) بانوان حامله یا باردار (pregnant)

(۳) مادران شیرده (breast feeding) (۱۴).

اداره حفظ محیط زیست آمریکا موسوم به "EPA" اعلام نموده است که مصرف مواد غذایی و تولیدات گیاهی پس از تیمار مزارع و باغات با روغن "نیم" می تواند کاملاً بی ضرر باشند زیرا کمترین بقایایی آن نیز بر روی گیاهان تحت تیمار باقی نمی ماند. بعلاوه شستشوی تولیدات گیاهی قبل از مصرف با آب می تواند بقایای اندک و احتمالی باقیمانده را بزدايد(۱۴).



اثرات گیاه نییم بر بیماری قند خون یا دیابت (diabetes):

برگهای درختان "نییم" حاوی گلوکوزیدهای ضد ویروس (antiviral) و برخی ترکیبات دیگر هستند که می توانند به مدیریت قند خون کمک نمایند (۴).

از دوران های قدیم از برگ های درختان "نییم" برای درمان سنتی بیماری قند خون یا دیابت (diabetes) بهره می گیرند (۱۳).

برخی شواهد کلینیکی حاکی از آن بوده اند که برگ های درختان "نییم" در کنترل مقدار قند خون (blood sugar) نقش مؤثری ایفاء می کنند (۱۳).

تاکنون آزمایشات متعددی برای بررسی اثر عصاره برگ های "نییم" بر بالا بودن میزان قند خون در شرایط آزمایشگاهی بر حیوانات انجام پذیرفته اند. نتایج اینگونه آزمایشات حاکی از اثربخشی عصاره برگ های "نییم" به عنوان یک لوزالمعدة خارجی بوده و تأثیراتی نظیر "گلیبن کلامید" (glibenclamide) داشته است.

"گلیبن کلامید" که با نام تجاری "گلیبورید" (glyburide) نیز شناخته می شود، برای درمان دیابت مزمن نوع ۲ تجویز می گردد (۵).

در یک آزمایش که با مشارکت ۱۰ نفر بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام پذیرفت، از عصاره های اتانولی (ethanol extract) و آبی (aqueous extract) بذور "نییم" استفاده گردید که به کاهش قند خون افراد مزبور انجامید (۵).

نتایج بررسی ها حاکی از آن هستند که مواد حاصل از درختان "نییم" می تواند از میزان قند خون بکاهد بطوریکه آن را به سطوح خیلی پائین بکشانند. بنابراین افراد مبتلا به دیابت در صورتی که به مصرف "نییم" مبادرت می ورزند، باید مرتباً میزان قند خون خود را پایش نمایند زیرا ممکن است نیازمند تغییر در دُز مصرفی داروهای تجویزی خودشان باشند (۱۷).

بر طبق بررسی هایی که بر روی حیوانات انجام پذیرفته و در ژورنال هندی "فیزیولوژی و فارماکولوژی" منتشر شده اند، ارتباط تنگاتنگی بین مصرف "نییم" و نیاز بدن به هورمون "انسولین" در بیماران دیابتی مشاهده شده است زیرا "نییم" دارای برخی ترکیبات شیمیایی است که باعث بهینه شدن کارایی دریافت کننده های هورمون "انسولین" می شود و بدن را مطمئن می سازد که با کمترین نیازمندی به آن بتواند از مشکلات دیابت بگریزد. بنابراین بیماران دیابتی با مصرف مناسب "نییم" می توانند از وابستگی خودشان به هورمون "انسولین" بکاهد (۱۵).

اثرات گیاه نییم بر بیماریهای معده و روده (gastro-intestinal):

عصارهٔ آبکی پوست ساقه های درختان "نییم" و بذور آنها در یک بررسی بر روی حیوانات بکار گرفته شدند که نتایج زیر به دست آمدند:

(۱) کاهش اسیدیته معده (total acidity)

(۲) کاهش حجم ترشحات معده (gastric secretions) (۵).

مصرف عصاره های آبکی پوست ساقه و بذور درختان "نییم" به محافظت از معده در برابر زخم های ناشی از حساسیت به آسپرین منجر گردید (۵).

ترکیبات شیمیایی موجود در گیاه "نییم" با اثرات محافظت کنندگی معده در برابر ترشحات اسیدی و فعالیت باکتری "*Helicobacter pylori*" موسوم به "*H. pylori*" مسبب زخم معده در شرایط آزمایشگاهی عبارتند از:

(۱) سالانین (salanin)

(۲) ریمبیدین (rimbidin)

(۳) نیمبیدین (nimbidin) (۵).

برخی گزارشات حاکی از درمان زخم رودهٔ دوازدهه (اثنی عشر) در اثر مصرف عصارهٔ آبکی پوست ساقه ها و بذور گیاه "نییم" طی ۳۰ روز بوده اند (۵).

طی گزارشی که در سال ۲۰۰۹ میلادی در مجله "پژوهش های گیاه درمانی" (Phytotherapy research) منتشر شد، استفاده از "نییم" نویدبخش درمان زخم معده می باشد.

آنالیز دستاوردهای مطالعات علمی در این گزارش نشان داد که مکمل حاوی عصاره پوست ساقه های درختان "نییم" می تواند از طریق کاهش ترشحات اسیدی معده در کنترل عارضه زخم معده مؤثر واقع گردد (۲۱).

مصرف "نییم" موجب کاهش التهابات دستگاه گوارش شد و از بروز زخم در معده و روده ها جلوگیری به عمل آورد و بدین ترتیب مانع وقوع عوارض زیر گردید:

۱) یبوست (constipation)

۲) نفخ (bloating)

۳) قولنج (cramping) (۱۵).

مصرف "نییم" گواينکه می تواند باعث درمان سریع عفونت های دستگاه گوارش (GI) گردد ولیکن مصرف بی رویه آن قادر است به از بین رفتن جمعیت باکتری های مفید کمک نماید (۱۵).

بر طبق برخی نتایج پژوهشی مصرف ۳۰-۶۰ میلی گرم از عصاره درختان "نییم" به صورت دو دفعه در روز برای مدت ۱۰ هفته توانست موجب شفای کامل زخم "اثنی عشر" یا "دوازدهه" داوطلبان شود (۱۵).

اثرات ضد میکربی گیاه نییم (antimicrobial):

برگ های گیاه "نییم" از خاصیت ضد باکتریایی برخوردارند و از این جهت بر روی عفونت های مختلف از جمله سوختگی های پوستی بسیار مؤثرند. بدین ترتیب علاوه بر کشتن باکتری ها باعث تحریک سیستم ایمنی بدن و تسریع در التیام زخم ها می شوند (۱۲).

عصاره برگ های گیاه "نییم" که حاوی ترکیبات شیمیایی زیر می باشد:

۱) جدونین (gedunin)

۲) نیمبولید (nimbolide)

۳) ملدنین (meldenin)

۴) نیموسینول (nimocinol)

نشان داده است که در شرایط آزمایشگاهی می تواند بر علیه گونه هایی از انگل "پلاسمودیوم فالسیپاریوم" (*plasmodium falciparum*) که اخیراً نسبت به داروهای اختصاصی "کلروکوئین" (*chloroquine*) و "پیریمتامین" (*pyrimethamine*) مقاومت یافته اند، مؤثر واقع گردند.

پارازیت "پلاسمودیوم فالسیپاریوم" از تک سلولی های نوع "پروتوزوا" می باشد که به عنوان انگل انسانی عمل می کند و باعث بیماری مالاریا می گردد. این انگل خطرناک از طریق نیش نوعی از پشه ها موسوم به "آنوفل" وارد بدن مهره دارانی نظیر انسان ها می شود و بدو در بافت های بدن از جمله کبد به رشد و نمو می پردازد و سرانجام وارد جریان خون می گردد.

"کلروکوئین" از داروهای جلوگیری و درمان بیماری "مالاریا" محسوب می شود.
"پیریمتالین" با نام تجاری "داراپریم" (Daraprim) عرضه می گردد و برای جلوگیری و
درمان مالاریا و ایدز کاربرد دارد(۵).

مطالعات آزمایشگاهی (in vitro) حاکی از اثرات ضد میکربی و ضد قارچی روغن "نییم"
بر علیه تعدادی از میکروارگانیزم های ایزوله شده کلینیکی بوده اند(۵).

تولیدات گیاه "نییم" از خواص ضد میکربی بر علیه میکروارگانیزم های زیر برخوردار می
باشند:

۱) بسیاری از باکتری ها (bacteria)

۲) تعدادی از قارچ ها (fungi)

۳) برخی از ویروس ها (viruses) (۲۰).

ویژگی دافع پشه ها در تولیدات "نییم" باعث می شود که از آنها در مبارزه بر علیه شیوع
بیماری مالاریا (anti-malarial) سود ببرند.

از گیاه "نییم" بطور سنتی به عنوان داروی ضد مالاریا (anti-malarial) بهره می برند.
"مالاریا" نوعی بیماری است که انگل مسبب آن از طریق پشه های "آنوفل" در حین نیش
زدن و مکیدن خون انسان ها انتقال می یابد. مالاریا سالانه موجب ۲۱۹ میلیون مورد
بیماری در سراسر جهان می شود که در حدود ۴۳۵ هزار مورد از آنها به مرگ منتهی می
گردند(۵،۲۰).

از گیاه "نییم" به واسطهٔ خواص ضد قارچی آن در درمان عارضه های زیر بهره می گیرند:

(۱) پوسیدگی قارچی بین انگشتان پا (athlete`s foot)

(۲) قرمزی و خارش کشالهٔ ران (jock itch)(۹).

نتایج پژوهش های منتشره در ژورنال "داروها و مکمل های متقارن" (EBCAM) نشان می دهند که پودر، روغن، برگ ها، چای گیاهی و سایر مشتقات گیاه "نییم" دارای اثرات قوی ضد میکروبی و ضد باکتریائی هستند(۱۵).



اثرات گیاه نییم بر جرب و گال (scabies):

از روغن "نییم" به نحو مؤثری جهت درمان جرب و گال بهره می گیرند. زمانی که روغن "نییم" را با زردچوبه (turmeric) بیامیزند و به صورت خمیر در آورند و بر روی پوست و موها بکار گیرند، می تواند موجب حذف عفونت های جرب، گال و کچلی بدون هیچگونه عوارض جانبی گردد(۹).

خمیر حاصل از گیاه "نییم" و زردچوبه و عصاره اتانولی "نییم" محلول در "پروپیلین گلیکول" (propylene glycol) توانست بر درمان گال و جرب مؤثر واقع شود. بعلاوه داروی سنتی مذکور توانست، پارازیت های پوستی یا "درماتوفیت" هایی (dermatophytes) نظیر قارچ "تریکوفیتون" (trichophyton) و دیگر قارچ های عفونت زا را در طی آزمایشات کلینیکی کنترل نماید.

"پروپیلین گلیکول" مایعی لزج ، بی رنگ و تقریباً بی بو با مزه کمی شیرین است. این ترکیب شیمیایی دارای دو گروه الکلی می باشد و جزو حلال های وسیع الاثری همچون آب، استن و کلروفرم محسوب می گردد.

"تریکوفیتون" از جمله قارچ های پارازیت پوستی است که به عوارضی چون کچلی و گری (tinea) ، خارش کشاله ران (jock itch) ، عفونت های پوستی (ring worm) و پوسیدگی بین انگشتان پا (athlete`s foot) می انجامد(۵).

محققین متوجه شده اند که امکان استفاده مستقیم از پودر، خمیر و روغن رقیق شده "نییم" بر روی زخم های عفونی از جمله پوسیدگی بین انگشتان پا وجود دارد زیرا ترکیبات ضد قارچی موجود در مواد مبتنی بر "نییم" می توانند سریعاً با عوارض بیماریهای قارچی به مبارزه برخیزند و پوست را سالم سازی نمایند(۱۵).



اثرات گیاه نییم بر دفع پشه ها (mosquito repellent):

روغن "نییم" در قیاس با ترکیبات شیمیایی زیر دارای قدرت کمتری برای دفع پشه ها می باشد:

۱) روغن اوکالیپتوس (eucalyptus oil)

۲) "دی اتیل تولیو آمید" یا "DEET" (diethyltoluamide)

"دی اتیل تولیو آمید" ماده ای روغنی و بیرنگ با بوی ملایم است که برای دفع حشرات استفاده می شود (۵).

بر طبق مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ میلادی در ژورنال "مالاریا" منتشر شده است، بکارگیری "نییم" توانست باعث فراری دادن انواع پشه ها گردد.

مشاهدات همچنین حاکی از آن بوده اند که استفاده از "نییم" می تواند علائم و خطرات ناشی از بیماری "مالاریا" را به حداقل کاهش دهد.

باید توجه داشت که بکارگیری "نییم" فقط موجب فراری دادن پشه ها از جمله پشه

"آنوفل" به عنوان ناقل بیماری "مالاریا" می شود و نقشی در کشتن آنها ایفاء نمی

نماید (۱۵).

اثرات گیاه نییم بر شپش سر (head lice):

مطالعات متعدّد حاکی از ویژگی شپش کشی (anti-lice) و ضد تخم های آنها (anti-nit) در گیاه "نییم" می باشند (۲۰).

در یک مطالعه که به بررسی ۱۲ کودک دچار شپش سر پرداخته شد، نتایج حاکی از آن بودند که تمامی شپش ها و تخم های آنها متعاقب تیمار با شامپوهای حاوی گیاه "نییم" از بین رفتند بطوریکه در سر آنها ۷-۱۰ روز بعد از شامپو زدن هیچگونه شپشی مشاهده نمی شد. بعلاوه اثری از عوارض جانبی در افراد شرکت کننده ملاحظه نشد (۲۰).

عصاره دانه های درختان "نییم" با غلظت های ۹۰-۸۰٪ بر روی تخم ها و حشرات کامل شپش سر در طی مطالعات کلینیکی مؤثر بود (۵).

پژوهش های کلینیکی نشان دادند که استفاده از شامپوهای حاوی عصاره "نییم" بر روی فرق سر می تواند حتی با یکبار استفاده موجب نابودی کامل شپش های لابلای موهای سر گردد (۱۷).

یک مطالعه در سال ۲۰۱۱ میلادی با استفاده داروئی از گیاه "نییم" نشان داد که ویژگی های درمانی حاصل از بکارگیری تولیدات "نییم" در شامپوها می تواند با بروز خواص ضد باکتری و ضد قارچی برای پاکسازی پوست سر از شپش ها (lice) و شوره سر (dandruff) مفید واقع گردد (۱۵).

یک مطالعه منتشره در ژورنال "پژوهش های انگل شناسی" (Parasitology Research) حاکی از آن بوده است که شامپوهای حاوی عصاره بذور "نییم" می توانند حتی با یک دفعه استفاده به درمان قطعی شپش سر بینجامند (۱۵).

از معروف ترین شامپوهای حاوی عصاره گیاه "نییم" که برای رفع شپش و شوره سر مصرف می شوند عبارتند از:

(۱) "Licener"

(۲) "Pronovo" (۱۷).

اثرات گیاه نییم بر شوره سر (dandruff):

برای این منظور دسته ای از برگ های درختان "نییم" را در آب می جوشانند، تا مایعی سبز رنگ حاصل آید سپس آن را صاف و سرد می نمایند آنگاه بعد از آنکه موهای سر را با شامپو به خوبی شستند، با مایع سبز رنگ مذکور آبکشی می کنند(۱۲).

از گیاه "نییم" در تهیه بسیاری از شامپوهای ضد شوره سر (anti-dandruff) بهره می گیرند زیرا خواص ضد میکربی و ضد التهابی آن می توانند در این رابطه مفید واقع گردند(۲۰).

مالیدن روغن "نییم" بر روی پوست سر (scalp) و سپس شستن آن پس از کمتر از ۱۰ دقیقه می تواند به از بین رفتن شوره سر منتهی گردد(۱۲).

نتایج آزمایشات متعدد حاکی از آن هستند که روغن "نییم" می تواند باعث تسکین شوره سر شود اما مکانیزم عمل آن تاکنون آشکار نشده است(۲۱).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که شوره سر در موارد زیر بروز می‌یابد:

(۱) خشکی پوست سر (dry skin)

(۲) عفونت‌های قارچی (fungal infection)

(۳) تماس‌های نامناسب پوستی (contact dermatitis) نظیر شانه کردن سر با خشونت

بنابراین روغن "نیم" که از خواص ضد قارچی و ضد التهابی طبیعی برخوردار است،

خواهد توانست موجب تخفیف علائم پوسته شدن سر گردد (۲۱).

یک مطالعه آزمایشگاهی نشان داد که یک ترکیب شیمیایی از نوع "ترپن‌ها" (terpene)

به نام "نیمبیدین" (nimbidin) که در گیاه "نیم" وجود دارد، می‌تواند از واکنش‌های

التهابی جلوگیری نماید بنابراین محققین بر این باورند که با توجه به ویژگی ضد التهابی

"نیم" می‌توان از مواد حاصل از آن به نحو موفقیت آمیزی از بوجود آمدن شوره سر و

رفع علائم آن کمک گرفت (۲۱).

از معروف‌ترین شامپوهای حاوی عصاره گیاه "نیم" که برای رفع شوره و شپش سر مصرف

می‌شوند عبارتند از:

(۱) "Licener"

(۲) "Pronovo" (۱۷).

اثرات گیاه نییم بر بیماری سرطان (cancer):

تاکنون ترکیبات ضد سرطانی زیر در گیاه "نییم" شناسائی شده اند:

(۱) لیمونین گلوکوپیرانوزید (limonin glucopyranoside)

(۲) آزادیرین (azadirone)

(۳) آزادیراچتین (azadirachtin)

(۴) نیمبولید (nimbolide)

(۵) دیوکسونیمبولید (deoxonimbolide) (۵).

آنتی اکسیدان های زیر که در گیاه "نییم" یافت شده اند، در کاهش بروز سرطان ها

مؤثرند:

(۱) بتاکاروتن (beta-carotene)

(۲) اسید آسکوربیک یا ویتامین ث (ascorbic acid)

بسیاری از دانشمندان معتقدند که آنتی اکسیدان های مذکور از طریق جمع آوری رادیکال های آزاد و همچنین با فعالیت های ضد آنزیمی و ضد هورمونی خویش می توانند موجب کاهش بروز التهابات گردند(۵).

بر اساس مطالعاتی که با عصاره برگ های گیاه "نییم" بر روی موش های خانگی و همسترها انجام پذیرفت، نشان داد که می تواند باعث کاهش تومورهای سرطانی از طریق مرگ سلول های آنها گردد(۵).

مصرف عصاره برگ های گیاه "نییم" حاکی از فعالیت محافظتی از کمبود گلبول های سفید (leucopenia) در طی شیمیوتراپی ها بوده است (۵).

گزارش هایی از کاربرد روغن بذور "نییم" برای درمان سرطان پوست و سرطان غدد بزاقی (parotid) وجود دارند اما آزمایشات کلینیکی کافی برای تأیید آن در دست نمی باشند (۵).

اخیراً برخی مطالعات حاکی از اثرات مثبت روغن "نییم" بر علیه سلول های سرطانی پروستات و پستان بوده اند (۵).

عصاره حاوی ترکیب شیمیایی "نیمبلید" (nimblide) که از گل های گیاه "نییم" تهیه می شود، با تداخل در روند رشد و تکثیر سلول های سرطان خون (leukemic) و سرطان پوست (melanoma) باعث مرگ آنها موسوم به "apoptosis" گردید (۵).

یک پژوهش که در سال ۲۰۱۱ میلادی در مجله "بیولوژی و درمان سرطان" (Cancer Biology & Therapy) منتشر گردید، نشان داد که "نییم" ممکن است از فواید ضد سرطانی از جمله تحریک سیستم ایمنی بدن و سرکوب کردن تومورهای موجود برخوردار باشد (۲۱).

اثرات گیاه نییم بر بیماری ایدز (HIV):

یک مطالعه کلینیکی برای ارزیابی اثرات عصاره برگ های "نییم" به میزان ۱۰۰۰ میلیگرم در روز برای مدت ۳۰ روز به بیماران مبتلا به ایدز داده شد.

با اینکه در طی این مدت هیچگونه داروی دیگری به بیماران مذکور داده نشد، در پایان آزمایش با مقایسه لنفوسیت های بیماران تحت تیمار با بیماران شاهد متوجه اثرات مثبت و حفاظتی عصاره گیاه "نییم" در لنفوسیت های تحت تهاجم ویروسی "HIV" شدند (۵).



اثرات گیاه نییم بر بیماریهای مقاربتی (sexual diseases):

مصرف واژینال قرص های عصاره گیاه "نییم" در بانوان فعال در امور جنسی در طی آزمایشات کلینیکی نشان داد که تأثیرات مطلوبی بر علیه موارد زیر داشته اند:

۱) *Neisseria gonorrhoeae* :

که از گونه های گرم منفی باکتری های "دیپلوکوکوس" و عامل انتقال بیماری مقاربتی "سوزاک" (gonorrhea) می باشد.

۲) *Chlamydia trachomatis* :

که از باکتری های عامل سرایت بیماری های جنسی محسوب می گردد.

۳) *Herpes simplex* :

که از ویروس های عامل بیماری تبخال تناسلی (herpes) و گلودرد (sore throat) شناخته می شود(۵).

اثرات گیاه نییم بر بیماریهای قلبی-عروقی (cardiovascular):

عصارهٔ اتانولی برگ های گیاه "نییم" باعث کاهش فشار خون بالا (hypertensive) در موش های صحرایی شد اما نامنظمی ضربان قلب (bradycardia) را هم به همراه داشت (۵).

عصارهٔ خام ریشه های درختان "نییم" و پوست ساقه هایش در موارد زیر مفید واقع گردیدند:

۱) کاهش یافتن فشار خون (hypotensive)

۲) ادرار آوری یا مُدر (diuretic) (۵).

در یک آزمایش ترکیب شیمیائی "سدیم نیمبیدینات" (sodium nimbidinate) که حاصل مواد موجود در درختان "نییم" می باشد، باعث افزایش ادرار در سگ ها شد (۵).

در آزمایشی دیگر تزریق عضلانی "سدیم نیمبیدینات" باعث افزایش ادرار در بیماران مبتلا به مشکلات قلبی-عروقی گردید (۵).

اثرات گیاه نییم بر سلامت دهان و دندان (mouth & dental):

بکارگیری "نییم" در زمره مواد تأمین کننده سلامتی دهان و دندان در شبه قاره هند از محبوبیت بسیار زیادی برخوردار است (۱۵).

ویژگی ضد باکتریائی "نییم" امکان می دهد که فواید زیر حاصل گردند:

۱) جلوگیری و درمان بیماریهای دهان و دندان (periodontal diseases)

۲) رفع بوی بد دهان (halitosis, bad breath)

و از این نظر است که "نییم" از محبوبیت بسیاری در کشور هند برای قرار گرفتن در ترکیبات خمیردندان ها، دهانشویه ها و ژل های دندانپزشکی برخوردار است (۱۵).

گیاه "نییم" حاوی ترکیبات ضد باکتری است لذا تولیدات حاوی آن می توانند از بیماریهای لثه ها و دندان ها جلوگیری نمایند و از معضلات شکل گیری جرم یا پلاک دندان ها بکاهد (۹،۲۰،۲۱).

استفاده از روغن "نییم" و جویدن سرشاخه های درختان مذکور نشاندهنده تأثیرات متفاوتی بر علیه میکروارگانیزم های مسئول فساد دندان ها (dental caries) بوده اند (۵).

پژوهش ها نشان می دهند که ژل ها و دهان شویه های حاوی عصاره برگ های گیاه "نییم" می توانند از ایجاد جرم یا پلاک بر روی دندان ها جلوگیری به عمل آورند گواينکه

میزان اثربخشی آنها اندکی کمتر از دهانشویه "کلروهیگزیدین" (chlorohexidine) ارزیابی شده است (۱۷).

دهانشویه (mouthwash) حاصل از گیاه "نییم" با غلظت ۲٪ دارای اثربخشی مشابه دهانشویه تجاری "کلرهیگزیدین گلوکونات" (chlorhexidine gluconate) بر روی جرم یا پلاک دندان ها و تورم لثه ها (gingivitis) بوده است (۵).

در یک آزمایش با بکار بردن دهانشویه یا ژل حاوی عصاره برگ های "نییم" توانستند میزان تورم لثه ها را کاهش بخشند اما به نظر می رسد که کارآئی کمتری در قیاس با دهانشویه "کلروهیگزیدین" دارد و همچنین تأثیرات مطلوب را بر التهابات مزمن لثه ها نمی گذارد (۱۷).

یک مطالعه که در سال ۲۰۱۷ میلادی با مشارکت ۲۰ داوطلب و با استفاده از دهانشویه "کلروهیگزیدین گلوکونات" یعنی ماده ای که معمولاً برای جلوگیری از بیماریهای لثه ها تجویز می شود، در مقایسه با "نییم" انجام پذیرفت. نتایج حاصله نشان داد که دهانشویه حاوی "نییم" به اندازه داروی تجویزی مؤثر واقع گردید ولیکن اندکی گران قیمت تر از آن بوده است (۲۱).

مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۴ میلادی با مشارکت ۳۶ مرد انجام گرفت که نتایج آن در ژورنال "داروشناسی اقوام" (J. of Ethnopharmacology) منتشر گردید.

در این آزمایش مصرف ژل حاوی عصاره "نییم" پس از ۶ هفته به موازات دهانشویه "کلروهگزیدین گلوکونات" انجام پذیرفت.

نتایج بررسی نشان داد که ژل حاوی "نییم" در جلوگیری از تشکیل و رفع جرم دندان ها بسیار مؤثرتر از دهانشویه تجارتي بوده است (۲۱).

یک مطالعه که در سال ۱۹۹۹ میلادی در ژورنال هندی "پژوهش های دندانپزشکی" منتشر شد، نشان داد که استفاده از چوبک های جویدنی (chewing sticks) حاوی عصاره "نییم" می تواند مانع خوردگی دندان ها در اثر فعالیت باکتری ها و بروز بیماری های دهان و دندان گردد (۲۱).



اثرات گیاه نییم بر توانائی باروری (reproduction):

خواص ضد تمایلات جنسی مذکر (anti-androgenic) در اثر مصرف عصاره دانه های درختان "نییم" در موش های صحرائی بروز یافت (۵).

عمل اسپرم کشی (spermicidal) عصاره برگ های درختان "نییم" در موش های خانگی، موش های صحرائی، خرگوش ها، میمون ها و اسپرم های انسانی داخل لوله های آزمایشگاهی آشکار گردید (۵).

برخی نتایج پژوهشی نشان می دهند که مواد حاصل از درختان "نییم" قادر به آسیب رسانی به اسپرم ها می باشند. البته تولیدات "نییم" ممکن است از طرق ناشناخته دیگری نیز قادر به کاهش توانائی باروری در افراد بوده باشند لذا به افرادی که تصمیم به داشتن فرزند در آینده نزدیک را دارند، توصیه شده است که موقتاً از مصرف تولیدات "نییم" خودداری ورزند (۱۷).

در یک بررسی ترکیبات شیمیایی "سالانین" (salanin) و "سدیم نیمبیدینات" باعث بروز عمل اسپرم کشی در موش های صحرائی و "اسپرمتوزوآ" (spermatozoa) انسانی شدند. "اسپرمتوزوآ" یک سلول اسپرم قادر به جنبش می باشد. آنها از نظر ژنومی به فرم هاپلوئید (نیمی از کروموزوم های شخص) و در حقیقت گامت نر محسوب می گردند (۵).

در یک آزمایش، خواص ضد نرینگی (anti-androgenic) عصاره برگ های درختان "نییم" در موش های صحرایی مشاهده شد بطوریکه از تعداد کل اسپرم ها و میزان تحرک آنها کاسته گردید و بر تعداد اسپرم های غیر طبیعی اضافه شد (۵).

در طب سنتی هند از دوران های قدیم از روغن حاصل از تقطیر برگ ها، پوست ساقه ها و میوه های درختان "نییم" در تهیه روان کننده های اسپرم کش (spermicidal lubricant) جهت جلوگیری از وقوع بارداری استفاده می کرده اند (۹).

ارزیابی کاربرد واژینال روغن "نییم" نشان داد که مصرف آن برای بانوان بی خطر می باشد. آزمایش مزبور حاکی از آن بود که بافت های زنده داخلی کاملاً نرمال می باشند و مصرف روغن "نییم" هیچگونه تأثیری بر سیکل قاعدگی (menstrual) و تخمک گذاری (ovulatory) نداشته است (۵).

در یک بررسی کاربرد واژینال روغن "نییم" به میزان ۱ میلی لیتر حاکی از تأثیرات اسپرم کشی (spermicidal) آن بوده است (۵).

در یک پژوهش کاربرد قرص های واژینال روغن "نییم" همراه با خارش و سوزش (itching/burning) دستگاه تناسلی گزارش گردید (۵).

یک مطالعه مشترک که توسط انستیتو ایمنولوژی دهلی نو هندوستان با همکاری برنامه پژوهش و توسعه "شیوه های جلوگیری از بارداری ناخواسته" (CONRAD) دانشکده پزشکی ویرجینیای آمریکا انجام پذیرفت، نشان داد که عصاره دانه های "نییم" دارای خاصیت اسپرم کشی (spermicidal) می باشند (۱۵).

عصاره دانه های "نییم" در کشور هند بطور وسیعی به عنوان یک ماده طبیعی "اسپرم کش" و جلوگیری کننده بارداری های ناخواسته استفاده می شود، بطوریکه مصرف آن موجب کاهش شانس انعقاد نطفه بدون هیچگونه اثرات مضر بر روی مردان و زنان شده است (۱۵).

در یک بررسی، عصاره دانه های "نییم" توانست میزان باروری را بدون هیچگونه آسیبی بر میزان تمایلات جنسی (libido) کاهش بدهد و از بروز برخی بیماریها که از طریق ارتباطات جنسی منتقل می شوند، جلوگیری نماید (۱۵).

مصرف نییم در دوره های بارداری و شیردهی (pregnancy/lactation):

تاکنون اطلاعات موثقی درباره ایمن و بی خطر بودن مصرف روغن "نییم" در دوره های بارداری (pregnancy) و شیردهی (breast feeding lactation) بانوان در دست نمی باشند لذا توصیه شده است که اینگونه افراد از مصرف مواد حاصل از گیاه "نییم" در طی دوره های مزبور اجتناب ورزند(۵).

مصارف روغن "نییم"، پوست ساقه های درختان مزبور و همچنین برگ های آنها برای بانوان باردار ایمن شناخته نشده است زیرا احتمال بروز سقط جنین (miscarriage) وجود دارد(۱۳).

کاربرد نییم در درمان های پوستی (skin treatment):

در یک بررسی زمانی که از روغن "نییم" به عنوان ماده قابض (astringent) بر روی محل های سوختگی، جراحات ها و خراشیدگی ها استفاده شد، به فرآیندهای التیام آنها تسریع بخشید(۹).

مطالعاتی که در کشور آلمان انجام گرفته اند، نشان دادند که روغن گیاه "نییم" در درمان موارد زیر بسیار مؤثر می باشد:

(۱) تبخال ها (herps)

۲) عوارض پوستی ناشی از سرمازدگی (cold sore) (۹).

برخی آزمایشات نشان داده اند که بکارگیری عصاره ریشه ها و برگ های گیاه "نییم" بر روی پوست بدن باعث فراری دادن مگس های سیاه می شود (۱۷).

پژوهش ها مؤید آن هستند که بکارگیری کرم حاوی روغن "نییم" بر روی پوست باعث محافظت از آن در برابر نیش زدن پشه ها می گردد (۱۷).

نتایج بررسی های تحقیقاتی نشانگر آن بوده اند که انجام تلفیقی موارد زیر پس از ۱۲ هفته توانست علائم بیماری "پسوریازیس" (psoriasis) یا پوسته شدن و خارش پوستی (scaly-itchy skin) را کاهش بدهد:

۱) مصرف خوراکی عصاره "نییم"

۲) قرار گرفتن روزانه در برابر آفتاب

۳) مصرف کرم قطران زغال سنگ (coal tar) و اسید سالیسیلیک (۱۷).

کاربرد نییم در ماساژدرمانی (massage):

روغن "نییم" می تواند به عنوان "روغن ماساژ" (massage oil) مورد استفاده قرار گیرد(۹).

پژوهش ها نشان می دهند که روغن "نییم" در حین ماساژ دادن به داخل بافت ماهیچه ای نفوذ می کند و به واسطه خواص ضد عفونی کنندگی به "سم زدایی" بدن (body detox) کمک می نماید(۹).

بطور کلی افرادی که متحمل برخی شرایط دشوار نظیر دردهای اسکلتی-عضلانی (fibromyalgia) می باشند، می توانند از طریق ماساژ محل های عارضه با روغن "نییم" از علائم آن خلاصی یابند(۹).

تأثیر نییم بر کبودشدگی ها (bruises):

دانشمندان معتقدند که روغن "نییم" می تواند در درمان کبودی ها و کوفتگی های ناشی از انواع ضربدیدگی ها مؤثر واقع شود زیرا زمانی که روغن "نییم" را در محل های آسیب دیده می مالند آنگاه ترکیبات موجود در آن موجب افزایش گردش خون می شوند و این موضوع از شدت کبودی بافت ها می کاهد(۹).

تأثیر نییم بر اعضای پیوندی (organ transplant):

شواهدی وجود دارند که تولیدات "نییم" ممکن است موجب کاهش اثربخشی داروهایی شوند که برای پس زدن عضو پیوندی مصرف می گردند بنابراین به کسانی که قبلاً اقدام به پیوند عضو نموده اند، توصیه شده است که از مصرف مواد حاصل از درختان "نییم" خودداری نمایند (۱۷).

تأثیر نییم در اعمال جراحی (surgery):

تولیدات حاصل از درختان "نییم" ممکن است باعث کاهش قند خون شوند بنابراین امکان دارد که در روند اثربخشی داروهای کنترل قند خون، در حین جراحی ها و پس از آنها ایجاد اختلال نمایند.

با در نظر گرفتن چنین احتمالاتی توصیه شده است که افراد از مصرف تولیدات "نییم" حداقل ۲ هفته قبل از جراحی های برنامه ریزی شده خودداری نمایند (۱۷).

خواص آنتی اکسیدانی تولیدات نییم (anti-oxidant):

مواد حاصل از گیاه "نییم" از خاصیت آنتی اکسیدانی قوی برخوردارند لذا می توانند رادیکال های آزاد موجود در خون را خنثی سازند و بدین ترتیب از ابتلای بدن به بسیاری از معضلات جسمانی جلوگیری نمایند (۲۰).

خواص ضد التهابی تولیدات نییم (anti-inflammatory):

محققین دریافته اند که مواد حاصل از گیاه "نییم" دارای خواص ضد التهابی قوی می باشند (۲۰).

برگهای گیاه "نییم" دارای برخی خواص ضد التهابی هستند و این موضوع به ویژه در بررسی هایی که در مورد آرتروز انجام پذیرفته اند، به اثبات رسیده است (۱۵).

خمیر و روغن "نییم" زمانی که بر روی مفاصل و ماهیچه های دردناک ناشی از آرتروز بکار گرفته شدند، توانستند به نحو معنی داری به کاهش درد و تسکین آلام و اثرات آن کمک نمایند (۱۵).

تأثیر نییم بر التیام زخم ها (wounder healer):

از برگ های درختان "نییم" می توان خمیری تهیه کرد و آن را به آرامی بر روی زخم ها، سوختگی ها و محل نیش زدن حشرات مالید و این کار را چندین دفعه در روز ادامه د، تا التیام کامل زخم ها حاصل گردد (۱۲).

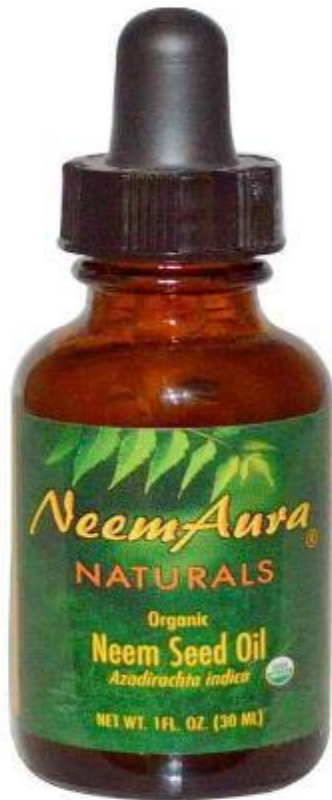
تأثیر نییم بر ناراحتی های چشمی (eye trouble):

تعدادی از برگ های درختان "نییم" را در آب می جوشانند و اجازه می دهند که محلول حاصل از صافی کردن به خوبی سرد شود سپس با آن به شستن چشم ها می پردازند. محققین معتقدند که بدین ترتیب می توان مشکلات چشمی زیر را بهبود بخشید:

(۱) سوزش (irritation)

(۲) خستگی (tiredness)

(۳) قرمزی (redness) (۱۲).



تأثیر نییم بر جوش های صورت و آکنه (zit & acne):

تعدادی از برگ های درختان "نییم" را به خوبی در هاون می کوبند و با آنها خمیری تهیه می کنند سپس خمیر حاصله را بر روی جوش های صورت و آکنه می مالند، تا آکنه آنها کاملاً خشک شوند.

محققین معتقدند که استفاده از خمیر مذکور می تواند معضلات زیر را نیز رفع نماید:

(۱) کهیر (eruptions)

(۲) لکه های پوستی تیره (dark spots)

(۳) زخم های کهنه (chronic ulcers) (۱۲).

در طب سنتی هندوستان (ایورودا) بر این باورند که اگر ۲-۳ قطره از روغن "نییم" را با آب رقیق سازند و آن را چندین دفعه بر روی جوش های چربی (blackheads) بمالند، باعث رفع بدون بازگشت مشکل مذکور خواهد شد (۱۲).

استعمال خارجی روغن "نییم" می تواند تا حدود زیادی به درمان عارضه "آکنه" (acne) و سایر مشکلات پوستی به سبب برخورداری از ویژگی های ضد میکروبی و ضد التهابی مساعدت نماید (۲۱).

یک مطالعه آزمایشگاهی که از شیوه "نانوتکنولوژی" برای تهیه روغن "نییم" استفاده شده بود، نشانگر خواص ضدباکتریایی و تأثیر آن بر میکروب های مُسبب "آکنه" بود. نتایج مطالعه بیانگر آن بودند که مصرف روغن "نییم" در دراز مدّت می تواند به درمان کامل "آکنه" منتهی شود(۲۱).



تأثیر نییم بر بیماریهای گوش (ear ailment):

آمیزه یا عصاره ای (preparation) را از چندین برگ درختان "نییم" تهیه می کنند و آن را با مقدار عسل می آمیزند و به خوبی بهم می زنند سپس چند قطره از آن را به داخل هر یک از گوش های ملتهب می چکانند، تا موجب بهبود عفونت و ناراحتی ناشی از آن گردد (۱۲).

تأثیر نییم بر ناراحتی های پوستی (skin disorder):

خمیر حاصل از کوبیدن برگ های "نییم" در هاون را با ی زردچوبه (turmeric) مخلوط می سازند سپس آن را به صورت جلدی برای ناراحتی های پوستی زیر مصرف می نمایند:

(۱) خارش (itching)

(۲) اگزما (eczema)

(۳) عفونت های قارچی نظیر کچلی (ring worms)

(۴) بیمار های پوستی کم دوام (mild skin diseases) (۱۲).

خوردن روغن "نییم" همراه با غذا و مالیدن آن بر روی صورت می تواند موجب کاهش خارش و عوارض پوستی و در نتیجه کاهش علائم سالخوردگی شود (۱۲).

خمیر "نییم" می تواند موجب حذف لایه سطحی و چربی های پوست بدن شود و بدین ترتیب باعث از بین رفتن جایگاه و باکتری های موجود در ضایعاتی نظیر "آکنه" (acne) گردد(۱۵).

قابلیت ضد باکتریائی "نییم" می تواند از ضایعات احتمالی پوست بدن جلوگیری نماید و خاصیت آنتی اکسیدانی "نییم" قادر است، پوست بدن را تازه و شاداب نگهدارد و میزان عوارض ناشی از صدمات و زخم ها را به حداقل برساند(۱۵).

یک پژوهش که در سال ۲۰۱۳ میلادی منتشر شد، حاکی از آن می باشد که "نییم" می تواند در رفع ناراحتی های پوستی زیر مفید واقع گردد:

۱) پسوریازیس یا پوسته شدن همراه با خارش پوست (psoriasis)

۲) اگزما (eczema)

۳) زگیل ها (warts) (۱۵).

تأثیر نییم بر تقویت سیستم ایمنی بدن (boost immunity):

بسیاری از اطباء سنتی عنوان می کنند که اگر تعدادی از برگ های درختان "نییم" را له کنید سپس آنها را به همراه یک لیوان آب بنوشید، باعث تقویت سیستم ایمنی بدنتان می گردد(۱۲).

تأثیر نیم بر سم زدائی بدن (detoxify):

مواد حاصل از درختان "نیم" شامل: پودر، خمیر، برگ ها، عصاره ها و مکمل ها حاوی ترکیباتی هستند که می توانند بدن را سم زدائی نمایند (۱۵).

یک پژوهش منتشره در ژورنال "تجارب دارو درمانی" (Pharmacology & Experimental Therapeutics) نشان داد که "نیم" می تواند موجب تحریک کبد شود بطوریکه سریعاً به جذب سموم و بهینه سازی فعالیت های متابولیسمی بدن منجر گردد (۱۵).

دُز مصرفی گیاه نیم (dosing):

گواينکه تاکنون نتایج پژوهش های کلينيکی کافی برای تعیین دُز مصرفی دقیق توليدات "نیم" برای برای بزرگسالان و اطفال در دسترس نمی باشند وليکن اطلاعات موجود حاکی از آن هستند که مصرف خوراکی عصاره پوست ساقه های "نیم" برای اغلب بالغین در طی دوره های کوتاه مدت می تواند بی خطر و ایمن باشد (۵،۱۷).

مطالعات متعدّد بر روی حیوانات مؤید بی خطر بودن روغن "نیم" در مقادیر ۰/۲ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن بالغین می باشند (۵).

دُز مصرفی بیش از ۶۰ میلیگرم عصاره پوست ساقه های گیاه "نیم" در روز برای بیش از ۱۰ هفته نیز باعث هیچگونه علائم ناشی از بروز عوارض جانبی در افراد نشد اما در مورد مصارف بیشتر و دوره های طولانی تر اطلاعات کافی در دسترس نمی باشد (۱۷،۲۱).

اخيراً تزریق وریدی "سدیم نیم بیدینات" ۲۵۰ میلیگرمی در هر روز به صورت آزمایشی در بیماران دچار ناتوانی های قلبی-عروقی در برخی از بیمارستان ها بکار گرفته می شود (۵).

میزان LD50 (دُز مرگ آور ۵۰ درصدی) خوراکی روغن "نییم" حدود ۱۴ میلی لیتر بر کیلوگرم وزن بدن موش ها و حدود ۲۴ میلی لیتر بر کیلوگرم وزن بدن خرگوش ها تعیین شده است (۵).

مصرف روغن "نییم" در دُزهای بیش از ۸۰ میلی لیتر بر کیلوگرم وزن بدن در موش های صحرائی سبب بروز عوارض زیر شد:

- ۱) گیجی و سردرگمی (stupor)
- ۲) مشکلات تنفسی (respiratory distress)
- ۳) کاهش فعالیت و تحرک (depression of activity)
- ۴) اسهال (diarrhea)
- ۵) تشنج (convulsions)
- ۶) مرگ (death) (۵).

ژل حاصل از عصاره برگ های "نییم" در مواردی که برای بیش از ۶ هفته بطور مکرر برای ضدعفونی دهان مصرف گردید، کاملاً عاری از عوارض جانبی بود (۱۷).

ژل حاوی عصاره برگ های گیاه "نییم" را می توان دو دفعه در روز برای مدت ۶ هفته برای درمان بیماریهای دندان ها و لثه ها مصرف کرد (۱۷).

مقدار ۱۵ میلی لیتر از محلول ۲٪ حاصل از گیاه "نییم" به عنوان دهانشویه (mouthwash) برای مدت ۳۰ ثانیه پس از مسواک زدن های روزانه طی ۳ هفته توصیه شده است (۱۷).

مقدار ۵ میلی لیتر از محلول ۲٪ "نییم" را می توان به عنوان دهانشویه به صورت دو دفعه در روز برای مدت ۳۰ روز بکار گرفت (۱۷).

در یک بررسی زمانی که روغن "نییم" یا کرم "نییم" را برای بیش از ۲ هفته بر روی پوست مصرف کردند، به بروز هیچگونه عوارض جانبی منجر نگردید (۱۷).

مقدار ۱۰۰ میلی لیتر از شامپو حاصل از عصاره گیاه "نییم" را بر روی موهای خشک به مدت ۱۰ دقیقه برای کنترل شپش سر بکار می برند سپس آن را با آب گرم می شویند آنگاه برای دفعه دوم آن را تکرار می کنند (۱۷).

تداخل اثر تولیدات نییم با داروهای تجویزی (interactions):

تولیدات گیاه "نییم" ممکن است قند خون را کاهش بدهند درحالیکه داروهای تجویزی برای بیماری دیابت یا قند خون نیز به چنین کاهش مبادرت می ورزند. بدین ترتیب اثرات افزایشی "نییم" و داروهای دیابت به کاهش بیش از لزوم قند خون منجر می گردند. توصیه شده است که بیماران دیابتی در اینگونه موارد مکرراً به پایش میزان قند خون خود بپردازند، تا شاید نیازی به تغییر دُز مصرفی داروهای تجویزی ویژه دیابت توسط پزشک وجود داشته باشد.

برخی از داروهایی که معمولاً برای درمان بیماری قند خون یا دیابت تجویز می شوند و باید از خوردن هم زمان آنها با تولیدات "نییم" اجتناب ورزید عبارتند از:

- ۱) "glimepiride" با نام تجارتي "Amaryl"
- ۲) "glyburide" با نام تجارتي "DiaBeta"
- ۳) "glynase Pres Tab" با نام تجارتي "Micronase"
- ۴) "insulin" با نام تجارتي "insulin"
- ۵) "pioglitazone" با تجارتي "Actos"
- ۶) "rosiglitazone" با نام تجارتي "Avandia"
- ۷) "chlorpropamide" با نام تجارتي "Diabinese"
- ۸) "glipizide" با نام تجارتي "Glucotrol"
- ۹) "tolbutamide" با نام تجارتي "Orinase" (۱۷).

مصرف تولیدات "نییم" می توانند باعث افزایش توانائی سیستم ایمنی بدن شود بدین ترتیب در فعالیت داروهایی که برای کاهش فعالیت سیستم ایمنی بدن در بیماران دچار بیماری های نقص سیستم "خود ایمنی" بدن مصرف می شوند، ایجاد اختلال می گردد لذا باید از مصرف هم زمان آنها خودداری ورزید (۱۷).

برخی از بیماریهای نقص سیستم "خود ایمنی" (autoimmune) که نباید از مکمل های

حاوی ترکیبات گیاه "نییم" استفاده نمایند عبارتند از:

(۱) آرتروز روماتیسمی (rheumatoid arthritis)

(۲) زخم "آکله" یا "سل پوستی" موسوم به "لوپوس" (lupus)

(۳) فلج چندگانه یا "MS" (multiple sclerosis) (۲۱).

برخی از داروهایی که برای کاهش دادن فعالیت سیستم "خود ایمنی" بدن تجویز می

شوند و باید از مصرف هم زمان آنها با تولیدات "نییم" خودداری شود عبارتند از:

(۱) "Azathioprine" با نام تجاری "Imuran"

(۲) "basiliximab" با نام تجاری "Simulect"

(۳) "Cyclosporine" با نام های تجاری "Neoral" و "Sandimmune"

(۴) "daclizumab" با نام تجاری "Zenapax"

(۵) "muromonab-CD3" با نام های تجاری "OKT3" ، "Orthoclone OKT3"

(۶) "mycophenolate" با نام تجاری "CellCept"

۷) "tacrolimus" یا نام های تجارتي "Prograf" و "FK506"

۸) "sirolimus" با نام تجارتي "Rapamune"

۹) "prednisone" با نام های تجارتي "Orasone" و "Deltasone"

۱۰) "corticosteroids" با نام تجارتي "Glucocorticoids" (۱۷).

مواد حاصل از گیاه "نییم" ممکن است اثری همچون داروهای مُدر یا ادرارآور داشته باشد و بدین ترتیب مقادیر زیادی از عناصر معدنی بدن از جمله "لیتیم" از بدن تخلیه شوند و در نتیجه بدن با بروز برخی عوارض جانبی مواجه گردد.

بنابراین در صورتی که از داروهای تجویزی حاوی "لیتیم" مصرف می نمائید، قبل از آغاز مصرف مواد حاصل از گیاه "نییم" با پزشک خودتان مشورت کنید زیرا ممکن است مقدار داروی تجویزی نیازمند تغییر باشد (۱۷).

عوارض جانبی مصارف گیاه نییم (side effects):

تجربیات متعدّد حاکی از آن هستند که مصارف مقدار کم گیاه "نییم" توسط بزرگسالان در طی دوره های کوتاه مدّت بی ضرر می باشد (۱۹،۵،۲۱).

گواینکه بسیاری از محققین مصارف معمولی روغن و سایر تولیدات گیاه "نییم" را برای بالغین ایمن و بی ضرر دانسته اند اما ممکن است که برخی از افراد نسبت به آنها دچار حساسیت یا آلرژی باشند بنابراین توصیه شده است که قبل از مصرف آنها برای نخستین دفعه به آزمایش در سطح محدود (patch test) اقدام ورزند.

برای این منظور می بایست که هر فرد چند قطره از روغن "نییم" را بر روی بخش کوچکی از پوست قسمت داخلی بازو (forearm) بمالد و ۲۴ ساعت به انتظار بماند سپس اگر هیچگونه واکنش غیرعادی و ناخوشایندی رخ نداد آنگاه به مصرف آن مبادرت ورزد (۲۰).

عوارض ناخوشایند ناشی از بروز حساسیت های فردی نسبت به مصارف جلدی روغن "نییم" عبارتند از:

(۱) تغییر رنگ پوست (discoloration)

(۲) آماس سطحی (swelling)

(۳) خارش (itching)

(۴) احساس ناراحتی و بیقراری (discomfort)

بروز چنین عوارضی یقیناً حاکی از وجود حساسیت فردی نسبت به مصارف روغن "نییم" می باشند لذا باید از ادامه مصرف آن خودداری شود (۲۰).

مصارف مقادیر زیاد و مداوم گیاه "نییم" ممکن است باعث بروز عوارض جانبی بر اندام های زیر گردند:

۱) کلیه ها (kidneys)

۲) کبد (liver) (۱۷، ۱۹).

مصارف بیشبود مواد حاصل از درختان "نییم" می تواند به عوارض جانبی زیر بینجامد:

۱) سقط جنین (miscarriage)

۲) ناباروری یا عقیمی (infertility)

۳) کاهش قند خون (low blood sugar) (۱۹).

مصرف جلدی (topical) عصاره اتانولی برگ های درختان "نییم" باعث بروز آلرژی های تماسی در افراد شرکت کننده در برخی از آزمایشات گردید (۵).

در برخی از آزمایشات مصرف واژینال قرص های مبتنی بر "نییم" به منظور عدم وقوع حاملگی در بانوان بارور باعث بروز سوزش و خارش های ناپایدار و کم دوام شد (۵).

نتایج پژوهشی حاکی از آن بوده اند که روغن "نیم" در صورت مصارف بیشبود از قابلیت ایجاد برخی از انواع بیماریهای مغزی (encephalopathy) و بیماریهای چشمی (ophthalmopathy) در تعدادی از افراد برخوردار می باشد (۱۹).

کاهش قدرت بینائی در یک بانوی ۳۵ ساله پس از ۵ روز در اثر مصرف یکباره روغن "نیم" به میزان ۱۵۰ میلی لیتر به منظور خودکشی وقوع یافت. بینایی هر دو چشم بانوی مزبور در اثر درمان های داروئی پس از یک ماه تا میزان ۲۰/۲۰۰ برگشت یافت ولیکن این میزان با ادامه روند درمان ها افزایشی را شاهد نگردید. مقیاس ۲۰/۲۰۰ در چشم پزشکی بر این موضوع دلالت دارد که قدرت بینائی تشخیصی چشم های افراد عادی تا ۲۰۰ متر تعیین شده است و ۲۰/۲۰۰ یعنی فرد نهایتاً تا ۲۰ متری خودش قدرت تشخیص اشیاء را دارد (۵).

مصارف خوراکی دانه ها و روغن "نیم" برای اطفال عاری از خطر نبوده است آنچنانکه در مواردی پس از گذشت یک ساعت از مصرف دانه ها توسط اطفال به بروز اثرات جانبی زیر انجامید:

۱) استفراغ (vomiting)

۲) اسهال (diarrhea)

۳) خواب آلودگی (drowsiness)

۴) مشکلات خونی (blood disorders)

۵) صرع (seizures)

۶) کاهش هوشیاری (loss of consciousness)

۷) کُما (coma)

۸) مشکلات مغزی (brain disorders)

۹) مرگ (death) (۱۷).

در یک آزمایش تزریق وریدی یا "IV" (intravenous) عصارهٔ اتانولی برگ های درختان

"نییم" موجب بی نظمی ضربان قلب (arrhythmia) در موش های صحرایی شد لذا

محققین توصیه کرده اند که از انجام آن اجتناب گردد (۵).

مسمومیت زائی گیاه نییم (toxicity):

دانشمندان ابراز داشته اند که مصرف بذور درختان "نییم" در مقادیر زیاد مسمومیت زائی می باشد (۵).

بررسی های متعدد حاکی از آن می باشند که روغن "نییم" حاصل از بذور درختان مذکور حاوی کمترین مقادیر سم "آفلاتوکسین" (aflatoxin) می باشند درحالیکه سم "آفلاتوکسین" ناشی از قارچ های میکروسکوپی "آسپرگیلوس" فقط در دُزهای بالا خطر آئی دارد.

سم "آفلاتوکسین" که همچون سم "سولانین" موجود در گیاهان خانواده گوجه فرنگی قابلیت "تجمع زیستی" دارد، در دُزهای کم در داخل بافت های چربی بدن ذخیره می شود و پس از رسیدن به مقادیر کافی به بروز صدمات جسمی می انجامد (۵).

مصارف خوراکی و خودسرانه روغن "نییم" به ویژه در اطفال توسط محققین توصیه نشده است زیرا امکان صدمات بدنی تا حد مرگ وجود دارد (۵).

در یک مورد گزارش شده است که یک زن ۳۵ ساله حدود ۵ روز پس از مصرف تقریباً ۱۵۰ میلی لیتر از روغن "نییم" دچار کاهش بینائی از هر دو چشم گردید (۵).

تاکنون گزارشات متعددی از بروز مسمومیت ناشی از مصرف روغن "نییم" در اطفال صورت پذیرفته اند(۵).

یک گزارش حاکی از مسمومیت ۱۳ کودک در اثر خوردن ۳۰-۵ میلی لیتر از روغن "نییم" می باشد. گزارش مزبور مؤید آن است که مسمومیت فوق الذکر با عوارض زیر همراه بوده است:

(۱) کاهش اسیدیته خون و مایعات بافتی (metabolic acidosis)

(۲) خواب آلودگی و رخوت (drowsiness)

(۳) حمله ناگهانی یا صرع (seizures)

(۴) بیهوشی یا کُما (coma)

(۵) کاهش فعالیت های مغزی و هوشیاری (hepatic-encephalopathy)

(۶) مرگ (death)

شایان ذکر است که مدیریت چنین عوارضی در حال حاضر به دلیل در دسترس نبودن پادزهر (antidote) اختصاصی امکان پذیر نمی باشد(۵).

موارد پژوهشی گیاه نییم (researches):

ارگان های پژوهشی مختلفی در ایالت "بنگلور" کشور هندوستان به بررسی و ارزیابی ژنوم و نسخه برداری (genome & transcriptomes) ژنتیکی گیاه "نییم" اقدام نموده اند. نتایج پژوهشی حاکی از آن می باشد که میوه ها و برگ های گیاه "نییم" می توانند، در ازدیاد هیبریداسیون های کاهشی (subtractive hybridization) نقش داشته باشند (۱۹).

آفتکش های زیستی (biopesticides) حاصل از عصاره گیری دانه های درختان "نییم" حاوی ماده ای موسوم به "لیمونوئید" (limonoid) و ترکیبات "تری ترپن" (triterpenes) می باشند که خاصیت ضد قارچی قابل ملاحظه ای از خود بروز می دهند ولیکن اخیراً برخی از عصاره های حاصل از درختان "نییم" که بر علیه آلودگی های قارچی بکار رفته اند، حاکی از آن بوده اند که از اثربخشی مورد انتظار به واسطه ناهمگونی در مقدار "لیمونوئید" ناشی از تفاوت های ژنتیکی، اقلیمی و جغرافیائی برخوردار نبوده اند. دانشمندان برای غلبه بر این معضل به مطالعه "لیمونوئیدهای" موجود در سوسپانسیون های سلولی و کاشت ریشه های موئین در "بیورآکتورها" پرداخته اند، تا بهترین ژنوم گیاه "نییم" را برای تولید بیشترین مقدار "لیمونوئید" طبیعی انتخاب و ازدیاد نمایند (۱۹).

تأثیرات اجتماعی و فرهنگی گیاه نییم:

درختان "نییم" در بین مردم هندوستان از ارزش و اهمیت والائی برخوردارند و نقش بارزی را در فرهنگ این مردمان به عنوان یک گیاه چند منظوره و تطبیق پذیر ایفاء می کنند(۱۵).

برخی از هندوها عقیده دارند، نوزادانی که در زیر درختان "نییم" زاده شوند، تجسم الهه "رادا کریشنا" (Radha Krishna) می باشند لذا آنها را "نیمای" (nimai) می نامند(۱۹).

در سال ۱۹۹۵ میلادی، اداره اختراعات اروپا موسوم به "EPO" (European Patent Office) به یک ماده حاصل گیاه "نییم" برای عرضه به عنوان داروی ضد قارچ اجازه تولید و فروش صادر نمود که پیش از آن به تأیید وزارت کشاورزی آمریکا (USDA) نیز رسیده بود.

دولت هندوستان پس از اطلاع از صدور مجوز مزبور ادعا نمود که چنین ماده ای جدید و نوآورانه نیست، بلکه از سابقه مصرف دو هزار ساله در کشور هند برخوردار می باشد لذا خواستار لغو مجوز مربوطه شد.

اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۰ میلادی حکم به ذی حق بودن دولت هند داد اما شرکت های تولید کننده مصر بودند که دولت هند هیچگاه چنین ادعائی را در نشریات علمی به ثبت نرسانده است بنابراین درخواست بازنگری در حکم صادره را عنوان نمودند اما درخواست آنان در سال ۲۰۰۵ میلادی رد شد و اجازه نامه پیشین برای تولید و توزیع انحصاری لغو گردید(۱۹).

هشدارها و مخاطرات مصرف تولیدات نییم (precaution & damages):

۱) مصرف روغن "نییم" توسط اطفال می تواند مسمومیت زا باشد، تا حدی که ممکن است به مرگ آنها منتهی گردد لذا توصیه شده است که تولیدات مبتنی بر ترکیبات گیاه "نییم" را از دسترس اطفال دور نگهدارند (۱۹،۲۰،۲۱).

۲) مصارف خوراکی روغن "نییم" و عصاره پوست ساقه های گیاه مزبور توسط بانوان در طی دوره بارداری (pregnancy) می تواند موجب مخاطراتی از جمله سقط جنین (miscarriage) گردد (۱۷).

۳) محققین به دلیل عدم وجود شواهد و مدارک معتبر به بانوان شیرده توصیه کرده اند که از مصرف تولیدات حاصل از گیاه "نییم" بپرهیزند، تا از بروز عوارض جانبی احتمالی آن در خود و نوزادشان در امان بمانند (۱۷).

۴) قبل از اقدام به مصارف تولیدات حاوی گیاه "نییم" توسط اطفال، بانوان شیرده، زنان باردار و افرادی که در حال رعایت دارو درمانی هستند، باید با پزشک حاذق مشورت شود (۲۰).

۵) استفاده از شامپوهای حاوی عصاره گیاه "نییم" برای رفع شپش و شوره سر اطفال در صورتی که بیش از ۲ دفعه و هر دفعه بیش از ۱۰ دقیقه به طول نینجامد، می تواند برای

آنان بی خطر باشد. البته اینگونه شامپوها باید سریعاً با آب گرم از سطح بدن و موهای سر شسته شوند(۱۷).

۶) مصرف تولیدات حاصل از گیاه "نیم" در افراد دچار بیماریهای نقص سیستم "خود ایمنی" (auto-immune) نظیر موارد زیر:

۱-۶) فلج چندگانه یا "MS" (multiple sclerosis)

۲-۶) زخم "آکله" موسوم به "سل پوستی" یا "SLE" (systemic lupus)

۳-۶) آرتروز روماتیسمی یا "RA" (rheumatoid arthritis)

ممکن است بتواند سبب افزایش فعالیت سیستم ایمنی بدن گردد و بدین ترتیب علائم بیماری سیستم "خود ایمنی" افزایش یابد لذا در موارد فوق باید از مصرف مواد حاصل از درختان "نیم" با موازات داروهای تجویزی شدیداً اجتناب ورزید(۱۷).

۷) بیماران دیابتی که دوره های دارو درمانی را می گذرانند، نباید بدون مشورت با پزشکان حاذق اقدام به مصرف خودسرانه مکمل های حاوی ترکیبات "نیم" نمایند زیرا این کار به واسطه اثرات افزایشی و همسو با داروهای تجویزی می تواند از میزان قند خون آنان بیش از حد لزوم بکاهد که برایشان خطرناک خواهد بود(۲۱).

۸) ترکیبات حاوی "نیم" می توانند باعث تداخل منفی با اثرات داروهای "لیتیمی" شوند که معمولاً به عنوان دارو جهت بهبود توانایی های متابولیسمی بدن تجویز می شوند بطوریکه احتمال مرگ به وجود می آید(۲۱).

۹) برخی شواهد حاکی از آن هستند که مصارف بیش‌بود تولیدات "نییم" می‌تواند به کبد و کلیه‌ها آسیب برساند و از تعداد اسپرم‌های سالم مردان بکاهد (۲۱).

۱۰) گزارشات متعددی نشان می‌دهند که مصارف روغن "نییم" در موارد زیر بی‌ضرر بوده‌اند:

۱-۱۰) مصرف بر روی پوست بدن پس از رقیق کردن با دیگر روغن‌ها

۲-۱۰) مصارف جلدی به صورت آمیزه‌های مختلف

۳-۱۰) درمان بر علیه شپش سر پس از رقیق سازی

۴-۱۰) مصرف در شامپوها

در این ارتباط توصیه شده است که از مصرف مستقیم روغن‌های "نییم" رقیق نشده بر روی پوست و موی سر خودداری شود زیرا ممکن است باعث رنجش و آزرده‌گی خاطر افراد گردد (۲۱).

۱۱) روغن "نییم" خالص حتماً باید قبل از مصرف با روغن‌های حلال یا حامل (carrier oil) نظیر روغن‌های زیتون، نارگیل یا روغن هسته‌های انگور رقیق شود سپس بر روی پوست مصرف گردد (۲۱).

۱۲) مکمل‌های رژیمی (dietary supplement) حاوی ترکیبات گیاه "نییم" در زمره مواد تحت کنترل اداره نظارت بر غذا و داروی آمریکا یا "FDA" (Food & Drug

Administration) قرار ندارند لذا اداره مذکور تاکنون نسبت به تدوین استانداردهایی برای چگونگی تولید و مصرف آنها اقدام نکرده است (۲۱).

۱۳) هنگام اتباع مکمل های حاوی ترکیبات "نییم" باید تلاش شود که آنها را از مراکز فروش معتبر تهیه نمایند و دقت شود که بسته های آنها دارای علائم شرکت های با سابقه و معتبری نظیر موارد زیر باشند:

US Pharmacopeia (۱-۱۳)

NSF International (۲-۱۳)

Consumer Lab (۳-۱۳) (۲۱).

- 1) Abdulquadri, Agbabiaka – 2019 – How to use Neem plant as organic insecticide – <https://www.jastagric.com>
- 2) Beaulieu, David & Nandini Balia – 2021 – Using Neem oil as an organic insecticide – <https://www.thespurce.com>
- 3) Bradtke, Birgit – 2021 – What is the Neem plant and how is it used? – <https://www.discoverneem.com>
- 4) CAG – 2021 – How to grow the Neem plant? – Clean Air Gardening; <https://www.cleanairgardening.com>
- 5) Drugs – 2020 – Neem – <https://www.drugs.com>
- 6) Dyer, Mary H. – 2021 – Neem tree information: learn how to grow a Neem tree? – <https://www.gardeningknowhow.com>
- 7) Erler, Emma – 2020 – What should Neem be used for on plants? – University of new Hampshire; <https://extension.unh.edu>
- 8) Garden Myths – 2021 – Neem oil insecticide and fungicide for plants – <https://www.gardenmyths.com>
- 9) Hoffman, Chelsea – 2021 – Medicinal uses of the Neem plant – <https://www.leaf.tv>

- 10) Kumar Verma, Navneet – 2015 – A brief study on Neem (Azadirachta indica A.) and its application; a review – Buddh Institute of Pharmacy, India; <https://www.researchgate.net>
- 11) Neem.World – 2016 – Neem as a biopesticide – <https://neem.world>
- 12) Malik, Kriti – 2018 – 10 wonderful benefits and uses of Neem: a herb that heals – <https://www.ndtv.com>
- 13) Petruzzello, Millissa – 2021 – Neem tree – Encyclopaedia Britannica; <https://www.britanica.com>
- 14) Rhoades, Heather – 2020 – Helping your plants with a Neem oil foliar spray – <https://www.gardeningknowhow.com>
- 15) Staughton, John & vanessa Voltolina – 2020 – Neem: benefits, uses & side effects – <https://www.organicfacts.net>
- 16) UCONN – 2021 – Neem based insecticides – University of Connecticut; <http://uconn.edu>
- 17) WebMD – 2021 – Neem – <https://www.webmd.com>
- 18) Wickson, Mary – 2021 – How to use Neem leaf as a natural pesticide – <https://dengarden.com>
- 19) Wikipedia – 2021 – Azadirachta indica – <https://en.wikipedia.org>
- 20) Wilson, Debra Rose & Nicole Galan – 2019 – What are the benefits of Neem? – <httpS://www.medicalnewstoday.com>

21) Wong, Cathy – 2020 – The health benefits of Neem –

<https://www.verywellhealth.com>