

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نشریه فنی

آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور

نگارندگان:

سید رضا گلستانه

ناصر فرار

فرزاد کریمپور

۱۴۰۰

شماره مصوب	عنوان طرح منتج به نشریه فنی
۰-۴۰-۰۹-۰۷۷-۹۷۱۰۰۲	پایش آفات و بیماری‌های جنگل‌ها و مراتع در ناحیه اکولوژی صحارا- سندی (خلیج فارس - عمانی)



عنوان نشریه: آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور

نگارش:

سید رضا گلستانه - مربی، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

ناصر فرار - استادیار، بخش تحقیقات منابع طبیعی تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایران.

فرزاد کریمپور - مربی، بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

مدیر داخلی: فاطمه عباسپور

ویرایش علمی: ابراهیم زرقانی، سمیرا فراهانی

ویرایش فنی: اصغر احمدی

تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور/ اداره ترویج و انتقال یافته‌های تحقیقاتی / مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر

نشانی: بزرگراه تهران-کرج، خروجی پیکانشهر، شهرک سرو آزاد، خیابان شهید گودرزی، بلوار باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. صندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵.

تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۸۷۲۸۲-۵ وبسایت: [www.rifr-ac.ir](http://www.rifr-ac.ir)

شمارگان: الکترونیکی

نوبت و سال انتشار: اول - ۱۴۰۰

این دستورالعمل به شماره ۶۱۵۴۱. در تاریخ ۱۴۰۱/۰۲/۲۴. در مرکز اطلاعات و مدارک

علمی کشاورزی به ثبت رسیده است



9789644734922

مخاطبان نشریه

بهره برداران منابع طبیعی و کشاورزی، کارشناسان و دانشجویان رشته منابع طبیعی و کشاورزی

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

درختچه استبرق، اهمیت آن و آفات کلیدی و خسارتها و مدیریت کنترل این آفات آشنا خواهید شد

## فهرست

۱	.....	مقدمه
۱	.....	معرفی گیاه استبرق
۴	.....	فهرست آفات استبرق
۴	.....	پروانه برگخوار استبرق <i>Danaus chrysippus</i>
۱۲	.....	پروانه برگخوار دو نواری <i>Streblote siva</i>
۱۴	.....	پروانه برگخوار <i>Chilena prixina</i>
۱۵	.....	سوسک شاخک بلند استبرق ( <i>Niphona indica</i> (Col.: Cerambycidae)
۱۷	.....	شپشک سپردار استبرق <i>Parlatoria crypta</i>
۱۸	.....	شته زرد استبرق <i>Aphis nerii</i>
۱۹	.....	کنه شرقی <i>Tetranychus orientalis</i>
۲۱	.....	مگس میوه استبرق <i>Dacus</i> sp.
۲۲	.....	موش صحرايي (جربیل هندی) <i>Tatera indica</i>
۲۴	.....	نتیجه‌گیری و خلاصه
۲۶	.....	فهرست منابع

## مقدمه

### معرفی گیاه استبرق

استبرق با نام علمی (*Calotropis procera* (Aiton) از خانواده Asclepiadaceae، درختچه‌ای است از گیاهان کائوچویی، به ارتفاع ۲ تا ۴ متر با شاخه‌های منشعب فراوان (شکل ۱)، دارای شیرابه شیری رنگ و تلخ، برگ‌های گوشتی آن نسبتاً پهن، بدون دم‌برگ، کرکدار، فراهم و به رنگ سبز، سطح بیرونی جام گل سفید و سطح داخلی ارغوانی پر رنگ و نوک تیزی می‌باشد (شکل ۲). میوه برگه باد کرده، دانه‌ها به طول ۶ تا ۸ میلی‌متر، تخت، تخم‌مرغی شکل و پهن دارای یک دسته تارهای ابریشمی (شکل ۳) است (ثابتی، ۱۳۷۳؛ میرحیدر، ۱۳۷۳؛ فاخر باهر، ۱۳۷۳). این گیاه به‌طور گسترده در مناطق بیابانی، حاره‌ای و نیمه‌حاره‌ای آفریقا، شبه جزایر عربی، جنوب ایران، شرق افغانستان، پاکستان و تمام مناطق بیابانی غرب هند انتشار دارد. در ایران به‌عنوان یکی از درختان کائوچویی در نقاط گرمسیر و سواحل جنوبی دریای عمان از خوزستان تا مکران بلوچستان تا ارتفاع ۱۱۰۰ متری از سطح دریا دیده می‌شود (ثابتی، ۱۳۷۳؛ میرحیدر، ۱۳۷۳؛ فاخر باهر، ۱۳۷۳).

استبرق دارای دامنه پراکنش وسیع در سطح استان بوشهر بوده و تقریباً در تمامی نقاط استان رشد می‌کند. با این تفاوت که در نقاط کوهستانی به صورت تک پایه‌های بسیار پراکنده و در برخی نقاط دشتی - ساحلی به صورت انبوه مشاهده می‌گردد. استبرق دارای سه رویشگاه عمده بنام‌های آبیخس، سمل و کاکلی در سطح استان می‌باشد که مهمترین آن رویشگاه آبیخس است. محدوده این رویشگاه در حد فاصل طول‌های جغرافیایی ۲° و ۵۱° تا ۹° و ۵۱° و عرض‌های جغرافیایی ۲۲° و ۲۹° تا ۳۷° و ۲۹° و ارتفاع ۳۰ تا ۸۵ متر از سطح دریا واقع شده است. مساحت این رویشگاه حدود ۲۰۰۰ هکتار می‌باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۷۹). استبرق چهار بار در قرآن کریم (آیه ۲۱ سوره انسان، آیه ۳۱ سوره کهف، آیه ۵۴ سوره رحمان و آیه ۵۳ سوره دخان) آمده است و نشان می‌دهد که این درخت از جمله درختان بهشتی است. استبرق یکی از گونه‌های گیاهی ارزشمند در عرصه‌های منابع طبیعی و بیابان‌های استان بوشهر است. با

## ۲ / آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور

لحاظ نمودن شرایط اقلیمی گرم و خشک استان، استقرار این گیاه در اراضی شنی و ماسه بادی، نیازهای اکولوژیکی پایین گیاه، جلوگیری از فرسایش خاک و تثبیت شن‌های روان، استفاده از الیاف این گیاه در نساجی و کاربردهای آن در صنعت لاستیک‌سازی و دارویی اهمیت این گونه گیاهی را صد چندان کرده است (حسینی و همکاران، ۱۳۷۹؛ کهندل‌گرگری، ۱۳۷۶). در اوایل این گونه را همانند پنبه در خوزستان کشت می‌نمودند و پس از رسیدن میوه، الیاف را از دانه جدا نموده و با آن دیبای معروف شوشتر را که ارزش جهانی داشت می‌بافتند (نجفی و صالح شوشتری، ۱۳۷۶). برای درمان و التیام زخم‌های چرکین، دمل‌ها، کورک‌ها و رفع درد مفاصل برگ گیاه را گرم کرده روی موضع می‌بندند. در طب قدیم از آن به‌عنوان مسهل قوی، سترنده مو، تسکین‌دهنده جذام، جرب و امراض کبد استفاده می‌شده است. برگ خشک شده آن برای جلوگیری از توسعه زخم‌های بد و خورنده، رفع چرک زخم و خشک کردن آن و نیز برای از بین بردن گوشت زائد مفید است (زرگری، ۱۳۷۰).

برگ‌ها و شاخه‌های جوان گیاه استبرق دارای کالوتروپین و کالوتروپاگنین می‌باشد. شیرابه گیاه دارای موادی به میزان حدود ۴۵ درصد اوشارین، ۱۵ درصد کالوتوزین و در حدود ۱۵ درصد کالاکتین است. ماده سمی کالوتروپین که در برگ‌ها و شاخه‌های این گونه وجود دارد از قویترین سمومی است که تا به حال شناسایی شده و سمیت آن ۱۵ تا ۲۰ برابر بیشتر از استریکنین می‌باشد. کالوتروپین از سموم قلبی است. مقادیر کم و درمانی آن تقویت‌کننده قلب است. سرم شیرابه گیاه خطرناک بوده و اختلال بینایی را بوجود می‌آورد (میرحیدر، ۱۳۷۳؛ زرگری، ۱۳۷۰). در مالایا چند قطره از شیرابه آن برای تسکین درد دندان در محل درد ریخته می‌شود و از جوشانده برگ و گل آن به‌عنوان مقوی استفاده می‌گردد. در اندونزی مانند مالایا از شیرابه گیاه برای تسکین درد دندان یا مالیدن روی جوش‌ها برای فروکش کردن جوش و به هم آمدن ترک‌های پا و کاهش ورم و بیرون آوردن خار از پوست و به‌عنوان روغن مالیدنی برای مداوای رماتیسم

### آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور / ۳

کاربرد دارد. در هندوستان از شیرابه گیاه برای پاک کردن موی پوست حیوانات استفاده می‌شود. در فرانسه پوست ریشه گیاه به‌عنوان معرق و تونیک مصرف می‌شود (دشیش و قاسم<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷؛ باسو<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷).  
باتوجه به اهمیت و ارزش درختان استبرق به‌ویژه در منابع طبیعی و جنگل‌های صحرایی سندی، خواص دارویی و صنعتی، اهمیت حفاظت و حمایت از این درختان را دو چندان می‌کند. عوامل زیان‌آور متعددی استقرار و بقای درختان استبرق را تهدید می‌نماید که از مهمترین آنها می‌توان به آفات و جوندگان زیان‌آور اشاره کرد که شناخت آنها و روش‌های مدیریت و کنترل آنها گامی اساسی در پایداری اکوسیستم و بقای این گونه ارزشمند گیاهی می‌باشد.



شکل ۱- درختچه استبرق *Calotropis procera* (عکس اصلی)

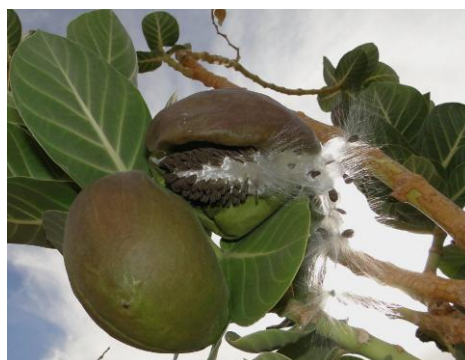
---

1- Desheesh and Kassem

2 - Basu



شکل ۳- میوه درختچه استبرق (عکس اصلی)



شکل ۲- گل درختچه استبرق (عکس اصلی)

### فهرست آفات استبرق

- ۱) پروانه برگخوار استبرق *Danaus chrysippus* Linnaeus (Lepidoptera: Nymphalidae)
- ۲) پروانه برگخوار دو نواری *Streblote siva* Lefèbvre (Lepidoptera: Lasiocampidae)
- ۳) پروانه برگخوار *Chilena prixina* Walker (Lepidoptera: Lasiocampidae)
- ۴) سوسک شاخک بلند استبرق *Niphona indica* Breuning (Coleoptera: Cerambycidae)
- ۵) شپشک سپردار استبرق *Parlatoria crypta* McKenzie (Hemiptera: Diaspididae)
- ۶) شته استبرق *Aphis nerii* Fonscolombe (Hemiptera: Aphididae)
- ۷) کنه شرقی *Tetranychus orientalis* Sayed (Acarida: Tetranychidae)
- ۸) مگس استبرق *Dacus* sp. (Diptera: Tephritidae)
- ۹) موش صحرايي (جربيل هندی) *Tatera indica* Hardwicke (Rodentia: Muridae)

### پروانه برگخوار استبرق *Danaus chrysippus*

این پروانه دارای تخم‌های گنبدی شکل، در ابتدا زله‌ای و برنگ سفید شیری که به تدریج سفت شده، تغییر رنگ داده و در نهایت در هنگام تفریح، قهوه‌ای رنگ می‌شوند. تخم به‌طور میانگین  $0.5 \pm 0.17$  میلی‌متر طول و حدود  $0.1 \pm 0.05$  میلی‌متر عرض دارد (شکل ۴) (گلستانه و همکاران، ۱۳۸۸).





شکل ۴- تخم پروانه برگ‌خوار استبرق (*Danaus chrysippus*) (عکس اصلی)

به‌طور کلی این پروانه دارای پنج سن لاروی است. لاروها از نوع اروسی فرم، دارای سه جفت پای سینه‌ای، پنج جفت پای شکمی، بدن خاکستری رنگ دارای نوارهای مشکی و زرد در سطح پشتی و لکه‌های رنگی می‌باشند. لاروها دارای سه جفت زائده در سطح پشتی بدن به ترتیب روی حلقه‌های دوم، پنجم و یازدهم هستند.

اولین سن لاروی کرم رنگ و به‌طور میانگین  $4 \pm 0.1$  میلی‌متر طول و  $0.9 \pm 0.2$  میلی‌متر عرض دارد (شکل ۵). از سن دوم لاروی به بعد نوارهای رنگی سیاه و زرد رنگ در پشت بدن آشکار می‌شود. اندازه سن دوم لاروی به‌طور میانگین  $8.1 \pm 0.2$  میلی‌متر طول و  $1.5 \pm 0.1$  میلی‌متر عرض دارد (شکل ۶). سومین سن لاروی خاکستری رنگ و اندازه آن به‌طور میانگین  $14.3 \pm 0.5$  میلی‌متر طول و  $3 \pm 0.1$  میلی‌متر عرض می‌باشد (شکل ۷). چهارمین سن لاروی  $25.1 \pm 0.6$  میلی‌متر طول و  $5 \pm 0.1$  میلی‌متر عرض دارد (شکل ۸). لارو در سن پنجم به بالاترین میزان رشد خود می‌رسد. پنجمین سن لاروی به طور

## ۶ / آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور

میانگین  $0/4 \pm 36/5$  میلی‌متر طول و  $0/1 \pm 6/8$  میلی‌متر عرض دارد (شکل ۹) (گلستانه و همکاران، ۱۳۸۸؛ گلستانه و همکاران، ۲۰۰۹).

در مرحله پیش‌شفیرگی، لارو ثابت شده و تغذیه نمی‌کند. رنگ لارو از خاکستری متمایل به قهوه‌ای شده و بدن آن منقبض می‌شود. طول آن به  $0/1 \pm 36$  میلی‌متر و عرض آن به  $0/1 \pm 6/4$  میلی‌متر می‌رسد و از انتهای بدن آویزان می‌شود (شکل ۱۰).



شکل ۶- لارو سن دوم پروانه برگخوار استبرق  
(عکس اصلی)



شکل ۵- لارو سن اول پروانه برگخوار استبرق  
(عکس اصلی)



شکل ۸- لارو سن چهارم پروانه برگخوار استبرق  
(عکس اصلی)



شکل ۷- لارو سن سوم پروانه برگخوار استبرق  
(عکس اصلی)

آفات مهم در ختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور / ۷



شکل ۱۰- پیش شفیره پروانه برگخوار استبرق  
(عکس اصلی)

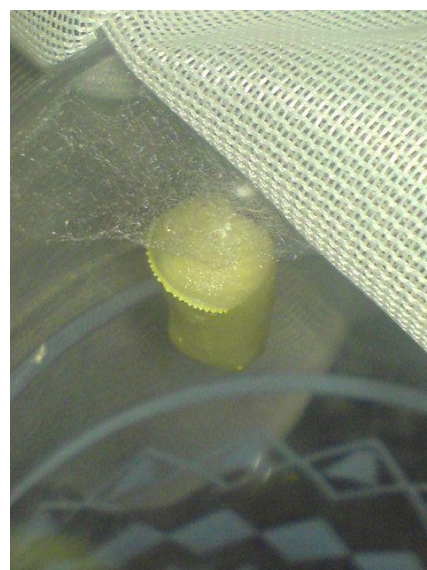


شکل ۹- لارو سن پنجم پروانه برگخوار استبرق  
(عکس اصلی)

شفیره پروانه برگخوار استبرق در دو رنگ قهوه‌ای کم رنگ (شکل ۱۱) و سبز کم رنگ (شکل ۱۲) دیده می‌شود. شفیره به‌طور میانگین  $۱۷/۴ \pm ۰/۴$  میلی‌متر طول و  $۷/۵ \pm ۰/۴$  میلی‌متر عرض دارد.



شکل ۱۲- شفیره سبز کم رنگ (عکس اصلی)



شکل ۱۱- شفیره قهوه‌ای کم رنگ (عکس اصلی)

پروانه‌های بالغ با رنگ‌های روشن و معمولاً مایل به قهوه‌ای هستند. بال رویی نارنجی تا زرد با حاشیه‌های سیاه رنگ پهن و دارای تعداد زیادی لکه سفید در قسمت فوقانی بال جلو می‌باشد. بال زیری شبیه بال

جلو اما با حاشیه‌های سیاه رنگ باریکتر و تعداد زیادی نقاط سفید باز است. مهمترین تفاوت پروانه نر و ماده در تعداد لکه سیاه رنگ روی بال عقب می‌باشد که در پروانه نر دارای چهار لکه (شکل ۱۳) و در پروانه ماده دارای سه لکه سیاه رنگ (شکل ۱۴) روی بال عقب است. شاخک سنجاقی و بلند و به‌طور میانگین  $12 \pm 0.1$  میلی‌متر طول دارد. عرض بدن با بال‌های باز به‌طور میانگین  $75/4 \pm 0.7$  میلی‌متر و طول بدن به‌طور میانگین  $22/7 \pm 0.4$  میلی‌متر می‌باشد (گلستانه و همکاران، ۱۳۸۸؛ گلستانه و همکاران، ۲۰۰۹).



شکل ۱۳- حشره نر پروانه برگ‌خوار استبرق (عکس اصلی)



شکل ۱۴- حشره ماده پروانه برگ‌خوار استبرق (عکس اصلی)

## آفات مهم در ختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور / ۹

اولین حشرات کامل پروانه برگ‌خوار استبرق در طبیعت از اواخر بهمن‌ماه بتدریج ظاهر شده و فعالیت خود را شروع می‌کنند. این پروانه به آرامی و در نزدیکی سطح زمین پرواز کرده و از شهد انواع گل‌ها تغذیه می‌کند. کل مراحل زندگی این پروانه از تخم تا ظهور حشره کامل به‌طور میانگین  $0/8 \pm 26/7$  روز در دمای  $25 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد و  $0/5 \pm 37/8$  روز در دمای  $22 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد تعیین شد. با توجه به زمان‌های تخم‌گذاری این پروانه در طبیعت و پیک‌های جمعیت لاروی و کامل شدن مراحل زندگی این پروانه و تکمیل نسل در مدت حدود ۲۶ روز در دمای  $2 \pm 25$  درجه سانتی‌گراد (فصل بهار) و مدت حدود ۳۷ روز در دمای  $2 \pm 22$  درجه سانتی‌گراد (فصل پاییز)، این پروانه در طبیعت استان بوشهر دارای ۵ نسل در سال می‌باشد (جدول ۱). بدلیل اینکه ظهور حشرات کامل در طبیعت به‌صورت تدریجی بود، بنابراین هم‌پوشانی نسل‌ها مشاهده می‌شود. در بررسی طول عمر حشرات بالغ انجام شده در آزمایشگاه، حشرات نر و ماده‌ای که غذا در اختیار آنها قرار نگرفته بود، فقط چند روز به‌طور میانگین  $0/1 \pm 2/4$  روز زنده بودند. اما در حشراتی که به همراه محلول آب و عسل و گیاه استبرق قرار گرفته بودند، طول عمر حشره نر به‌طور میانگین  $0/7 \pm 10/4$  روز در دمای  $25 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد و  $0/4 \pm 15/1$  روز در دمای  $22 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد و طول عمر حشره ماده  $0/3 \pm 7/8$  روز در دمای  $25 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد و  $0/3 \pm 11/2$  روز در دمای  $22 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد تعیین شد (گلستانه و همکاران، ۱۳۹۲).

## ۱۰ / آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور

جدول ۱- تعداد نسل پروانه برگخوار استبرق در منطقه آپبخش استان بوشهر

پایان فعالیت	شروع فعالیت	نسل
هفته اول فروردین	هفته چهارم بهمن	اول
هفته اول اردیبهشت	هفته اول فروردین	دوم
هفته اول خرداد (مهاجرت تابستانه)	هفته اول اردیبهشت	سوم
هفته دوم آبان	هفته دوم مهر	چهارم
هفته سوم آذر (مهاجرت زمستانه)	هفته دوم آبان	پنجم

لاروهای سن اول ابتدا از پوسته تخم و بعد از اپیدرم زیرین برگ تغذیه می‌کنند. آنها یک حلقه دایره‌ای کوچک روی سطح برگ جویده و یک ناحیه حلقوی را که صمغ در آن جریان پیدا نمی‌کند ایجاد می‌نمایند (شکل‌های ۱۵ و ۱۶). سنین دوم و سوم لاروی از برگهای تازه (از حاشیه برگ یا بین رگبرگ‌های جانبی) تغذیه می‌کنند. سنین چهارم و پنجم لاروی از کل برگ و گاهی جوانه‌ها تغذیه می‌نمایند (شکل ۱۷).



شکل ۱۵- نحوه تغذیه لاروهای سن اول و دوم



شکل ۱۶- نحوه تغذیه لاروهای سن اول و دوم (عکس اصلی)



شکل ۱۷- نحوه تغذیه لاروهای سن سوم، چهارم و پنجم (عکس اصلی)

## کنترل و مدیریت آفت

میزان خسارت این آفت به درختچه‌های استبرق در حد متوسط به پایین بوده و فقط در فصل بهار و در جمعیت‌های طغیانی از لاروها به‌ویژه روی درختچه‌های جوان، اهمیت اقتصادی پیدا می‌کند. با توجه به زیست‌شناسی حشره و حساس بودن مراحل اولیه زندگی (سنین اول و دوم لاروی)، قطع شاخه و برگ‌های حاوی لاروها و یا استفاده از سموم ملایم یا میکروبی برای کنترل آفت پیشنهاد می‌شود. با توجه

به توسعه میادین نفتی و گازی به‌ویژه پارس جنوبی و پارس شمالی در استان بوشهر و تخریب رویشگاه‌های طبیعی گیاهان مرتعی و جنگلی به‌ویژه درختچه استبرق، بیم آن است که رفتار اکولوژیکی این پروانه تغییر کرده و به سمت گیاهان زراعی میل نموده یا مرحله‌ای از زندگی خود را روی آنها کامل نماید. در این مورد پیشنهاد می‌شود که از تخریب رویشگاه‌ها تا حد امکان خودداری شود و در غیر این صورت، رویشگاه‌های جدیدی برای استقرار و توسعه این گیاه در منطقه در نظر گرفته شود (گلستانه و همکاران، ۱۳۹۲).

### پروانه برگ‌خوار دو نواری *Streblote siva*

جنس این گونه پروانه برگ‌خوار در ایران در سال ۱۳۴۰ توسط فرح بخش گزارش شده است. لارو حشره برگ‌خوار بوده و از برگ درختان کنار، گز، بید، زالزالک، انار، کهور، سیب جنگلی، آکالیپتوس و استبرق تغذیه می‌کند. آفت در استان‌های جنوبی و مرکزی کشور انتشار دارد و اهمیت اقتصادی آن برحسب نوع میزبان کم تا زیاد ذکر شده است. حشره کامل شب‌پره‌ای است که عرض آن با بال‌های باز حدود ۷ سانتیمتر است. رنگ آن قهوه‌ای روشن و سفید متمایل به زرد است (شکل ۱۸). لارو در حالت تکامل تا حدود ۷۵ میلی‌متر طول دارد. رنگ آن قهوه‌ای متمایل به خاکستری است و روی آن نقاط بدنش رنگی دیده می‌شود. ضمناً موهای بلندی بر روی لارو ملاحظه می‌گردد (شکل ۱۹). حشره ماده تخم‌های خود را به صورت کپه‌ای یا ردیفی روی شاخه گذاشته و لارو کامل در داخل یک پیله کاغذی ظریف به سفیره تبدیل می‌شود. پروانه‌های ماده به صورت کپه‌ای تخم‌گذاری می‌کنند و فعالیت لاروهای سن اول و دوم به صورت تجمعی روی سرشاخه‌های جوان و برگ‌ها می‌باشد و از سن سوم لاروها به صورت جداگانه و انفرادی روی شاخه و برگ‌ها فعالیت می‌کنند. لاروهای آفت از نیمه اردیبهشت‌ماه بدلیل گرم شدن هوا به صورت سفیره روی شاخه‌ها و برگ‌های درخت تابستان‌گذرانی می‌نمایند. از نیمه دی‌ماه با سرد شدن و کاهش دما این پروانه به صورت سفیره زمستان‌گذرانی می‌کند. این آفت در سال ۳ نسل دارد (جدول ۲) (فرار و همکاران، ۱۳۹۷).



## آفات مهم در ختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور / ۱۳

جدول ۲- تعداد نسل پروانه برگ‌خوار دونواری در استان بوشهر

نسل	شروع فعالیت	پایان فعالیت
اول پاییزه	هفته اول مهرماه	هفته دوم آبان‌ماه
دوم پاییزه	هفته دوم آبان‌ماه	هفته دوم دی‌ماه (زمستان‌گذرانی)
اول بهاره	هفته دوم اسفندماه	هفته اول اردیبهشت‌ماه (تابستان‌گذرانی)

### کنترل و مدیریت

بدلیل اینکه لاروهای آفت فعالیت تجمعی دارند، بهترین شیوه مبارزه هرس شاخه‌ها و سرشاخه‌های

آلوده به دستجات تخم و لاروهای آفت به‌ویژه لاروهای سنین اول و دوم می‌باشد.



شکل ۱۸- پروانه برگ‌خوار *Streblotesiva* (عکس اصلی)



شکل ۱۹- لارو پروانه برگخوار *Strebloste siva* (عکس اصلی)

### پروانه برگخوار *Chilena prixina*

شب‌پره‌ای از خانواده Lasiocampidae، پالپ‌ها کوتاه و مستقیم و شاخک‌ها با بندهایی به طول مساوی در هر دو جنس می‌باشند. شکم در انتها پهن شده است. ساق پای میانی و عقبی دارای خارهای جفتی انتهایی هستند. بال‌های جلویی پهن و حاشیه بیرونی اریب می‌باشد (شکل ۲۰). رگبال‌های ۶ و ۷ ساقه‌دار می‌باشند. ساقه رگبال‌های ۹ و ۱۰ درازتر هستند. بال‌های عقبی در رگبال‌های ۴ و ۵ ساقه‌دار هستند. در مورد دوره زندگی و زیست‌شناسی آن اطلاعات چندانی وجود ندارد و مطالعه نشده است. لارو این پروانه در استان‌های جنوبی کشور روی درخت استبرق (*Calotropis procera*) فعالیت دارد و از برگ‌های این درخت تغذیه می‌نماید ولی اهمیت اقتصادی آن زیاد نیست (عبایی، ۱۳۷۸).



شکل ۲۰- پروانه برگ‌خوار *Chilena prixina* (برگرفته از اینترنت)

### سوسک شاخک بلند استبرق (*Niphona indica* (Col.: Cerambycidae))

حشرات کامل سوسک شاخک بلند استبرق به رنگ قهوه‌ای باز و به طول ۱۰-۱۹ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۲۱). چرخه زندگی آن حدود ۲ سال طول می‌کشد و طولانی‌ترین مرحله زندگی آن مرحله لاروی می‌باشد. این آفت در کشورهای پاکستان، افغانستان، عمان، امارات و ایران پراکنش دارد (رجزیک و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). سوسک‌های ماده بالغ روی سرشاخه‌های استبرق تخم‌ریزی کرده و لاروها پس از تفریح درون سرشاخه‌ها فعالیت و تغذیه کرده و باعث قطع شیره آوندی و خشکیدگی شاخه‌ها می‌شوند (شکل ۲۲). از علائم بارز خسارت، تولید فضولات فراوان لاروی درون شاخه‌ها می‌باشد. شفییره به صورت آزاد درون شاخه

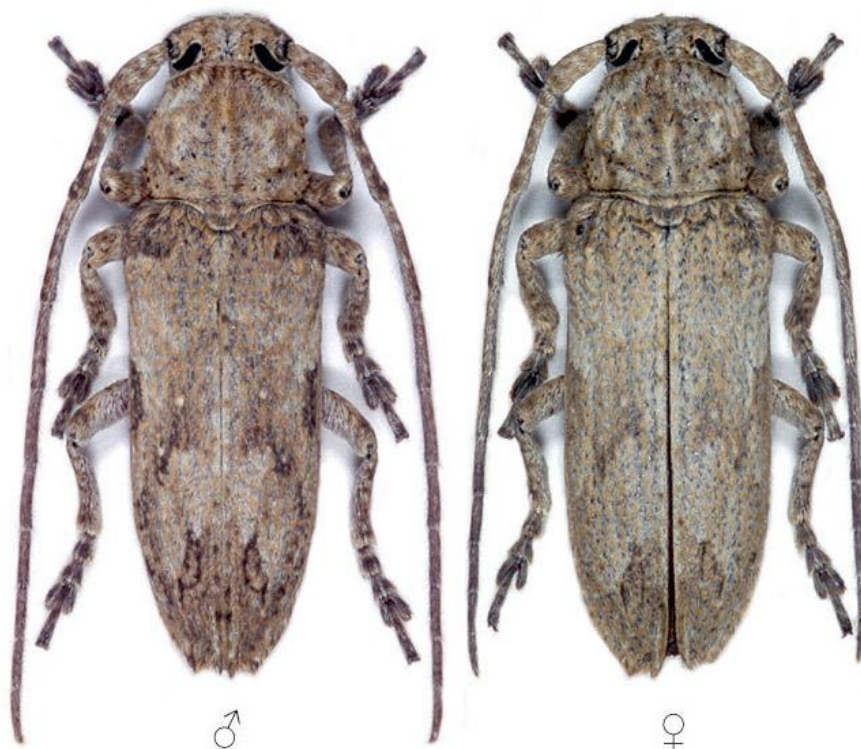
---

1- Rejzek *et al.*

تشکیل شده و حشرات کامل پس از ظهور با سوراخ کردن شاخه‌ها از آن خارج می‌شوند (فرآشینی و همکاران، ۱۳۸۵؛ عبایی، ۱۳۷۸).

### کنترل و مدیریت

از مؤثرترین و کاربردی‌ترین شیوه‌های کنترل و مبارزه با آفات چوبخوار، هرس و قطع شاخه‌ها و سرشاخه‌های آلوده استبرق می‌باشد. در آلودگی‌های شدید استفاده از سموم نفوذی مانند دیازینون توصیه می‌شود.



شکل ۲۱- سوسک شاخک بلند استبرق (برگرفته از اینترنت)



شکل ۲۲- نحوه خسارت سوسک شاخک بلند استبرق (عکس اصلی)

### شپشک سپردار استبرق *Parlatoria crypta*

این سپردار در سال ۱۳۴۰ توسط فرح بخش گزارش شده است. روی درختان خرزهره، توت، کنار، سپستان، عناب و استبرق فعالیت دارد. این شپشک به برگ‌ها، شاخه‌ها و میوه‌های درختان میزبان حمله کرده و خسارت می‌زند (شکل ۲۳). به‌طور عمده در سطوح فوقانی درخت شامل سرشاخه، برگ‌ها و میوه فعالیت می‌کند. در جمعیت و تراکم بالا باعث تغییر رنگ و خشکیدگی برگ‌ها، شاخه‌ها، ریزش برگ و میوه می‌شوند. در مناطق جنوب کشور معمولاً دو نسل در سال دارد و عمده جمعیت آفت و خسارت بالا در اوایل بهار و پاییز مشاهده می‌شود. اهمیت اقتصادی این آفت متوسط تا زیاد گزارش شده است (عبایی ۱۳۷۸؛ اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۴).



شکل ۲۳- شپشک سپردار استبرق *Parlatoria crypta* (برگرفته از اینترنت)

### شته زرد استبرق *Aphis nerii*

یکی از آفات مهم و شایع استبرق می‌باشد که به نام شته خرزهره نیز مشهور است. این شته در تمام مناطق کشور انتشار دارد و به برگ‌ها و سرشاخه‌ها و میوه‌ها خسارت وارد می‌کند. اهمیت اقتصادی این شته زیاد است. این شته از اواخر بهار در پشت برگ‌ها و میوه‌های استبرق ظاهر شده و پوره‌ها دارای رنگ زرد لیمویی و حشرات بالغ به رنگ زرد متمایل به قهوه‌ای می‌باشند (شکل‌های ۲۴ و ۲۵). شاخک‌ها سیاه رنگ و به طول حدود نصف بدن، ساق پای عقب بلند و سیاه رنگ، کورنیکول‌ها سیفونی شکل در انتهای بدن و سیاه رنگ هستند. بر اثر فعالیت شته ترشحات شیرهای ایجاد می‌شود و در جمعیت بالا باعث زردی و خشکیدگی برگ، میوه و ریزش آنها می‌شود (عبایی، ۱۳۷۸).



شکل ۲۴- پوره‌های شته خرزهره (برگرفته از اینترنت)



شکل ۲۵- حشره کامل شته خرزهره (برگرفته از اینترنت)

### کنه شرقی *Tetranychus orientalis*

این کنه در ایران ابتدا در سال ۱۳۴۰ توسط فرح بخش از نواحی بم و اهواز از روی مرکبات گزارش شده است. کنه علاوه بر مرکبات روی بادام و کرچک نیز به‌ویژه در دره رودخانه اردن، اسرائیل، فلسطین، مصر و قبرس انتشار دارد. کنه ماده کامل به شکل بیضوی پهن است که شکم آن قهوه‌ای تیره و سر و سینه زرد متمایل به قرمز می‌باشد. طول بدن حدود ۰/۴۵ میلی‌متر و طول پاها به اندازه طول بدن است. در روی پنجه‌ها، ناخن‌ها خوب رشد نکرده و از این لحاظ با سایر گونه‌های موجود روی مرکبات تفاوت زیادی دارد. موهای حسی روی بدن نسبتاً کوتاه هستند. جنس نر، نسبتاً کوچکتر و بدن آن تا حدودی مثلی و پاها بوضوح بلندتر از طول بدن می‌باشند. شکم قرمز و سر و سینه قرمز متمایل به زرد است.

## ۲۰ / آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور

پوره‌ها معمولاً رنگ روشن‌تری دارند و لارو یا پوره سن اول متمایل به سبز است. تخم‌ها در این گونه کروی، به قطر ۰/۱۴ میلی‌متر و رنگ آنها قرمز روشن است. مانند اغلب کنه‌های نباتی در نواحی گرمسیری در تمام مدت سال فعال است و نسل‌های متوالی ایجاد می‌کند. تخم‌ها نسبت به کمبود رطوبت بسیار حساس هستند. در شرایط آب و هوای خشک، تعداد زیادی از تخم‌ها از بین می‌روند و طول دوره انکوباسیون برای آنهایی که سالم می‌مانند نیز طولانی می‌شود.

در باغ‌های مرکبات و لیموترش نسبت به این آفت حساسیت شدید وارد و در اثر حمله آن اگر جمعیت کنه‌ها بالا باشد، برگ‌ها خزان می‌کنند. شدیدترین خسارت این آفت روی درختان استبرق در تابستان است که انبوهی جمعیت آن به حداکثر می‌رسد. فعالیت این کنه نیز با تنیدن تارهای فراوان همراه است. درختان جوان و نهال‌های استبرق بیشتر مورد حمله این کنه قرار می‌گیرند. علاوه بر برگ‌ها به میوه‌ها نیز خسارت وارد می‌کنند. در این درختان بیشتر شاخه‌های قسمت بیرونی مورد حمله شدید قرار می‌گیرند. برگ‌های آفت زده به‌ویژه در سطح زیرین خاکستری متمایل به سفید به نظر می‌رسند و لکه‌های خشکیده روی آنها دیده می‌شود (شکل ۲۶) (بهداد، ۱۳۷۵؛ اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۴).



شکل ۲۶- آثار خسارت کنه شرقی روی برگ استبرق (عکس اصلی)



### مگس میوه استبرق *Dacus sp.*

حشره کامل مگسی است به طول ۵-۷ میلی‌متر، سر زرد رنگ، پشت سر تیره، چشم‌های مرکب درشت و عمودی و دارای ۳ چشم ساده می‌باشد. شاخک ۳ بندی که بندهای شاخک زرد رنگ هستند. بال‌ها شفاف با رنگبندی مشخص و معمولا در این خانواده تعدادی از رگبال‌ها رنگی می‌باشند (شکل ۲۷). حشره ماده، با تخم ریز خود، میوه را سوراخ نموده و تخم‌های خود را زیر پوست میوه می‌گذارد. لاروها بدون پا و سفید رنگ و پس از خروج از تخم به درون میوه نفوذ کرده و تغذیه می‌کند. لاروها پس از تکمیل رشد خود از میوه خارج شده و در خاک در عمق ۳-۲ سانتی‌متری خاک یا زیر بوته‌ها تبدیل به شفیره می‌شوند. اهمیت اقتصادی این آفت متوسط تا زیاد گزارش شده است (عبایی، ۱۳۷۸؛ بهداد، ۱۳۷۵).

### کنترل و مدیریت

بدلیل اینکه مگس میوه پس از تغذیه از میوه در خاک تبدیل به شفیره می‌گردد یکی از بهترین روش‌های کنترل و کاهش جمعیت آفت، شخم زدن پای درختان و بهم زدن خاک می‌باشد.



شکل ۲۷- حشره کامل مگس میوه استبرق (برگرفته از اینترنت)

### موش صحرائی (جربیل هندی) *Tatera indica*

جربیل هندی که موش کوهی نیز نامیده می‌شود یکی از مهمترین انواع جربیل در شبه قاره هند می‌باشد. فعالیت آن در دشت‌های ماسه‌ای و چمن‌زارهای هند، سریلانکا، پاکستان و مناطق وسیعی از جنوب ایران، غرب عراق، کویت، شرق سوریه، افغانستان و نپال می‌باشد. جربیل هندی یکی از مهمترین گونه‌های جربیل است که طول بدن آن از سر تا نوک دم حدود ۴۳ سانتیمتر می‌باشد. دم کمی طویل‌تر از نصف کل بدن است. رنگ آن قهوه‌ای مایل به قرمز تا حنایی و خاکستری و شکم مایل به سفید است. لکه‌های سفید یا روشن در بالا و پشت چشم، گوش‌ها و کنار بینی دارد. سطح بالایی و زیرین دم تیره و یک نوار قهوه‌ای روشن در لبه‌های زیرین آن وجود دارد. موهای پوست دراز و ضخیم می‌باشد. دم فلسی با تعداد خیلی کم مو که تا نوک آن فقط با فلس پوشیده شده است. پاشنه پاها موی کمی دارد. همچنین گوش‌های کشیده‌ای با بیش از ۲ سانتیمتر طول دارد (شکل ۲۸). یک جربیل هندی معمولی وزنی بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم دارد. معمولاً نرها کمی بزرگتر از ماده‌ها هستند.

جربیل‌ها معمولاً جایی را برای زندگی ترجیح می‌دهند که نه خیلی گرم و نه خیلی سرد باشد. به‌عنوان مثال در زمستان‌های خیلی سرد در محدوده‌های جنوبی زندگی می‌کنند. اگرچه دشت‌های خشک را ترجیح می‌دهند اما بدلیل اینکه غذای مناسبی برای آنها وجود ندارد هیچ نوع جربیلی در این دشت‌ها نیست. در هند جربیل هندی در محل سکونت انسان بسیار فراوان است. در عراق و سوریه بیشتر در نزدیکی روستاها دیده می‌شوند. در ایران نیز بیشتر در جاه‌های دور با پوشش سبز در تمامی طول سال زندگی می‌کنند. در افغانستان نزدیک ساختمان‌های منفرد و مجزا در مناطق بیابانی و شیب‌دار خشک دیده می‌شوند. در ارتفاعات بالا که هوا سردتر است آنها کمیاب‌تر هستند. جربیل هندی همه چیز خوار است و اگر حشرات و گوشت نیز در دسترس آن قرار گیرد از آن تغذیه می‌کند و به کشتن و خوردن پستانداران کوچکتر مشهور است. همچنین از دانه‌های درختان و نهال‌های در حال رشد تغذیه می‌کند. کشاورزان بدلیل اینکه این جانور به محصول آنها خسارت زیادی وارد می‌کند همواره از آن بیمناکند. این خسارت شامل تغذیه از بذر

## آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور / ۲۳

تازه کاشته شده، جوانه‌ها، گیاهان بالغ و طوقه و ساقه می‌باشد. آنها حتی باعث افتادن کامل یک بوته یا نهال نیز می‌شوند. جربیل‌های هندی بسیار شب فعال هستند و معمولاً از لانه‌هایشان خیلی دور نمی‌شوند. در مطالعات اولیه مشاهده شد که در دورترین نقطه‌ای که دیده شده‌اند، شصت متر از لانه فاصله داشت و مشخص شد که بیشتر جربیل‌ها بیش از ده متر جابجا نمی‌شوند. خسارت این جونده با ایجاد دالان‌های متعدد در پای درخت و قطع ریشه‌ها باعث ضعف و خشکیدگی درختان استبرق می‌شود (شکل ۲۹).

### کنترل و مدیریت

مبارزه با موش‌ها بدلیل ایجاد دالان‌ها و سوراخ‌های متعدد پای درخت دشوار می‌باشد. شناسایی دالان‌های فعال بسیار مهم و با اهمیت است. بستن دالان‌ها و گازدهی از شیوه‌های مؤثر مبارزه می‌باشد. همچنین استفاده از طعمه مسموم و جمع‌آوری روزانه طعمه‌ها توصیه می‌شود (بهداد، ۱۳۷۵؛ اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۴).



شکل ۲۸- جربیل هندی (برگرفته از اینترنت)



شکل ۲۹- سوراخ‌ها و دالان‌های جریبل هندی پای درختان استبرق (عکس اصلی)

## نتیجه‌گیری و خلاصه

- پروانه برگ‌خوار استبرق دارای میزان خسارت در حد متوسط به پایین بوده و فقط در جمعیت‌های طغیانی از لاروها به‌ویژه‌روی نهال‌های جوان در نهالستان‌ها اهمیت اقتصادی دارد. با توجه به زیست‌شناسی حشره و حساس بودن مراحل اولیه زندگی (سنین اول و دوم لاروی)، قطع شاخه و برگ‌های حاوی لاروها و یا استفاده از سموم ملایم یا میکروبی برای کنترل آفت پیشنهاد می‌شود.
- مگس میوه استبرق با تغذیه درون میوه استبرق و ایجاد بدشکلی، فضولات لاروی و پوسیدگی، خسارت زیادی به الیاف استبرق وارد می‌نماید و ارزش بازاری آن را از بین می‌برد. یکی از بهترین روش‌های کنترل و کاهش جمعیت آفت، شخم زدن پای درختان و بهم زدن خاک می‌باشد که باعث از بین رفتن شفیره‌ها و کاهش جمعیت می‌شود.
- آفات چوب‌خوار از جمله سوسک شاخک بلند استبرق روی سرشاخه‌های استبرق فعالیت کرده و لاروها پس از تفریخ درون سرشاخه‌ها فعالیت و تغذیه کرده و باعث قطع شیره آوندی و خشکیدگی شاخه‌ها می‌شوند. خسارت بالایی را این آفت بر درختان دچار کم آبی و ضعف عمومی وارد می‌نماید

## آفات مهم درختان استبرق و روش‌های کنترل آن در جنوب کشور / ۲۵

و در آلودگی زیاد باعث خشکیدگی کامل درخت می‌گردد. از مؤثرترین و کاربردی‌ترین شیوه‌های کنترل و مبارزه با آفات چوبخوار، هرس و قطع شاخه‌ها و سرشاخه‌های آلوده استبرق می‌باشد. در آلودگی‌های شدید استفاده از سموم نفوذی مانند دیازینون توصیه می‌شود.

- جوندگان از دیگر عوامل مهم و خسارت‌زا در درختان استبرق می‌باشند که مهم‌ترین گونه آن موش صحرائی یا جربیل هندی است. این جونده با ایجاد دالان‌های متعدد در پای درختان و قطع ریشه‌ها و جریان آوندی باعث ضعف و خشکیدگی درختان استبرق می‌شود. بستن دالان‌ها و گازدهی از شیوه‌های مؤثر مبارزه می‌باشد. همچنین استفاده از طعمه مسموم و جمع‌آوری روزانه طعمه‌ها توصیه می‌شود.

## فهرست منابع

۱. اسماعیلی، م.، میرکریمی، ا.، آزمایش فرد، پ. ۱۳۷۴. حشره شناسی کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. بهداد، ا. ۱۳۷۵. دایرة المعارف گیاه‌پزشکی ایران. نشر یادبود اصفهان. ۴ جلد. ۳۳۳۷ صفحه.
۳. ثابتی، ح. ۱۳۷۳. جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران، انتشارات دانشگاه یزد. ۴۱۰ صفحه.
۴. حسینی، س. ح.، رشیدی، ج.، مزارعی، ح. و صادقی، س. م. ۱۳۷۹. شناسایی رویشگاه‌ها و تعیین پراکندگی و تراکم گیاهان تولید کننده محصولات فرعی جنگل و مرتع در استان بوشهر. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر. ۸۵ صفحه.
۵. نجفی، ن. و صالح شوشتری، م. ح. ۱۳۷۶. بررسی کشت و پرورش درختچه استبرق از نظر میزان تولید، خواص فیزیکی و شیمیایی آن. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خوزستان. ۹۴ صفحه.
۶. عبابی، م. ۱۳۷۸. آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیر مثمر ایران. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج وزارت کشاورزی. ۱۷۸ صفحه.
۷. فاکر باهر، زهرا. ۱۳۷۳. گیاهان مولد کائوچو، شماره ۱۰۰، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
۸. فرآشانی، م. ا.، سماجیان، ف.، یارمند، ح.، صدقیان، ب.، توکلی، م.، احمدی، س. م.، فرار، ن. و علیقلی‌زاده، د. ۱۳۸۵. بخشی از فون سوسک‌های شاخک بلند جنگلها و مراتع ایران. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگلها و مراتع ایران. ۴: ۹۹-۱۰۹.
۹. فرار، ن. زمانی، ع. ع.، معینی ننده، ن.، عزیزخانی، ا. و حقانی، م. ۱۳۹۷. ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و تغییرات جمعیت شب‌پره‌ی برگ‌خوار دو نواری (*Streblote siva* (Lepidoptera: *Lasiocampidae*) در شهر بوشهر. گیاهپزشکی (مجله علمی کشاورزی)، ۴۱ (۲): ۱۱-۲۷.

۱۰. فرحبخش، ق. ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده‌های کشاورزی ایران. نشریه شماره ۱، قسمت حفظ نباتات کشاورزی. ۱۵۳ صفحه.
۱۱. زرگری، علی. ۱۳۷۰. گیاهان دارویی، جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران. ۹۲۵ صفحه.
۱۲. میرحیدر، حسین. ۱۳۷۳. معارف گیاهی (جلد سوم). چاپ اول. انتشارات دفتر نشر و فرهنگ اسلامی. ۵۳۲ صفحه.
۱۳. کهن‌دل گرگری، م. ۱۳۷۶. بررسی تغییرات کمی و کیفی لاستیک طبیعی استبرق بلند (*Calotropis procera*) در طی فصول مختلف سال. پایان نامه (کارشناسی ارشد)، دانشگاه تهران. ۱۲۳ صفحه.
۱۴. گلستانه، س. ر.، عسکری، ح.، فرار، ن.، فخری، ف. و غلامیان، ف. ۱۳۹۲. بیواکولوژی و نوسانات جمعیت لارو پروانه برگ‌خوار استبرق (*Danaus chrysippus* Linnaeus (Lep.:Nymphalidae) در استان بوشهر. مجله گیاه پزشکی. ۳۶ (۱): ۱۵-۲۸.
۱۵. گلستانه، س. ر.، عسکری، ح.، گلدسته، ش.، دوستی، ا. و فرار، ن. ۱۳۸۸. مطالعه چرخه زندگی پروانه برگ‌خوار استبرق در استان بوشهر. فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی. جلد ۱ شماره ۱: ۱-۱۱.
16. Basu, A. 1997. Studies on the antiulear activity of the choloroform fraction of *Calotropisprocera* root extract. *Phytotherapy Research*. 11(2): 163- 165.
17. Desheesh, M.A. and Kassem, F.A. 1997. Identification of Cardenolide uscharin from *Calotropis procera* plant and their rodenticidal activities. *Journal of Agricultural Research*. 42(3):227-238.

18. Golestaneh, S.R., Askary, H., Farrar, N. and dousti, A. 2009. The life cycle of *Danaus chrysippus* Linnaeus (Lepidoptera: Nymphalidae) on *Calotropis procera* in Bushehr-Iran. *Munis Entomology & Zoology*. 4(2): 392-397.
19. Rejzek, M., Sama, G., Alziar, G. and Sádlo J. 2003. Host Plants of Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from the Balkan Peninsula, Asia Minor and Iran. *Biocosme Mésogéen* 19 (3): 161-189.