

ارزیابی نقش، جایگاه و چالش های پیش روی توسعه کاشت در راستای بهبود شرایط محیطی متاثر از (*Conocarpus erectus L*) گیاه کنوکارپوس آلاینده های زیست محیطی و گرده و غبار (مطالعه موردی شهر اهواز)

محمد رضا زرگران خوزانی

دانشجوی دکتری اگروتکنولوژی گرایش اکولوژی گیاهان زراعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
هنرآموز زراعی-باغی هنرستان کشاورزی شهید باهنر شهرستان شوشتر- خوزستان
Mr.ZargaranKh@gmail.com

چکیده

گیاه کنوکارپوس (*Conocarpus erectus L*) که بیش از 60 درصد از پوشش فضای سبز شهر اهواز را به خود تخصیص داده است، امروزه با اتهامات بی اساس و عوام نگرانه از جمله عدم لانه گزینه پرندگان، عدم استعمال حشرات و سایر جانداران از صمغ و بخش های مختلف این گیاه و همچنین شناسایی آن به عنوان علت شیوع بیماری های تنفسی و آلرژی های پائیزه در شهر اهواز و بخش های جنوبی استان خوزستان به تهدیدی خطرناک مبدل گشته است، در مقابل برخی معتقدند این گیاه با ویژگی رشد سریع برای نهال کاران یک گونه پرسود و حائز سرمایه گذاری به حساب می آید و اینها شاید ساده ترین دیدگاه های عمومی از درخت کنوکارپوس در ایران باشد. نتایج بدست آمده از پژوهش های علمی حاکی از آن است وجود این گیاه در پوشش گیاهی استان خوزستان و شهر اهواز می تواند اثرات سودمند بسیاری برای منطقه داشته باشد و در کنار آن می تواند بستری برای توسعه تنوع بخشی فضای سبز نیز باشد، شاید یکی از بزرگترین مشکلات این گیاه بحث آلرژی زا بودن این گیاه عنوان شود که بر اساس پژوهش های صورت گرفته نه تنها این گیاه آلرژی زا نیست بلکه به علت هرس این گیاه به دفعات، رشد گیاه در اکثر مناطق رویشی بوده و به فاز زایشی وارد نمی شود. اما جانمایی نادرست این گیاه در برخی نقاط شهری به علت عدم وجود زیر ساخت های مناسب منجر به بروز مشکلاتی برای شبکه معیوب فاضلاب شهری و همچنین ایجاد خطر برای شبکه برق رسانی می باشد که باید مورد توجه قرار گیرد. در این مقاله با بررسی منابع و مطالب علمی به ارزیابی نقش، جایگاه و چالش های پیش روی توسعه کاشت این گیاه فارغ از دیدگاه های عمومی و عوام نگرانه در راستای بهبود شرایط محیطی متاثر از آلاینده های زیست محیطی و گرده و غبار پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: آلودگی، پالایش، توسعه، حساسیت، فضای سبز، کنوکارپوس

مقدمه

گونه کنوکارپوس با نام علمی (*Conocarpus erectus L*) از خانواده مخروطی میوه ها (*Combetaceae*) یکی از مشهورترین درختان دریایی در آمریکا، سواحل مکزیک و قسمت هایی از غرب آفریقا است؛ درختی همیشه سبز با

بلندی 4-20 متر و تاجی پهن و گسترده، قطر تنه این درخت به 20 سانتی متر می‌رسد؛ پوست خاکستری تا قهوه‌ای رنگ، ناهموار و شیاری که به دلیل سریع‌الرشد بودن و تکثیر راحت توانسته است سرانه فضای سبز شهرهای جنوبی را بالا ببرد و برای منطقه بسیار مفید باشد. درختی همیشه سبز است که معمولاً در مناطق گرمسیر و خاک شور کاشته می‌شود. مناطق کاشت آن نیاز به زهکشی و مواد معدنی آلی ندارد و مقاومت خوبی در برابر محیط سخت دارد. به عنوان یک درخت مقاوم به شوری و گرما و همچنین کم‌آبی جهت حفاظت از سواحل و اراضی شور کاشته می‌شود و با توجه به مقاومت بالا به خاک‌های شور به خوبی در نواحی نزدیک دریا کاشت می‌شود و همچنین در شهرها در کناره پیاده‌روها و میداين و خط میانی خیابان‌ها کاشته می‌شود. به جهت اینکه سایه خوبی دارد برنامه کاشت آن در شهرهای گرم کشور توسط شهرداری‌ها و سازمان‌های مرتبط با سرعت خوبی در حال پی‌گیری می‌باشد. برنامه کاشت آن در کشورهای حوزه خلیج فارس و همچنین عربستان سعودی و عراق و ایران که مناطق گرم و خشک و معمولاً با خاک شور دارند ادامه دارد و نمای زیبایی به شهرها می‌بخشد. از جمله استان‌هایی که در ایران این درخت کاشته می‌شود می‌توان به خوزستان بوشهر و هرمزگان اشاره کرد. این گیاه در نواحی ساحلی می‌روید ولیکن در نواحی ساحلی و خشک نیز قابل گشت است. علاوه بر ایران در سواحل کالیفرنیا، فلوریدا و آمریکای گرم و مرطوب و برزیل نیز دیده می‌شود (وزارت کشاورزی ایالت متحد آمریکا، 2010؛ آلبوعلی، 1395).

گیاه شناسی

کنوکارپوس گیاهی زینتی رایج در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است که معمولاً به صورت درختچه ای با ارتفاع 1/5 تا 4 متر دیده می‌شود؛ البته گاهی اوقات می‌توان به صورت درختی یا حتی تا ارتفاع 20 متر رشد کند. به علت مقاومت و سازگاری با هوای گرم و خشک، خاک خشک، شرایط تهویه خاک، زهکشی بد، آلودگی هوا و نیز خاک‌های متراکم، طی دهه‌های گذشته اهمیت زیادی در کشور و خصوصاً خوزستان پیدا کرده است. رشد بسیار سریع این درختچه، یکی دیگر از عوامل مهمی است که در اهمیت بالقوه آن نقش داشته است (ایوب، 2010؛ انتشاری و همکاران، 1393).

برگ های متناوب، دم‌برگ کوتاه، طول برگ‌ها معمولاً بالای 4 سانتی‌متر و عرض آن 1 تا 2 سانتی‌متر می‌باشد، گل‌ها کم‌رنگ با خوشه‌های گل سفید، گل‌ها دوجنسی هستند. در طول سال میوه می‌دهند. میوه این درخت به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است (استفان، 2011).

این درختچه به طور گسترده به‌عنوان گیاه زینتی در طول خیابان‌ها کاشته می‌شوند. عصاره برگ‌های آن برای درمان خون‌ریزی لثه‌ها قولنج و زخم‌های پوست استفاده شده است. مطابق با صفت گونه *erectus* شاخ و برگ‌ها و تاج آن به صورت افراشته است. این گیاه به سایه مقاوم نبوده و زیر سایه درختان بزرگ‌تر از خود، رشد نخواهد کرد. مهم‌ترین بخش این گیاه، برگ‌های آن است. برگ‌های در ارقام مختلف پهن و باریک، بزرگ یا کوچک، سبز یا نقره‌ای متفاوت هستند. روش تکثیر آن از طریق قلمه زدن، کاشت سرشاخه و بریدن یا ورق ورق کردن برگ‌ها می‌باشند. موفق‌ترین

راه تکثیر آن کشت بذر در گلدان و ظرف است (ایوب، 2010؛ خلجی و همکاران، 1393). از جمله استان‌های ایران که از این درخت کاشته می‌شود می‌توان به خوزستان، بوشهر و بندرعباس نام برد (خلجی و همکاران، 1393).

دو نوع کنوکارپوس متفاوت شناخته شده:

1. کنوکارپوس سبز با نام علمی: (*Conocarpus erectus var. erectus*) برگ‌ها یا بدون کرک هستند و یا این که کرک‌های کم‌پشتی روی آن‌ها دیده می‌شود.
2. کنوکارپوس نقره‌ای نام علمی (*Conocarpus erectus var. Sericeus*): روی برگ‌های این واریته کرک‌های متراکم نقره رنگ دیده می‌شود.



شکل 1-1: درخت، برگ و گل کنوکارپوس

سازو کار گیاه پالایی گیاه

پژوهشگران دانشگاه شهید چمران طی بررسی به این نتیجه رسیدند که، این درخت به‌خوبی موجب پاکسازی خاک تا غلظت پنجاه هزار میلی گرم در کیلوگرم شده است. نتایج آزمایش‌های صورت گرفته حاکی از آن است که با توجه به مقدار شاخص مقاومت به آلودگی هوا به‌دست آمده بین 17 و 29 می‌توان نتیجه گرفت که درخت کنوکارپوس مقاومت نسبی به آلودگی هوا دارد و به جهت داشتن حالت چسبندگی روی برگ‌های آن است که گیاه می‌تواند این آلودگی‌ها را به خود بگیرد و شهروندان کمتر آلودگی‌های هوا را تنفس کنند؛ بنابراین به جذب آلودگی‌ها کمک می‌کند. پژوهشگران این مجموعه همچنین اظهار داشتند: کنوکارپوس یکی از گیاهان عمده حذف آلودگی‌های هوا به‌ویژه فلزات سنگین (مولیبدن، کادمیم، جیوه، سرب و آهن) و به عنوان زیست‌ردیاب آلودگی هوا و خاک معرفی شده است؛ این گونه گیاهی را می‌توان به عنوان یکی از گیاهان شفابخش دارویی مورد استفاده در طب عمومی برای بسیاری از بیماری‌ها نام برد که چهار نوع متانول از عصاره اندام‌های مختلف کنوکارپوس (پوست، شاخه، برگ، گل و میوه) به‌دست می‌آید (آلبوعلی، 1395؛ آرامی، 1390). با توجه به حضور همه ی فلزات سنگین مورد مطالعه در گرد و غبارهای وارده به شهر اهواز و وجود رابطه مستقیم بین غلظت فلزات در نمونه های خاک و برگ درختان با غلظت آن‌ها در

نمونه های گرد و غبار، می توان احتمال داد که گرد و غبار یکی از عواملی است که در تغلیظ فلزات سنگین در گونه های مورد مطالعه نقش داشته است. از سوی دیگر با مقایسه غلظت فلزات سنگین در برگ درختان، چنین استنباط می گردد که هر یک از آن ها در جذب فلزات سنگین خاصی دارای پتانسیل بیشتری هستند اما در یک مقایسه کلی با در نظر گرفتن غلظت همه ی فلزات در برگ گونه ها می توان اظهار داشت، پتانسیل گونه های گیاهی مورد بررسی در جذب فلزات سنگین در درخت کونوکارپوس در سطح بالایی قرار دارد (آرامی، 1390).

سایر ویژگی ها و توانایی ها

درخت کونوکارپوس توانمندی های بسیار بالایی همچون، مقاومت به خاک های شور، ماندابی، خشکی و پلایش هوا دارد. علیرغم این ویژگی ها چوب درخت کونوکارپوس میزان کلروفیل بالایی جهت سوخت، تولید ذغال و سایر مصارف صنعتی و دارویی دارد؛ کونوکارپوس از گیاهانی است که بیشترین توسعه را در عربستان سعودی، امارات متحده عربی، پاکستان و کویت داشته و در تعدادی از کشورها به عنوان گیاه دارویی در طب عمومی بر علیه بیماری های زکام، تب شدید، دیابت و ... استفاده می شود. این درخت در آفریقا به شکل علوفه سبز در مخلوط جیره نشخوارکنندگان استفاده شده است. برخی گزارش ها حاکی از این است که شاخ و برگ کونوکارپوس خوش خوراک بوده و گیاهی جذاب برای خوراک حیوانات است (بشیر و همکاران، 2015) میزان پروتئین آن 7 الی 11 درصد گزارش شده است (بارون و محمد، 2012).

کونوکارپوس همچنین به عنوان غذا و پناهگاه حیات وحش، حفاظت خاک و تثبیت کننده شن توصیه شده و به عنوان منبع اصلی جهت دودی کردن ماهی و گوشت معرفی شده است؛ عصاره پوست درخت کونوکارپوس نیز برای مصارف پزشکی مانند بند آوردن خون و عادت های ماهانه، دل درد و درمان زخم و دمل استفاده می شود. بر طبق تحقیق صورت توسط خادمی حمیدی و همکاران (1398)، استفاده از عصاره کونوکارپوس در جیره ماهی قزل آلی رنگین کمان منجر به بهبود رشد، آنزیم های گوارشی و ایمنی غیر اختصاصی خون شد (خادمی حمید و همکاران، 1398).

حساسیت زایی کونوکارپوس

مطابق تحقیقات گیمن و وتسون (1993) هیچ گونه بیماری از کونوکارپوس گزارش نشده است؛ همچنین نتیجه مطالعات به عمل آمده توسط مجموعه تحقیقاتی دانشگاه شهید چمران نشان می دهد که کونوکارپوس به دلیل داشتن برگ های زیاد نسبتاً پهن، قابلیت بالایی در جذب ریزگردها داشته و کمک می کند این ریزگردها که دارای اسپور قارچ می باشند کمتر وارد ریه شهروندان شوند. در مورد بحث آلرژی زا بودن از نظر دانه گرده مانند بسیاری از گیاهان دیگر که در فصل بهار و پاییز حساسیت ایجاد می کنند، باید گفت که دانه گرده این گیاه از کیسه گرده خارج نمی شود و نسبتاً درشت و سنگین است و مانند درختان دیگر در هوا پراکنده نمی شود. از طرف دیگر، بیشتر درختان کونوکارپوس همیشه در مرحله رویش هستند زیرا مرتب هرس می شوند و به مرحله زایشی نمی رسند و کمتر جایی است که به مرحله گل دهی

و گرده‌افشانی برسند، این گرده‌افشانی نیز در حدی نیست که در اثر بارندگی بتواند مشکل ایجاد کند و آن 10 یا 20 درصد که هرس نشده است، بتواند در سطح شهر تأثیرگذار باشد (چهرازی، 1398).

حیدری (1398) بیان داشت، در یکی از مقاله‌هایی که در سال ۱۹۳۰ چاپ شده است، از تکنیک آنتی‌ژن استفاده شده و عنوان شده اگر یک دانه گرده حساسیت‌زا باشد، در درجه نخست باید با تکنیک‌هایی تشخیص داده شود. اکنون تکنیک‌های بسیار بیشتری وارد علم پزشکی شده اما از هیچکدام از این تکنیک‌ها در تحقیقات استفاده نشده است. همچنین در تحقیقات انجام شده در خصوص مقدار گرده تولید شده کنوکارپوس هیچ اشاره‌ای نشده است. به طور مثال یک درخت پکان ۳۰ میلیون گرده تولید می‌کند اما یک درخت کنوکارپوس چند دانه گرده تولید می‌کند: در حال حاضر با تکنیک‌هایی به راحتی می‌توان تشخیص داد که دانه گرده تا چند متر پراکندگی دارد اما ما این اطلاعات را در دسترس نداریم. شش سال از بحران تنفسی در پی باران‌های پاییزی می‌گذرد. اگر با این روند پیش برویم، این سوال برای مردم پیش می‌آید که جامعه علمی استان خوزستان چه کاری انجام می‌دهد؟ در حال حاضر تکنولوژی‌هایی وجود دارد و دیگر نیازی نیست در آزمایشگاه کار کنیم. در یکی از مطالعات اروپایی، مطالعات دانه گرده با ماهواره انجام شده است. تاکنون هیچ گزارشی از بیماری‌زایی کنوکارپوس گزارش نشده است. ما نمی‌دانیم ترکیباتی که در دانه کنوکارپوس وجود دارد، چه واکنشی با سایر عوامل دارد. طبق همه گزارشها در نزدیکی فصل بارندگی میزان پراکندگی دانه گرده زیاد است با این حال هنوز حساسیت‌زایی دانه گرده کنوکارپوس اثبات نشده است (حیدری، 1398).

تقابل با زیرساخت

محققان توصیه می‌کنند که به دلیل مصرف زیاد آب و آسیب‌های جانبی ریشه‌های کنوکارپوس به تاسیسات آبی، این درخت را در نزدیکی مناطق مسکونی و ساختمان‌ها پرورش ندهید. بسیاری از شهروندان بدون اطلاع در خصوص نوع این درخت آن را جلوی در منازل خود و محیط پیاده روها کاشته‌اند اما ریشه‌های این درخت به تاسیسات زیربنایی همچون شبکه‌های فاضلاب، لوله‌های آب، مسیر لوله‌های گاز شهری، کانال‌های زیرزمینی آب و شبکه توزیع نیروی برق خسارت زده است. در شهر اهواز نخست این درختان برای کاشت در کمربند سبز اهواز و خارج از محیط شهری پیش بینی اما با یک اقدام غیرکارشناسی و ورود به فضای شهری از مضرات بلند مدت آن چشم‌پوشی شد (حسینی، 1397). گرچه این درخت در افزایش سرانه فضای سبز نقش موثری دارد اما به علت ایجاد مشکلاتی در زیرساخت‌ها باید به صورت محدود و کنترل شده در مناطق شهری کاشته شود. چهرازی (1397) با ارائه راهکاری برای حل این مشکل بیان داشت، چون ریشه‌های کنوکارپوس به صورت عمودی پایین می‌روند ابتدا زمین را به عمق 60 سانتی‌متر گود کرد و سپس این درخت را کاشت تا ریشه‌های آن در سطح معابر نفوذ نکند. به گفته کارشناسان این گیاه به علت رشد سریع و استفاده بیش از حد مواد مغذی، خاک را فقیر می‌کند و با سایه گسترده‌تری زیاد مانع تابش نور خورشید به گیاهان دیگر می‌شود و از دیدگاه طراحی شهری و چیدمان فضای سبز هم این درخت مشکل دارد زیرا با توجه به شاخ و برگ‌هایی که از پایین درخت رشد می‌کند، زاویه دید در بلوارها و خیابانها را کاهش می‌دهد (خالقی، 1397)، که از نقطه نظر پلیس راهور این امر مخاطره برانگیز است (دولت‌شاهی، 1397).



شکل 1-2: هرس و فرم دهی کنوکارپوس در معابر شهری

بردبار (1398) اذعان داشت: ریشه‌های این درخت علاوه بر تخریب شدید و بی سابقه زیرساخت‌های شهری، سنگین‌ترین آسیب‌ها را به تاسیسات شرکت آبفا (از جمله تخریب شدید لوله‌های انتقال آب و سپس ورود و انسداد شبکه تاسیسات آبی، تهریب شدید مخازن و ایستگاه‌های پمپاژ آب، ایجاد آلودگی شدید در آب شرب به علت اختلاط با گاز شهری و فاضلاب، نفوذ در شبکه فاضلاب از طریق ریزترین منافذ و ایجاد انسداد به علت انتشار گسترده ریشه‌ها، تخریب بی نظیر لوله‌های فاضلاب خانگی و نفوذ در طبقات بالا، نفوذ در سبتیک‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ و ایجاد تخریب در تاسیسات فاضلاب، ایجاد خوردگی شدید در لوله‌های بتنی و از بین بردن آن‌ها) وارد کرده است. طبق اعلام رسمی مدیران ارشد شرکت آبفا، هم اکنون شبکه فاضلاب اهواز به صورت گسترده‌ای دچار ریزش و تخریب شده و بیش از ۱۲۰۰ نقطه گرفتگی و بالازدگی فاضلاب در کلانشهر اهواز وضعیت وخیمی برای مردم و شهروندان مظلوم استان به وجود آورده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد حداکثر تا سال ۱۴۰۰، اهواز با ۲۰۰۰ نقطه انسداد ۱۰۰ درصدی فاضلاب مواجه خواهد شد و با توجه به ۲۵۰۰ کیلومتر طول شبکه و تولید روزانه ۳۵۰۰۰۰ متر مکعب فاضلاب، وقوع چنین امری یک فاجعه بزرگی را رقم خواهد زد (بردبار، 1398).

نتیجه گیری

علیرغم گفته‌های محققان و پژوهشگران داخلی و خارجی که گرده کنوکارپوس را آلرژی زا نمی‌دانند و بر این باورند که این درختان در اهواز به صورت مکرر هرس می‌شوند و اصلاً به مرحله بذر دهی و گرده افشانی نمی‌رسند که بتوان آنها را عامل اصلی آلرژی‌زایی شهروندان عنوان کرد. مثل هر پدیده دیگری در ایران موافقان و مخالفان نظرات هم را نمی‌پذیرند. آنها که کنوکارپوس را مقصر آلرژی نمی‌دانند، معتقدند این درخت مورد بی‌مهری علاقه‌مندان محیط زیست قرار گرفته است و برخلاف شایعات روی درختان کنوکارپوس که هرس نمی‌شوند آشیانه‌سازی هم دیده می‌شود و اتفاقاً هرس کردن شان باعث فراری داده شدن پرندگان می‌شود و حتی دیده شده که زنبورهای عسل از آن بازدید می‌کنند اما هرس مدام باعث می‌شود آنها هم نتوانند کندو تشکیل دهند. بزرگ‌ترین چالش پیش‌رو برای کنوکارپوس اتهام تخریب زیرساخت‌های شهری و آلرژی‌زایی است که در این مقاله به بررسی این دو مقوله پرداخته شد. حال نظر شما در صورتی که زیرساخت‌های شهری (اعم از شبکه آب و فاضلاب) اصولی می‌بودند و همچنین

کارخانه های آلاینده در خارج از حریم شهر واقع بودند این معضلات دامن گیر کنوکارپوس و شهروندان اهوازی می شد؟ چرا این مشکلات در موطن این گیاه در ایالات متحده و یا کشور های همجوار عربستان سعودی، امارات متحده، کویت و حتی پاکستان گزارش نشده است؟ به نظر شما عامل اصلی برهم خوردن سلامت و رفاه شهروندان اهوازی کنوکارپوس است. به نظر می رسد تا زمانی که مطالعات دقیق تری روی این گونه انجام نشود نمی توان با قاطعیت حرف های یک سوی این مجادله را پذیرفت اما در اینکه در کنار بحران کرونا، بحران های تنفسی دیگری شهروندان اهوازی را تهدید می کند جای هیچ تردیدی نیست.

پیشنهادات

به کلیه پژوهشگران و صاحب نظران و مسئولین امر پیشنهاد می شود ضمن انجام تحقیقات گسترده بر روی جایگاه و اهمیت این گیاه در شهر اهواز و استان خوزستان در راستای صیانت از فضای سبز شهری در پی شناسایی گونه های گیاهی متنوع و سازگار با پوشش فضای سبز کنونی و زیر ساخت های شهری باشند تا در صورت نیاز بتوان طی سالهای آتی پوشش فضای سبزی متنوع و ترکیبی از گیاهان مثمر و غیر مثمر داشته باشیم.

منابع

1. آرامی، زهرا، 1390. بررسی میزان جذب فلزات سنگین ناشی از پدیده گرد و غبار توسط گونه های گیاهی موجود در شهر اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
2. ارس خلجی، معصومه؛ سید نژاد، سید منصور؛ واعظی، جمیل؛ انتشاری، شکوفه. 1393. نقش گیاه کنوکارپوس در پالایش محیط با استفاده از برخی فاکتورهای بیوشیمیایی در اطراف صنایع فولاد اهواز. همایش ملی تغییرات اقلیم و مهندسی توسعه پایدار کشاورزی و منابع طبیعی
3. آبلوعلی، سارا. 1395، بررسی تاثیر آلودگی هوا بر روی برخی صفات ریخت شناسی، تشریحی و فیزیولوژیکی دو گونه کنوکارپوس و خرزهره رشد یافته در منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر، پایان نامه کارشناسی ارشد زیست شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
4. انتشاری، شکوفه؛ ارس خلجی، معصومه؛ سید نژاد، سید منصور؛ واعظی، جمیل. 1393، بررسی مقایسه ای تغییرات سطح برگ و برخی فاکتورهای بیوشیمیایی برگ دو گیاه درختی کنوکارپوس (*Conocarpus erectus L.*) و جمبو (*Syzygium cumini (L.) Skeels*) در اطراف منطقه آلوده صنایع فولاد اهواز. نشریه فیزیولوژی محیطی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، دوره 9، شماره 34، تابستان، صفحه 22-33.
5. بردبار، محمد مهدی. 1398. درختان همیشه سبزی که تهدیدی برای خوزستانی ها شدند / به هم پیوستن فاضلاب های شهری با «کنوکارپوس»! خبرگزاری دانشجو، کد خبر: ۸۰۰۳۰۵
6. چهارزی؛ مهرانگیز، 1397. کنوکارپوس، در تقابل با زیرساخت های شهری اهواز. خبرگزاری صدا و سیما، کد خبر:

7. چهرازی؛ مهرانگیز، 1398. کنوکارپوس گزینه مناسب پاکسازی هوا است. خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، کد خبر: 98082214780
8. حسینی؛ کریم، 1397. کنوکارپوس، درتقابل با زیرساخت های شهری اهواز. خبرگزاری صدا و سیما، کد خبر: ۲۲۷۷۴۴۷
9. خادمی حمیدی، محمد؛ آدینه ، حسین، هرسیچ، محمد، قلی پور کنعانی، حسنا، 1398، تاثیر استفاده برخی از عصارهای گیاهی بر رشد و تغذیه، آنزیمهای گوارشی و پارامترهای ایمنی ماهی قزل آالی رنگین کمان (Oncorhynchus mykiss)، مجله علمی شیلات ایران، (سال بیست و هشت/ شماره 5)،
10. خالقی؛ اسماعیل، 1397. کنوکارپوس، درتقابل با زیرساخت های شهری اهواز. خبرگزاری صدا و سیما، کد خبر: ۲۲۷۷۴۴۷
11. دولت شاهی؛ رضا، 1397. کنوکارپوس، درتقابل با زیرساخت های شهری اهواز. خبرگزاری صدا و سیما، کد خبر: ۲۲۷۷۴۴۷
12. Baroon, Z. and Mohamed, A.R., 2012. Nutritional evaluation and trial of ensiled conocarpus greenery residue. *Explore Agriculture*, 48 (1): 138–147.
13. Bashir, M., Uzair, M. and Chaudhry, B.A., 2015. A review of phytochemical and biological studies on conocarpus erectus combretaceae. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Research*, 1:1.
14. Germplasm Resources Information Network. United States Department of Agriculture. 1996-09-17. Archived from the original on 2010-05-30. Retrieved 2010-11-27