تکثیر و پرورش گیاه آکواریومی *Cryptocoryne*

شیما هاتفی[۱*]، رضا نهاوندی[۲]

* shima.hatefi@yahoo.com

۱-گروه تکثیرو پرورش آبزیان، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

۲-موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۸

چکیده

بدون شک داشتن گیاهان سرسبز و جالب در داخل آکواریوم علاوه بر زیبایی اثر مطلوبی نیز روی ماهی‌ها دارد. این گیاهان علاوه بر ایجاد زیبایی در فضای آکواریوم، محیطی نزدیک به محیط طبیعی زندگی ماهیان زینتی فراهم می‌سازند. از فواید کاربرد گیاهان آبزی در آکواریوم می‌توان به تنظیم میزان سختی آب و pH، افزایش اکسیژن محلول در آب و در نهایت حفظ و تأمین نسبی سلامت ماهیان اشاره نمود. گیاه کریپتوکورین عضوی از خانواده‌ی Araceae بوده و بیش از ۵۰ گونه‌ی مختلف آن در سراسر جنوب شرقی آسیا پراکنش دارند. بیش از ۲۰ گونه از این گیاه برای دکوراسیون آکواریوم در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند. کریپتوکورین به دلیل داشتن برگ‌های قهوه‌ای مایل به قرمز به عنوان گیاه آکواریومی از ارزش بالایی برخوردار بوده و پتانسیل صادرات بسیار بالایی دارد. در مطالعه‌ی حاضر به بررسی ویژگی‌های ریخت‌شناسی، اکولوژیکی، پراکنش، تکثیر، پرورش و همچنین معرفی چند گونه از این گیاه پرداخته می‌شود.

کلمات کلیدی: گیاهان‌آبزی، آکواریوم، کریپتوکورین، تکثیر، پرورش

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]

مقدمه

صدها گیاه جذاب و جالب برای زیباسازی و حفظ کیفیت آب در آکواریوم‌ها پرورش داده می‌شوند. علاوه بر این، گیاهان آبزی برای بسیاری از اشکال زندگی آکواریومی از جمله ماهی‌ها مواد غذایی، سایه‌بان، پناهگاه و مکان تولیدمثلی فراهم می‌کنند. گیاهان آبزی در بسیاری از مناطق برای اهداف بسیاری مانند اهداف دارویی، گیاه‌شناسی، خوراکی و سوخت‌های زیستی استفاده می‌شوند (Unal *et al.*, 2019). گیاهان آکواریومی نقش بسیار مهمی در حفظ تعادل اکولوژیکی در اکوسیستم آکواریوم دارند. این گیاهان علاوه بر ایجاد زیبایی در فضای آکواریوم، محیطی نزدیک به محیط طبیعی زندگی ماهیان زینتی فراهم می‌سازند. از فواید کاربرد گیاهان آبزی در آکواریوم می‌توان به تنظیم میزان سختی آب و pH، افزایش اکسیژن محلول در آب و در نهایت حفظ و تأمین نسبی سلامت ماهیان اشاره نمود. گیاهان آکواریومی محیطی بسیار امن برای ماهیان زینتی بوده که آن‌ها را قادر می‌سازند در اطراف برگ‌ها و ساقه‌ها مخفی شوند. گیاهان اولین چرخه‌ی تولید مواد غذایی بوده که با جذب نور و گاز دی‌اکسیدکربن از محیط فتوسنتز انجام داده و اولین غذای در دسترس برای ماهیان آکواریومی گونه‌های گیاه خوار و همه چیزخوار می باشند (ذکریایی و سوداگر، ۱۳۹۵).

تقاضای افزاینده‌ی گیاهان آبزی عمدتاً از سمت کشورهای توسعه‌یافته و صنعت جهانی بر اساس تکثیر و پرورش گیاهان آبزی برای صادرات وجود دارد (Bambaranda and Peiris, 2016). این تقاضا برای گیاهان آبزی از سمت کشورهای توسعه یافته سبب به وجود آمدن صنعت گیاهان آبزی هم در کشورهای توسعه یافته و هم در حال توسعه شده است. این صنعت نیاز به تأمین مداوم گیاهان آبزی با کیفیت بالا در مقیاس وسیع دارد. جمع‌آوری گیاهان آبزی از محیط طبیعی برای صادرات بدون تکثیر مصنوعی منجر به انقراض گونه‌های بومی شده و همچنین بر اکوسیستم طبیعی تأثیر می‌گذارد. بنابراین بهتر است به منظور حفاظت از اکوسیستم‌های آبزیان از جمع آوری گیاهان از طبیعت جلوگیری کرده و از تکنیک تکثیر انبوه برای بازار صادرات استفاده شود (Herath *et al.*, 2008).

به‌طور کلی گیاهان آکواریومی باید دارای خصوصیاتی مانند کوچک بودن نسبی، رشد نسبی، زیبایی و مقاومت در برابر تغییرات داخل آکواریوم داشته باشند. هر گیاهی که واجد این اختصاصات باشد، برای کاشتن در داخل آکواریوم مناسب است. در هر صورت هیچ یک از این گیاهان نباید اثر سوئی بر ماهی‌ها داشته باشند. اگرچه در حال حاضر انواع زیادی از گیاهان برای نگه‌داری در آکواریوم‌ها شناخته شده‌اند، با این وجود ۵ جنس بر انواع دیگر برتری دارند. این گیاهان عبارتند از: جنس‌های والیزنریا (*Vallisneria*)، ساژیتاریا (*Sagittaria*)، کابومبا (*Cabomba*)، آناکاریس (*Anacharis*) و میریوفیلوم (*Miriophyllum*) که دو جنس اول علف‌مانند بوده و سه جنس دیگر دارای ساقه‌های رونده بوده و برگ‌ها به آن‌ها متصل هستند. دسته‌ی دیگری از گیاهان آکواریومی که اکثرا مورد استفاده قرار می‌گیرند اما از ارزش کمتری نسبت به گروه قبلی برخوردارند شامل گیاهان کریپتوکورین (*Cryptocoryne*)، سراتوفیلوم (*Ceratophyllum*)، هترانترا (*Heteranthera*)، ریکسیا (*Riccia*) و سالوی‌نیا (*Salvinia*) می‌باشند که دو گونه‌ی آخر جزء گیاهان شناور در آب هستند (عمادی، ۱۳۹۰).

گونه‌ی کریپتوکورین گیاهی است که برگ‌های آن شباهت زیادی به گیاهان خاکی دارد. در شرایط خوب این گیاه تولید گلی می‌کند که به سطح آب فرستاده می‌شود. در نور نسبتا کم نیز رشد آن بسیار خوب بوده و تولید برگ‌های نسبتا خشنی می‌کند که برای تخم‌ریزی مورد استفاده‌ی ماهی‌ها قرار می‌گیرد. از این گیاه در فلور ایران نمونه‌ای وجود ندارد (عمادی، ۱۳۹۰). گیاه کریپتوکورین عضوی از خانواده‌ی *Araceae* است و بیش از ۵۰ گونه‌ی مختلف آن در سراسر جنوب شرقی آسیا پراکنش دارند. بیش از ۲۰ گونه از این گیاه برای دکوراسیون آکواریوم در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند. به دلیل داشتن برگ‌های قهوه‌ای مایل به قرمز، این گیاه به عنوان گیاه آکواریومی از ارزش بالایی برخوردار بوده و پتانسیل صادرات بسیار بالایی دارد (Herath *et al.*,2008).

ظاهر فیزیکی گونه‌های کریپتوکورین پتانسیل آن‌ها را به عنوان گیاهان آکواریومی تقویت کرده است. گونه‌های کریپتوکورین از اهمیت زیادی در بوم‌شناسی آبزیان نیز برخوردار هستند. آن‌ها در زیستگاه‌های طبیعی خود مواد مغذی آبزیان دیگر را تأمین می‌کنند. در طی فرآیند فتوسنتز،

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]

اکسیژن به آب داده شده و بدین ترتیب BOD (میزان اکسیژن بیولوژیکی) آب کاهش می‌یابد. همچنین درصورتی که تا حد زیادی آلوده نشوند، با جذب بیش از حد مواد مغذی از آب به تمیز کردن آن کمک می‌کنند. وجود کریپتوکورین در جریانات آبی تا حدی نیز نشانگر سطح معینی از تمیز بودن آب است (Ipor *et al.*, 2017). گزارش شده است که بسیاری از کریپتوکورین‌ها می‌توانند به خوبی زیر یک سایبان ضخیم رشد کنند. شرایط کم شدت نور و رطوبت زیاد در زیر سایبان باعث رشد این گونه‌ی خاص می‌شود. گیاه کریپتوکورین حتی می تواند در شرایط تقریباً ۹۰ درصد سایه رشد کند (Jacobsen, 1985). شناسایی گیاه کریپتوکورین اغلب گیج کننده است، زیرا بسیاری از گونه‌های آن دارای گل‌های فصلی بوده و در ویژگی‌های رویشی خود مانند برگ‌ها و موها از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار هستند. الگوهای رشد بیشتر گونه‌های کریپتوکورین در زیستگاه‌های طبیعی خود نیز با توجه به شدت نوری که دریافت می‌کنند و عمق آب متفاوت است. بنابراین شناسایی و آگاهی دقیق از گیاهان آکواریومی پرورشی هنگام معرفی گونه‌ی جدید به بازار بسیار مهم می‌باشد. این اطلاعات همچنین برای تعیین مراقبت مناسب و شرایط لازم برای رشد بهینه‌ی گیاهان ضروری است (Yin, 2012).

چندین گونه از گیاه کریپتوکورین به عنوان گیاهان آکواریومی آب شیرین تجاری‌سازی شده‌اند. رنگ‌های شاخ و برگ کریپتوکورین‌ها در گستره‌ای از قرمز، قهوه‌ای تا سبز با سطوح صاف یا برآمده همراه با گونه‌های نادری است که به ویژه به عنوان کلکسیون در نظر گرفته می‌شدند. گیاهان کریپتوکورین دارای سه نوع زیستگاه هستند که شامل مناطق جزر و مدی داخلی است که به شکل زندگی دوزیستی بوده، رودخانه‌ها با جریان آهسته و سریع با زندگی به شکل عمدتا آبزی و سواحل برخی از رودخانه‌ها و نهرهای کوچک‌تر با گیاهان رئوفیتی است. تکثیر جنسی گیاه کریپتوکورین بیشتر در زیستگاه‌های رئوفیتی و زندگی دوزیستی می‌باشد. هنگامی که سطح آب پایین است و یا جریان آب کند است، گیاهان می توانند به طور موفقیت‌آمیزی گل دهند و برای تشکیل میوه‌ها گرده‌افشانی کنند (Yin, 2012).

پراکنش

گونه‌های کریپتوکورین در آسیا از هند تا گینه نو در کنار چشمه‌ها، نهرها و رودخانه‌ها در جنگل‌های بارانی دشت‌ها و جنگل‌های موسمی که اغلب تشکیل دهنده‌ی زندگی‌های بزرگ غوطه‌وری در زیر آب و بیرون از آب است پراکنش یافته‌اند (Herath *et al.*, 2008). بیشترین پراکنش مربوط به گونه‌ی *Cryptocoryne ciliate* بوده که از هند تا گینه نو پراکنش دارد (Kasselmann, 2008). گونه‌های کریپتوکورین بیشتر در جریان‌های آهسته‌ی آب‌های شیرین و رودخانه‌های کم عمق وجود دارند که با جلوگیری از فرسایش خاک به کمک ریزوم‌های خود که در اعماق بستر رشد می‌کنند باعث پایداری محیط زیست می‌شوند. پوشش گیاهی آن‌ها محافظت از سطح زمین را در برابر نیروهای فرساینده‌ی قطرات باران ایجاد می‌کنند (Bambaranda and Peiris, 2016).

ویژگی‌های ریخت‌شناسی

نام جنس کریپتوکورین از واژه‌های یونانی crypto به معنای پنهان و coryne به‌معنی چماق یا گرز گرفته شده است به دلیل این‌که اسپادیکس (میلچه) آن کاملاً مخفی شده است. آن‌ها گیاهانی با ریزوم‌های زیرزمینی هستند. اکثر کریپتوکورین‌ها معمولاً هنگامی که سطح آب زیاد است به شکل غوطه‌ور و هنگام کاهش سطح آب در فصول خشک به شکل نیمه‌غوطه‌ور هستند. تیغه‌های کریپتوکورین‌ها از شکل بیضی تا نواری متفاوت است در حالی که برخی از آن‌ها دارای بافت تاول مانند هستند که Bullate نامیده می‌شوند و حاشیه‌ها موج‌دار یا صاف هستند. گونه‌های مختلف کریپتوکورین را می توان با استفاده از خصوصیات شکل، اندازه و رنگ برگ آن‌ها از یکدیگر تفکیک کرد، اگرچه محیط تغییرات زیادی را روی این ویژگی‌ها اعمال می‌کند. گیاهانی که نور بیشتری دریافت کرده‌اند ممکن است در مقایسه با گیاهانی که زیر سایه هستند برگ‌های سبزتری تولید کنند. هنگامی که دو یا چند گونه از کریپتوکورین در یک سیستم رودخانه یا حوضه‌ی آبی مشترک باشند، هیبریداسیون ممکن است تولید گونه‌های هیبرید کند که می‌توانند مشکلات شناسایی گونه‌ها را افزایش دهند (Yin, 2012). همه‌ی کریپتوکورین‌ها دارای خصوصیات معمول خزنده بودن (به ندرت عمود هستند)، دارا بودن ریزوم‌های ضخیم به تعداد کم

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]

یا زیاد که برگ‌ها درون بوته چیده شده‌اند هستند. مهم‌ترین معیار برای تمایز گونه‌های آن‌ها وضعیت گل‌آذین آن‌ها می‌باشند که به ندرت در گونه‌های غوطه‌ور در آب به استثنای دو گونه مشاهده می‌شوند. بنابراین ضروری است که کریپتوکورین‌ها در سطوح کم آب و یا زمانی که گیاهان خشکی در شرایط رطوبتی بالایی هستند پرورش داده شوند (Kasselmann, 2008).

از آن‌جایی که گونه‌های کریپتوکورین بذر کافی تولید نمی‌کنند و تکثیر رویشی آن‌ها به وسیله‌ی ریزوم آهسته است تولید آن‌ها محدود شده است. گیاهان تولید شده با این روش‌ها برای نیازهای تجاری کافی نبوده بنابراین تکثیر آن‌ها به صورت آزمایشگاهی اهمیت زیادی برای تولید تجاری گونه‌های کریپتوکورین خواهد داشت (Unal *et al.*,2019).



شکل ۱: بخشی از اندام گل‌آذین گیاه کریپتوکورین (گونه‌ی *Cryptocoryne beckettii*)

ویژگی‌های اکولوژیکی

با توجه به ظاهر بیرونی، کریپتوکورین‌ها در واکنش به اثرات محیطی بسیار متغیر هستند. مهم‌ترین عوامل اکولوژیکی که کریپتوکورین‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند شیمی آب و ترکیب خاک یا بستر هستند. آنالیز آب زیستگاهای بومی نشان می‌دهد که ترکیب آب به ویژه مقدار pH و سختی اهمیت بسیار ویژه‌ای برای رشد گیاه دارند. در حالی که کریپتوکورین در سری لانکا معمولا در آب‌های اسیدی ضعیف تا قلیایی متوسط و همچنین آب‌های با سختی متوسط تا سختی زیاد یافت می‌شوند، این گیاه در برنئو و مالی در محیط‌هایی با آب نرم و به شدت اسیدی یافت می‌شوند. بنابراین گونه‌های کریپتوکورین که منشا آن‌ها از سری لانکا می‌باشد برای پرورش در آکواریوم مناسب‌تر از گونه‌های برنئو و مالی می‌باشند.

در زیستگاه طبیعی، کریپتوکورین‌ها در خاک‌های بسیار مختلفی رشد می‌کنند. گونه‌هایی که در جریانات و رودخانه‌های جنگل‌های بارانی نواحی گرمسیری هستند در خاک‌های نرم و لومی که آهن را در خود نگه می‌دارند وجود دارند که درجه‌ی بالایی از مواد هومیک به واسطه‌ی پوسیدگی و فساد شاخ و برگ‌ها را دارا هستند که pH آن‌ها در دامنه‌ی به شدت اسیدی قرار گرفته است. در مقابل، نهرها و رودخانه‌هایی که جریان آن‌ها سریع است و بستر ماسه‌ای-سنگریزه‌ای دارند معمولا آب‌های اسیدی ضعیفی دارند. به غیر از فاکتورهای شیمیایی آب و بستر، فاکتور محیطی دیگری وجود دارد که شدت نور می‌باشد. بیشتر کریپتوکورین‌ها از مالی (برونئو و سوماترا) در مکان‌های نیمه سایه و یا کاملا سایه وجود دارند، اما کریپتوکورین‌هایی که در سری لانکا هستند در بعضی اوقات در معرض کامل نور خورشید هستند (Kasselmann, 2008).

شرایط پرورش

کریپتوکورین‌ها جزئی از فلور همیشگی آکواریوم هستند. گونه‌هایی که به صورت تجاری در دسترس هستند شامل *Cryptocoryne affinis*، *C. beckettii*، *C. cardata*، *C. crispatula*، *C. parva*، *C. pontederiifolia*، *C. undulata*، *C. wendtii* و *C. willisii* می‌باشند. به طور کلی این گونه‌ها می‌توانند به آسانی در آکواریوم نگه‌داری شوند. این گونه‌ها در بستری که از شن و سنگریزه تشکیل شده و به آن خاک لومی و یا کود اضافه شده باشد می‌توانند به صورت رضایت بخشی نگه‌داری شوند. شدت نور متوسط برای دستیابی به شرایط بهینه توصیه شده است. اگرچه بیشتر گونه‌ها در نور ضعیف نیز رشد می‌کنند اما رشد بهتر در مکان روشن مشاهده شده است. در پرورش بیرون از آب نیز تقریبا همه‌ی کریپتوکورین‌ها می‌توانند در بیرون از خط آبی و رطوبت بسیار بالا پرورش داده شوند. مهم‌ترین فاکتور در پرورش بیرون از آب ترکیب بستر است. به طور کلی گونه‌هایی که به آسانی در آکواریوم پرورش داده می‌شوند می‌توانند در مخلوطی از شن، لوم و سنگریزه نگه‌داری شوند (Kasselmann, 2008).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]

معرفی برخی گونه‌های کریپتوکورین

Cryptocoryne wendtii

گیاهی باتلاقی با اندازه‌ای متوسط است که به طور طبیعی در اندازه‌ی ۱۲/۵-۲۷ سانتی‌متر رشد می‌کند. برگ‌ها به رنگ قهوه‌ای بوده و قادر به رشد هم در شرایط بیرون از آب و هم زیر آب می‌باشد. به دلیل تضاد رنگ قهوه‌ای در بین گیاهان آبزی با رنگ سبز باعث ایجاد تضاد در آکواریوم می‌شود. علاوه بر این، آن‌ها به راحتی در آکواریوم رشد کرده و برای مدت طولانی رشد خوبی دارند (Bambaranda and Peiris, 2016). این گونه قبلاً به‌عنوان گونه‌ی در معرض خطر در لیست قرمز IUCN اعلام شده است (Yakandawala, 2012). در حال حاضر، جمع آوری این گونه از زیستگاه‌های طبیعی ممنوع شده است (Bambaranda and Peiris, 2016). گزارش شده است که *C. wendtii* در آب‌های غنی از مواد مغذی هم با حمایت مکانیکی یک محیط خنثی مانند شن یا ماسه با زهکشی کافی و هم بدون آن پرورش داده شده است (Jones, 2004). این گونه در آب‌های سخت و نرم و همچنین آب‌های قلیایی و اسیدی ضعیف دارای قابلیت سازگاری می‌باشد. دمای بهینه برای این گونه بین ۲۲ و ۲۶ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد (Kasselmann, 2008).



شکل ۲: گونه‌ی *Cryptocoryne wendtii*

Cryptocoryne parva

پراکنش این گونه در سری‌لانکای مرکزی می‌باشد. این گونه به عنوان گیاه باتلاقی در تراکم‌های انبوه در سواحل رودخانه‌ها با جریان سریع رشد می‌کند. کوچک‌ترین گونه‌ی کریپتوکورین محسوب می‌شود. این گونه سازگاری خوبی با شرایط پرورشی دارد اگرچه جزء گونه‌های با رشد آهسته به شمار می‌رود. ماسه‌ی شسته شده برای بستر این گونه کافی می‌باشد. در مکان روشن در آکواریوم برگ‌ها به صورت افقی گسترش یافته اما در مکان سایه برگ‌ها به صورت ایستاده و قائم هستند. گستره‌ی دمایی بهینه ۲۳ تا ۲۸ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد (Kasselmann, 2008).



شکل ۳: *Cryptocoryne parva*

Cryptocoryne cordata

پراکنش این گونه در مالی، غرب مالزی و جنوب تایلند می‌باشد. گیاهی باتلاقی است که طول گونه‌های بیرون از آب تا ۲۰ سانتی‌متر و گونه‌های غوطه‌ور در زیر آب به بیش از ۶۰ سانتی‌متر می‌رسد. این گونه در رودخانه‌های کوچک و نهرها با جریان آب آهسته تا سریع وجود دارند. جمعیت این گونه هم در نور شدید و هم در مکان‌هایی با سایه‌ی شدید رشد می‌کنند. این گونه آب‌های اسیدی و نرم، شدت نور ضعیف تا متوسط و بستر غنی از مواد مغذی و مقدار کم کلسیم را ترجیح می‌دهد. با این حال، بعضی از شکل‌های این گونه برای مثال انواع *blassi-siamensis* با شرایط پرورش در آب‌های با سختی متوسط تا زیاد و قلیایی ضعیف سازگار شده‌اند. دمای بهینه برای این گونه در گستره‌ی بین ۲۳ تا ۲۷ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد (Kasselmann, 2008).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]



شکل ۴: گونه‌ی *Cryptocoryne cordata*، نوع *Blassi*

Cryptocoryne crispatula

پراکنش این گیاه در شرق هند، تایلند، لائوس، جنوب ویتنام و چین می‌باشد. این گونه گیاهی باتلاقی است که ارتفاع آن در گونه‌های بیرون از آب ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر و گونه‌های غوطه‌ور در آب ۲۰ تا ۷۰ سانتی‌متر است. واریته‌های مختلفی از این گونه بسته به محیط بومی زندگی خود برای نگهداری در آکواریوم مناسب می‌باشند. بهترین واریته برای استفاده در پرورش نوع غوطه‌ور واریته‌ی *Balansai* می‌باشد که به طور منظم سال‌ها به صورت تجاری در دسترس بوده است. این گونه به خوبی در آب‌هایی با سختی متوسط و سخت و pH قلیایی در پرورش موفق بوده و شدت نور مورد نیاز برای این گونه ضعیف تا متوسط می‌باشد.



شکل ۵: گونه‌ی *Cryptocoryne crispatula*، واریته‌ی *balansae*

نتیجه‌گیری

بیش از ۲۰ گونه از گیاه کریپتوکورین برای دکوراسیون آکواریوم در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند و به دلیل داشتن برگ‌های قهوه‌ای مایل به قرمز، این گیاه به عنوان گیاه آکواریومی از ارزش بالایی برخوردار می‌باشد. وجود گیاهان آبزی در آکواریوم‌های فاقد ماهی نوعی گلدان آبزی به شمار رفته که طراوت و جلوه‌ی خاصی داشته و در آکواریوم‌های دارای ماهی علاوه بر زیبایی، تعادل زیست‌محیطی را برای ماهیان به‌وجود می‌آورند؛ به طوری‌که با مصرف فضولات ماهیان به‌عنوان کود و جذب دی‌اکسیدکربن، اکسیژن محلول داخل آب را تأمین می‌نمایند. به طورکلی، کاربرد گیاهان آکواریومی علاوه بر نقش زیبایی در آکواریوم مقرون به صرفه نیز می‌باشند.

منابع

ذکریایی، ح. و سوداگر، م.، ۱۳۹۵. گیاهان آبزی و نقش آن‌ها در آکواریوم. مجله‌ی آبزیان زینتی، شماره دوم، صص ۲۵-۳۰.

عمادی، ح.، ۱۳۹۰. آکواریوم و تکثیر و پرورش ماهی‌های آکواریومی آب شیرین. انتشارات علمی آبزیان. تهران. چاپ سوم. ۳۶۴ ص.

Bambaranda, B.V.A.S.M. and Peiris, S.E., 2016. *Cryptocoryne wendtii* can successfully be grown in river sand enriched with nutrients. Sri Lanka J. Aquat. Sci., 21: 67-71.

Herath, H.M.I., Krishnarajah, S.A. and Wijesundara, D.S.A., 2008. Micropropagation of two endemic threatened *Cryptocoryne* species of Sri Lanka. Tropical Agricultural Research and Extension, 11: 19-24.

Ipor, I., Yahya, M.D.D. and Tawan, Ch., 2017. Response of *Cryptocoryne pallidinervia* Engler (Araceae) on light intensity and water depth. Journal of Tropical Biology and Conservation, 14: 1–19.

Jacobsen, N., 1985. The Cryptocoryne (Araceae) of Borneo. Nordic Journal of Botany, 5: 31-50.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]

Jones, J.B.J.R., 2004. Hydroponics: A practical guide for the soilless grower. Second Edition, CRC, Florida. 440 P.

Kasselmann, C.H., **2008**. Aquarium plants. Krieger publishing company, Malabar, Florida, 518 P.

Unal, S., Turkmen, G., Yagmur, B., Bayractar, M. and Gurel, A., 2019. Improved *in vitro* propagation and direct acclimatization of *Cryptocoryne wendtii* in aquarium in the presence of aquarium fish *Puntius tetrazona* (bleeker). Indian Journal of Experimental Biology, 57: 330-337.

Yakandawala, D., 2012. Present status of fresh water aquatic flora in Sri Lanka, The national red list 2012 of Sri Lanka, conservation status of fauna and flora, Ministry of environment, Sri Lanka. pp. 186-196. In: Weerakoon, D.K. and D.S.A. Wijesundara (eds), The National Red List 2012 of Sri Lanka; Conservation Status of the Fauna and Flora. Ministry of Environment, Colombo.

Yin, C.M., 2012. *In vitro* propagation of *Cryptocryne ferruginea* Engler. Faculty of Resource Science and Technology, University Malaysia Sarawak.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]

Propagation and cultivation of aquarium plant *Cryptocoryne*

Hatefi Sh.[1]*; Nahavandi R.[2]

* shima.hatefi@yahoo.com

1-Department of Propagation and Cultivation, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
2-Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research Education and Organization, Karaj, Iran

Abstract

Undoubtedly having lush and interesting plants in the aquarium, in addition to beauty, has a favorable effect on fish. These plants, in addition to create beauty in the aquarium space, provide an environment close to the natural habitat of ornamental fish. The benefits of using aquatic plants in the aquarium include adjusting the water hardness and pH, increasing the dissolved oxygen in the water, and ultimately maintaining the relative health of the fish. The plant *Cryptocoryne* is a member of *Araceae* family and having more than 50 different species distributed throughout Southeast Asia. More than 20 species are being used for aquarium decorations in the world. Due to the reddish brown leaves, the plant has high value as an aquarium herb and has a very high export potential. The present study investigates morphological, ecological characteristics, distribution, propagation, cultivation and also introduces several species of this plant.

Keywords: Aquatic plants, Aquarium, *Cryptocoryne*, Propagation, Cultivation

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1398.6.4.5.1]