مقاله علمی–ترویجی

نقش فیتواستروژن‌ها بر تقویت عملکرد تولیدمثلی ماهیان زینتی

منصوره عبدالمنافی*[۱]، رضا نهاوندی[۲]، رقیه صفری[۱]

*M.abdolmanafi@yahoo.com

۱- گروه تکثیر و پرورش آبزیان، دانشکده شیلات و محیطزیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران
۲- موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۹

چکیده

تولیدمثل موفق آبزیان در شرایط اسارت به عنوان یکی از موضوعات مهم در صنعت تکثیر و پرورش ماهیان زینتی مطرح می‌باشد. با توجه به معایب هورمون‌ها و این‌که گیاهان حاوی فیتواستروژن، فاقد اثرات منفی استروژن‌های سنتتیک می‌باشند، استفاده از استروژن‌های طبیعی مانند فیتواستروژن ها در این صنعت رایج گردیده است. فرآورده‌های گیاهی طبیعی منابع بسیار غنی از ترکیبات با خواص متعدد ازجمله تقویت عملکرد تولیدمثلی آبزیان می‌باشند و به جهت تأثیرات مثبت بر آبزیان می‌توانند به عنوان جایگزین مناسب برای استروژن‌های سنتتیک و همچنین در جهت دستیابی به آبزی‌پروری پایدار و دوستدار محیطزیست مورد استفاده قرار گیرند. در این مقاله نقش فیتواستروژن‌ها بر تقویت عملکرد تولیدمثلی ماهیان زینتی با استفاده از مرور مقالات مرتبط در سال‌های اخیر بررسی می‌گردد.

کلمات کلیدی: فیتواستروژن، تولیدمثل، ماهیان زینتی، آبزی‌پروری

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

مقدمه

یکی از مشکلات پرورش آبزیان در شرایط اسارت، اختلال در فرایند تولیدمثل است که علت را می‌توان در عدم فراهم نمودن شرایط محیطی دانست که پاسخ‌های محیطی مناسب را برای تحریک در ماهیان القاء نمی‌نمایند (سوداگر و همکاران، ۱۳۹۴). تولیدمثل در ماهیان از طریق محور هیپوتالاموس- هیپوفیز- گناد کنترل می‌شود. زنجیروار بودن این مکانیسم امکان مداخله ماده مورد آزمایش را در چند سطح جهت القاء شرایط تخم‌ریزی و پیش‌رس کردن ماهیان به‌وجود می‌آورد (Pifferer,1953، تیزکار و همکاران، ۱۳۹۱). در جنس ماده ترشح گنادوتروپین به‌وسیله هیپوفیز برای بلوغ تخمک و اوولاسیون ضروری است و عمل گنادوتروپین بر بلوغ اووسیت، از طریق استروئیدهای ۱۷ آلفا- ۲۰ بتا دی هیدروکسی پروژسترون و ۱۷ آلفا- هیدروکسی پروژسترون تنظیم می‌شود. گنادوتروپین‌ها لایه سلولی تکا را به منظور تولید هورمون تستوسترون تحریک می‌کنند و در ادامه، تستوسترون در لایه گرانولوزا به منظور تولید هورمون استروئیدی همانند استرادیول، آروماتازه شده و سپس هورمون استرادیول از طریق رگ‌های خونی وارد کبد می‌شود و در آنجا کبد را به منظور تولید زرده سازی تحریک می‌کند. در واقع، فعالیت لایه گرانولوزا در دوره زرده‌سازی در بالاترین میزان قرار می‌گیرد (Bosak Kahkesh *et al*., 2012). استروژن‌ها نقش حیاتی در نمو تخمک‌ها و تحریک سنتز زرده تخمک در ماهی ماده ایفاء می‌کنند (Lubzens *et al*., 2010). از آنجایی‌که استفاده از هورمون‌های سنتتیک مشکلاتی به‌همراه دارد، چالش اصلی یافتن یک جایگزین مناسب می‌باشد که ترکیبات گیاهی در مقایسه با ترکیبات شیمیایی، سنتتیک و آنتی‌بیوتیک‌ها دارای اثرات جانبی مضر نمی‌باشند یا به‌ندرت دارند، ارزان‌ترند، فاقد ویژگی سمیت و انباشتگی زیان‌آور در بافت موجود زنده هستند، دارای قابلیت تجزیه و بازگشت به محیط هستند و در کل ترکیبات با منشأ گیاهی در مقایسه با سایر مواد سازگاری بیشتری با محیط‌زیست دارند. از این‌رو، ترکیبات با منشأ طبیعی از قبیل عصاره‌های گیاهی می‌توانند جایگزین مناسبی برای این قبیل مواد باشند (رجحان، ۱۳۸۷.، دانشیان و محمدبیگی، ۱۳۸۹). مکانیسم‌هایی که رشد و بلوغ اووسیت و اسپرم را کنترل می‌کنند، بسیار پیچیده هستند و به‌راحتی از طریق عوامل خارجی مانند مواد مداخله کننده غدد درون‌ریز تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بیشتر این مواد با خواص استروژنی بسیار زیاد است از جمله این مواد، فیتواستروژن‌های موجود در مواد گیاهی به‌کار رفته در جیره غذایی ماهیان می‌باشد. مطالعات مختلف نشان داده که ترکیبات طبیعی گیاهی هم می‌توانند اثرات مداخله کننده غدد درون‌ریز (استروژنی یا ضد استروژنی) را ایفاء کنند (Green and Kelly, 2008).

فیتواستروژن ها

فیتواستروژن به هر گونه مواد یا متابولیت‌های گیاهی گویند که می‌تواند پاسخ‌های زیستی را در مهره‌داران القاء نماید که فعالیت استروژن‌های درون‌زاد را به‌واسطه اتصال به گیرنده تقلید کند. برخلاف استروئیدهایی طبیعی مهره‌داران، فیتواستروژن‌ها قدرت ضعیف‌تری دارند، در بدن ذخیره نمی‌شوند، به‌راحتی تجزیه می‌شوند و از طریق متابولیسم طبیعی از بدن خارج می‌گردند (Ghosal and and Chakraborty, 2014). فیتواستروژن‌ها ازنظر ساختاری و عملکردی شبیه به هورمون‌های استروئیدی (۱۷-بتا استرادیول) می‌باشند یا اینکه اثرات شبه استروژنی ایجاد می‌نمایند (Fowler, 1983; Nielsen and Williamson, 2007). ساختار مشترک آنها شامل یک جفت گروه هیدروکسیلی (عامل مهم در تعیین توانایی آنها در اتصال به گیرنده و فعال‌سازی نسخه‌برداری) و یک حلقه فنلی است که برای اتصال به گیرنده‌های استروژنی می‌باشد (Ng *et al*., 2006). فیتواستروژن‌ها مشتمل بر ۲۰ ترکیب هستند که می‌توان آنها را در بیش از ۳۰۰ گیاه یافت. سه گروه اصلی فیتواستروژن ها شامل ایزوفلاون‌ها، کامستان‌ها[1]، لیگنان‌ها[2] هستند. ایزوفلاون‌ها آگونیست‌های بسیار ضعیف استروژن هستند که به گیرنده استروژن با تمایل کمتر از استرادیول باند می‌گردند و با توجه به غلظت‌های نسبی فیتواستروژن‌ها و استروژن داخلی از خود خواص آگونیستی یا آنتاگونیستی نشان می‌دهند (Moon *et al*., 2006). عملکرد فیتواستروژن‌ها از توانایی اتصال آنها به گیرنده‌های استروژنی

[1] Coumestan
[2] Lignans

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

نشأت می‌گیرد. در واقع، فیتواستروژن‌ها می‌توانند دارای اثرات مشابه استروژن یا اثرات ضد استروژن باشند (Tsai *et al.*, 2000; Trant *et al.*, 2001; Andersen *et al.*, 2003). برخی محققین علت بالا رفتن عملکرد تولیدمثلی در ماهیان تغذیه‌شده با جیره حاوی برخی از گیاهان را به دلیل وجود ترکیبات استروئیدی از قبیل آندروژن و استروژن موجود در گیاه نسبت دادند که می‌توانند در تولید و تکامل اندام‌های تولیدمثلی ماهی نقش مؤثری داشته باشند (Francis *et al.*, 2013). گیاهان دارویی حاوی فیتواستروژن‌هایی هستند که تأثیراتی مشابه با ۱۷ بتا استرادیول‌های مصنوعی دارند و می‌توان از آن در تغذیه ماهیان در راستای افزایش باروری استفاده نمود. نتایج حاصل از مطالعات گوناگون در خصوص تأثیر گیاهان دارویی بر عملکرد تولیدمثلی ماهیان زینتی در دهه‌های اخیر در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج بررسی‌های انجام‌شده در جهت تأثیر فیتواستروژن ها بر تقویت عملکرد تولیدمثلی ماهیان زینتی

ردیف	گیاه	ترکیبات مؤثر	ماهی	نتایج	منبع
۱	درخت سوسیس (*Kigelia Africana*)	استروئید موجود در گیاه	مولدین جنس نر گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	افزایش تعداد اسپرم- بهبود کیفیت اسپرم و باروری	Dada *et al.* (2010)
۲	روغن سویا (*Glycinemax*)	ایزوفلاونوئید- استروژن‌های گیاهی	جنس ماده گورامی نابالغ سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	تسریع بلوغ نهایی ماهی- افزایش درصد سلول‌های بالغ تخمدان- افزایش درصد شاخص گنادی	ثمری (۱۳۹۰)
۳	دو نوع گیاه دارویی ۱: دانه کنجد (*Sesamum indicum*) ۲: کرچک هندی (*Croton zambesicus*)	بیوفلاونوئید- زانتون (Biflavonoid-xanthone)	مولدین جنس ماده گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	افزایش عملکرد تولیدمثل و شاخص‌های گنادی، بهبود باروری، توسعه گناد	Dada and Adeparusi (2012)
۴	کنجاله دانه کلا (*GARCINIA KOLA*)	آنتی‌اکسیدان- بیوفلاونوئید- زانتون (Biflavonoid-xanthone)	مولدین ماده گربه‌ماهی شمال آفریقا (*Clarias gariepinus*)	بهبود کیفیت لارو و افزایش باروری و درصد لقاح	Dada (2012)
۵	رازیانه (*Foeniculum vulgare*)	آنتول	گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	افزایش رشد تخمدان و رسیدگی اووسیت ها- افزایش میانگین درصد شاخص گنادی- افزایش معنی‌دار تعداد اووسیت ها	ناجی و همکاران (۱۳۹۲)
۶	تخم گیاه آفتابگردان (*Helianthus annus*)	اسیدهای چرب غیراشباع مانند اولئیک اسید و لینولئیک اسید	گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	تسریع در رشد و رسیدگی اووسیت ها- افزایش رشد شاخص گنادی	فرخی امین (۱۳۹۲)

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

ردیف	گیاه	ترکیبات مؤثر	ماهی	نتایج	منبع
۷	آلوئه ورا (*Aloe vera*)	ویتامین‌ها و فیتواستروژن های موجود در گیاه	گرین ترور (*Aequidens rivulatu*)	افزایش هورمون استرادیول	Norouzi and Farrokhrouz (2014)
۸	سویا و جنیستئین	ایزوفلاون	بلوگای ماده (*Huso huso*)	افزایش سطح ۱۷ بتا استرادیول- رشد تخمدان- اثرات مثبت در باروری	Yousefi Jourdehi *et al.* (2014)
۹	عصاره اتانولی گیاه کورکوروس الیتوریوس (*Corchorus Olitorius*)	فلاونوئیدها و استروئیدهای موجود در گیاه (flavonoids, steroid)	ماهی دم شمشیری (*Xiphophorus helleri*)	افزایش تولید استروژن، تعداد کل لارو و درصد بقای لارو	حاجی بگلو و همکاران (۱۳۹۳)
۱۰	عصاره گیاه بابونه (*Matricaria recutita*)	فلاونوئید و اسیدهای چرب ضروری	گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	رسیدگی تخمک‌ها، افزایش درصد شاخص گنادی و قطر اووسیت- افزایش باروری	غلام پور و همکاران (۱۳۹۵)
۱۱	چای سبز (*Camellia sinensis*)	پلی فنل- تانن- فلاونوئید	گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	افزایش رشد اووسیت ها- تسریع در بلوغ اووسیت ها- افزایش شاخص گنادوسوماتیک- افزایش قطر تخمک	عصاره (۱۳۹۳)
۱۲	عصاره ختمی (*Althea officinalis*)	فلاونوئید	گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	رشد و رسیدگی اووسیت ها- افزایش شاخص گنادوسوماتیک- افزایش رشد تخمک	امانی (۱۳۹۳)
۱۳	کدوتنبل شیاردار (*Telfairia occidentalis*)	فلاونوئید- تانن- استروئید- آنتی‌اکسیدان، ویتامین و اسیدهای آمینه ضروری مانند آرژنین	مولدین جنس نر گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	افزایش تعداد، درصد و تحرک اسپرم- افزایش شاخص های تولیدمثلی- بهبود کیفیت و حجم میلت	Dada and Ejete-iroh (2015)
۱۴	عصاره سرشاخه هوایی مرزنجوش (*Origanum vulgare*)	آپی ژنین- بیوچانین آ- کوئرستین- لوتئولین	گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*)	تسریع در رسیدگی اووسیت ها- افزایش میانگین شاخص گنادوسوماتیک	Bagheri Ziari *et al.* (2015)
۱۵	رازیانه (*Foeniculum vulgare*)	آنتول و استروئیدهای موجود در گیاه	گوپی (*Poecilia reticulate*)	افزایش سلول های گنادی و نرخ باروری- افزایش زادآوری	Nazari and Roozbehani (2015)
۱۶	عصاره اتانولی ریزوم گیاه	موادمعدنی- آنتی	مولی نر بالغ	افزایش شاخص	ناجی و همکاران

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

ردیف	گیاه	ترکیبات مؤثر	ماهی	نتایج	منبع
	خولنجان (*Alpinia officinarum*)	اکسیدان- فلاونوئید	(*Latipinna Poecilia*)	گنادوسوماتیک و سطح تستوسترون- افزایش شاخص های کیفی اسپرم	(۱۳۹۴)
۱۷	رازیانه (*Foeniculum vulgare*)	بیوفلاونوئید- استروئیدهای گیاهی	سیکلید گورخری (*Cichlasoma nigrofasciatum*)	افزایش معنی‌دار وزن گناد، شاخص گنادی، هماوری، درصد لقاح، درصد تخم گشایی- کاهش زمان رسیدگی جنسی	Sotoudeh and Yeganeh (2016)
۱۸	عصاره برگ کدوتنبل شیاردار(*Telfairia occidentalis*)	فلاونوئیدها- استروئیدها- مواد معدنی و ویتامین	مولدین جنس ماده گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	افزایش شاخص گنادوسوماتیک- افزایش باروری- بهبود وزن تخمدان و اندازه تخم- افزایش درصد لقاح	Dada and Ejete-iroh (2016)
۱۹	خارخاسک (*Tribulus terrestris*)	اسیدهای چرب غیراشباع- ساپونین، فروستانول و پروتودیوسین (Protodioscin)	گورخری (*Danio rerio*)	افزایش هورمون تستوسترون و دی هیدرو اپی آندسترون- افزایش درصد نرسازی و شکل‌گیری گنادها	حسین ابراهیمی جرجانی (۱۳۹۶)
۲۰	عصاره اتانولی برگ گیاه آلوئه ورا (*Aloe vera*)	بتاسیتوسترول	دم شمشیری (*Xiphophorus helleri*)	افزایش عملکرد تولیدمثلی- افزایش میزان هماوری نسبی- افزایش میزان هورمون استروژن	ماهیگیر و همکاران (۱۳۹۶)
۲۱	عصاره گیاه پنج‌انگشت (*Vitex agnus castus*)	فلاونوئیدها- بتا سیتسترول (Beta Sitosterol)	دم شمشیری (*Xiphophorus helleri*)	افزایش هماوری نسبی و شاخص گنادوسوماتیک- افزایش میزان استروژن- افزایش درصد لقاح- کاهش زمان بلوغ جنسی	زمانی و همکاران (۱۳۹۶)
۲۲	رازیانه (*Foeniculum vulgare*)	پلیمرهای آنتول مانند دی آنتول و فتوآنتول	گورخری (*Danio rerio*)	بهبود عملکرد تولیدمثلی- افزایش بیان ژن‌های تولیدمثلی (ویتلوژنین و گیرنده استروژنی آلفا)	عبدالمنافی و همکاران (۱۳۹۷)
۲۳	گیاه (*Piper guineense*)	فلاونوئیدها و استروئیدهای موجود در گیاه- ویتامین های E و C	مولدین جنس ماده گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	افزایش شاخص گنادوسوماتیک- بهبود شاخص های تولیدمثلی- افزایش سطح استروژن	Ejete-Iroh *et al.* (2018)
۲۴	دانه خرما (*Phoenix*	آنتی اکسیدان	مولدین جنس نر	افزایش تعداد و مدت زمان	Dada and **Fagbohun**

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

ردیف	گیاه	ترکیبات مؤثر	ماهی	نتایج	منبع
	(*dactylifera* L		گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	تحرک اسپرم- بهبود کیفیت میلت	(2018)
۲۵	پودر دانه گیاه (*Cyperus esculentus*)	فلاونوئید- گلیکوزید- استروئید- آنتی اکسیدان- ویتامین ها (E و C) و مواد معدنی (آهن، کلسیم، منیزیم، روی) موجود	مولدین گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	بهبود شاخص های تولیدمثلی- تشکیل تخمک و تجمع زرده در تخم- افزایش اندازه تخم و درصد لقاح- در جنس نر افزایش کیفیت میلت	Dada *et al*. (2019)
۲۶	عصاره آبی برگ انبه (*Mangifera indica*)	ساپونین- آلکالوئید- فلاونوئید- استرول	مولدین جنس ماده گربه‌ماهی آفریقایی (*Clarias gariepinus*)	افزایش شاخص های تولیدمثلی، اندازه تخم، درصد لقاح، سطح استروژن و شاخص گنادوسوماتیک	Amulejoye *et al*. (2020)
۲۷	کنجاله دانه کاکائو (*Theobroma cacao*. L)	اسید اسکوربیک	ماهی قرمز (*Carassius auratus*, L)	بهبود عملکرد باروری- رشد غدد جنسی	Al-Khalaifah *et al*. (2020)
۲۸	زردچوبه (*Curcuma longa*)	فلاونوئید	گربه ماهی (*Pangasianodon hypophthalmus*)	بهبود عملکرد تولیدمثلی- افزایش عملکرد کبد برای تشکیل ویتلوژنین در تخم ها- رشد غدد جنسی- افزایش باروری	Dewi *et al*. (2020)
۲۹	عصاره گیاه پنج‌انگشت (*Vitex agnus castus*)	ایزوفلاون	گورخری (*Danio rerio*)	تسریع رسیدگی جنسی- افزایش هماوری مطلق و شاخص گنادی- افزایش طول و وزن لاروها- افزایش درصد جنس ماده	Enayat Gholampour *et al*. (2020)

دستاورد ترویجی

خوشبختانه امروزه استفاده از گیاهان دارویی به عنوان ارتقاءدهنده و تقویت‌کننده عملکرد تولیدمثلی در آبزی‌پروری از جمله ماهیان زینتی روند رو به رشدی یافته است. در راستای این هدف، به منظور تقویت عملکرد تولیدمثلی در جهت مولدسازی و پیش‌رس کردن ماهیان، نیاز به روشی مطمئن و ارزان‌قیمت احساس می‌شود. استفاده از فیتواستروژن‌ها به دلیل عدم ایجاد عوارض جانبی و دسترسی آسان‌تر نسبت به استروژن‌های صنعتی مقرون‌به‌صرفه بوده و دارای نتایج مطلوبی می‌باشد که در سال‌های اخیر به طور چشمگیری مورد توجه پرورش‌دهندگان قرار گرفته است. بنابراین ،استفاده از گیاهان دارویی می‌تواند به عنوان روشی کاربردی جهت بهبود و تقویت عملکرد تولیدمثلی آبزیان زینتی مؤثر واقع شود.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

منابع

امانی، نسرین. ۱۳۹۲. پایان‌نامه دکترا. مقایسه عصاره ختمی *Althea officinalis* و ۱۷ بتا استرادیول بر رشد و رسیدگی اووسیت‌ها و بافت کبد در ماهی ماده نابالغ گورامی سه خال *Trichogaster trichopterus*. ۷۸-۷۴.

تیزکار، ب.، سوداگر، م.، بهمنی، م.، حسینی، س.ع. و چمنی، م. ۱۳۹۱. تاثیر جیره های تک میلی حاوی آستاگزانتین و بتاکاروتن بر شاخص های تولیدمثلی ماهی طلایی (*Carassius auratus*) و استرس ناشی از تراکم در مرحله انکوباسیون، محیط زیست جانوری. سال ۴، شماره ۴. صص ۱۴۴-۱۳۱.

ثمری، ز.،۱۳۹۰. بررسی و مقایسه اثرات هورمون ۱۷ بتا استرادیول و ایزوفلاون های روغن سویا بر رشد و رسیدگی اووسیت ها در ماهی گورامی ماده نابالغ سه خال (*Trichogaster trichopterus*). پایان نامه دکتری. اساتید راهنما ناجی و حسین زاده صحافی. استاد مشاور جاذبی زاده. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم دارویی. ۱۰۷ ص.

حاجی بگلو، ع.، سوداگر، م.، حسینی، ع. و جعفری، م. ۱۳۹۳. بررسی اثر سطوح مختلف عصاره اتانولی (*Corchorus olitorius*) بر روی برخی فاکتورهای تولیدمثلی و رشد ماهی دم شمشیری (*Xiphophorus helleri*). فصلنامه علمی پژوهشی محیط زیست جانوری. سال ششم. شماره ۴. ۵۶-۴۷.

ابراهیمی جرجانی.، ح.، ۱۳۹۶. تاثیر عصاره گیاه خار خاسک (*Tribulus terrestris*) خوراکی بر نسبت جنی‌سی، شاخص گنادی، شاخص های رشد و میزان بقاء در ماهی گورخری. پایان نامه کارشناسی ارشد. راهنما دکتر احمد قرایی، دکتر جواد میردار هریجانی. مشاور دکتر پاک نژاد. دانشگاه زابل. ۱۱۲ ص.

دانشیان، ج. و محمدبیگی، ف.، ۱۳۸۹ . گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس، چاپ اول، ۹۶۴ ص.

رجحان م. ۱۳۸۷. دارو و درمان گیاهی، انتشارات فرهیختگان علوی، چاپ پنجم، ۲۸۷ ص.

زمانی، ش.، سوداگر، م.، دادگر، ش.، آدینه، ح. و حاجی بگلو، ع.، ۱۳۹۶. اثرات به کارگیری عصاره گیاه پنج انگشت (*Vitex agnus-castus*) بر عملکرد تولیدمثلی، رشد و بقاء در ماهی دم شمشیری (*Xiphophorus helleri*). نشریه علوم آبزی پروری. دوره ۵. شماره ۷. ۲۹-۲۲.

ستوده، ا.، ۱۳۹۵. بررسی تأثیر مکمل اسانس رازیانه (*Foeniculum vulgare*) در جیره بر عملکرد رشد و تولیدمثل ماهی زینتی سیکلید گورخری (*Cichlasoma nigrofasciatum*). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. ۲۲۰ ص.

سوداگر، م.، فیروزبخش، س. و ذکریائی، ح.، ۱۳۹۴. کاربرد کاروتنوئیدها در آبزی پروری. آبزیان زینتی، سال دوم. شماره ۳. صص ۲۷-۱۵.

عبدالمنافی، م.، شعبانی، ع. و صفری، ر.، ۱۳۹۷. بررسی اثر عصاره هیدروالکلی گیاه رازیانه (*Foeniculum vulgare*) بر بیان ژن های مرتبط با تولیدمثل (گیرنده استروژنی و ویتلوژنین) در ماهی ماده گورخری (*Danio rerio*). نشریه علوم آبزی پروری. دوره ۶. شماره ۹. ۹۸-۸۹.

عصاره، م.، ۱۳۹۳. بررسی اثرات هیستولوژیکی چای سبز (*Camellia sinensis*) و ۱۷ بتا استرادیول بر کبد و تخمدان ماهی گورامی سه خال با نام علمی (*Trichogaster trichopterus*). ۱۳۹۳. پایان نامه دکتری. اساتید راهنما ناجی و حسین زاده صحافی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم دارویی. ۹۶ ص.

عنایت غلام پور، ط.، جعفری، و.، ایمانپور، م. و کلنگی میاندره، ح.، ۱۳۹۵. بررسی بیان ژن CYP19(a) و عملکرد تولیدمثلی ماهی گورخری (*Danio rerio*) تغذیه‌شده با جیره غنی‌شده با عصاره گیاه پنج‌انگشت (*Vitex agnus castus*). فیزیولوژی بیوتکنولوژی آبزیان. ۴(۳)، ۳۸-۲۸.

فرخی، امین، ف.، ۱۳۹۲. بررسی اثرات ۱۷ بتا استرادیول و عصاره ی تخم گیاه آفتابگردان بر رشد و رسیدگی اووسیت ها در ماهی ماده ی گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*). ۱۳۹۲. پایان نامه دکتری. اساتید راهنما

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

ناجی و حسین زاده صحافی. استاد مشاور جاذبی زاده. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم دارویی. ۷۵ ص.

ماهیگیر، ن.، سوداگر، م.، حاجی بگلو، ع. و دادگر، ش.، ۱۳۹۶. تاثیر عصاره اتانولی برگ گیاه آلوئه ورا (*Aloe vera*) بر شاخص های رشد و عملکرد تولیدمثلی در ماهی دم شمشیری (*Xiphophorus helleri*). فیزیولوژی و بیوتکنولوژِی آبزیان. سال ششم. شماره دوم. ۱۵۰-۱۳۵.

ناجی، ط.، حسین زاده صحافی، ه.، سمائی، ت. و امانی نژاد، پ.، ۱۳۹۲. بررسی اثر عصاره گیاهی رازیانه (*Foeniculum vulgare*) بر رشد و رسیدگی اووسیت‌ها بر ماهی ماده گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*). مجله آبزیان و شیلات. ۴(۱۴)، ۵۷-۵۲.

ناجی، ط.، حسین‌زاده صحافی، ح. و بنفشی، س.، ۱۳۹۴. مقایسه تاثیر عصاره اتانولی ریزوم گیاه خولنجان (*Alpinia officinarum*) و ۱۷ آلفا متیل تستوسترون بر شاخص های کیفی اسپرم در ماهی مولی نر بالغ (*Latipinna Poecilia*). مجله علمی آبزیان و شیلات. سال ششم. شماره ۲۲. ۵۴-۴۷.

ناجی، ط.، حسین زاده صحافی، ه. و باقری زیاری.، ص.، ۱۳۹۴. اثرات LHRH-A2، بتا استرادیول و عصاره سرشاخه هوایی مرزنجوش (*Origanum vulgare*) بر القاء باروری در ماهی گورامی سه خال (*Trichogaster trichopterus*). نشریه توسعه آبزی‌پروری. ۹(۳)، ۶۸-۵۹.

Al-Khalaifah, H.S., Amer, SH.A. Al-Sadek, D.M.M., Khalil, A.A., Zaki, E.M. and El-Araby, D.A., 2020. Optimizing the Growth, Health, Reproductive Performance, and Gonadal Histology of Broodstock Fantail Goldfish (Carassius auratus, L.) by Dietary Cacao Bean Meal. *Animals*, 10, 1808, 19-2. doi:10.3390/ani10101808.

Amulejoye, F.D., Adebayo, O.T. and Dada, A.A., 2020. Reproductive impact of aqueous extract of *Mangifera indica* leaves on female African catfish *Clarias gariepinus* Broodstock. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 8(3): 657-662.

Andersen, L., Bjerregaard, P. and Korsgaard, B., 2003. Vitellogenin induction and brain aromatase activity in adult male and female zebra fish exposed to endocrine disrupters. *Fish Physiology and Biochemistry*, 28: 319–321.

Bagheri Ziari, S., Naji, T. and Hossein zadeh sahafi, H., 2015. Comparison of the effects of Origanum vulgare with LHRH-A2 and 17-estradiol on the ultrastructure of gonadotroph cells and ovarian oogenesis in immature Trichogaster trichopterus. *Animal Reproduction Science*, 1-8. http://dx.doi.org/10.1016/j.anireprosci.2015.07.009.

Bosak Kahkesh, F., Yooneszadeh Feshalami, M., Amiri, F. and Nickpey, M., 2010. Effect of Ovaprim, Ovatide, HCG, LHRH-A2, LHRHA2+CPE and Carp Pituitary in Benni (*Barbus sharpeyi*) artificial breeding. *Global Veterinaria*, 5(4): 209-214.

Dada, A.A., 2012. Effect of *garcinia kola* seed meal on egg quality of the north african catfish (*clarias gariepinus*) (burchell, 1822) broodstock. *Interenational Journal of Fisheries and Aquaculture*, 12(5): 6459-6447.

Dada, A.A. and Adeparusi, E.O., 2012. Dietary effects of two medicinal plants (*Sesamum indicum*) and (*Croton zambesicus*) on the reproductive indices in female African catfish (*Clarias gariepinus*) broodstock. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 38: 269–273.

Dada, A.A. and Ejete-Iroh, V.C., 2015. Dietary Fluted Pumpkin (*Telfairia occidentalis*) Improves Reproductive Indices in Male

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

Enayat Gholampour, T., Fadaei Raieni, R., Pouladi, M., Larijani, M., Pagano, M. and Faggio, C., 2020. The Dietary Effect of *Vitex agnus-castus* Hydroalcoholic Extract on Growth Performance, Blood Biochemical Parameters, Carcass Quality, Sex Ratio and Gonad Histology in Zebrafish (*Danio rerio*). *Applied Science*, 10-1. 10, 1402; doi:10,3390/app10041402.

Fowler, M.E., 1983. Plant poisoning in free-living wild animals: a review. *Journal of Wildlife Diseases*, 19: 34- 43.

Francis, G., Levavi-Sivan, B., Avitan, A. and Becker, K., 2013. Effects of long term feeding Quillaja saponins on sex ratio, muscle and serum cholesterol and LH levels in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Comparative Biochemistry and Physiology*, 133: 593-603

Ghosal, I. and Chakraborty, S.B., 2014. Effects of the Aqueous Leaf Extract of Basella Alba on Sex Reversal of Nile Tilapia, *Oreochromis Niloticus*. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, 9(2): 162-164.

Green, C.C. and Kelly, A.M., 2008. Effect of the exogenous soyabean phyto-oestrogen genistein on sperm quality, ATP content and fertilization rates in channel catfish, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque) and walleye, *Sander vitreus* (Mitchill). *Journal of Fish Biology*, 72, 2485-2499.

Lubzens, E., Young, G., Bobe, J. and Cerda, J., 2010. Oogenesis in teleosts: How fish eggs are formed.*General Comparative Endocrinology*, 165: 367-389.

Moon, Y.J., Wang, X. and Morris, M.E., 2006. Dietary flavonoids: effects on xenobiotic and

African Catfish (*Clarias gariepinus*) Broodstock. *Journal of Agricultural Science*, 7(7): 230-232.

Dada, A.A. and Ejete-Iroh. V.C., 2016. Dietary Fluted Pumpkin (*Telfairia occidentalis*) Leaf extracts powder on the egg quality of Male African Catfish (*Clarias gariepinus*) Broodstock. *Journal of Agricultural Science*, 31(1A): 75-84.

Dada, **A.A. and Fagbohun, A.E., 2018.** Effects of Dietary Supplementation of Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Seed on Milt Quality of African Catfish (*Clarias gariepinus*) Broodstocks**.** *The Journal of Agricultural Sciences*,13, 2, pp. 153-161. http://dx.doi.org/10.4038/jas.v13i2.8339.

Dada, A.A., Oluwagbohunmi, G.G., Adeola, A.A. and Opeyemi, O.I., 2019. Dietary Effects of Tiger Nut (*Cyperus esculentus*) on Egg and Milt Quality of African Catfish (*Clarias gariepinus*) Broodstocks (Burchell, 1822). *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 5(1): 1-12, Article no.AJFAR.52549.

Dewi C.D., Manalu, W., Ekastuti D.R. and Sudrajat, A.O., 2020. The Role of Turmeric (*Curcuma longa*) Powder in Improving Liver Function to Increase Vitellogenin Synthesis and Deposition in the Oocytes of Catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jordan Journal of Biological Sciences*,13, 3, pp. 357 – 362.

Ejete-Iroh, V.C., Adebayo, O.T. and Dada, A.A., 2018. *Piper guineense* aqueous extract supplemented diet improves reproductive performance of female *Clarias gariepinus* broodstock. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 6 (6): 174-179.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

carcinogen metabolism. *Toxicology in Vitro*, 20(2): 187-210.

Nazari, A. and Roozbehani S., 2015. Influence of Fennel *Foeniculum Vulgar* Extract on Fertility, Growth rate and Histology of Gonads on Guppy *Poecilia reticulata*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences pecial issue*: 463-469.

Ng, Y., Hanson, S., Malison, J.A., Wentworth, B. and Barry, T.P., 2006. Genistein and other isoflavones found in soybeans inhibit estrogen metabolism in salmonid fish. *Aquaculture*, 254: 658-665.

Nielsen, I.L.F. and Williamson, G., 2007. Review of the factors affecting bioavailability of soy isoflavones in humans. *Nutrition and Cancer*, 57(1): 1–10.

Norouzi, M. and Farrokhrouz M., 2014. The effect of Aloevera on growth and sex hormone of the fish *Aequidens rivulatu*. *In Biological Forum*, 6(2): 412-416.

Pifferer, F., 1953. Endocrine sex control strategies for feminization of teleost fish. *Aquacalture*, 197(3-5): 229- 281.

Sotoudeh, A. and Yeganeh, S., 2016. Effects of supplementary fennel (*Foeniculum vulgare*) essential oil in diet on growth and reproductive performance of the ornamental fish, Convict cichlid (*Cichlasoma nigrofasciatum*). *Aquaculture Research*,10(36): 1-8.

Trant, J.M., Gavasso, S., Ackers, J., Chung, B.C. and Place, A.R., 2001. Developmental expression of cytochrome P450 aromatase genes (CYP19a and CYP19b) in zebrafish fry (*Danio rerio*). *Journal of Experimental Zoology*, 290: 475–483.

Tsai, C.L., Wang, L.H., Chang, C.F. and Kao, C.C., 2000. Effects of gonadal steroids on brain serotogenic and aromatase activity during the critical period of sexual differentiation in tilapia, (*Oreochromis mossambicus*). *Journal of Neuroendocrinology*, 49: 894-898.

Yousefi Jourdehi, A., Sudagar, M., Bahmani, M., Hosseini, S.A., Dehghani, A.A. and Yazdani, M.A., 2014. Reproductive effects of dietary soy phytoestrogens, genistein and equol on farmed female beluga, *Huso huso* . *Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University*, 15, 3(48), pp. 266-271.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]

The role of phytoestrogens in increasing the reproductive performance of ornamental fish

Abdolmanafi M.[1*]; Nahavandi R.[2]; Safari R.[1]

*M.abdolmanafi@yahoo.com

1-Department of Aquaculture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

2- Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

Abstract

Successful reproduction in captivity is one of the most important issues in the aquaculture industry. Due to the disadvantages of using hormones and the fact that plants containing phytoestrogens do not have negative effects of synthetic estrogens, the use of natural estrogens such as phytoestrogens has become common in this industry. Natural plant products are very rich sources of compounds with various properties, including enhancing the reproductive performance of aquatic animals, and due to their positive effects on aquatic animals, they can be used as a suitable alternative to synthetic estrogens and should also be used to achieve sustainable and environmentally friendly aquaculture. In this article, we investigated the role of phytoestrogens in enhancing ornamental fish reproductive performance, using review of related articles, evaluated in recent years.

Keywords: Phytoestrogens, Reproduction, Ornamental fish, Aquaculture

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1400.8.1.6.0]