

ANÁLISIS DE RIESGO

TIBURÓN BALA (*Balantiocheilus melanopterus*, Bleeker, 1850)

ELABORADO EN CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 570/2020 PARA LA AUTORIZACIÓN DE IMPORTACIÓN PREVIA DE UNA ESPECIE INCLUIDA EN EL “LISTADO DE ESPECIES ALÓCTONAS POTENCIALMENTE SUSCEPTIBLES DE COMPETIR CON LAS ESPECIES SILVESTRES AUTÓCTONAS, ALTERAR SU PUREZA GENÉTICA O LOS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS”.

El sistema de evaluación empleado es un análisis de riesgos adaptado por la DG de Biodiversidad del sistema empleado en otros países europeos (Irlanda y Reino Unido) y se basa en los estudios de diferentes especialistas: Hiebert y Stubbendieck (1993), Panetta (1993), Tucker y Richardson (1995), Reichard y Hamilton (1997), Pheloung et al. (1999), Daehler y Carino (2000), FAO (2003), Daehler et al. (2004), Weber y Gut (2004) y DEFRA (1995).

Metodología detallada

Escenario - Evaluación

El análisis se basa en una evaluación que responde a diez preguntas diseñadas para determinar el nivel de riesgo y asigna a la especie una categoría (riesgo alto, medio o bajo) según las puntuaciones obtenidas. Las puntuaciones se justifican y argumentan con un comentario o referencia a las evidencias científicas y técnicas publicadas. Se consideran valores de bajo riesgo entre 0-12 puntos, riesgo medio entre 13-19 y alto riesgo los valores superiores a 19 (el límite son 21 puntos).

Las especies de riesgo alto se consideran susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos para la fauna española.

EVALUACIÓN PARA LA ESPECIE *Balantiocheilus melanopterus*

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y SUS REQUERIMIENTOS

a. Taxonomía (ITIS)

Reino: Animalia
Filo: Chordata
Clase: Actinopterygii
Orden: Cypriniformes
Superfamilia: Cyprinoidea
Familia: Cyprinidae
Género: *Balantiocheilos*
Especie: *melanopterus* (Bleeker, 1851)

Balantiocheilos melanopterus (Bleeker, 1851) TSN 163716 (Taxonomic serial number)



Balantiocheilos melanopterus (Bleeker, 1851) © akwa-mania.mud.pl

b. Sinonimias:

Barbus melanopterus Bleeker, 1850, *Puntius melanopterus* (Bleeker, 1850),
Balantiocheilus melanopterus (Bleeker, 1850)

c. Nombre común:

Tiburón bala, Tiburón plata (ES); Silver shark, Silver bala shark, tricolor shark minnow; tricolor shark; bala shark minnow; bala shark (EN). Batang buro (ID) (Bánki et al., 2024) (Fish base).

e. Descripción:

Tamaño y forma: Generalmente, estos peces alcanzan un tamaño de 35 centímetros de longitud total. Cuerpo plateado con márgenes negros en dorsal, caudal, anal y pélvico; labio inferior con un surco posterior que forma un bolsillo que se abre hacia atrás. (Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991).

El cuerpo es alargado y algo comprimido lateralmente. La cabeza es puntiaguda con una boca pequeña y terminal, tiene escamas cicloides, pequeñas y redondeadas, que cubren su cuerpo.

Especie tropical (22-28 °C), dulceacuícola y bentopelágica. Se encuentra a profundidades medias en lagos y ríos. Prefiere los tramos medios y altos de las cuencas fluviales, donde se encuentra en variedad de hábitats, como pequeños lagos boscosos y meandros, pantanos y afluentes de los ríos principales, caracterizados por aguas claras y corriente moderada o rápida. Parece ser sensible a la alteración del hábitat. Se alimenta de fitoplancton y, principalmente, de pequeños peces, crustáceos y larvas de insectos (Froese y Pauly, 2024; Lumbantobing, 2020).

En el acuario, estos peces son apreciados por su adaptabilidad a la vida en cautividad, además de su apariencia atractiva. Tienden a ser pacíficos y sociales, lo que los hace adecuados para acuarios comunitarios.

f. Ecoetología (comportamiento, alimentación y reproducción):

Ciclo de vida / Reproducción

El ciclo de vida comienza con la eclosión de huevos. Las larvas son muy pequeñas y generalmente se alimentan del saco vitelino durante los primeros días.

A medida que crecen, los juveniles adquieren el color plateado característico y las aletas negras. Durante esta etapa, son más sensibles a las condiciones del agua y requieren un entorno limpio y estable.

Los peces alcanzan la madurez sexual a los 2-3 años, aunque esto puede variar según las condiciones del medio y la alimentación.

En sus zonas nativas, se reproducen durante la temporada de lluvias que es cuando las condiciones del agua son más adecuadas, como temperaturas más cálidas y mayor disponibilidad de alimentos (Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991) .

Raramente se reproduce en cautividad sin la ayuda de hormonas. A pasar de ello se han desarrollado métodos de cultivo en muchos países asiáticos criándose muchas

decenas de miles de individuos para acuariofilia. Tanto es así que ya todos proceden de la acuicultura ornamental y no se pesca para dicho uso.

Balantiocheilos melanopterus es un pez ovíparo, necesita una alta calidad de agua, zonas de densa vegetación y refugios para reproducirse, pueden poner hasta 10,000 huevos, que eclosionan en unos días. Es frecuente que se coman los huevos si pueden acceder a ellos.

No cuida los huevos ni a las crías después del desove. Generalmente, estos peces se reproducen en un entorno de aguas tranquilas con plantas acuáticas o sustrato denso, donde las hembras depositan los huevos y los machos los fertilizan (Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991).

Los alevines tienen pocos mm y se alimentan de zooplancton, y otros microorganismos, la calidad del agua es vital para su supervivencia.

En un entorno de acuario, es extremadamente difícil que se reproduzcan ya que no lo hacen de forma natural y el crecimiento de los alevines es muy complicado, necesitan agua limpia, plantas para refugio y una dieta adecuada que no es fácil obtener. Además, se recomienda separar a los alevines de los adultos para evitar que estos últimos los depreden (Granjas de cría sureste asiático) (Riehl and Baensch, 1991).

Alimentación

Es una especie omnívora y su dieta en la naturaleza puede ser variada.

En su entorno natural, *Balantiocheilos melanopterus* se alimenta de Insectos y larvas: Estos forman una parte importante de su dieta, también pequeños crustáceos: Incluyendo camarones y otros pequeños invertebrados acuáticos. Consumen material vegetal y algas que encuentran en el entorno.

Estos peces incluyen en su dieta materia vegetal, como algas y otros componentes vegetales que crecen en su entorno. Esto les proporciona fibra y otros nutrientes importantes. Puede consumir el detritus que se encuentra en el fondo de ríos y arroyos.

De Fishbase

Esperanza de vida

La esperanza de vida del tiburón bala en la naturaleza es de entre 8 y 10 años. En cautividad puede ser mayor (OFI Ornamental Fish Association, OATA).

Comportamiento

Estos peces son nadadores activos.

Son peces gregarios, prefieren vivir en grupos, en la naturaleza es raro ver individuos aislados a no ser en época de reproducción.

A pesar de su tamaño y apariencia de tiburón, son peces generalmente pacíficos con muy baja agresividad, sin embargo, pueden ser algo territoriales en época de reproducción, mostrando una cierta agresividad intraespecífica.

Son asustadizos y sensibles a movimientos repentinos o ruidos fuertes.

De: (Riehl and Baensch, 1991)

Capacidad de dispersión

Como pez activo y nadador fuerte, es lógico suponer que el tiburón bala puede desplazarse con facilidad a través de ríos y lagos. Esta movilidad le permite explorar nuevas áreas y buscar diferentes entornos acuáticos. (Varias referencias sin publicar)

Depredación

La depredación principal se produce en etapas tempranas de vida donde son profusamente depredados por todo tipo de animales depredadores de pequeño tamaño.

De juveniles y adultos tienen los siguientes depredadores:

Peces más grandes: Algunas especies de peces depredadores, como ciertos tipos de bagres y peces de la familia de los cíclidos, pueden cazar a los juveniles del *Balantiocheilos melanopterus*.

Aves acuáticas: Aves piscívoras como garzas y cormoranes,

Reptiles acuáticos: En algunos hábitats, los reptiles como cocodrilos o tortugas acuáticas grandes pueden ser una amenaza para el tiburón bala.

Además de los depredadores naturales, el tiburón bala enfrenta amenazas significativas debido a la actividad humana:

Pérdida de hábitat: La construcción de represas, la deforestación y la contaminación del agua pueden afectar negativamente a esta especie y reducir su hábitat.

Fragmentación del hábitat: Las barreras artificiales, como represas y otras estructuras, pueden limitar su movilidad y aumentar la vulnerabilidad a los depredadores.

La presencia de depredadores naturales y amenazas humanas subraya la importancia de las iniciativas de conservación para el *Balantiocheilos melanopterus*. Para proteger esta especie, se necesita un enfoque integral que incluya la conservación de su hábitat natural.

Su comercio como pez ornamental tenía como origen en las poblaciones naturales, pero en la actualidad y desde hace muchos años todos los individuos que se comercializan provienen de la cría en cautividad.

De: Varios autores sin publicar.

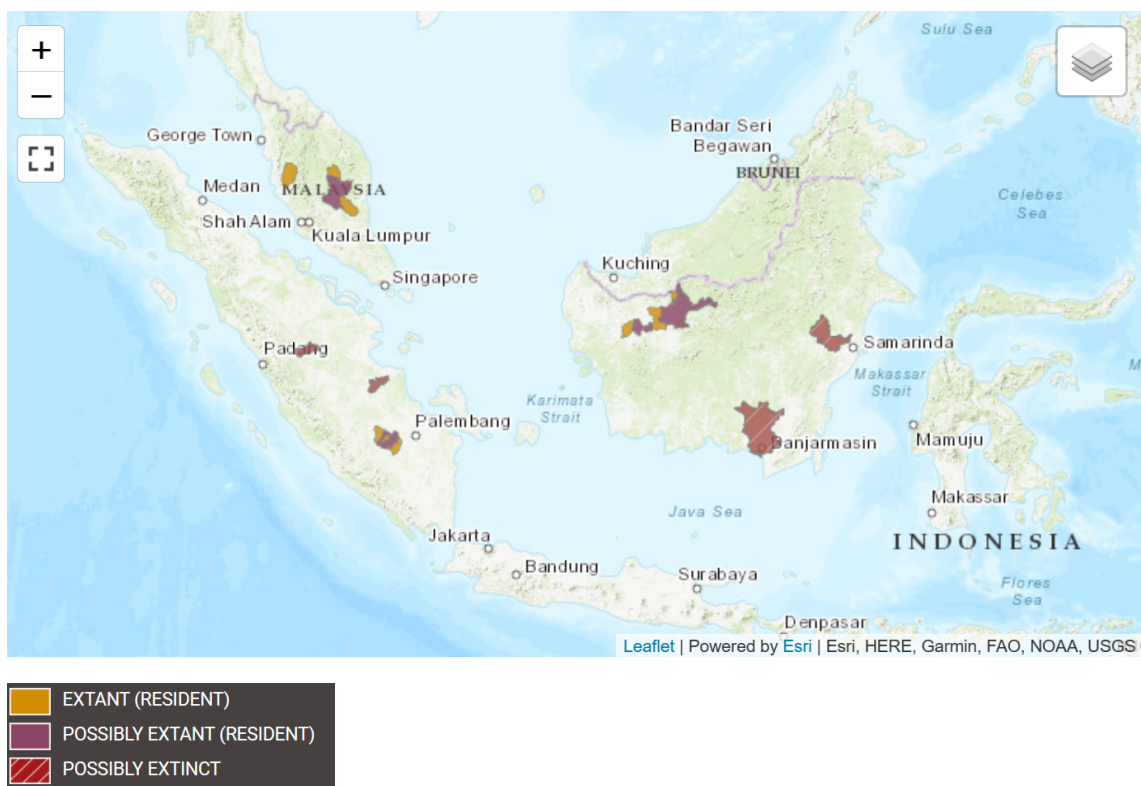
Estatus

En la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN figura como especie amenazada (Fishbase). Vulnerable en sus áreas nativas. Posiblemente extinto en Malasia peninsular (GBIF). Dado que *Balantiocheilos melanopterus* es una especie en peligro de extinción en la naturaleza, la reproducción en cautiverio es esencial para mantener poblaciones saludables para la industria de acuarios y para posibles programas de reintroducción en la naturaleza.

Profusamente criado en cautividad para uso ornamental.

No está incluida en ningún Apéndice del tratado CITES.

Poblaciones vulnerables por degradación de sus hábitats naturales. (GBIF).



IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. *Balantiocheilos melanopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1

Situación de la especie 2020:

Indonesia (Kalimantan, Sumatra); Malaysia (Peninsular Malaysia)

Tendencia actual de la población: Decreciente

Individuos maduros existentes: 1000-9999

Amenazas:

Las principales amenazas para la especie a escala regional son la sobrepesca, ya que ha sido capturada principalmente de la naturaleza para satisfacer la constante alta

demanda en el comercio de acuarios. Otras amenazas que probablemente afectan gravemente a la especie son la pérdida o degradación del hábitat, principalmente debido a la urbanización, actividades agrícolas, tala y contaminación resultante de dichas actividades. Fuente: IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019

De Ng and Tan (1997): El tiburón bala fue una vez abundante en Sumatra y Kalimantan. A pesar de su coloración simple, se volvió muy popular en todo el mundo como pez de acuario hace unos 20 años. Esta popularidad resultó en una pesca excesiva severa que efectivamente exterminó las poblaciones silvestres. La población silvestre en Sumatra fue eliminada hace unos 15 años, según los comerciantes locales de peces en Sumatra. Es posible que esté extinto en otras áreas. La especie se volvió tan popular que se convirtió en una de las especies más importantes en el comercio. Además de extensas e intensivas recolecciones en las diferentes cuencas donde se sabía que ocurría, los recolectores aparentemente también descubrieron los lugares de reproducción. El tiburón bala, al igual que muchos ciprínidos fluviales, aparentemente migra para llegar a lugares de reproducción específicos donde experimenta desoves masivos (Roberts, 1989).

La especie ha tenido una 'segunda oportunidad' porque afortunadamente, las poblaciones silvestres en Tailandia todavía están intactas. Aunque las poblaciones silvestres en Tailandia están disminuyendo, la especie ha sido criada en cautiverio, con el stock derivado principalmente de peces sumatranos cautivos (comunicación personal con comerciantes de peces). El éxito de la cría en cautiverio ha significado que el comercio de esta especie (que sigue siendo muy popular) se base hoy casi exclusivamente en peces cultivados.

Eschmeyer et al. (2018) lista a *Barbus melanopterus* como un sinónimo de *Balantiocheilos melanopterus*. Este sinónimo se utilizó, junto con el nombre científico válido, para buscar información para este informe.

Kottelat (1996) enumera a *Balantiocheilos melanopterus* como una especie en peligro de extinción en una evaluación para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.

Respecto a la pesca con fines ornamentales:

Más del 95% de los peces ornamentales de agua dulce provienen de la acuicultura ornamental, mientras que solamente el 5% de los peces ornamentales marinos provienen de la acuicultura.

Como pez ornamental solo se comercializan juveniles de 3 a 7 cm, por lo que la pesca no afectaría a los individuos maduros y por lo tanto dejaría indemne el stock reproductor.

Hace más de 20 años que se crían en cautividad y por razones de coste no es rentable pescarlos en el medio natural, ya que los puntos de pesca están muy alejados de las zonas de exportación, el esfuerzo de pesca es enorme y al ser un pez delicado su transporte con los medios locales es muy complicado. **Así y todo durante los últimos años las poblaciones siguen decreciendo.**

El precio al que lo venden los exportadores por individuos de 5 cm es de 0,142 USD y el que se paga a las granjas locales es de 0,07 USD. La rentabilidad de la pesca va en función del denominado esfuerzo de pesca que depende básicamente del tiempo empleado en capturar un individuo. A menos población más esfuerzo de pesca y menos

rentabilidad. Hay que tener en cuenta que es una especie de difícil pesca por su velocidad de natación. Si tenemos en cuenta que sus hábitats naturales potenciales cubren 970,538 km² (IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019) con una densidad de población tan baja, el esfuerzo de pesca lo hace económicamente inviable.

- Si la causa principal de la regresión de una población es la pesca, a la que se deja de pescar un animal con una tasa de reproducción tan alta (10.000 huevos/ind) esta se recupera muy rápidamente y lo que está ocurriendo es todo lo contrario.

- Si la pesca fuera un método tan eficiente para controlar una población de peces en espacios tan vastos, sería este el método ideal para controlar las especies acuícolas invasoras y no es así. Mediante la pesca es imposible extinguir una especie a menos que sea en espacios muy pequeños y muy poco profundos y aun así es difícil.

- El informe dice que La especie ha tenido una 'segunda oportunidad' porque afortunadamente, las poblaciones silvestres en Tailandia todavía están intactas, cuando precisamente el principal suministrador histórico de esta especie como pez ornamental ha sido y sigue siendo Tailandia.

- La degradación de los hábitats acuícolas asiáticos es de sobra conocido y se debe a la quema y deforestación para actividades agrícolas y en determinadas zonas a la urbanización.

Fuentes: OFI (Ornamental Fish International). OATA (The Ornamental Aquatic Trade Association), IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019).

En el río Batang Hari, Sumatra, y en el Parque Nacional Danau Sentarum, Borneo, las poblaciones han estado disminuyendo constantemente desde 1975. La causa precisa no ha sido bien estudiada, aunque se ha sugerido la contaminación debido a extensos incendios forestales, y es poco probable que la recolección para el comercio de acuarios haya contribuido (Seriously Fish).

e. Selección de hábitat

Es originario de las regiones del sudeste asiático y habita principalmente en ríos y lagos.

Características del hábitat natural:

Ríos y lagos grandes: Prefiere cuerpos de agua amplios y profundos con suficiente espacio para nadar. Esto refleja su naturaleza activa y su necesidad de recorrer distancias largas.

Corrientes suaves: Aunque es un buen nadador, el tiburón bala tiende a habitar ríos con corrientes moderadas a suaves. Este tipo de corriente le proporciona suficiente oxigenación sin ser demasiado agresiva.

Vegetación acuática: La presencia de plantas acuáticas y estructuras sumergidas es importante para la especie. Ofrecen refugio, zonas de reproducción y áreas para buscar alimento.

Fondos limpios y arenosos: En la naturaleza, el tiburón bala prefiere fondos que no estén llenos de escombros o lodo excesivo, lo que facilita su búsqueda de comida.

Factores que influyen en la selección de hábitat:

Disponibilidad de alimento: El tiburón bala es omnívoro y busca hábitats con una fuente adecuada de alimentos, incluidos insectos, pequeños crustáceos y material vegetal.

Refugio y protección: La presencia de estructuras y plantas ofrece refugio y reduce el riesgo de depredadores.

Calidad del agua: Prefiere aguas claras y limpias con una temperatura moderada, generalmente entre 22 y 28 grados Celsius. La oxigenación adecuada y el pH ligeramente ácido también son esenciales.

El equilibrio entre espacio, refugio, calidad del agua y alimentación es clave para la selección de hábitat del *Balantiocheilos melanopterus*, tanto en la naturaleza como en cautiverio.

En resumen, necesitan aguas de baja conductividad, baja dureza, algo ácidas, muy limpias y cálidas, con abundante vegetación y estructuras sumergidas, y con suficiente alimento para mantener su actividad diaria y el crecimiento de sus cardúmenes.

De; Froese and Pauly (2019)

f. Distribución natural e introducciones:

Balantiocheilos melanopterus es originario del sudeste asiático, particularmente de los ríos y lagos de Tailandia, Malasia, Sumatra y Borneo. Su capacidad de dispersión le permite moverse entre distintos cuerpos de agua, especialmente durante las temporadas de inundaciones (Fishbase).

Nativa del sureste asiático (cuencas del Mekong y Chao Praya, Tailandia, Laos, Vietnam, Sumatra y Borneo), donde es escasa o está extinta en muchas cuencas (Froese y Pauly, 2024; Neilson, 2024; Lumbantobing, 2020).

No hay invasiones fuera de su área nativa (GRIIS, CABI, GBIF, Nemesis).

No se conocen impactos provocados por esta especie (Neilson, 2024).

En las bases de datos de especies invasoras (GRIIS, CABI, GBIF, Nemesis) aparecen notificaciones en Filipinas, España, y Canadá pero son estudios para determinar el potencial invasor o estudios de especies que se comercializan y no notifican apariciones.

Filipinas: ASAP, Aquarium Science Association of the Philippines, 1996. Especies de acuario en las Filipinas. ASAP Aquarist Database Report. 9 p. Quezon City, Philippines. Es una compilación de los nombres de los peces que se comercializan como peces ornamentales en Filipinas (FishBase).

España: Publicación sobre la comercialización de peces ornamentales para acuario como fuente potencial de introducciones de peces en el Suroeste de Europa (Maceda Maceda-Veiga, et al 2013).

Canadá: Riesgos de invasión planteados por el comercio de acuarios y los mercados de peces vivos en los Lurential.Grandes Lagos (Rixon, C.A.M.,et el 2005)

De Neilson (2018): Un espécimen fue capturado en una red de enmalle en Indiana en Diamond Lake, Indiana USA en julio de 1995, por biólogos del Indiana Department of Natural Resources. El US Wildlife Service y NAS: tras un estudio de riesgo lo considera establecimiento: Fallido. Categoría General de Evaluación de Riesgos: Bajo. (US Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database (NAS))

Lages-Range (2013) realizó un análisis de riesgos FISK para las 40 especies de peces ornamentales de agua dulce más vendidas en Lisboa, y esta especie obtuvo un riesgo de invasión moderado en la Península Ibérica.

g. Valor económico

De Froese y Pauly (2019): Acuarios: altamente comercial.

Esta especie muy comercial y habitual en el comercio de peces ornamentales (OFI, OATA), (Maceda-Veiga, A et al 2013)

Balantiocheilus melanopterus se encontró en el 80% de las tiendas de mascotas cerca de los lagos Erie y Ontario (Rixon et al. 2005).

2. PROBABILIDAD DE ENTRADA, ESTABLECIMIENTO Y DIFUSIÓN

a. Historial de comportamiento invasor:

¿Existe historial de comportamiento invasor de las especies?

NO. 0

Si o incierto. 2

No existe historial de comportamiento invasor.

b. Similitud climática entre las áreas nativas (origen) y España:

¿Está presente la especie en una región con condiciones climáticas similares a las presentes en el territorio español?

Mayor puntuación en el rango de 0-3 - 0

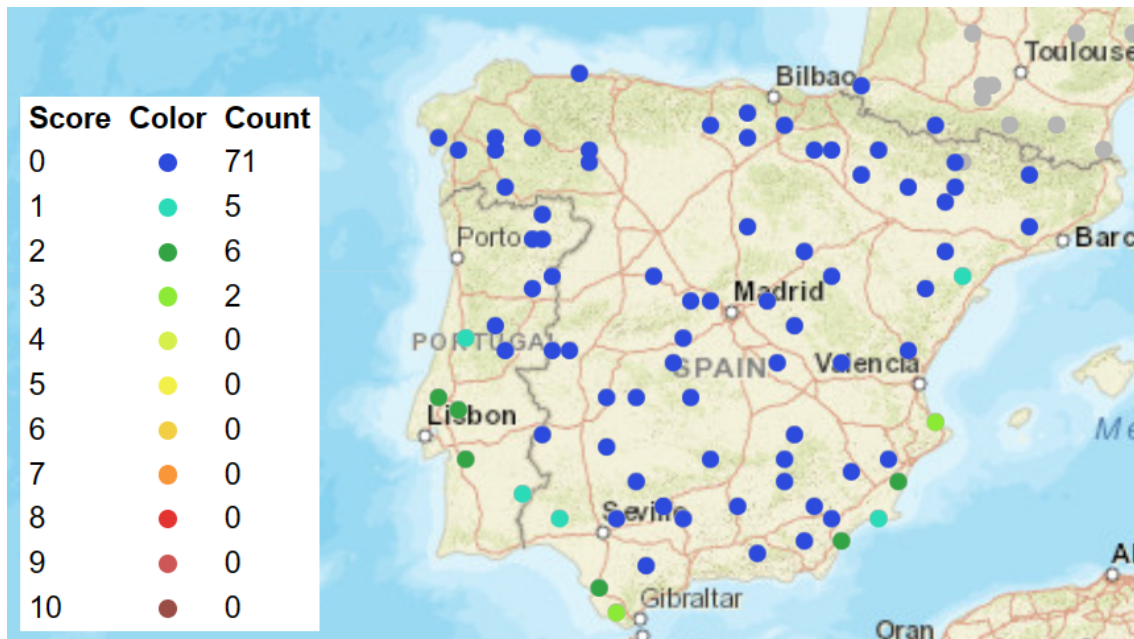
Mayor puntuación en el rango de 4-7 - 2

Mayor puntuación en el rango de 8-10 - 3

Para comparar el grado de similitud climática entre España y el área de distribución nativa de *Balantiocheilus melanopterus* se ha utilizado la base de datos Climatch, que proporciona una interfaz para comparar las características del clima entre regiones, siendo útil para predecir la posible propagación de especies invasoras introducidas.



Áreas nativas en Asia (GBIF)



Comparación entre el clima de España y el área nativa compartida de *Balantiocheilus melanopterus* Fuente: Climatch, 2021.

Todas las zonas climáticas de España presentan bajas similitudes, no hay ninguna zona con un valor superior a dos, por lo que hay que asignar un rango bajo de 0 a 4.

c. ¿Existen vías de entrada intencional?

<p>NO. 0</p> <p>Sí o incierto. 2</p>
--

No se conocen ni se han producido invasiones exitosas por vías de entrada intencional en ninguna zona del mundo, pero al ser un pez muy comercial consideramos que potencialmente puede haber sueltas intencionadas de aficionados a la acuariofilia.

Es un punto que consideramos que se debería revisar en este método cuantitativo, ya que siempre hay un vía de entrada intención, por lo que deja de tener sentido.

d. ¿Existen vías de entrada no intencional?

<p>NO. 0</p> <p>Sí o incierto. 2</p>
--

No se conocen ni se han producido vías de entrada no intencional registradas en ninguna zona del mundo.

3. DISTRIBUCIÓN POTENCIAL, DISPERSIÓN E IMPACTOS

a. Distribución potencial en España en caso de escape o liberación:

¿Son los hábitats españoles adecuados para permitir el establecimiento de las especies?

NO. 0

Si o incierto. 2

Todas las zonas climáticas de España presentan bajas similitudes a su hábitat nativo.

Es una especie muy sensible a la calidad del agua y la temperatura, lo que ha determinado que esté amenazada en sus hábitats naturales. Necesitan aguas tropicales, de baja conductividad, muy baja dureza y ligeramente ácidas.

Los únicos cursos de agua que presentan baja conductividad, muy baja dureza y acidez, en España, no reúnen las condiciones de temperatura ni probablemente de calidad de agua.

No existe en España ningún cuerpo de agua que contemple los valores biocinéticos de esta especie a lo largo de todo el año, especialmente la temperatura. Son parámetros bastante específicos que solo se dan en zonas tropicales de aguas muy bajas en MO, por eso no hay invasores conocidas.

b. Posibles impactos ecológicos:

Si se estableciesen las especies, ¿podrían afectar de forma negativa a los objetivos de conservación de una región?

NO. 0

Si o incierto. 2

Pese a ser una de las especies más populares en acuariofilia y que se está comercializando en prácticamente todo el mundo, no ha sido invasor en ninguna área conocida, por lo que no se puede saber la afectación que podría tener sobre los objetivos de conservación de una región.

c. Posibles impactos económicos:

¿Han producido las especies pérdidas económicas directas o indirectas en su área de distribución natural o donde se han convertido en invasora?

Sin impacto económico - 0

Impacto económico bajo - 1

Impacto económico moderado - 2

No produce ningún impacto económico directo ni indirecto en su área de distribución natural y no se han convertido en invasoras en otras áreas.

d. Posibles impactos sobre la salud y sanitarios:

¿Son las especies venenosas o suponen algún otro riesgo para la salud humana, y/o para la sanidad animal o vegetal debido a sus parásitos o patógenos?

No supone riesgo para la salud humana o la sanidad animal o vegetal – 0

Es venenosa, parásita, portadora de patógenos o parásitos u otras especies exóticas con potencial invasor – 1

Balantiocheilus melanopterus no es una especie venenosa y no supone un riesgo para la salud humana ni para la sanidad animal o vegetal. Son peces ornamentales populares en acuarios de agua dulce y no tienen características venenosas ni comportamientos agresivos hacia los seres humanos (Fishbase).

4. MEDIDAS DE MANEJO DE LA ESPECIE

a. Medidas de control. Efectividad y viabilidad de las medidas:

¿Existen métodos de control efectivos que se puedan aplicar?

Altamente eficaz con requisitos bajos en recursos – 0

La metodología de control es eficaz, pero necesita muchos recursos y produce una perturbación y / o destrucción ecológica mínima – 1

Metodología de control no suficientemente eficaz o desconocida – 2

Al no ser una especie invasora fuera de su área nativa no han sido necesarias medidas de control por lo tanto se desconocen y por principio de cautela aplicamos la máxima puntuación.

¿Existen factores sociales que puedan dificultar el control de las especies en caso de se establezcan?

Ninguno – 0

Amplia opinión pública que puede favorecer a las especies establecidas – 1

Dificultades asociadas con una respuesta coordinada - 2

No es un recurso pesquero por lo que no existen factores económicos que puedan dificultar su control.

Respecto a otros factores como la protección de los animales, los peces en general no son animales que generen corrientes animalistas, en caso de que se tengan que controlar es muy poco probable que esto sea un problema.

5. CONCLUSIÓN

RESULTADO TOTAL: 6

Se consideran valores de bajo riesgo entre 0-12 puntos, riesgo medio entre 13-19 y alto riesgo los valores superiores a 19 (el límite son 21 puntos).

Por lo tanto, *Balantiocheilus melanopterus* sería una especie de riesgo **BAJO**.

6.- INSTALACIONES PARA SU MANTENIMIENTO O LA CRÍA EN CAUTIVIDAD

Los individuos importados irán a las instalaciones de **Pisciber Biosecure Fishes S.L.** sitas en Ctra de Rubi 288 Terrassa 08228 Barcelona.

Dichas instalaciones disponen del núcleo zoológico de importación número B2500633, para la venta al mayor de animales acuáticos ornamentales, Reptiles, Anfibios, Aves y pequeños mamíferos. La actividad es exclusivamente la importación y venta al mayor de animales ornamentales y sus productos relacionados. No se realiza ningún tipo de cría.

Pisciber BSF tiene en plantilla 1 Veterinario, 4 Biólogos, 1 Licenciado en ciencias ambientales, 8 FP2 en acuicultura y 26 operarios. Además del departamento comercial, administrativo, etc. Total 46 trabajadores.

Instalaciones

Para peces ornamentales se dispone de la siguientes instalaciones:

a.- Sala de estabulación de peces tropicales de agua dulce

Zona 1 (Acuarios de 100 litros)

Acuarios a 2 niveles con 26 acuarios por nivel y dos líneas por pasillo, excepto la línea 8 que solo tiene una línea por pasillo. Total $26 \times (2 \times 2 \times 7,5) = 780$ acuarios

Número total de acuarios: 780

Volumen de cada acuario: 100 litros

Volumen total de agua: 78.400 litros – 78,4 m³.

Zona 2 (Acuarios de 200 litros)

Acuarios a 3 niveles con 31 acuarios por nivel y 5 filas. Total: 465 acuarios.

Número total de acuarios: 465 litros

Volumen de cada acuario: 200 litros

Volumen total de agua: 93.000 litros - 93 m³

Total 1245 acuarios 171.400 litros

b.- Sala de estabulación de peces de agua fría y dulce

Dos líneas de 10 acuarios con tres niveles cada una. Un total de 120 acuarios de 400 litros.

Total 48.000 litros. 48m³

24 tanques azules de polipropileno de 1200 litros cada uno. Total: 28.800 litros 28,8 m³.

6 tanques de polietileno traslucido con recirculación de 500 litros cada uno. Total 12.000 litros. 12 m³.

Total 150 tanques y acuarios 88.800 litros.

c.- Sala de alta temperatura 32°C para peces amazónicos.

8 líneas de acuarios de 175 litros con 3 acuarios por línea a tres niveles. Total 12.600 litros.

d.- Sala mixta

15 baterías de 200 pequeños acuarios cada una. Total 3000 acuarios de 2 litros unidad para bettas (*Betta splendens*) que necesitan estabularse individualmente. Total 6.000 litros.

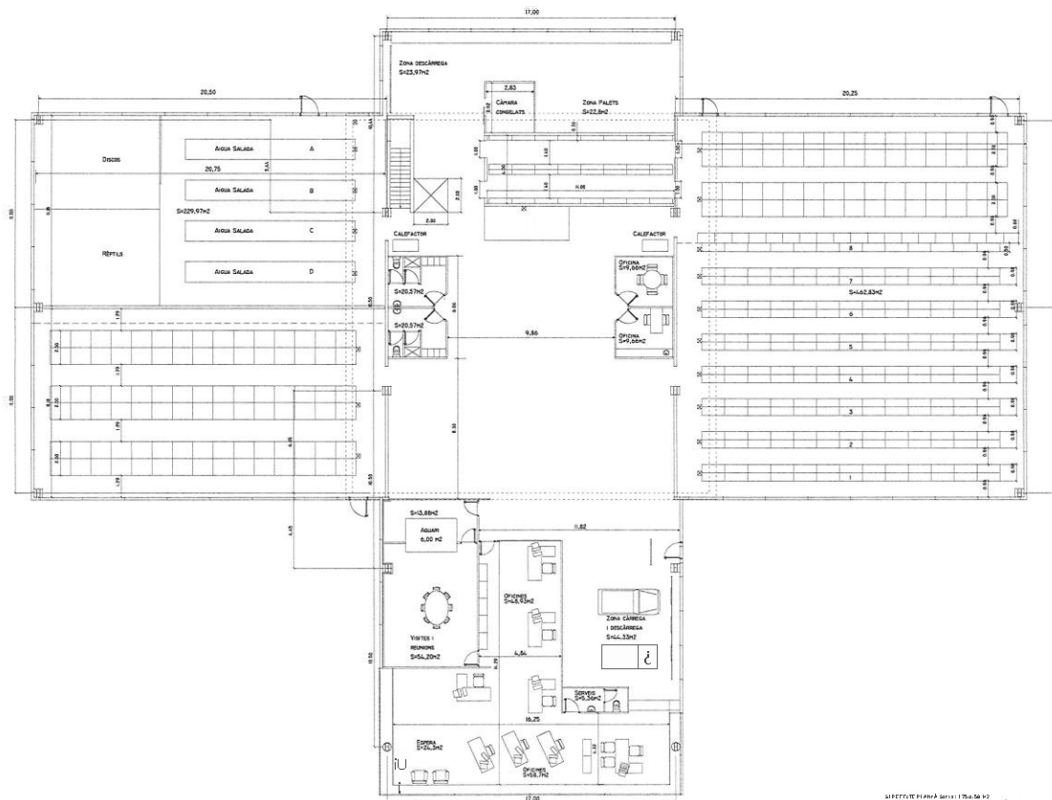
8 baterías de 16 acuarios Total 128 acuarios 25.600 litros. para peces de parámetros especiales.

Total: 31.600 litros

e.- Zona de peces de agua salobre

2 líneas de acuarios de 200 litros, una de 4 acuarios por tres niveles (12 acuarios) y otra de 6 acuarios de 3 niveles (18 acuarios). Total 30 acuarios 6.000 litros.

Estos acuarios tienen el agua a 5 g/litro de salinidad.



Plano instalaciones para peces Pisciber-BSF

Hay en conjunto 310.400 litros de agua disponible en acuarios y tanques para peces de agua dulce y salobre.

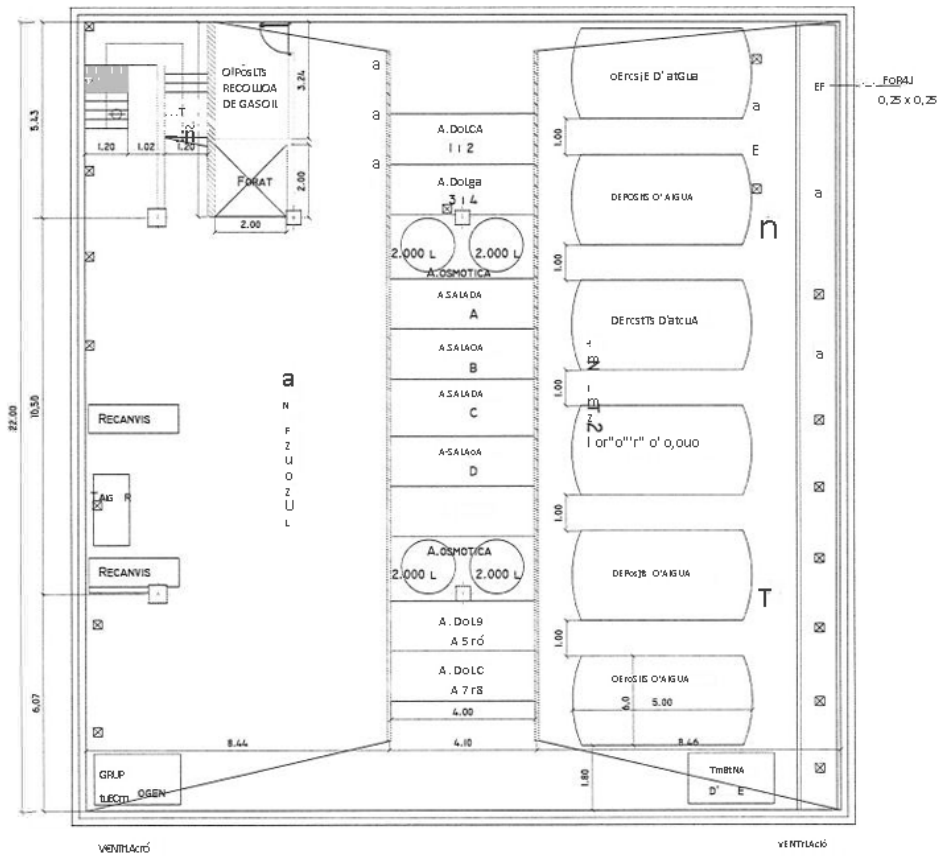
g.- Sala de aguas

La sala de aguas tiene 6 depósitos de 20.000 litros. 3 de estos depósitos son para agua dulce tropical, 1 para agua de ósmosis y 2 para agua fría.

El agua marina se prepara con sales naturales en un depósito de 3000 litros a partir de agua de ósmosis.

En esta sala hay un sistema de hidrokits que calientan el agua de 2 acumuladores los cuales permiten mediante un sistema automático de intercambiadores, calentar cada depósito a la temperatura deseada de forma individual. Hay una caldera de agua auxiliar que funciona a base de gasóleo para ser utilizada en caso de avería de los hidrokits.

En la misma zona hay dos grupos electrógenos para tener energía eléctrica en caso de que falle el suministro de red.



Superficie PLANTA SOTERRANEA*97,01* m2

Todos los equipos (Bombas, Clima, calefacción del agua, soplantes, grupos electrógenos, etc) están duplicados por si hay averías.

Plan sanitario de higiene y profilaxis.

Antes de llegar los animales acuáticos se preparan los acuarios y tanques, limpiándolos y desinfectándolos completamente. Se respeta el filtro para no perder la carga bacteriana filtradora. En caso de haber habido en la partida anterior algún problema sanitario se desinfecta también el filtro. Para desinfectar se utiliza ANK (Acido hipocloroso).

Los acuarios y tanques se llenan al menos 24 horas antes con agua que tiene los mismos parámetros fisicoquímicos que el agua del proveedor o los que necesita la especie. A cada grupo de animales se le prepara un agua. Cada tanque es autónomo y completamente aislado del resto para evitar posibles contagios.

Al llegar los animales del proveedor se aclimatan lentamente con luz tenue, dejando inicialmente que se iguale la temperatura y una vez se ha igualado se abren las bolsas y se introduce agua del acuario en las bolsas muy lentamente durante 1 o 2 horas. Una vez se ha renovado el agua de las bolsas con la de nuestros acuarios se sueltan los peces y se desecha el agua.

El agua de importación va cayendo a un canal abierto y elevado de desguace que hay en el sótano donde se desinfecta con Anolyte puro, para garantizar la eliminación de cualquier germen o parásito. Una vez desinfectada el agua se vierte a la red de alcantarillado de la zona.

Durante los primeros 7/21 días dependiendo de la especie, se mantienen los animales bajo supervisión veterinaria, se les refuerza con alimentos especiales y se les desparasita. Cada día se revisan todos los acuarios y se actúa en función de lo que se encuentra (cambios de agua, observación microscópica, desparasitación, tratamientos, etc). Cada día se revisan los parámetros fisicoquímicos de cada acuario.

Los cadáveres se retiran a diario y se congelan a la espera de que la empresa autorizada para la retirada y destrucción de cadáveres los recoja.

Una vez pasada la cuarentena los animales se ponen a la venta.

Los animales acuáticos se colocan en los diferentes acuarios o tanques en función de su biomasa, de sus características ecológicas y etológicas. La prioridad es el bienestar de los animales, ya que es prioritario que estén en perfecto estado de salud.

Se alimenta de 3 a 6 veces al día a todos los animales con el alimento que le corresponda según sus necesidades nutricionales. Para la alimentación se utilizan piensos especiales de alta calidad, alimento natural congelado y alimento vivo.

Cuando están listos para la venta se pescan por técnicos especializados de los acuarios y tanques, poniéndose en bolsas dobles de polietileno, con el mismo tipo de agua que tenían en los acuarios y a la misma temperatura. Al agua de transporte se le añade tranquilizantes, tampones para fijar el pH y neutralizadores naturales del amoníaco. Las bolsas van con 2/3 de oxígeno puro y 1/3 de agua y se cierran con máquinas selladores especiales. Estas bolsas se envuelven con material aislante y se introducen en cajas de poliestireno con caja de cartón en su exterior, para maximizar el aislamiento. Además se ponen en las cajas bolsas calentadoras o enfriadores según la temperatura ambiente.

Desparasitación externa.

Cada día se observan todos los peces mediante control visual o extracción del mucus de la piel y microscopio. En función de esta observación se tratan o no con diferentes biocidas para desparasitarlos. En caso de observar alguna enfermedad, se ponen en cuarentena y se trata en función de la prescripción veterinaria.

Desparasitación interna

Se preparan alimentos medicados según prescripción veterinaria y se conservan en frío para ser usados en caso de necesidad para desparasitar internamente o tratar vía oral a los peces. En caso de producirse una muerte se hace la necropsia y en función de lo que encuentra el veterinario se trata. Todos los tratamientos se anotan en el libro de control.

Régimen de vacunas

No existen vacunas para peces ornamentales

Control documental

Se realiza un control informatizado de todos los animales que entran y salen de las instalaciones incluidas las bajas. Los animales protegido mediante el convenio CITES se controlan de forma separada al resto. Este libro de registro es digital ya que no es posible realizarlo de forma física, pues cada trimestre serían unas 800 páginas.

Desinsectación y desratización.

Se ha contratado este servicio con una empresa especializada en desinsectación y desratización. Dadas las características de la instalación no se pueden utilizar aerosoles, se usan únicamente productos sólidos tanto para insectos como para roedores, colocados en zonas inaccesibles tanto para las personas como los animales, teniendo en cuenta que no puedan caer accidentalmente en tanques o acuarios.

Prevención de escapes

El agua de desguace se vierte a la red sanitaria de Terrassa que no está en contacto con ningún curso natural de agua, ni lago o laguna.

A pesar de ello, toda el agua que se desecha va al sótano a un depósito abierto en forma de canal con capacidad de 10.000 litros. En este se desinfecta el agua con Anolyte (Acido hipocloroso) antes de verterla a un gran estanque circular exterior de 50.000 litros el cual vierte por desbordamiento a la red. Tanto en el canal como en el estanque hay filtros para que no pueda escapar ningún animal acuático.

REFERENCIAS:

Arizona Aquatic Gardens. 2018. Bala tropical shark. Arizona Aquatic Gardens. Available: <https://www.azgardens.com/product/bala-tropical-shark/>. (August 2018).

Axelrod, H. R., W. E. Burgess, N. Pronek, and J. G. Walls. 1985. Dr. Axelrod's atlas of freshwater aquarium fishes. Tropical Fish Hobbyist Publications, New Jersey

Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Hernández Robles, D. R., Plata Corredor, C. A., Stjernegaard Jeppesen, T., Örn, A., Vandepitte, L., Hobern, D., Schalk, P., DeWalt, R. E., Ma, K., Miller, J., Orrell, T., Aalbu, R., Abbott, J., Adlard, R., Aedo, C., et al. 2024. Catalogue of Life Checklist (Version 2024-03-26). Catalogue of Life. <https://doi.org/10.48580/dfz8d>

Eschmeyer, W. N., R. Fricke, and R. van der Laan, editors. 2018. Catalog of fishes: genera, species, references. Available: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. (March 2018).

Fricke, R., W. N. Eschmeyer, and R. van der Laan, editors. 2019. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Available: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. (July 2019).

Froese, R., and D. Pauly, editors. 2018. Balantiocheilos melanopterus (Bleeker, 1851). FishBase. Available: <http://www.fishbase.org/summary/Balantiocheilos-melanopterus.html>. (March 2018).

Froese, R., Pauly, D. Editors. 2024. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, (02/2024).

GBIF Secretariat. 2018. GBIF backbone taxonomy: Balantiocheilos melanopterus (Bleeker, 1851). Global Biodiversity Information Facility, Copenhagen. Available: <https://www.gbif.org/species/2363816>. (March 2018).

ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2018. Balantiocheilos melanopterus (Bleeker, 1851). Integrated Taxonomic Information System, Reston, Virginia. Available: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=163716#null. (March 2018).

IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. Balantiocheilos melanopterus. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1

Kattegat, M., 2001. Fishes of Laos. WHT Publications Ltd., Colombo 5, Sri Lanka 198 p.

Kottelat, M. 1996. Balantiocheilos melanopterus. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T2529A9449980. Available: <http://www.iucnredlist.org/details/full/2529/0>. (March 2018, August 2018).

Langes.Range, I. 2013. Applicability of Fish Risk Assessment (FISK) to ornamental species. Dissertação Mestrado em Biologia da Conservação. Universidade de Lisboa. 51 pp.

Lumbantobing, D. 2020. *Balantiocheilos melanopterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T149451010A90331546. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T149451010A90331546.en>. Accessed on 25 April 2024.

Maceda-Veiga, A., Escribano-Alacid, J., de Sostoa, A., García-Berthou, E. 2013. The aquarium trade as a potential source of fish introductions in southwestern Europe. *Biol. Invasions*. 15: 2707-2716.

Mills, D. and G. Vevers, 1989. The Tetra encyclopedia of freshwater tropical aquarium fishes. Tetra Press, New Jersey. 208 p.

Neilson, M. E. 2018. *Balantiocheilos melanopterus* (Bleeker, 1851). U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, Florida. Available: <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=2616>. (March 2018).
Ng, P. K., and H. H. Tan. 1997. Freshwater fishes of Southeast Asia: potential for the aquarium fish trade and conservation issues. *Aquarium Sciences and Conservation* 1(2):79-90.

Neilson, M.E. 2024. *Balantiocheilos melanopterus* (Bleeker, 1851): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=2616>, Revision Date: 6/29/2023, Peer Review Date: 2/18/2009, Access Date: 4/25/2024.

Ng, H. H., and M. Kottelat. 2007. *Balantiocheilos ambusticauda*, a new and possibly extinct species of cyprinid fish from Indochina (Cypriniformes: Cyprinidae). *Zootaxa* 1463:13-20.

OIE (World Organisation for Animal Health). 2019. OIE-listed diseases, infections and infestations in force in 2019. Available: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2019/>. (July 2019).

Riehl, R., and H. A. Baensch. 1987. Aquarium atlas, volume 1. Mergus.

Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991. Aquarien Atlas. Band. 1. Melle: Mergus, Verlag für Natur-und Heimtierkunde, Germany. 992 p

Rixon, C. A. M., I. C. Duggan, N. M. N. Bergeron, A. Ricciardi, and H. J. Macisaac. 2005. Invasion risks posed by the aquarium trade and live fish markets on the Laurentian Great Lakes. *Biodiversity and Conservation* 14:1365–1381

Roberts, T.R., 1989. The freshwater fishes of Western Borneo (Kalimantan Barat, Indonesia). *Mem. Calif. Acad. Sci.* 14:210 p.

Sanders, S., C. Castiglione, and M. Hoff. 2018. Risk assessment mapping program: RAMP, version 3.1. U.S. Fish and Wildlife Service.

Schliewen, U.K., 1992. Aquarium fish. Barron's Education Series, Incorporated. 159 p.

Schuster, W.H. and R. Djajadiredja, 1952. Local common names of Indonesian fishes. W.V. Hoeve, Bandung, Indonesia. 276 p.

U.S. Fish & Wildlife Service, March 2018. Ecological Risk Screening Summary. Tricolor Sharkminnow (*Balantiocheilos melanopterus*) Ecological Risk Screening Summary. Web Version, 8/29/2018.