



# Information om akvariefiskar från svenska zoobutiker till djurägare

Granskning av faktablad utifrån lagstiftning och  
vetenskap

---

Judith Loberg

Självständigt arbete i biologi • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd  
Etologi- & Djurskyddsprogrammet  
Uppsala 2024





## Information om akvariefiskar från svenska zoobutiker till djurägare. Granskning av faktablad utifrån lagstiftning och vetenskap

*Information about aquarium fish from Swedish zoo shops for pet owners. Examination of fact sheets based on legislation and science*

Judith Loberg

<b>Handledare:</b>	<b>Frida Lundmark Hedman, Sveriges lantbruksuniversitet, inst. för Tillämpad husdjursvetenskap och välfärd</b>
<b>Examinator:</b>	Maria Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet, inst. för Tillämpad husdjursvetenskap och välfärd
<b>Omfattning:</b>	15 hp
<b>Nivå och fördjupning:</b>	G2E
<b>Kurstitel:</b>	Självständigt arbete i biologi
<b>Kurskod:</b>	EX0867
<b>Program/utbildning:</b>	Etologi- & Djurskyddsprogrammet
<b>Kursansvarig inst.:</b>	Institutionen för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd
<b>Utgivningsort:</b>	Uppsala
<b>Utgivningsår:</b>	2024
<b>Omslagsbild:</b>	Judith Loberg
<b>Upphovsrätt:</b>	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
<b>Nyckelord:</b>	Fisk, akvariefisk, faktablad, djurskyddslagstiftning, försäljning, zoobutik, välfärd

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakultet för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Inst. för tillämpad husdjursvetenskap och välfärd

## Abstract

Fish are kept for companionship and hobby due to reasons ranging from beauty to cultural significance. The tradition of keeping fish in captivity is ancient and dates to, among other things, the beginning of the Roman Empire. Many of today's fish kept in aquarium are now domesticated, and through prolonged breeding they are at various stages in the process of domestication. Many welfare problems threaten fish, including poor water quality, handling, transportation, overcrowding, poor diet, and diseases, both due to inadequate animal husbandry and breeding. Many of these problems can be prevented through adequate animal welfare legislation and accurate and good information to pet owners. In the Swedish animal welfare legislation, it is described that when selling fish in pet stores, a fact sheet must accompany the animal upon transfer to the owner. These fact sheets must also contain certain information about the care of the fish, listed in nine points. The purpose of this study was to investigate the quantity and quality of the information that Swedish pet stores provide to those who buy fish from them and to examine how well this information complies with animal welfare legislation requirements and to what extent it is based on scientific grounds. How the fact sheets were provided to pet owners was also investigated. Three pet stores from three major pet store chains in Sweden were visited, and fact sheets were requested from the store staff. Among the three pet stores, 128 fish species were for sale, and 102 of these species had an accompanying fact sheet. Of these, 100 were assessed based on their compliance with the legislation, and 99% of these did not meet all legislative requirements. Regarding the scientific basis of the information in the fact sheets, no conclusions could be drawn as too little research was found on the subject. The fact sheets were likely written and based on experience rather than science. The sample in this study was too small to draw any conclusions on a national level. More research needs to be done on the subject to know how pet store fact sheets comply with legislation and contain accurate information about fish husbandry on a national level.

*Keywords: Fish, ornamental fish, fact sheets, animal welfare legislation, sale, zoo shop, welfare*

# Innehållsförteckning

<b>Definitioner .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Inledning .....</b>	<b>8</b>
1.1 Varför håller vi fiskar som sällskap och hobby?.....	8
1.1.1 Akvariefiskens ursprung och domesticering .....	8
1.2 Akvariefiskens välfärd .....	9
1.2.1 Stress.....	10
1.2.2 Djurmiljö .....	10
1.2.3 Sjukdomar .....	11
1.3 Lagstiftning vid försäljning.....	12
1.3.1 Tidigare och upphävd lagstiftning .....	12
<b>2. Syftet med studien.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Material och Metod .....</b>	<b>15</b>
3.1 Material .....	15
3.2 Metod .....	15
3.2.1 Insamling av faktablad .....	15
3.2.2 Bearbetning av faktablad .....	15
<b>4. Resultat .....</b>	<b>20</b>
4.1 Fanns det faktablad? .....	20
4.2 Informationens kvalitet och relation till L80 .....	20
4.3 Faktabladens vetenskapliga grund .....	22
4.4 Hur faktabladen gavs ut till djurägarna .....	23
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>25</b>
5.1 Frågeställningar .....	25
5.1.1 Fanns det faktablad? .....	25
5.1.2 Informationens kvalitet och relation till L80.....	25
5.1.3 Faktabladens vetenskapliga grund .....	26
5.1.4 Hur faktabladen gavs ut till djurägarna .....	27
5.2 Lagstiftningen.....	28
5.3 Utvärdering av metod.....	28
5.3.1 Fanns det faktablad? .....	28
5.3.2 Informationens kvalitet och relation till L80.....	29
5.3.3 Faktabladens vetenskapliga grund .....	29
5.4 Felkällor och faktorer som kan ha påverkat resultatet .....	30
5.5 Litteraturens för- och nackdelar .....	31
5.6 Studiens användbarhet och framtida forskning .....	32
5.7 Studien och ämnet i förhållande till samhälleliga, hållbara och etiska aspekter .....	32
<b>6. Slutsatser.....</b>	<b>34</b>

<b>Referenser .....</b>	<b>35</b>
<b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b>	<b>39</b>
<b>Tack .....</b>	<b>41</b>

## Definitioner

Sällskapsakvarium Akvarium som håller mer än en fiskart.

Odlingsvariant En variant eller morf, i främst utseende, av samma art.

# 1. Inledning

## 1.1 Varför håller vi fiskar som sällskap och hobby?

Akvariefiskar eller prydnadsfiskar hålls idag både för deras skönhet och på grund av kulturella anledningar (Walster *et al.*, 2015). Hela akvariefiskindustrin har uppskattats vara värd 15–30 billioner US dollar per år (Penning *et al.*, 2009), och omfattar ungefär 5 300 arter av sötvattensfiskar och 1802 arter av saltvattensfiskar (Hensen *et al.*, 2010; Rhyne *et al.*, 2012). Av de akvariefiskar som handlas med utgörs 90% av tropiska sötvattensfiskarter och de flesta av dessa, förutom 10%, är uppfödda i fångenskap och inte fångade i det vilda (Raghavan *et al.*, 2013).

### 1.1.1 Akvariefiskens ursprung och domesticering

Ursprunget till att fiskar överhuvudtaget hålls i fångenskap kan delvis hittas under romarrikets tid, i det andra årtiondet (Balon, 2004). Traditionen att konsumera karp som matfisk etablerades när ett stort antal romerska legionärer med tillhörande stödtrupper samt soldaternas respektive anhöriga och slavar, totalt över 100 000 romare, placerades att vakta flodsträckan mellan Wien och Budapest (Balon, 2004). De tillsammans med lokalbefolkningen etablerade traditionen att äta karp (*Cyprinus carpio*) som var den mest förekommande och lättfångade fisken i området (Balon, 2004). När romarna reste tillbaka till Italien förde de troligtvis med sig traditionen att äta karp och efterfrågan av importerad karp ledde till att levande fiskar började transporteras till Italien (Balon, 2004). Enligt Zeuner (1963) fanns det väldigt lite bevis för att karpen hölls i Rom för 2000 år sedan. Dock citerar Walton (1676) Paolo Govio som beskrev år 1524 att det förekom karpar i Lurian-sjön i Italien och att karpar såldes på de romerska marknaderna. Troligtvis var dessa tidiga introduktioner av karpen en fråga om att hålla vild fisk i fångenskap och inte domesticering (Balon, 2004). Dock var detta troligtvis början på domesticeringen.

Traditionen att hålla karp i dammar, efter romarrikets kollaps, antogs ha tagits upp av kloster när kristendomen började öka i popularitet och spreds (Balon, 2004). Detta antagande baserades på två logiska antaganden. Enligt samma författare var det första att kloster började grundas på 400- och 500-talet och ganska snart började äga land och gårdar. Det andra var att kristendomen introducerade mer än 180



fastedagar, vilket munkar, nunnor och präster skulle respektera. Enligt Balon (2004) var det under dessa fastedagar endast tillåtet med animaliskt protein från akvatiska djur såsom skaldjur och fisk. Den första som skrev om hållning och avel på karp i dammar var Albertus Magnus på 1260-talet (Hoffmann, 1994).

Domesticeringen och grunden till hållandet av guldfiskar har sitt ursprung i Kina under Sungdynastin (Balon, 2004). Guldfiskarna som var naturligt silvergrå kunde ha en ovanlig rödgul färgvariation som ansågs besitta en övernaturlig koppling (Balon, 2004). Det var en landshövding under Sungdynastin i Kina som hittade en gul guldfisk i en damm. Han bestämde därför att dammen var speciell och utsåg dammen till världens första guldfiskdamm (Balon, 2004). Konceptet guldfiskdamm spreds och förekom åtminstone från början av Sungdynastin, mellan 968–975 e.Kr., och fram till år 1089 (Balon, 2004).

Karp, koi och guldfisken är de äldsta domesticerade fiskarna följda av fiskarterna guppy (*Poecilia reticulata*), svärdbärare (*Xiphophorus hellerii*), platyfiskar (*Xiphophorus maculatus*), neontetror (*Paracheirodon innesi*), mollyfiskar (*Poecilia sphenop*), diskusfiskar och pterophyllum eller angelfish (*Cichlidae*), dock kan deras status som domesticerade ifrågasättas (Balon 2004). Zebrafisken som i fångenskap har avlats för forskningssyfte kan även den snart anses vara domesticerad (Balon, 2004). Resten av akvariefiskarna kan inte anses vara domesticerade utan är snarare vilda djur som hålls och avlas på i fångenskap (Balon, 2004). Dock beskriver Walster *et al.* (2015) att de flesta fiskar föds upp i fångenskap och avlas för deras utseenden i stället för att vildfångas vilket gör att många av de avlade arterna idag kan anses domesticerade. Det är dock troligt att dessa arter är i en pågående domesticeringsprocess.

## 1.2 Akvariefiskens välfärd

Att bedöma och definiera djurvälfärd är svårt och beror på vilken definition som används och vart i världen man kommer ifrån (Fraser, 2008). Författaren beskrev även att djurvälfärd, främst för lantbruksdjuren, är ett ämne som det forskas mycket om i flera delar av världen, men förståelsen och även forskningen som görs för att bedöma och förbättra djurvälfärden influeras av värdebaserade idéer om vad som är viktigt eller önskvärt för att djur ska ha ett bra liv. Detta gör att forskningen är färgad av både forskningsbaserade och värdebaserade grunder (Fraser, 2008). Enligt ovanstående författare kan det ses som en vetenskaplig oenighet men handlar egentligen om skillnader i värderingar, speciellt i vad som är viktigt för att uppnå en god djurvälfärd. Dessa olika värderingar, enligt författaren, grundar sig i olika världssyner och har djupa rötter i kultur och tradition. För att handlingar mot god djurvälfärd ska bli brett accepterade krävs det enligt Fraser (2008), utöver att vara baserad på god djurvälfärdsforskning, att olika värderingar om vad god djurvälfärd är måste respekteras.

Några av de största problemen med hållandet av fiskar i fångenskap är bland annat dålig vattenkvalitet, hantering och transporter, för tät stimdensitet, dålig diet samt sjukdomar (Huntingford *et al.*, 2006).

### 1.2.1 Stress

Upprepad, kronisk eller allvarlig stress kan vara skadlig för hälsan och välfärden, vilket kan leda till dålig tillväxt, sjukdom och även död hos fiskar (Stevens *et al.*, 2017). Exempelvis har Eslamloo *et al.* (2014) visat att upprepad akut stress, på grund av infångande av fisken och hantering av den, hos guldfiskar (*Carassius auratus*) leder till sänkt immunförsvar och gör fiskarna mer mottagliga för sjukdomar. Stevens *et al.* (2017) beskriver att stress vid hantering är väldigt relevant i akvariefiskindustrin där hantering finns med i varje led i produktionskedjan ända fram till hemakvariet hos en privatperson. Det går dock inte att helt ta bort momentet hantering inom akvariefiskindustrin men en minskning av den kroniska stressen hos fiskarna skulle troligtvis öka djurvälståndet och minska dödligheten (Stevens *et al.*, 2017).

Både fysiologiska och beteendemässiga metoder används för att mäta stress hos fiskar, den vanligaste metoden är dock att mäta kortisol (Stevens *et al.*, 2017). Kortisol går bland annat att mäta i vattnet, vilket har blivit mer populärt då det inte är en invasiv metod (Stevens *et al.*, 2017). Enligt Ellis *et al.* (2004) finns det en stark korrelation mellan kortisolhalten i blodet på en regnbågslax (*Oncorhynchus mykiss*) och kortisolhalten i vattnet som laxen lever i. De beteendebaserade mätmetoderna för stress hos fisk kan observeras snabbare än de fysiologiska men kan vara mer svårtolkade (Stevens *et al.*, 2017). Många normala fiskbeteenden har inte heller beforskats eller kategoriserats mycket (Stevens *et al.*, 2017).

### 1.2.2 Djurmiljö

Kunskapen hos fiskägare är mycket varierande och välfärdsproblem i hemakvariet kan bero på en variation av olika faktorer (Walster *et al.*, 2015). En av de viktigaste faktorerna i hållningen av fisk är vattenkvaliteten som har stor betydelse för fiskarnas välfärd (Stevens *et al.*, 2017). De vanligaste parametrar som påverkar vattenkvaliteten och eventuell fysiologisk stress hos fisken är pH, salthalt, temperatur, upplöst syre, koldioxidhalt, ammoniak, nitrat, nitrit, vattenhårdhet och alkalinitet (Portz *et al.*, 2006). Det finns inget universellt mått på dessa parametrar utan det beror på fiskart och dess naturliga miljö (Stevens *et al.* 2017). Något som kan påverka fiskvälfärden negativt är ett dåligt sammansatt sällskapsakvarium med arter som inte delar samma krav på vattenkvalitet (Walster *et al.*, 2015; Stevens *et al.*, 2017).

Belysning, bottensubstrat, storlek på akvariet och berikning är ytterligare faktorer som kan påverka välfärden vid hållandet av akvariefiskar (Stevens *et al.*,

2017). Regnbågslox har visat sig vara känsliga för ändringar i belysningstiden då minskat immunförsvar, ökade kortisolnivåer samt reducerad tillväxt kunde påvisas (Leonardi & Klempau, 2003). Även vilket sorts ljus kan påverka välfärden då Head & Malison (2007) visade att gul abborre (*Perca flavescens*) växte mindre om de växte upp under rött eller fullt spektrum av ljus jämfört med blått ljus. Akvariets storlek och form kan också påverka fiskarnas beteende och välfärd (Stevens *et al.*, 2017). Djupare (från framsidan till baksidan) akvarium kan påverka välfärden till det bättre då det ger fiskarna mer utrymme att dra sig tillbaka från störningar och människor (Stevens *et al.*, 2017). Akvarier med större volym har också större sannolikhet att uppnå en stabil kemi i vattnet (Stevens *et al.*, 2017).

Dålig välfärd hos akvariefiskar kan bland annat bero på att fiskarna inte passar i det akvarium som de lever i, både utifrån ett fysiologiskt och socialt perspektiv (Walster *et al.*, 2015). Vid hopsättningen av ett sällskapsakvarium är det av största vikt att fiskarna funkar bra ihop socialt och har rätt stimdensitet för sin art (Walster *et al.*, 2015; Stevens *et al.*, 2017). En studie av Ramsay *et al.* (2006) visade att kortisolet i kroppen hos zebrafiskar (*Danio rerio*) som hade fastat ökade vid stora stimstorlekar (40 fiskar/liter i ett 76 liter akvarium), vilket indikerar att de upplevde stress.

### 1.2.3 Sjukdomar

Sjukdomar och veterinärvård, eller bristen på denna, är ett stort hälso- och välfärdsproblem för akvariefiskar (Walster *et al.*, 2015). Fiskägare tar oftast inte sina fiskar till veterinär för diagnostik eller vård (Walster *et al.*, 2015). Det kan bero på att ägarna inte känner till att det finns veterinärer för fisk, att de inte kan hitta någon veterinär som tar emot fisk, att de känner att veterinärvård är onödig t.ex. på grund av fiskarnas låga värde, eller att de är omedvetna om att och när fiskarna behöver veterinärvård (Walster *et al.*, 2015).

En vanlig sjukdom, som orsakar onödiga dödsfall eftersom de går att förebygga, är new tank syndrome (Walster *et al.*, 2015). New tank syndrome uppkommer när ammoniak och nitrit ansamlas snabbare än vad fiskarnas nitrifierande bakterier kan hantera, vilket kan uppkomma om det blir fel vid insläppet av en fisk i ett nytt akvarium eller att akvariet har otillräcklig filtrering (Walster *et al.*, 2015).

#### *Exemplet Slöjstjärten*

Andra exempel på välfärdsproblem kan skildras med hjälp av slöjstjärten (*Carassius auratus auratus*) som har en rad hälsoproblem som främst beror på att den avlats hårt på utseende (Walster *et al.*, 2015). De långfenade odlingsvarianterna tenderar att få många fensskador eller fenröta (Walster *et al.*, 2015). Orandor (en odlingsvariant av slöjstjärta) kan få försämrad syn på grund av en förväxt svulst eller "huva" som växer på huvudet som kan växa ned och täcka ögonen (Walster *et al.*, 2015). Odlingsvarianten bubble-eye har nedsatt syn på grund av deras uppåtvända

ögon, och de har en tendens att skada sina ”bubblor” eftersom de sitter strax nedanför ögonen (Walster *et al.*, 2015). Nästan samma problem har odlingsvarianten med teleskopögon, då det inte är ovanligt att de kan råka förlora eller skada ett eller båda ögonen (Walster *et al.*, 2015). Skolios kan också förekomma hos en mer rund guldfisk, som slöjstjärten är, och kan göra dem benägna att utveckla flyt- och rörelseproblem som relaterar till nervproblem, nervskador eller hoptryckta nerver, däribland sjukdomen simblåsesjuka (Walster *et al.*, 2015).

### 1.3 Lagstiftning vid försäljning

I den svenska djurskyddslagstiftningen närmare bestämt i 3 kap. 2§ Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2019:15) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80 (hädanefter kallad L80) står det att vid försäljning av sällskapsdjur ska ett faktablad överlämnas till mottagaren vid överlåtelsen av djuret.

Den information som måste stå med i faktabladet avseende fisk står listat i 3 kap. 4§ i L80 där kraven anges i 9 punkter:

1. det svenska eller vetenskapliga namnet på fiskarnas art eller släkte,
2. fiskarnas eventuella stimbeteende eller aggressivitet mot andra fiskar,
3. fiskarnas behov av storlek på och inredning av akvariet,
4. fiskarnas behov av vattenkvalitet och hur denna kan upprätthållas,
5. fiskarnas behov av vattentemperatur,
6. fiskarnas behov av ljus,
7. hur fiskarnas näringsbehov kan tillgodoses,
8. vilka åtgärder som kan underlätta för fiskarna vid omställning till nytt vatten, samt
9. hur övervintring av fiskar, som hålls i utomhusdammar, ska ske och vilka åtgärder som ska vidtas för att underlätta för fiskarna vid omställningen för övervintring och vid utsättningen igen på våren.

#### 1.3.1 Tidigare och upphävd lagstiftning

Den tidigaste hittade författningen som gick att finna digitalt som ställer krav på faktablad vid försäljning av fisk är Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2003:24) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80 (hädanefter kallad SJVFS 2003:24). SJVFS 2003:24 trädde i kraft i fråga om 1 kap. 1 § andra stycket, 2 kap. 3 § avseende särskild djurlagsinriktad utbildning för burfåglar och reptiler, 5 kap. 7 § och 6 kap. 6 § den 1 januari 2004 och i övrigt den 1 juli 2003 då Statens jordbruksverks

föreskrifter (SJVFS 1999:110) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby upphörde att gälla.

Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, DFS 2004:16, saknr L80 (hädanefter kallad DFS 2004:16) trädde i kraft 1 januari 2005 då 2003:24 upphörde att gälla.

Den 28 juni 2005 beslutades om ändringar i DFS 2004:16 genom Föreskrifter om ändring i Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2004:16) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, DFS 2005:8, saknr L80 (hädanefter kallad DFS 2005:8). DFS 2005:8 trädde i kraft beträffande 1 kap 7 § den 15 juli 2015 och 8 kap. 10 § den 15 juli 2019 och i övrigt den 15 juli 2014, då Djurskyddsmyndighetens föreskrifter (DFS 2004:16) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby upphörde att gälla.

Efter DFS 2004:16 trädde Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2014:17) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80 (hädanefter kallad SJVFS 2014:17) i kraft. I kombination med en ändring som gjordes 2015, Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2014:17) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby (hädanefter kallad SJVFS 2015:34), är SJVFS 2014:17 den författning som företräder dagens gällande L80.

I alla tidigare föreskrifter och ändringar, förutom SJVFS 2003:24, fram till dagens gällande L80 är bestämmelserna identiska gällande faktablad för fisk. Enda skillnaden mellan SJVFS 2003:24 och resterande lagtexter är att det inte alls fanns några allmänna råd i SJVFS 2003:24.

## 2. Syftet med studien

Syftet med arbetet är att undersöka kvantitet och kvalitet på den information som svenska zoobutiker ger ut till de som köper fisk av dem samt att undersöka hur väl den informationen följer djurskyddslagstiftningens krav och i vilken utsträckning den vilar på vetenskaplig grund.

### *Frågeställningar*

- Har svenska zoobutiker information till djurägarna om alla fiskarter som de säljer i butik?
- Hur mycket information ger zoobutikerna ut till djurägare och är den i enlighet med lagstiftningen?
- Är den informationen som ges ut baserad på vetenskap?
- På vilket sätt ges informationen till djurägarna?

## 3. Material och Metod

### 3.1 Material

Det material som användes i studien bestod av de faktablad som samlades in samt den vetenskapliga litteraturen som användes i arbetet. Faktabladen var i format av QR-koder, internetsidor och foton av utskrivna faktablad. Foton togs med en mobiltelefon. Den insamlade informationen registrerades och bearbetades i Microsoft Word och Excel.

### 3.2 Metod

#### 3.2.1 Insamling av faktablad

Insamlingen av faktablad genomfördes på tre svenska zoobutiker som alla tillhörde var sin zoobutikskedja. Dessa butikskedjor är välkända och har butiker i stort sett i hela landet. Zoobutikerna kommer att särskiljas och benämnas som zoobutik 1, 2 och 3, utefter den ordningen de besöktes, för att behålla deras anonymitet i studien. Alla zoobutikerna besöktes mellan 25 mars och 31 mars 2024.

Datainsamlingen skedde genom att information efterfrågades på plats i djurbutikerna för att undersöka om informationen kunde ges ut omedelbart som exempelvis i samband med ett köp av en akvariefisk.

Faktabladen kunde samlas in genom att de gavs ut i pappersform, fotades av i butiken eller på annat digitalt sätt ges ut till den som efterfrågar informationen.

#### 3.2.2 Bearbetning av faktablad

*Vad räknas som ett faktablad?*

Endast de faktablad som beskrev en fisk som faktiskt såldes i butiken räknades med i studien. Etiketterna som var uppsatta vid varje fiskart till försäljning räknades inte som ett faktablad och informationen som stod på etiketten räknades inte med som information som ges till djurägare. I butikerna var etiketternas primära funktion att

beskriva namnen på fiskarna som visades i butiken och även visa vilka fiskarter som fanns till salu. Vissa etiketter visade även lite grundläggande information om fiskarnas skötsel, som exempelvis vattentemperatur. Etiketterna användes endast i den här studien som en referens till vilka fiskarter som butiken sålde.

Den information som tolkades som ett godtagbart faktablad vid insamlingen var all skriftlig information som fanns att ge till djurägaren vid överlämnandet av fisken som köparen kunde ta med sig hem. Det registrerades på vilket sätt zoobutikerna valt att ge ut sina faktablad till djurägarna genom att frågan ställdes till personal i butik och svaret skrevs ner.

Varje utgivet faktablad jämfördes med etiketterna på akvarierna av zoobutikens fiskarter till försäljning. Fanns det en eller flera etiketter för varje fiskart i butiken och den fiskarten hade ett faktablad från den butiken registrerades det som att det fanns ett faktablad för den arten. Fanns det endast ett faktablad för arten men ingen etikett på akvarierna tolkades det som att den arten inte var till salu och faktabladet togs inte med i studien.

#### *Bedömning av faktabladens efterlevnad av L80*

För att kunna göra en enhetlig bedömning av faktabladerna och deras relation till lagstiftningen skapades en checklista utifrån punkterna 1–8 i 3 kap. 4 § i L80 (Tab. 1). I denna paragraf fanns det 9 punkter men den nionde punkten uteslöts som kriterium då den berör övervintring av fiskar i utomhusdammar och i denna studie förutsattes det att alla fiskarter till försäljning ska hållas i ett inomhusakvarium. Till varje punkt sattes villkor upp som preciserade vad som måste framgå av ett faktablad för att punkten (1–8) skulle anses vara uppfylld. De villkor som formulerades utifrån punkterna i lagstiftningen utformades för att ligga på en så grundläggande nivå som möjligt men ändå för att uppnå lagstiftningen (Tab. 1). Villkoren användes sedan för att bedöma faktabladerna.

Faktabladerna delades in i följande tre kategorier, *under lagstiftningens nivå*, *följer lagstiftningen* och *över lagstiftningens nivå*. För att ett faktablad skulle klassas som *under lagstiftningens nivå* räckte det med att ett av villkoren inte uppfylldes till fullo (Tab. 1). För kategorin *följer lagstiftningen* gällde det att alla villkor uppfylldes, vilket även gällde för kategorin *över lagstiftningens nivå* men där gällde även att det fanns ytterligare information i faktabladet som inte listades som ett krav (Tab. 1). Sammanställningar gjordes i Microsoft Excel över både vilken kategori som faktabladet hamnade i samt hur många och vilka punkter i lagstiftningen som varje faktablad uppfyllde.



Tabell 1. Beskrivning av vilka villkor som måste uppfyllas i faktabladet för att det ska registreras som att en punkt är uppfylld.

Punkterna i 3 kap. 4 § L80	Villkor för uppfyllande
1. det svenska eller vetenskapliga namnet på fiskarnas art eller släkte	Det ska stå det svenska eller vetenskapliga namnet på fiskarnas art eller släkte.
2. fiskarnas eventuella stimbeteende eller aggressivitet mot andra fiskar	Det ska nämnas något om fiskarnas eventuella stimbeteende eller aggressivitet mot andra fiskar (inom eller mellan arter).
3. fiskarnas behov av storlek på och inredning av akvariet	Det ska stå något om storleken på akvariet och nämna något om hur akvariet ska vara inrett.
4. fiskarnas behov av vattenkvalitet och hur denna kan upprätthållas	Det ska nämnas ett pH-värde/intervall, vad vattnets salthalt behöver vara (sötvatten, saltvatten eller bräcktwater) och behovet av vattenbyte.
5. fiskarnas behov av vattentemperatur	Det ska stå en rekommenderad temperatur eller ett temperaturintervall.
6. fiskarnas behov av ljus	Det ska nämnas något om fiskens belysningsbehov.
7. hur fiskarnas näringsbehov kan tillgodoses	Det ska framgå om fisken är en allätare, växtätare eller en köttätare.
8. vilka åtgärder som kan underlätta för fiskarna vid omställning till nytt vatten	Det ska nämnas minst en åtgärd som kan underlätta för fiskarna vid omställning till nytt vatten.

Vid insamling av faktablad från zoobutik 2 ville inte butiken ge ut sina faktablad eller låta dem fotas. Det noterades dock att deras faktablad var utskrivna kopior av artbeskrivningar från Zoopets webbsida (Zoopet, 2024a). Det registrerades att alla fiskarter till försäljning i zoobutik 2 hade tillhörande faktablad som sedan söktes upp separat på Zoopets webbsida för att kunna bedöma informationen. På grund av denna speciallösning föll två faktablad bort mellan registreringen om det finns faktablad och om faktabliden följer lagstiftningen (registrerade 102 faktablad men endast 100 bedömdes utefter lagstiftningen). Detta bortfall berodde på att Zoopet har vissa faktablad som endast är tillgängliga för betalande medlemmar. De två faktablad som föll bort ingick i kategorin som endast är tillgängliga för betalande medlemmar och uteslöts därför att en bedömning av informationen inte kunde göras.

### *Bedömning av faktabladens vetenskapliga grund*

De tre översta arterna i Zoopets egen lista av de mest populära akvariefiskarna, (Zoopet, 2024b), som korresponderade med de arter som såldes i alla tre zoobutiker valdes ut som de arter som fick sina faktablad vetenskapligt granskade. Dessa arter var fjärilsciklid (*Mikrogeophagus ramirezi*), siamesisk kampfisk (*Betta splendens*) och guppy (*Poecilia reticulata*).

Preliminära sökningar av artiklar gjordes på sökmotorerna Google scholar, Web of science och Scopus. De preliminära sökningarna fick flest sökträffar på Google scholar vilket ledde till att den valdes som den primära sökmotorn för vidare sökningar av artiklar.

För att uppnå den mest kompletta sökningen gjordes varje kombination av sökord både med artens vetenskapliga och engelska namn. Begränsningar av sökresultaten gjordes genom att det lades in specifika sökord som direkt korresponderade till punkt 2 till 7 i 3 kap 4 § i L80 (Tab. 2). Punkt 1 och 8, 3 kap. 4 § i L80, uteslöts som sökord då de inte är relevanta ur ett forskningsperspektiv (punkt 1) eller var för svåra att begränsa till ett eller två sökbara ord (punkt 8). Artens namn samt de punktspecifika sökorden behövde finnas med i artikelns titel, samt att artikeln behövde vara publicerad mellan åren 2014–2024 för att begränsa urvalet av artiklar. Det krävdes även att artiklarna skulle vara skrivna på engelska eller svenska för att resultaten på ett korrekt sätt skulle kunna tolkas samt att artikeln behövde vara vetenskapligt granskad. För att få fram det önskade resultatet skrevs det därför avancerade sökningar i denna sökform: *allintitle: "artens vetenskapliga/engelska namn" AND kompletterande sökord*. Därefter gjordes en manuell rensning av artiklarnas vetenskapliga relevans.

Tabell 2. Vilka sökord som lades till artnamnet i sökningen samt vilken punkt i lagstiftningen de baserades på.

Punkt i 3 kap. 4 § L80	Kompletterande sökord
2	shoal OR aggression
3	aquarium
4	water quality
5	temperature
6	light
7	feed OR nutrition

Om en uppsökt artikel saknade fungerande länk söktes den även på Web of science, Scopus samt Sveriges lantbruksuniversitets bibliotek varefter, om den inte hittades, uteslöts ur resultatet.

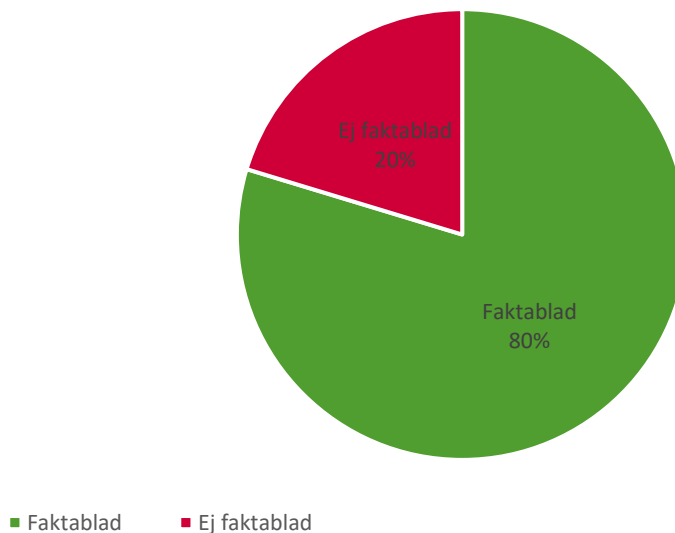
Ett undantag gjordes vid sökning av artiklar om fjärilsciklid då sökningar med de kompletterande sökorden genererade endast en artikel. Då utfördes ytterligare sökningar där de kompletterande sökorden uteslöts för att få fram fler artiklar om forskningen som har gjorts på arten.

Slutligen gjordes även en jämförelse mellan informationen i den vetenskapliga litteraturen och faktabladen för att undersöka om de stämde överens med varandra, och därigenom kunna dra slutsatser om faktabladens vetenskapliga grund.

## 4. Resultat

### 4.1 Fanns det faktablad?

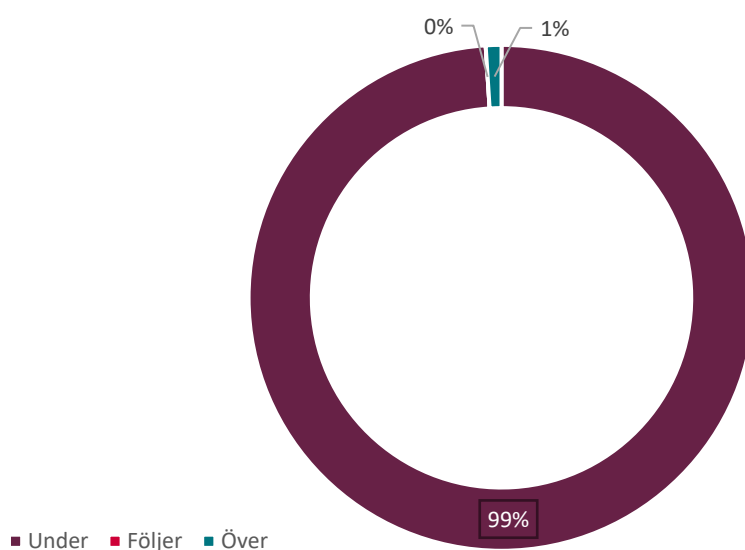
Det sammanlagda antalet fiskarter till försäljning var 128, varav 102 var försedda med artspecifika faktablad (Fig. 1). I zoobutik 1 och 2 hade nästan samtliga fiskarter ett faktablad, med undantag för tre fiskarter i zoobutik 1. Zoobutik 3 uppvisade den lägsta andelen faktablad per fiskarter till försäljning. Endast 18 av de 40 fiskarterna i den tredje zoobutiken var försedda med ett tillhörande faktablad.



*Figur 1. Andelen av hur många fiskarter till försäljning som hade ett tillhörande artspecifikt faktablad.*

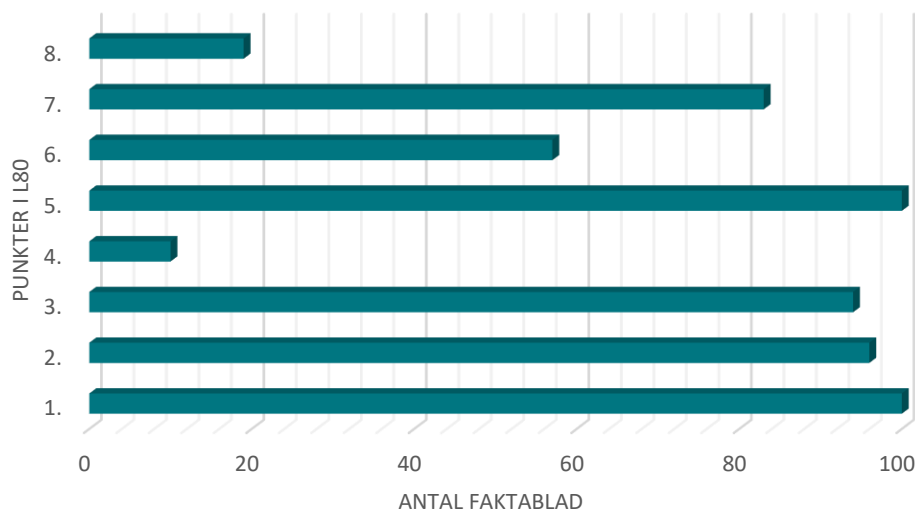
### 4.2 Informationens kvalitet och relation till L80

Totalt 100 faktablad bedömdes utifrån hur väl de uppfyllde punkterna 1 till 8 i 3 kap. 4 § L80 avseende vad ett faktablad måste innehålla när en zoobutik säljer djur till kund (Fig. 2).



*Figur 2. Andelen faktablad som bedömdes vara under lagstiftningens nivå, följa lagstiftningen eller ha information utöver lagstiftningens nivå.*

Endast punkterna 1 och 5 i 3 kap. 4 § L80, som handlade om fiskens namn och vattnets temperatur, uppfylldes av alla zoobutikernas faktablad (Fig. 3). Punkt 4 som hade de tre kriterierna pH, salthalt och vattenbyte hade lägst uppfyllandsgrad (Tab. 1; Fig. 3). Samtliga faktablad uppfyllde kriteriet om pH fanns angivet, dock varierade det om kriterierna salthalt och vattenbyte uppfylldes. I alla faktablad var det alltid två av dessa tre kriterier som uppfylldes. Främst var det faktablad från zoobutik 1 och 2 som inte uppfyllde vattenbyteskriteriet och faktablad från zoobutik 3 som inte uppfyllde kriteriet gällande salthalt.



Figur 3. Hur många av de bedömda faktablad som uppfyller punkterna i 3 kap. 4 § i L80 (n=100). Punkt 1. Svenska eller vetenskapliga namnet på fiskarnas art eller släkte 2. Eventuella stimbeteende eller aggressivitet mot andra fiskar 3. Storlek på och inredning av akvariet 4. Vattenkvalitet och hur denna kan upprätthållas 5. Vattentemperatur 6. Behov av ljus 7. Hur näringsbehov kan tillgodoses 8. Åtgärder som kan underlätta för fiskarna vid omställning till nytt vatten.

### 4.3 Faktabladens vetenskapliga grund

Antalet sökträffar som varje art genererade varierade mellan arterna och de kompletterande sökorden som ingick i sökningen. Antalet artiklar som kom fram från sökningarna var 12 för kampfisk, 5 för fjärilsciklid och 18 för guppy, vilket resulterade i totalt 35 vetenskapliga artiklar.

#### *Siamesisk kampfisk*

Alla faktablad beskrev att kampfiskar lever solitärt och är extremt aggressiva, framför allt hanarna, både mot artfränder och andra arter. Detta bekräftades delvis i den vetenskapliga litteraturen, dock beskrevs endast aggressivitet gentemot artfränder och då framför allt emellan hanar (Eisenreich & Szalda-Petree, 2015; Pleeing & Moons, 2017; Agues-Barbosa *et al.*, 2022).

Det fanns inga vetenskapliga belägg för den information som beskrivs i faktablad om storlek på och inredning av akvariet. Det enda som nämndes om ämnet var att brist på skyddande vegetation och för små akvarium kan påverka fiskarnas välfärd negativt (Pleeing & Moons, 2017). Intervallet för vattentemperatur kunde delvis bekräftas av vetenskaplig litteratur då endast ett temperaturvärde beskrevs (NengTias *et al.*, 2021). Det värdet föll inom spannet för faktabladens beskrivna intervall. .

När det gällde vattenkvalitet fanns det ingen vetenskaplig litteratur som hade undersökt de parametrar som beskrevs för punkt tre och fyra (Tab. 1). Belysning för kampfiskar beskrevs varken i faktabladen eller i den vetenskapliga litteraturen.

Aspekter kring kampfiskars diet fanns det en del forskning kring som alla stödde informationen i faktabladen att kampfiskar äter kött i form av små ryggradslösa djur (Sipaúba-Tavares *et al.*, 2016; Tan Sze Huey *et al.*, 2017; Couto *et al.*, 2018; NengTias *et al.*, 2021; Kari *et al.*, 2023).

#### *Fjärilsciklid*

Ingen vetenskaplig litteratur bekräftade eller motbevisade informationen i faktabladen som berörde storlek och inredning av akvariet, vattenkvalitet, vattentemperatur samt belysning.

Informationen från faktabladen som berörde att de bildar och lever i par bekräftades av forskning (LaPlante & Delaney, 2020). Däremot fanns ingen vetenskaplig grund till påståendet att de är fredliga mot andra fiskarter eller att de inte ska hållas ihop med stora eller aggressiva fiskarter.

Det fanns vetenskaplig grund för beskrivningen av fjärilsciklidernas föda samt delvis om hur födan skulle ges till fiskarna (Azizah *et al.*, 2023).

#### *Guppy*

Det fanns ingen forskning som berörde faktabladens information om sociala relationer, akvariets storlek och inredning samt belysning. Ett flertal artiklar nämnde vattentemperaturer för guppy som föll inom spannen som faktabladen beskrev men det fanns ingen som bekräftade de exakta beskrivna spannen (Tarang Kumar Shah *et al.*, 2017; Allibhai *et al.*, 2023; Almaas & Harlita, 2023; Zdanovich, 2023).

Även för faktabladens beskrivning av vattenkvalitet och hur den skulle upprätthållas fanns det begränsad vetenskaplig grund. Endast för parametern pH-värde beskrevs ett värde som föll inom de beskrivna spannen från faktabladen, om än inte bekräftade de beskrivna spannen (Almaas & Harlita, 2023).

Informationen från faktabladen som beskrev att guppys är allätare bekräftades av vetenskaplig litteratur (Sultana *et al.*, 2023).

## 4.4 Hur faktabladen gavs ut till djurägarna

De tre zoobutikerna tillämpade tre olika metoder att tillhandahålla faktablad till sina kunder. Zoobutik 1 använde QR-koder placerade på etiketterna vid akvarierna för varje fiskart till försäljning. Dessa QR-koder var länkade till Zoopets webbplats, där varje arts QR-kod ledde till den specifika artens informationssida hos Zoopet. De övriga två zoobutikerna tillhandahöll informationen genom utskrivna

pappersark. Zoobutik 2 använde också Zoopets webbplats, vilket var i formatet av utskrivna kopior av arternas informationssidor. För zoobutik 3 fanns det ingen källa kopplad till faktabladen.

Informationen i faktabladen som härrörde från Zoopet var välformulerad och lätt att förstå med både bilder samt illustrationer medan informationen på faktabladen från zoobutik 3 var extremt kortfattad och enstavig (Fig. 4).

### Paracheirodon axelrodi Kardinaltetra

**Vetenskapligt namn:**  
*Paracheirodon axelrodi*

**Tidigare vetenskapligt namn:**  
*Cheirodon axelrodi*  
*Hyphessobrycon cardinalis*

**Familj:**  
Characidae

**Handelsnamn:**  
Kardinaltetra

**Ursprung:**  
Venezuela, Colombia, Brasilien.





Foto © Kjell Fohrman




Sydamerika




Min. 50 cm &  
45 liter



23 - 28 °C




pH 5,5-7,5




5 cm



Svårighetsorad  
3




Kött och  
allätare



Sötvatten



Odlingssvalör  
guld



Stimfisk



NE  
Ej bedömd

Allätare och köttätare. Äter i akvarium allt standardfoder. Den är en romspridare bland växter, men är ganska svårrikt. Ynglen (upp till ca 500 per lek) kläcks efter ca 24 timmar och är frisimmande efter ca. 6 dygn. Kardinaltetran är en mycket fredlig och livlig stimfisk, om än något känslig, som passar i de flesta sällskapsakvarier ihop med andra fredliga fiskar. Ett lämpligt akvarium innehåller rikligt med växter, ett något dämpat ljus (med hjälp av t.ex. flytväxter eller torvpreparat) och har ett mörkt bottenmaterial. Använd ett vattenberedningspreparat vid vattenbyten. Honorna är något rundare än hanarna. Kardinaltetran är en mycket populär akvariefisk, dessvärre är den något känslig och drabbas lätt av den s.k. neonsjukan. Den är speciellt ömtålig de första dagarna i ett nytt akvarium, men när den väl anpassat brukar det inte vara några problem. Man kan minska risken för problem den första tiden genom att tillsätta ett vattenberedningspreparat, samt se till att vattnets pH-värde inte ligger för högt.

**KARDINALTETRA Paracheirodon axelrodi**  
 Mycket fredlig, livlig stimfisk, sällskapsakvarium.  
 Akvarium från 60 cm. Ph 5,3-7,8. Hårdhet 10-20dGH. Temp: 23-27grader. Rekommenderat vattenbyte: 1/3 av vattnet bytes en gång i månaden. Belysningstid: ca. 14 timmar per dygn. Foder: Flingfoder, levande foder. Vidvattenbyte var noga med temperaturen, temperaturväxlingar skall ske långsamt så att fiskarna succesivt får vänja sig. Romläggare.

Figur 4. Exempel på hur faktabladen såg ut från de olika zoobutikerna. Till vänster faktablad från zoobutik 3. Till höger faktablad taget från Zoopets webbsida, användes av zoobutik 1 och 2.



## 5. Diskussion

### 5.1 Frågeställningar

#### 5.1.1 Fanns det faktablad?

Resultatet visade att en väldigt hög andel av de fiskarter som var till försäljning hade ett tillhörande faktablad. Faktabladens förekomst var dock väldigt ojämnt utspritt mellan de tre zoobutikerna. Vid insamlandet av faktablad från zoobutik 2 behövdes det göras ett antagande att alla fiskarter hade ett faktablad då butiken inte valde att ge ut faktabliden. Detta är något som kan ha påverkat resultatet. Samma uttalande kom från zoobutik 3, att de hade faktablad till alla fiskarter för försäljning, dock visade det sig att det inte var fallet. Det är däremot enklare att skriva ut ett färdigt faktablad från en webbsida, som zoobutik 2 gör, än att skriva ett nytt eget, vilket verkade vara fallet för zoobutik 3. Detta gjorde att det var troligare att zoobutik 2 uppfyllde sitt påstående om att det fanns faktablad till samtliga arter.

#### 5.1.2 Informationens kvalitet och relation till L80

Att det fanns faktablad till många fiskarter visade sig inte vara en garanti för att faktabladet i fråga skulle följa lagstiftningens krav. Eftersom resultatet, att endast 1% av faktabliden uppfyllde helt lagstiftningens krav, baserades på de arter som hade ett faktablad var den totala andelen av hur många som följde lagstiftningen ännu lägre eftersom några helt saknade faktablad. De butiker som saknade faktablad uppfyllde inte kravet på att ett faktablad ska medfölja i samband med överlåtelsen av ett sålt djur (3 kap. 2 § L80).

Vilka punkter i lagstiftningen som faktabliden uppfyllde visade sig vara väldigt varierande. De två punkterna som samtliga faktablad uppfyllde berörde väldigt grundläggande information. Punkt 1 som kräver att artens namn ska stå med, vilket är väsentligt för att läsaren alls ska förstå vilken art faktabladet tillhör. Den andra punkten som fanns med i alla faktablad var punkt 5 som berörde vattentemperaturen som anses som en av de viktigaste parametrarna för vattenkvalitén (Portz *et al.*, 2006). Detta innebär att i praktiken fanns det endast en punkt som berör skötseln av fisken som alla faktablad uppfyllde. Den punkt som lägst antal faktablad

uppfyllde var punkt 4 som berörde att faktabladet skulle beskriva fiskarnas behov av vattenkvalitet och hur denna kan upprätthållas. Anledningen till att denna punkt var den svåraste att uppfylla kan bero på att behovet av vattenbyte och salthalt ofta beskrivs muntligt av personalen till kunderna (personlig kommunikation, 2024-03-25). En annan anledning kan vara att Zoopets webbsida inte är uppbyggd att fungera som faktablad till zoobutiker vid försäljning. Den delen som använts som faktablad är endast avsedd som artspecifik information och informationen om hur olika sorters akvarium ska skötas och underhållas beskrevs på andra platser på webbsidan.

Informationen i faktabladerna varierade också något beroende på om den kom från Zoopet eller från faktabladerna från zoobutik 3. Detta skulle bland annat kunna bero på att samtliga faktablad som insamlades från zoobutik 3 innehöll information som enligt personalen kan ha skrivits för ca. 50 år sedan (personlig kommunikation, 2024-03-28).

### 5.1.3 Faktabladens vetenskapliga grund

Det fanns väldigt lite vetenskaplig grund till den information som presenterades i faktabladerna. I resultatet användes endast 15 av de 35 uppsökta artiklarna, 2 för fjärlisciklid, 5 för guppy och 8 för kampfisk. Anledningen till detta var att flera artiklar som handlade om de olika arterna beskrev ingenting som fanns med i faktabladerna men de hade ändå forskning som handlade om fiskarna, i relation till vad lagstiftningen tog upp.

Eftersom det fanns lite forskning om de granskade fiskarterna gick det inte att dra slutsatser kring faktabladens vetenskapliga grund i den här studien. Det fanns ingen forskning som bevisade att informationen i faktabladerna inte stämde och det är även högst troligt att faktabladens information baserades på erfarenhet.

#### *Siamesisk kampfisk*

Det ämne som det fanns flest artiklar om var nutrition och diet där många undersökt skillnader mellan olika fodermedel eller om ett fodermedel var utbytbart mot något annat.

Vissa artiklar var oense om levandefoder eller om kommersiell pellets var det fodermedel som gav högst överlevnad och tillväxt (Sipaúba-Tavares *et al.*, 2016; Tan Sze Huey *et al.*, 2017; Couto *et al.*, 2018; TengTias *et al.*, 2021). Dock undersökte alla dessa olika levandefoder som alla säkerligen har olika näringsinnehåll och har olika bra lämplighet som foder för kampfiskar.

Ett av välfärdsproblemen som tas upp av Pleeing & Moons (2017) var att kampfiskar hålls i för små akvarium. I faktabladerna från zoobutik 1 och 2 beskrevs det att kampfiskar bör ha akvarium på minst 35 liter och att de bäst trivs i låga akvarium. Det hittades dock inga vetenskapliga bevis för detta påstående.

Många av artiklarna syftade till att undersöka hur de olika fodermedlen kunde påverka produktionen av kampfiskar och ingen som undersökte vilka fodermedel eller utfodringsmetoder som själva fiskarna föredrog eller mätte bäst av. De vanligaste parametrarna som användes för att mäta användbarheten av fodret var överlevnad och tillväxt hos fiskarna (Sipaúba-Tavares *et al.*, 2016; Tan Sze Huey *et al.*, 2017; Couto *et al.*, 2018; NengTias *et al.*, 2021; Kari *et al.*, 2023; Komilus *et al.*, 2023).

#### *Fjärilsciklid*

För fjärilsciklid fanns det väldigt lite forskning jämfört med de två andra arterna. Endast två av de sex berörda punkterna från lagstiftningen (punkt 2 till 7 i 3 kap. 4 § L80) hade vetenskaplig grund. Denna art verkar det enligt de utförda sökningarna inte forskas mycket om. Dock beskriver Tsang *et al.*, (2023) att fjärilsciklider snabbt kan lära sig att associera betingade och obetingade stimulus med varandra, d.v.s. att lära sig att koppla ihop en viss färg med en belöning. Zebrafiskar har också testats på liknande sätt och det tog dem mer än dubbelt så lång tid som fjärilscikliderna att lära sig att associera ett okonditionerat med ett konditionerat stimuli (Buatois & Gerlai, 2020). Detta kan tolkas som att fjärilscikliden är en mer kognitivt utvecklad fiskart.

#### *Guppy*

Även om det inte fanns forskning som stödde informationen som presenterades i faktabladet gällande belysning fanns det flertalet artiklar som undersökt hur ljus påverkar guppys (Barki *et al.*, 2012; Barki *et al.*, 2013; Reeve *et al.*, 2014; Sakai *et al.*, 2018; Zukoshi *et al.*, 2018; Almaas & Harlita, 2023). Den information som fanns i faktabladet beskrev att guppys ska ha ca. 14 timmar belysning per dygn, vilket inte bekräftas i någon vetenskaplig litteratur. Dock beskriver Reeve *et al.*, (2014) att guppys aktivitetsnivåer var högst vid gryning och lägre vid mitten på dagen och skymning. Detta resultat ger visserligen ingen indikation på hur länge belysningstiden bör vara men den indikerar vilken dygnsrytm som fiskarna har.

### 5.1.4 Hur faktabladet gavs ut till djurägarna

På vilket sätt som faktabladet gavs ut till kunderna kan påverka hur de tas emot och används. QR-koder är visserligen smidiga ur det avseendet att kunden kan skanna med sin mobiltelefon, men osmidig ur perspektivet att det är svårt för personal eller djurskyddshandläggare att kontrollera att varje QR-kod fungerar. Det syns inte på en QR-kod om den fungerar eller om den inte längre är aktuell, det är något som måste kontrolleras genom att varje kod skannas. Något annat som kan påverka är om kunden inte har en mobiltelefon som kan skanna en QR-kod, om butiken inte då kan erbjuda ett alternativ uppfyller de inte längre lagstiftningen.

En faktor som måste tas i beaktande är även hur lätt det är att uppdatera ett faktablad om nya skötselråd eller ny lagstiftning kommer fram. Om en zoobutik använder sig av en webbsida, vid både utskrifter och QR-koder, måste det finnas en rutin att regelbundet kontrollera om den webbsidan har uppdaterad information. Däremot om zoobutiken skriver sina egna faktablad måste de själva söka upp om ny information kommit fram om deras arter och skriva om faktabladen.

En annan skillnad mellan att ge faktabladen i form av QR-koder eller i pappersform är att det inte går att ge kunderna en QR-kod i handen utan det är något som kunderna aktivt behöver fota eller skanna medan ett papper går att ges i handen eller kan medfölja i en påse.

## 5.2 Lagstiftningen

Vad faktabladen ska innehålla enligt lagstiftningen skiljer sig åt vid försäljning av fisk i jämförelse med försäljning av andra djurslag. För andra djurslag gäller 3 kap. 3 § L80 som innefattar 15 punkter mot fiskarnas 9. Dessa 15 punkter tar upp mer än bara det absolut nödvändiga för att djuren ska överleva som exempelvis hur djuret bör hanteras, hur det går att se att djurets hälsostatus har försämrats samt vilka sjukdomar som arten kan vara speciellt mottaglig för. Att kunna bedöma hälsotillstånd och veta vilka sjukdomar djuret är känslig för är även högst relevant för fiskar. Redan 2009 kom European Food Safety Authority ut med en rapport som bland annat kom fram till att konceptet djurvälstånd är detsamma för fiskar som för alla andra djurslag (EFSA, 2009). Att fiskarna är särskilda från alla andra djurslag i lagstiftningen, samt har färre krav, kan skicka signalen att fiskar inte behöver lika bra skydd eller välfärd som andra djur som säljs i zoobutiker.

En annan aspekt som kan diskuteras är att hur en lagstiftning som har varit gällande i minst 20 år har sådan låg efterlevnad, som den här studien indikerar. Det är möjligt den låga efterlevnaden beror på att dessa bestämmelser inte kontrolleras då de inte direkt påverkar djurhållningen och djurvälståndet.

## 5.3 Utvärdering av metod

### 5.3.1 Fanns det faktablad?

Metoden för att samla in faktabladen designades för att underlätta för zoobutikerna så mycket som möjligt samtidigt som det skulle vara representativt och likna en försäljningssituation. Utöver att zoobutikerna skulle ge ut faktabladen i fysisk eller digital form fanns även alternativet att de kunde fotas av för att minska belastningen för zoobutiken. Att erbjuda ett alternativ som inte resulterade i en förlust av resurser för zoobutikerna kunde även öka chansen att få ta del av deras faktablad. En

uppenbar brist med metoden var att zoobutikerna kunde neka att ge ut sina faktablad för studien vilket även inträffade vid insamlandet från zoobutik 2. Därför behövdes ett flertal antaganden göras för att data från den zoobutiken kunde användas. Fördelar med att ha samlat in faktabladen på plats i zoobutikerna var att en direkt observation kunde göras över vilka rutiner zoobutikerna praktiserade vid utlämnande av faktabladen samt hur tillgängliga faktabladen var för köparna. En nackdel att besöka zoobutikerna var dock att frågorna inte kunde ställas på exakt samma sätt (tonfall, kroppsspråk och sammanhang) vid varje tillfälle och det kunde ha haft betydelse för vilken respons och vilka svar personalen gav och hur frågorna uppfattades.

Ett frågeformulär hade varit helt objektivt men ineffektivt i fråga om att undersöka förekomsten av faktabladens tillgänglighet i butik och kan ha orsakat att flera faktablad inte kunnat granskas då de inte fanns tillgängliga digitalt.

### 5.3.2 Informationens kvalitet och relation till L80

Frågeställningen utformades för att möjliggöra både en generell analys av faktabladens relation till lagstiftningen samt en mer djupgående analys av kvantiteten av informationen i faktabladen.

De villkor som användes för att bedöma om faktabladen uppfyllde lagstiftningskraven utvecklades för att återspegla en så generös tolkning av lagstiftningen som möjligt. Då lagstiftningen kunde tolkas olika användes principen att hellre fria än fälla då villkoren och bedömningarna gjordes. En fördel med att följa den principen var att villkoren som utarbetades lades på en sådan grundläggande nivå som möjligt. Detta gjorde inte bedömningen helt objektiv men kan ha varit de mest objektiva bedömningarna som kunde ha gjorts utifrån en subjektivt skriven lagstiftning.

Vid utformningen av metoden i denna studie uppmärksammades det att det finns ett stort tolkningsutrymme gällande krav på faktabladens innehåll. Till den aktuella lagstiftningen finns det en kontrollvägledning ämnad för att vägleda länsstyrelsens djurskyddshandläggare i en kontrollsituation på zoobutik (Jordbruksverket, 2022). För faktabladens innehåll vid försäljning i zoobutik gav dock denna vägledning ingen ytterligare information om hur lagstiftningen skulle tolkas, vilket innebär att det finns en risk för att kraven kan tolkas olika mellan såväl djurskyddshandläggare som zoobutiksinnehavare. Detta kan ha varit till nackdel för metoden samt resultatet.

### 5.3.3 Faktabladens vetenskapliga grund

Den valda frågeställningen användes i arbetet dels för att utröna om det finns en vetenskaplig grund till zoobutikernas faktablad, dels för att undersöka om det finns vetenskaplig litteratur om ämnet. Mängden vetenskaplig litteratur som hittades för

de tre fiskarterna varierade betydligt. Metoden för att söka upp och rensa ut de vetenskapliga artiklarna som användes för att bedöma faktabladens vetenskapliga grund hade många för- och nackdelar kopplade till sig. Att bara tre fiskarter fick sina faktablad vetenskapligt granskade var en nödvändig begränsning i den här studien men det kan också ha givit en icke representativ bild av förekomsten av vetenskaplig litteratur.

Begränsningarna i sökningarna gjorde att de artiklar som hittades var relevanta för studien och ämnet. Men det kan också ha orsakat att artiklar som undersökt relevanta frågor men som inte uppfyllde alla begränsningar missades. Det är även troligt att kriteriet att alla sökord måste stå med i titeln på artikeln kan ha begränsat sökresultaten och artiklar kan ha missats. Att sökningar gjordes med både fiskartens engelska och vetenskapliga namn var en fördel då vissa artiklar endast använde ett utav dem i titeln, även om många artiklar använde båda.

## 5.4 Felkällor och faktorer som kan ha påverkat resultatet

Resultatet för den första frågeställningen kan ha påverkats av antagandet att det fanns faktablad till alla arter i zoobutik 2, då faktabladen inte lämnades ut för granskning. Det är inte säkert att det antagandet stämmer samt att det inte är säkert att informationen på de utskrivna faktabladen i zoobutik 2 stämmer överens med informationen på Zoopets webbsida, som användes som ett substitut, beroende på när zoobutikens utskrifter gjordes.

En faktor som påverkade resultatet var bortfallet av de två faktabladen som inte kunde ses från zoobutik 2 och därför inte kunde bedömas.

Vid sökningen av artiklar inför den vetenskapliga granskningen påverkade de uppsatta begränsningarna med stor sannolikhet resultaten av vilka och hur många artiklar som användes. Kravet att all sökorden skulle stå med i titeln kan mycket väl ha gjort att relevant forskning missades på grund av att de inte hade de specifika sökorden i titeln. Vid flera av sökningarna kom det även fram artiklar som inte var skrivna på vare sig svenska eller engelska, och bedömdes därför inte kunna tolkas korrekt, vilket kan ha gjort att relevant information inte kunde tas med i resultatet.

Det begränsade urvalet av zoobutiker och faktablad innebar att inga generella slutsatser kunde dras för hur det ser ut i Sverige som helhet. Metodvalet att åka ut till varje zoobutik kan ha svagheter, dels för att det är tidskrävande men ibland även i fråga om subjektivitet. Det är inte möjligt att vara helt objektiv i en konversation då samtalet och frågorna behövs anpassas till individen de ställs till och situationen.

## 5.5 Litteraturens för- och nackdelar

All vetenskaplig litteratur som användes i resultatet var vetenskapligt granskad vilket var både en fördel och en förutsättning för att bland annat kunna bedöma faktabladens vetenskapliga grund.

De websidor som användes som litteratur och referenser i studien valdes ut för deras lämplighet i det sammanhang som informationen användes. Hemsidors information kan också snabbt uppdateras när nya fakta framkommer vilket är en fördel gentemot vetenskaplig litteratur som inte kan uppdateras lika fort. Nackdelen med en webbsida är att den inte granskas eller har några krav på verifiering eller källhänvisning.

En av fördelarna med den vetenskapliga litteraturen är att den är vetenskapligt granskad av andra forskare vilket ökar informationens och resultatens trovärdighet avsevärt. Men att en vetenskaplig artikel är vetenskapligt granskad är ingen garanti för att dess resultat och slutsatser är pålitliga. Artikeln skriven av Almaas & Harlita (2023) har till fördel att den är vetenskapligt granskad och publicerad i en vetenskaplig tidskrift. I den här studien var inte informationen som användes från Almaas & Harlita (2023) från deras huvudsakliga resultat eller forskningsfokus. Detta kan ligga till nackdel för informationens trovärdighet.

Vetenskaplig litteratur valdes också ut för sina resultat och slutsatser, som exempelvis Walster *et al.* (2015). Studien är vetenskapligt granskad och publicerad i en tidskrift som väl matchar studiens syfte och ämne. Till nackdel för Walster *et al.* (2015) var att det inte fanns många vetenskapliga eller andra referenser i studien.

I studien av Tsang *et al.*, (2023) undersöktes om fjärilsciklider kan associera ett betingat stimulus med ett obetingat stimulus. En fördel med deras metodik var att de tog hänsyn till och förebyggde till viss del den sociala stressen som fiskarna skulle utsättas för under experimentet då de testades individuellt. Deras val att ha dofter av andra fjärilsciklider i testtanken under alla experiment kan definitivt ha reducerat fiskarnas stress. Men eftersom de är sociala fiskar som bildar par (LaPlante & Delaney, 2020) kan okända individers doft även orsaka stress. Det faktum att alla fiskar som ingick i experimentet hölls individuellt även i sina hemakvarier kan ha orsakat stress hos fiskarna och påverkat djurvälefärderna negativt och även i längden resultatet.

Det fanns mer forskning kring arten kampfisk än fjärilsciklid och en av de mer intressanta artiklarna hade undersökt sambanden mellan kampfiskens förmåga att bygga skumbon och deras aggressivitet, hormonnivåer samt inlärningsförmåga (Agues-Barbosa *et al.*, 2022). Studien var generellt bra genomförd med en rimlig tidslinje för de olika behandlingarna och testerna som fiskarna utsattes för. Eftersom alla fiskar var lika till både utseende och ålder samt att de alla utsattes för samma behandlingar, i samma ordning och tidslinje var resultaten jämförbara med varandra och tydliga skillnader kunde ses. Ytterligare en fördel med studiens metod var att mycket av analysen och datainsamlingen gjordes av kameror och

datorprogram vilket säkerligen gjorde resultaten mer objektiva än om mänskliga observationer hade genomförts. Det studien hade emot sig var att fiskarna hölls i väldigt små akvarier på 3 liter (15x15x15 cm) vilket kan ha påverkat fiskarnas välfärd och stressnivåer då en av de vanligaste orsakerna till välfärdsproblem hos kampfiskar (Pleeging & Moons, 2017). Vid undersökningen över fiskarnas förmåga att bygga skumbon framgick det inte vilken sorts vegetation som användes eller hur stor del av akvariet som vegetationen täckte.

## 5.6 Studiens användbarhet och framtida forskning

Ett förslag på framtida forskning är att utöka studien för att få en mer representativ bild av kvantiteten och kvaliteten av landets zoobutikers faktablad. Den här studiens urval var mycket begränsat och resultaten går inte att använda som en representation av alla Sveriges zoobutikers faktablad. Dock kan den här studien ses som ett litet stickprov från några av de största zoobutikskedjorna som säljer fiskar. Den här studien kan användas som en indikation på att det här ämnet bör undersökas noggrannare och granskas. Inte minst visar den på att det finns anledning för den offentliga kontrollen att inte utesluta kontrollen av faktablad.

Ytterligare forskning som kan göras på ämnet kan vara om zoobutikerna själva följer sina egna rekommendationer från faktabladen i butikens djurhållning. Det noterades vid insamlandet av faktabladen att detta i flera fall inte var fallet och en studie i detta ämne kunde vara intressant. Även en fördjupad studie i informationens riktighet i faktabladen som både väger in vetenskaplig litteratur och beprövad erfarenhet skulle vara intressant då forskningen ligger efter på detta område.

Förslag på frågeställningar:

- Följer zoobutikerna själva sina rekommendationer från faktabladen i den egna djurhållningen?
- Är informationen i zoobutikernas faktablad korrekt utifrån forskning och beprövad erfarenhet?
- Vet djurägare om sin rättighet till ett faktablad vid köp av djur i zoobutik?

## 5.7 Studien och ämnet i förhållande till samhällliga, hållbara och etiska aspekter

Det går att diskutera ur ett etiskt och hållbarhetsperspektiv om det är rätt att lagstiftningen inte har uppdaterats i takt med att ny kunskap tagits fram genom forskning. År 2003 när SJVFS 2003:24 gällde var det fortfarande osäkert om fiskar kände smärta eller inte (Grandin & Deesing, 2002; Jackson, 2003). Även om de aktuella föreskrifterna i L80 inte har förändrats har kunskapen gjort det, och idag finns det forskning som bevisar att fiskar känner smärta och således bör behandlas



och skyddas på samma sätt som alla andra vertebrater (Brown, 2015). Det etiska riktiga med att hålla fast vid en gammal lagstiftning går därmed att ifrågasätta när det uppenbarligen finns nyare forskning som beskriver att fiskar inte borde skyddas annorlunda än andra vertebrater. Inte heller kan det anses hållbart eller etiskt att djur inte ges det skydd och den djurvälstånd som behövs för att inte bara överleva utan även må bra. Att ge ut faktablad med rätt och tillräcklig information är grunden och en förutsättning till en långvarig bra djurvälstånd och djurhållning.

Utifrån ett samhällsligt perspektiv är fiskars välfärd högst aktuell då de är några av de vanligaste sällskapsdjuren i svenska hushåll (Hörilin, 2024). Den information som ges ut i faktabladen kan mycket väl vara den första kunskapen som fiskköparna får vilket då kommer att ligga till grund för köparens framtida kunskapsnivå och djurhållning. Om missinformation sprids till djurägare utan tidigare erfarenheter och kunskaper kan det potentiellt skapa allvarliga djurvälståndproblem men också problem för djurägaren då deras fiskar inte kommer leva i en optimal miljö som kan leda till att fiskarna blir sjuka och dör. Djurhållning som ger dålig djurvälstånd och leder till hög dödlighet är varken hållbart ur ett samhällsligt, ekonomiskt eller miljömässigt perspektiv.

Akvariefiskindustrin står för 15–30 billioner US dollar per år över hela världen, vilket är en betydande summa som påverkar industrin på allt från uppfödning, transport och återförsäljning (Penning *et al.*, 2009). Att optimera djurhållningen och förbättra fiskvälfärden kommer att påverka den här ekonomin till det bättre om lösningarna både är kostnads-, miljö- och välfärdseffektiva. Detta genom att om fler fiskar överlever kan också fler gå till försäljning eller avel.

I en så pass stor industri som akvariefiskindustrin är det viktigt att även ta i beaktande den miljömässiga hållbarheten då alla dessa fiskar ska hållas i uppvärmt och korrekt anpassat vatten i akvarier av varierande storlekar. En annan aspekt som påverkar miljön och ekonomin för djurhållarna är fiskarnas foder. Genom att korrekt information om fiskhållning sprids och implementeras i djurhållningen kan dödligheten i både produktionen och hobby minska vilket är mer hållbart då färre individer behövs avlas fram och hållas.

## 6. Slutsatser

Den här studien visade att det ofta fanns faktablad till de fiskarter som var till försäljning i zoobutikerna. Dock följde dessa faktablad i regel inte den svenska djurskyddslagstiftningen med avseende på vad de ska innehålla. Faktabladens vetenskapliga grund gick det inte att dra några slutsatser kring då det fanns för lite forskning på ämnet och inga belägg hittades på att informationen var felaktig.

Mer forskning behöver göras för att få en representativ bild av svenska zoobutikers kvantitet och kvalitet av faktablad då för lite data samlades in i den här studien för att kunna dra några slutsatser på en nationell nivå.

## Referenser

- Agues-Barbosa, T., Andrade, P.V.C., Silva, P.F., de Almeida Moura, C., Galvao, N.L., Freire, F.A.M. & Luchiari, A.C. 2022. Variation in nest building, aggression, learning, and steroid hormone levels in *Betta splendens*. General and comparative endocrinology. 323–324, 114044.
- Allibhai, I., Zanghi, C., How, M.J. & Ioannou, C.C. 2023. Increased water temperature and turbidity act independently to alter social behavior in guppies (*Poecilia reticulata*). Ecology and evolution. 13, e9958.
- Almaas, A.F. & Harlita, H. 2023. Guppy fish (*Poecilia reticulata*) behavior and growth are affected by variations in light color. Journal perikanan. 25, 131–135.
- Azizah, A., Elisdiana, Y., Adiputra, Y.T. & Sarida, M. 2023. Growth and reproductive performances of ramirezi (*Mikrogeophagus ramirezi*) fed with different feed types. Journal riset akuakultur. 18, 3.
- Balon, E.K. 2004. About the oldest domesticates among fishes. Journal of fish biology. 65, 1–27.
- Barki, A., Zion, B. & Karplus, I. 2013. Using attraction to light to decrease cannibalism and increase fry production in guppy (*Poecilia reticulata*) hatcheries. II: the effects of light and cannibalistic adults. Aquaculture research. 45, 1810–1817.
- Barki, A., Zion, B., Shapira, L. & Karplus, I. 2012. Using attraction to light to decrease cannibalism and increase fry production in guppy (*Poecilia reticulata*) hatcheries. I: phototactic reaction and light colour preference. Aquaculture research. 45, 1295–1302.
- Brown, C. 2015. Fish intelligence, sentience and ethics. Animal cognition. 18, 1–17.
- Buatois, A. & Gerlai, R. 2020. Elemental and configural associative learning in spatial tasks: Could zebrafish be used to advance our knowledge? Frontiers in behavioral neuroscience. 14.
- Couto, M.V.S., Sousa, N.C., Abe, H.A., Dias, J.A.R., Meneses, J.O., Paixao, P.E.G., Cunha, F.S., Ramos, F.M., Maria, A.N., Carneiro, P.C.F. & Fujimoto, R.Y. 2018. Effects of live feed containing *Panagrellus redivivus* and water depth on growth of *Betta splendens* larvae. Aquaculture research. 49, 2671–2675.
- Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2004:16) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80.
- EFSA. 2009. General approach to fish welfare and to the concept of sentience in fish. The EFSA journal. 954, 6–27.

- Eisenreich, B.R. & Szalda-Petree, A. 2015. Behavioral effects of fluoxetine on aggression and associative learning in Siamese fighting fish (*Betta splendens*). Behavioural processes. 121, 37–42.
- Ellis, T., James, J.D., Stewart, C. & Scott, A.P. 2004. A non-invasive stress assay based upon measurement of free cortisol released into the water by rainbow trout. Journal of fish biology. 65, 1233–1252.
- Eslamloo, K., Akhavan, S.R., Fallah, F.J. & Henry, M.A. 2014. Variations of physiological and innate immunological responses in goldfish (*Carassius auratus*) subjected to recurrent acute stress. Fish & shellfish immunology. 37, 147–153.
- Fraser, D. 2008. Understanding animal welfare. Acta Veterinaria Scandinavica. 50, S1.
- Föreskrifter om ändring i Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd (DFS 2004:16) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, DFS 2005:8, saknr L80.
- Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2014:17) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, SJVFS 2015:34, saknr L80.
- Grandin, T. & Deesing, M. 2002. Distress in animals: is it fear, pain or physical stress? American board of veterinary practitioners – symposium. Pain, stress, distress and fear, emerging concepts and strategies in veterinary medicine.
- Head, A.B. & Malison, J.A. 2007. Effects of lighting spectrum and disturbance level on the growth and stress responses of yellow perch *Perca flavescens*. Journal of the world aquaculture society. 31, 73-80.
- Hensen, R.R., Ploeg, A., Fossa, S.A. 2010. Standard names for freshwater fishes in the ornamental aquatic industry. OFI education publication. 5, 146.
- Hoffmann, R.C. 1994. Remains and verbal evidence of carp (*Cyprinus carpio*) in medieval Europe. In: Fish exploitation in the past. Proceedings of the 7<sup>th</sup> meeting of the ICAZ fish remains working group (Red. W. Van Neer). 139–150.
- Huntingford, F.A., Adams, C., Braithwaite, V.A., Kadri, S., Pottinger, T.G., Sandøe, P. & Turnbull, J.F. 2006. Current issues in fish welfare. Journal of fish biology. 68, 332–372.
- Hörlin, K., 2024. <https://tidningen.djurskyddet.se/2024/01/fiskarnas-vag-till-akvariet/>, använd 2024-05-23.
- Jackson, C. 2003. Laboratory fish: impacts of pain and stress on well-being. Contemporary topics in laboratory animal science. 42.
- Jordbruksverket. 2022. Bilaga till checklista – Zoobutik allmän. Diarienummer: 5.2.17-21134/2022. 1–13.
- Kari, Z.A., Téllez-Isaías, G., Hamid, N.K.A., Rusli, N.D., Mat, K., Sukri, S.A.M., Kabir, M.A., Ishak, A.R., Dom, N.C., Abdel-Warith, A-W. A., Younis, E.M., Khoo, M.I., Abdullah, F., Shahjahan, Rohani, F., Davies, S.J. & Wei, L.S. 2023. Effect of fish meal substitution with black soldier fly (*Hermetia illucens*) on growth performance, feed stability, blood biochemistry, and liver and gut morphology of Siamese fighting fish (*Betta splendens*). Aquaculture nutrition. 2023, 6676953.

- Komilus, C.F., Mohamad-Zuki, N.A., Aminudin, N.H., Redhwan, A.I. & Mohd-Khairulnizam, N.A.N. 2023. Effects of crab shell waste as feed on growth performance and coloration of Siamese fighting fish (*Betta splendens*). *Malaysian applied biology*. 52, 5.
- LaPlante, L.H. & Delaney, S. 2020. Male mate choice for female ornament in monogamous cichlid fish, *Mikrogeophagus ramirezi*. *Journal of fish biology*. 96, 663–668.
- Leonardi, M.O. & Klempau, A.E. 2003. Artificial photoperiod influence in the immune system of juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in the southern hemisphere. *Aquaculture*. 221, 581–591.
- NengTias, R.A., Watiniasih, N.L. & Dewi, A.P.W.K. 2021. Effects of different types of feed on the growth and survival rate of *Betta splendens*. *Advances in tropical biodiversity and environmental sciences*. 5, 78-82.
- Penning, M., Reid, G. McG., Koldewey, H., Dick, G., Andrews, B., Arai, K., Tonge, S., Van den Sande, P., Warmolts, D. & Gibson, C. 2009. Turning the tide: a global aquarium strategy for conservation and sustainability. *World Association of Zoos and Aquariums*. Berna, Suiza.
- Pleeting, C.C.F. & Moons, C.P.H. 2017. Potential welfare issues of the Siamese fighting fish (*Betta splendens*) at the retailer in the hobbyist aquarium. *Vlaams diergeneeskundig tijdschrift*. 86, 213–223.
- Portz, D.E., Woodley, C.M. & Cech Jr., J.J. 2006. Stress-associated impacts of short-term holding on fishes. *Reviews in fish biology and fisheries*. 16, 125–170.
- Raghavan, R., Dahanukar, N., Tlustý, M.F., Rhyne, A.L., Kumar, K.K., Molur, S. & Rosser, A.M. 2013. Uncovering an obscure trade: threatened freshwater fishes and the aquarium pet markets. *Biological conservation*. 164, 158–169.
- Ramsay, J.M., Feist, G.W., Varga, Z.M., Westerfield, M., Kent, M.L. & Schreck, C.B. 2006. Whole-body cortisol is an indicator of crowding stress in adult zebrafish, *Danio rerio*. *Aquaculture*. 258, 565–574.
- Reeve, A.J., Ojanguren, A.F., Deacon, A.E., Shimadzu, H., Ramnarine, I.W. & Magurran, A.E. 2014. Interplay of temperature and light influences wild guppy (*Poecilia reticulata*) daily reproductive activity. *Biological journal of the Linnean society*. 111, 511–520.
- Rhyne, A.L., Tlustý, M.F., Schofield, P.J., Kaufman, L. & Morris Jr., J.A. 2012. Revealing the appetite of the marine aquarium fish trade: the volume and biodiversity of fish imported into the United States. *PLoS ONE*. 7, e35808.
- Sakai, Y., Kawamura, S. & Kawata, M. 2018. Genetic and plastic variation in opsin gene expression, light sensitivity, and female response to visual signals in the guppy. *Proceedings of the national academy of sciences*. 115, 12247–12252.
- Sipaúba-Tavares, L.H., Appoloni, A.M., Fernandes, J.B.K. & Millan, R.N. 2016. Feed of Siamese fighting fish, *Betta splendens*, (Regan, 1910) in open pond: live and formulated diets. *Brazilian journal of biology*. 76, 292.
- Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2014:17) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80.

- Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2019:15) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80.
- Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1999:110) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80.
- Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2003:24) om villkor för hållande, uppfödning och försäljning m.m. av djur avsedda för sällskap och hobby, saknr L80.
- Stevens, C.H., Croft, D.P., Paull, G.C. & Tyler, C.R. 2017. Stress and welfare in ornamental fishes: what can be learned from aquaculture? *Journal of fish biology*. 91, 409–428.
- Sultana, R., Khaton, H., Rahman, M.R., Haque, M.E., Mustaqim, S., Nayma, Z. & Mukta, F.A. 2023. A comprehensive dataset on the effects of *Nannochloropsis* sp. Inclusion diets on water quality and oxidative stress of guppy (*Poecilia reticulata*). *Data in brief*. 46, 108820.
- Tan Sze Huey, Chua, K.V., Liew, J.Y. & Hasnita, C.H. 2017. Fruit fly maggots as alternative feed to improve Siamese fighting fish (*Betta splendens*) fecundity, eggs hatchability and fry survivability. *Journal of tropical resources and sustainable science*. 5, 1.
- Tarang Kumar Shah, Saini, V.P., Ojha, M.L. & Raveender, B. 2017. Effect of temperature on growth and survival of guppy (*Poecilia reticulata*). *J. Exp. Zool. India*. 20, 505–510.
- Tsang, B., Venditti, V., Javier, C.M. & Gerlai, R. 2023. The ram cichlid (*Mikrogeophagus ramirezi*) learns an associative task: a new fish species for memory research. *Scientific reports*. 13, 13781.
- Walster, C., Rasidi, E., Saint-Erne, N. & Loh, R. 2015. The welfare of ornamental fish in the home aquarium. *Companion animal*. 20, 302–306.
- Walton, I. 1676. *The compleat angler or the contemplative man's recreation being a discourse of rivers, fishponds, fish and fishing not unworthy the perusal of most anglers*. London: Bloomsbury Books.
- Zdanovich, V.V. 2023. Sexual behavior and reproductive success of guppy *Poecilia reticulata* (Poeciliidae) at a constant temperature and in the temperature gradient field. *Journal of ichthyology*. 63, 969–974.
- Zeuner, F.E. 1963. *A history of domesticated animals*. London: Hutchinson.
- Zoopet, 2024a. <https://www.zoopet.com/fiskar/>, använd: 2024-03-28.
- Zoopet, 2024b. [https://www.zoopet.com/fiskar/fisk\\_topplista.php](https://www.zoopet.com/fiskar/fisk_topplista.php), använd 2024-04-14.
- Zukoshi, R., Savelli, I. & Flamarique, I.N. 2018. Foraging performance of two fishes, the threespine stickleback and the Cumaná guppy, under different light backgrounds. *Vision research*. 145, 31–38.

# Populärvetenskaplig sammanfattning

Fiskar hålls idag för sällskap och hobby främst av kulturella skäl och för deras skönhet. Fisk är också ett väldigt vanligt djur att hålla i fångenskap och hela akvariefiskindustrin världen över är värd 15–30 billioner US dollar per år och omfattar tusentals arter. I den här industrin finns det många faktorer som kan påverka fiskarnas välfärd, bland annat djurmiljön är av stor vikt för fiskarnas välfärd. Vattenkvalitén är en av de viktigaste faktorerna där några av de vanligaste parametrarna som styr är pH, salthalt, temperatur, upplöst syre och vattenhårdhet. Andra faktorer som belysning, bottensubstrat, storlek på akvariet och berikning kan vara ytterligare faktorer som påverkar fiskarnas välfärd. I svensk djurskyddslagstiftning finns det krav att vid försäljning av fiskar i zoobutiker måste det ges ett faktablad till köparen vid överlåtelsen av djuret. Det står också beskrivet i punkter i lagstiftningen vad för information som faktabladen måste innehålla.

Syftet med arbetet var att undersöka kvantitet och kvalitet på den information som svenska zoobutiker ger ut till fiskköpare samt att undersöka hur väl den informationen följer djurskyddslagstiftningens krav och i vilken utsträckning den vilar på vetenskaplig grund. Det undersöktes även på vilket sätt zoobutikerna gav ut sina faktablad till kunderna.

Tre zoobutiker besöktes som tillhörde tre olika butikskedjor. Faktabladen efterfrågades direkt i butikerna, och både digitala och tryckta format accepterades, så länge faktabladen kunde lämnas ut som vid ett köp av en fisk. Faktabladen delades in i tre kategorier: *under lagstiftningens nivå*, *följer lagstiftningen* och *över lagstiftningens nivå*. Villkor baserade på punkterna i lagstiftningen formulerades för att kunna bedöma vilken kategori faktabladen hamnade i. Den vetenskapliga grunden för faktabladen bedömdes för de tre arterna fjärilsciklid, siamesisk kampfisk och guppy.

Det fanns faktablad till 80% av de 128 fiskarterna som var till försäljning i de tre zoobutikerna, dock med stor variation beroende på zoobutik. Totalt bedömdes 100 faktablad utifrån lagstiftningen, varav 99% hamnade i kategorin *under lagstiftningens nivå* och 1% i *över lagstiftningens nivå*. Inga faktablad hamnade i kategorin *följer lagstiftningen*. Vilka punkter i lagstiftningen som uppfylldes var också högst varierande och det var endast två av åtta punkter som alla faktablad uppfyllde. Ämnena som dessa två punkter berörde var namn på fiskarten och vattentemperatur. Den punkt som det lägsta antalet faktablad uppfyllde berörde

vattenkvalitet. En anledning till att det var så låg uppfyllnadsgrad kan vara att Zoopets webbsida inte var uppbyggd för att fungera som ett faktablad för försäljning i butik utan som artinformation direkt till fiskägare och hobbyister. En av zoobutikerna hade också väldigt gamla faktablad som uppskattades ha skrivits för ca. 50 år sedan.

Resultatet från undersökningen om faktabladens vetenskapliga grund visade på att viss information i faktabladen för de tre arterna kunde stödjas av vetenskap men majoriteten av informationen kunde varken bekräftas eller motbevisas av den vetenskapliga litteraturen. Många av de studier som beskrev aspekter från lagstiftningen, t.ex. vattenkvalitet, diskuterade området utan att ta upp något som faktabladen beskrev. Då det inte fanns forskning som motbevisade faktabladen var det även högst troligt att faktabladens information baserades på erfarenhet och inte forskning.

Gällande hur faktabladen gavs ut till djurägarna använde de tre zoobutikerna sig av var sin metod: QR-koder till Zoopets webbsida, utskrifter från Zoopets webbsida och utskrivna kopior på egenhändigt framtagna faktablad.

Den här studien visade att det ofta fanns faktablad till zoobutikernas fiskarter som var till försäljning. Dock följde dessa faktablad i regel inte den svenska djurskyddslagstiftningen. Faktabladens vetenskapliga grund gick inte att dra några slutsatser kring då det fanns för lite forskning på ämnet, och inga belägg hittades heller om att informationen skulle vara felaktig. Mer forskning behöver göras för att få en representativ bild av svenska zoobutikers kvantitet och kvalitet av faktablad för att kunna dra några slutsatser på en nationell nivå.



# Tack

Främst vill jag tacka min fantastiska handledare Frida Lundmark Hedman som har varit en klippa genom hela arbetet och som vars vägledning och stöd jag inte hade klarat mig utan. Tack även till min kritiska vän för bra och konstruktiva kommentarer som hjälpte mitt arbete framåt. Jag vill också tacka min familj och mina vänner som har stöttat mig och visat mig stort tålamod genom hela processen.

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.