

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Filozofická fakulta

Katedra asijských studií

BAKALÁŘSKÁ DIPLOMOVÁ PRÁCE

Nadměrný rybolov v Indonésii: příčiny a důsledky

Overfishing in Indonesia: causes and consequences

OLOMOUC 2022

Tereza Helisová

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Ondřej Pokorný PhD.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla veškeré použité prameny a literaturu.

V Olomouci dne: 18.8.2022

Podpis:

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá nadměrným rybolovem v Indonésii, jeho příčinami a důsledky v sociální, kulturní i ekonomické oblasti. První část popisuje druhy a způsoby tradičního i moderního rybolovu a věnuje se nárůstu těchto aktivit v souvislosti s ekonomickými faktory ovlivňujícími poptávku po mořských produktech. Druhá část je zaměřená na praktickou stránku, popisuje probíhající rybolov v Indonésii a také ilegální a nadměrný rybolov, který je jeho součástí. Cílem bakalářské práce je zjistit, popsat a vysvětlit důvody existence nadměrného rybolovu v Indonésii.

Počet stran: 35

Počet znaků včetně mezer: 55 079

Počet použitých zdrojů: 29

Počet příloh: 4

Klíčová slova: rybolov, metody, ekosystém, akvakultura, nelegální

Poděkování

Děkuji Mgr. Ondřeji Pokornému, Ph.D. za odborný dohled, cenné rady a čas, který věnoval vedení této bakalářské práce. Zároveň bych chtěla poděkovat mé rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu mého studia podporovali.

Obsah

1	Úvod	7
2	Geografie Indonésie	9
3	Historie rybolovu v indonéském souostroví	11
3.1	První interakce mezi člověkem a rybami	11
3.2	Tradiční metody rybolovu	11
3.3	Etnikum Bajau	13
4	Současný rybolov v indonéském souostroví	14
4.1	Současné metody rybolovu.....	16
4.2	Akvakultura	20
4.2.1	Mořská akvakultura.....	21
4.2.2	Sladkovodní akvakultura	21
4.2.3	Brakická akvakultura	21
4.3	Destruktivní rybářské praktiky rybolovu v Indonésii.....	21
4.3.1	„Blast fishing“	22
4.3.2	„Cyanide fishing“	22
4.3.3	„Trap fishing“ (bubu).....	23
4.3.4	„Muro-ami“	23
4.3.5	„Tiger nets“	23
4.4	Nadměrný a nelegální rybolov	23
4.4.1	Dopad nadměrného rybolovu na ekosystém moří a oceánů	24
4.4.2	Proč dochází k nadměrnému rybolovu	25
4.4.3	Řešení nadměrného rybolovu v Indonésii.....	26
4.4.4	Konflikt mezi tradičními a moderními rybáři	27
5	Případová studie – Lov tuňáků	28
5.1	Dodavatelský řetězec	28
5.2	Udržitelnost lovu tuňáků.....	29
6	Závěr.....	31
7	Resumé.....	32
8	Seznam zdrojů	33

Seznam obrázků

Obrázek 1. Metoda vlečných sítí	16
Obrázek 2. Metoda purse seine	17
Obrázek 3. Metoda gillnet.....	18
Obrázek 4. Metoda longline.....	20

1 Úvod

Po miliardu let se v mořích a oceánech vyvíjí milióny různých forem života. Moře a oceány pokrývají tři čtvrtiny povrchu planety a je v nich soustředěno přes osmdesát procent života na Zemi. Existence každého organismu je úzce spjata s jeho životním prostředím v podmořském ekosystému, který se skládá z propojených komplexních systémů. Výraznou změnu ve fungování ekosystému či úplném zničení nebo vymizení může způsobit každý malý zásah do tohoto křehkého společenství. Takový zásah by mohl přinést katastrofální důsledky pro všechny zde žijící živočichy, a to od planktonu až po živočichy na vrcholu potravního řetězce. Ryby jsou velmi důležitým článkem podmořských ekosystémů, které se rozprostírají od těch nejtemnějších a nejhlubších míst v oceánu až po mělké pobřežní vody.

Rybolov hraje důležitou roli v dnešním světě, je zdrojem potravy a práce pro miliony obyvatel. V mnoha zemích, jako je například Indonésie, jsou ryby hlavní složkou potravy a neodmyslitelně patří ke každodenní obživě. Pro přímořské země jsou ryby a mořské plody hlavním zdrojem proteinu. Navzdory nepopíratelnému významu pro lidskou společnost jsou mořské ekosystémy pod stále větším tlakem. Globální rybí trh je v přímém ohrožení kvůli narůstajícímu tlaku, který na podmořský ekosystém vyvíjí nadměrný rybolov a také environmentální ničení korálových útesů. Reálné množství ryb klesá, spotřeba a poptávka naopak neustále roste.

Jedním z globálních problémů je nelegální rybolov, který se dotýká celého lidstva. Jedním z faktorů nelegálního rybolovu je narušení vazeb mezi člověkem a přírodou. Až 20 % celosvětového úlovku představuje neregulovaný, nezákonný a nehlášený rybolov, k němuž dochází v mořích a oceánech. Tento problém snižuje populace ryb, ale hlavně ohrožuje podmořský ekosystém.

Cílem práce je na základě zpracování odborné literatury a dalších studijních zdrojů popsat problematiku nadměrného rybolovu v indonéském souostroví, a to z pohledu všech relevantních aspektů s tímto tématem spojených. Práce je rozdělena do 6 kapitol. Druhá kapitola bakalářské práce se zabývá vymezením Indonésie. Třetí kapitola popisuje historii rybolovu v indonéském souostroví a tradiční metody rybolovu, které může čtenář porovnat s těmi současnými v kapitole čtvrté. Ta dále navazuje akvakulturou a její rolí v ekonomice a důležitostí v každodenním životě obyvatel. Třetí podkapitola se věnuje destruktivním praktikám rybolovu v Indonésii a blíže popisuje používané zhoubné metody. Nadměrný a nelegální rybolov je popsán ve čtvrté podkapitole a jeho dopady na

ekosystém moří a oceánu je rozepsán níže. Další tři podkapitoly navazují na nadměrný a nelegální rybolov a věnují se jeho důvodům a možným řešením tohoto problému v Indonésii a následně konfliktům mezi rybáři, k nimž dochází z důvodu úbytku ryb v indonéských mořích. Součástí práce je případová studie o nadměrném rybolovu tuňáků v Indonésii. K této části mi poskytla své informace lektorka Marine Faculty na univerzitě UNAIR v Indonésii. Téma jsem si zvolila, protože mi je blízké a myslím si, že mnoho lidí si neuvědomuje, jak závažný problém nadměrný rybolov představuje.

Informace k vypracování práce jsem čerpala z knih, elektronických publikací, vědeckých článků. Ačkoliv je téma velmi aktuální, doposud nebylo napsáno mnoho knih, které by se zabývaly problematikou nadměrného rybolovu a jeho dopadem na ekosystém. Z toho důvodu je většina zdrojů z internetových článků a publikací. Uváděné poznatky byly získávány z relevantních zdrojů, které byly podrobeny analýze a srovnání se všemi studovanými publikacemi.

2 Geografie Indonésie

Indonésie je ostrovní stát rozkládající se na ploše 1 919 317 kilometrů čtverečních (Britannica, 2022). Skládá se z pěti hlavních ostrovů – Sumatra, Jáva, Kalimantan, Sulawesi a Západní Papua a ze dvou hlavních souostroví – Nusa Tenggara a ostrovy Moluky. Indonésie je čtvrtým nejlidnatějším státem světa a k roku 2022 připadá na Indonésii 278 mil. obyvatel (Worldometer, 2022).

Geografové seskupili Sumatru, Jávu, Kalimantan a Sulawesi na souostroví Velké Sundy. Jáva, Kalimantan a Sumatra leží na prodloužení Malajského poloostrova a pevnině jihovýchodní Asie (známé jako Sundský šelf). Malé Sundy začínají na západě ostrovem Bali a táhnou se přes Sumbawu a Sumbu, Flores, Alor, Timor, souostroví Tanimbar až k Nové Guineji. Indonéské ostrovy se vyznačují hlavně sopečnými horami ve vnitrozemí, které jsou hustě zalesněny. Tyto sopečné hory se postupně svažují dolů k pobřeží a jsou pokryty hustými bažinami, které se postupně rozpouštějí v mělké moře a korálové útesy.

Na severu hraničí Indonésie s Malajsií v oblasti Malackého průlivu a přes mořské úžiny také s Filipíny, na jihu s Austrálií. Na východní straně se nachází hranice, která odděluje ostrov Západní Guinea od Papuy Nové Guineje (Dubovská, Petřů, Zbořil, 2005).

Indonéskou populaci tvoří přibližně 300 domorodých etnických skupin. Většina populace je malajského původu. Javánci tvoří nejpočetnější etnickou skupinu, a to více než 40 %, a považují se za dominantní politickou sílu země. Obydlují především střední a východní část Jávy.

Ačkoliv je náboženská svoboda zakotvena přímo v ústavě, vláda oficiálně uznává jen šest náboženství. Až 86 % populace Indonésie jsou muslimové. Islám pronikl do země pod vlivem zahraničních obchodníků na Sumatru ve 13. století a později pronikl do celé Indonésie a stal se dominantním náboženstvím. Druhou nejpočetnější náboženskou skupinou jsou křesťané (8 %). Další dvě náboženství je hinduismus a buddhismus, které jsou menšinovými náboženstvími, ale stále mají značný vliv na indonéskou kulturu. (Britannica, 2022)

Indonésané označují Indonésii jako „Tanah Air Kitah“, v překladu „Naše země a voda“, což ilustruje důležitost moří a oceánu Indonésie. Souostroví tvoří přirozenou bariéru mezi Tichým oceánem na severovýchodě a Indickým oceánem na jihu a západu.

Nejnižší bod, hluboký asi 7000 m, se nachází v Indickém oceánu jižně od ostrova Jáva. Po celé Indonésii je více než 500 jezer. Zdaleka největším indonéským jezerem je Toba na severní Sumatře, které pokrývá více než 1 300 kilometrů čtverečních a jež je také jedním z nejhlubších jezer na světě.

Souostroví Indonésie se rozprostírá 5 tisíc kilometrů od západu k východu podél rovníku, proto se v Indonésii vyskytuje typické tropické podnebí, ve kterém se střídají dvě roční období: období sucha (přibližně od začátku dubna do konce října) a období dešťů (přibližně od listopadu do konce března). Teploty zůstávají na souši poměrně konstantní z důvodu rovnoměrně teplé vody, která tvoří 81 % rozlohy Indonésie. Pěstování plodin po celý rok je v Indonésii možné díky malému rozdílu mezi nejdelším a nejkratším dnem v roce (Točík, 2006).

Fauna a flóra je rozdělená Wallaceovou linií, která je imaginární hranicí v Indonésii a vede Lombockým průlivem mezi ostrovem Bali a Lombok, Makasárským průlivem, Kalimantanem a Sulawesi, dále mezi Molukami a Filipínami. Tato hranice má zoogeologický význam a odděluje dva regiony – asijský a australský. V západní části linie je fauna více asijská a na východ se podobá více australské. Příčinou rozdělení fauny je hluboký oceánský příkop, který po milion let zachoval propast mezi těmito ostrovy. V asijské části fauny se vyskytují hlavně savci, jako jsou nosorožci, orangutani, tygři, sloni a tapíři. Na východní straně se vyskytují hlavně ptáci jako kakadu, rajky a také vačnatci (Britannica, 2022).

Na ostrovech se nachází také mnoho endemických druhů zvířat. V pohoří Sumatry žije horská koza. Jedinečné opice nosaté žijí na Kalimantanu společně s babarisem (velké divoké prase). Varan komodský žije na dvou malých ostrovech – Rinca a Komodo. Některé tyto endemické druhy zvířat jsou na pokraji vyhynutí a staly se mimořádně vzácnými jako nosorožec jávský. Dalším ohroženým zvířetem je orangutan, který pochází z Bornea a Sumatry (Britannica, 2022).

3 Historie rybolovu v indonéském souostroví

3.1 První interakce mezi člověkem a rybami

Kopí, síť, vlasec a prut se vyskytují synchronně v egyptské historii asi 3500 let př.n.l. Stále není jasné, jakou metodu rybáři v historii přijali jako první. Rybaření je součástí lidských životů od nejranější fáze lidské evoluce. Ryby hrály důležitou roli v životě lidí nejen jako potrava, ale také jako komodita k obchodování. Mezi první zmínky o rybolovu patří nástěnné kresby, které byly nalezeny v jeskyních v Africe. Dokazují, že ryby nesloužily pouze jako potrava, ale uspokojovaly širokou škálu lidských potřeb jak fyzických, tak duchovních. Celý proces lovení ryb, přípravy a konzumace byly kulturním obohacením (Donaldson, 2022). Doposud nejstarší nalezené rybářské háky v Indonésii, které vznikly před 11 tisíci let a byly použité při pohřebním obřadu, našli během průzkumu indonéského ostrova Alor australští archeologové. Háky na ostrově Alor byly uloženy podél těla zřejmě vysoce postavené ženy, a jedná se tedy o nejstarší nalezené rybářské náčiní. Jde také o důkaz, že rybaření nebylo pouze výsadou mužů, ale také hrálo významnou roli v posmrtném životě (O'Connor, 2017).

Ryby nebyly pouze konzumovány, ale sloužily také jako stavební materiál (korály a skořápky se používaly jako vápno). Lastury a perly měkkýšů byly mnoha kulturami používány jako směnné předměty v tzv. substitučním obchodu, který byl předzvěstí obchodu peněžního. Významnou vlastností lovení ryb bylo to, že je lze lovit s relativně malým úsilím a bez speciálního vybavení. Nejsnadnějším způsobem pro lovce nebo sběrače bylo sbírat mlže a ústřice při odlivu moře. Lidé také zaháněli skupiny menších ryb pod korály, kde se pokoušeli vklínit pod ploché kusy korálů, a ryby o hmotnosti 1–2 kg chytali ručně s minimální námahou. Existoval také způsob, jak chytit velkou rybu, jako je velryba. Lovci používali k pronásledování velryb pláště, aby je dostali a zahnali co nejbližší ke břehu. Jeden lovec do velryby vrazil kopí, k němuž byla připevněna řada nafouknutých tuleních kůží. Velryba se pak unavila snahou ponořit tyto plováky (Gartside, Kirkegaard, 2002).

3.2 Tradiční metody rybolovu

Rybolov byl důležitou součástí lidských životů od raných stadií vývoje lidstva. Byl to zdroj potravy pro lidstvo, ale také komodita pro obchod. První nástroje pro rybolov byly vyrobeny z rákosy, dřeva, kůže a kostí nebo z kombinací těchto materiálů. Plavidlo

bylo poháněno větrem nebo lidskou silou. Rybářské vybavení zahrnovalo oštěpy, vlasce s háčky, návnady a sítě. K přenášení a chytání ryb se používaly koše nebo sítě. Sítě se pletly z mnoha různých materiálů, jako byly například zvířecí nebo lidské chlupy, kůže, nejružnější druhy rostlinných vláken, nebo dokonce pavučiny. Tyto metody a materiály byly používány přibližně do 18. století (Gartside, Kirkegaard, 2002).

Velkým vynálezem a technologickým vylepšením pro rybáře v 18. století byl naviják. Pruty se používaly již mnohem dříve, zato pohyblivá šňůra nabízela mnoho výhod v tom, že umožňovala nahození návnady mnohem dál (Gartside, Kirkegaard, 2002). Jednou z dalších metod pro lovení bylo potápění se. Potápěči se potápěli až do hloubky 20 metrů. Aby si prodloužili dobu pod vodou, používali různé způsoby. Dřívější ilustrace zobrazují dlouhé dýchací trubice, kterými měli potápěči dýchat. Tato metoda byla však vyvrácena, protože porušuje fyzikální zákony a principy lidské anatomie a fyziologie. Metoda založená na realitě je metoda s převrácenými sudy. Sudy byly dostatečně zatíženy, aby stáhly potápěče do oblasti, kde se vyskytoval úlovek. Další metodou bylo využití vzduchových váčků, přes které lovci dýchali, když plavali za úlovkem k mořskému dnu.

Ve vývoji nových metod rybolovu nebyla rychlost plavidel omezujícím faktorem. Po tisíce let byla plavidla poháněna lidskou silou – s pádly nebo vesly a někdy doplněna plachtami. Ke komerčnímu rybolovu byly během 18. století využívány škunery, což jsou plachetnice s plachtami upevněnými za stěžň a poháněné větrem. Aby lovci ulovili co nejvíce ryb, upevnili sítě, které využívali k rybolovu, za škuner. Vytáhnout plné sítě zpátky na loď bylo fyzicky velice náročné. V druhé polovině 18. a začátkem 19. století došlo k průmyslové revoluci, která přinesla s sebou vynález – parní stroj. Parní stroj se tak stal hlavním zdrojem energie pro dopravu a průmysl. Lodě poháněné parními motory nahradily škunery, protože byly schopny táhnout sítě po mořském dně (Branko, 2012).

Obecně platilo, že ženy a děti lovily měkkýše a malé ryby v přílivových oblastech nebo v hloubce brodění. Muži chytali hlouběji v moři a používali sítě vyrobené ženami nebo lana a oštěpy pro zachycení větších želv a savců. Obecně platilo, že lovci měli vysoké postavení a velkou autoritu (Gartside, Kirkegaard, 2002).

Vzhled rybářských lodí se během let velmi rychle měnil. Spalovací motory byly výkonnější a palivo mnohem levnější než lodě poháněné párou (topilo se především uhlím a dřevem). Lodě také měly větší úložný prostor, který sloužil jako místo pro skladování úlovků. K masovému rybolovu přispěl později přístroj echolot, který sloužil k lokalizaci ryb a také určoval, v jaké hloubce se ryby nacházejí.

Díky všem těmto inovacím se rybolov stal pro lidskou populaci mnohem jednodušším a dostupnějším, takže nebylo potřeba vynaložit mnoho úsilí k získání potravy (Gartside, Kirkegaard, 2002).

Než došlo k modernizaci rybářského průmyslu, byli lidé v přímořských oblastech zvyklí lovit ryby svépomocí. Ženy byly doma a pletly rybářské sítě a muži lovili ryby vlastnoručně vyrobenými harpunami. Úlovky poté sloužily jako potrava pro místní komunitu. Tento způsob rybolovu byl udržitelný po mnoho let, vlastně až do doby, kdy došlo k industrializaci a růstu poptávky celého světa po mořských plodech a rybách.

3.3 Etnikum Bajau

S tradičními rybolovnými metodami, které se dochovaly dodnes, se můžeme setkat u etnické skupiny Bajau. Lidé Bajau žijí na malých lodích, ale nikdy se neusadili na jednom místě. Příležitostně se vydávají na břeh pouze za účelem prodeje svého úlovku. Stále mnoho domácností využívá tradiční dřevěné vybavení. Také ženy rybaří a mnoho z nich se potápí v mělkých vodách pro mušle, škeble, ježovky a jiné.

Aby lidé kmene Bajau Laut vydrželi tlak v hloubce přes 70 m, je nutné dětem již v útlém věku propíchnout ušní bubínky, aby byly lépe vybaveny pro dlouhý pobyt pod vodou. Do hloubky se vydávají pouze se závažím a vodotěsnými brýlemi. Lovci tráví denně ve vodě i více než pět hodin, aniž by použili kyslíkové bomby. Pod hladinou domorodí plavci mohou vydržet bez nádechu i déle než třináct minut. Díky tréninku již od útlého věku jim nehrozí jakékoliv zdravotní potíže způsobené nedostatkem kyslíku. Kvůli evolučním změnám se postupně u nich vyvinula o polovinu větší slezina než u normálního člověka, která tak může shromáždit víc okysličené krve. Oblíbenou metodou lovu ryb lidí z kmene Bajau je použití harpun k napichování větších ryb ve velkých hloubkách. Každý den berou lodě na loviště – místa jsou často přísně střeženým tajemstvím. Na několik minut zadržují dech a loví útesové ryby – některé k jídlu a jiné na prodej. Chlapci se začínají potápět už v pěti nebo šesti letech a loví tak dlouho, dokud jsou fyzicky zdatní (Theaquaticape, 2014).

4 Současný rybolov v indonéském souostroví

V současné době dochází k tzv. overfishing (pojem se překládá z anglického jazyka jako nadměrný rybolov). Odborníci jsou znepokojeni, protože téměř 90 % světového rybolovu se přiblížilo k vyhynutí. Celosvětová poptávka po mořských plodech dosáhla maxima. Na maličkém indonéském ostrově Bitung spoléhají místní obyvatelé na bílkoviny z ryb a jedním z nejoblíbenějších úlovků je tuňák obecný, který je na pokraji vyhynutí (Merk, 2022).

Nadměrný rybolov lze definovat mnoha způsoby, například:

- 1) Rybí populace je na pokraji vyhubení, protože při lovu takového množství ryb se jejich populace nestíhá obnovovat. Proto je jich stále méně.
- 2) Nedostatek dospělých ryb k reprodukci z důvodů provozování komerčního i nekomerčního rybolovu, jenž vyčerpává zdroje.
- 3) Rybolov má tak vysokou intenzitu, že redukuje populaci schopnou k páření, a to v takové míře, že nebude schopna zajistit dostatečné množství ryb pro komerční a sportovní rybolov.

Rybolov je nejčastěji spojován s poškozováním životního prostředí, problémem nadměrného rybolovu nebo vytvářením obchodních monopolů. Největší spotřebu ryb ze všech kontinentů vykazuje v absolutních číslech Asie, která spotřebuje až dvě třetiny celkové spotřeby ryb, to znamená 85 milionů tun ročně. Na žebříčku největších světových producentů mořských ryb se umístila Čína (45,5 mil. tun), Indie (4,9 mil. tun) a Indonésie (4,3 mil. tun). Část z těchto úlovků je potom importována do USA, Španělska, Francie a hlavně Japonska (FAO, 2014).

Indonésie je po Indii třetí největší rybářskou zemí s více než 7 miliony tun úlovků ročně. Většina je pro domácí spotřebu, přičemž populace 270 milionů lidí sní třikrát více ryb a mořských plodů, než je celosvětový průměr. To má pro Indonésii dalekosáhlé důsledky – většina rybích populací v Indonésii je zcela vyčerpaná nebo již nadměrně lovená. Ministerstvo pro námořní záležitosti a rybolov uvedlo, že 90 % indonéských lodí loví své úlovky právě z oblastí, které jsou přeplněny loděmi (Merk, 2022).

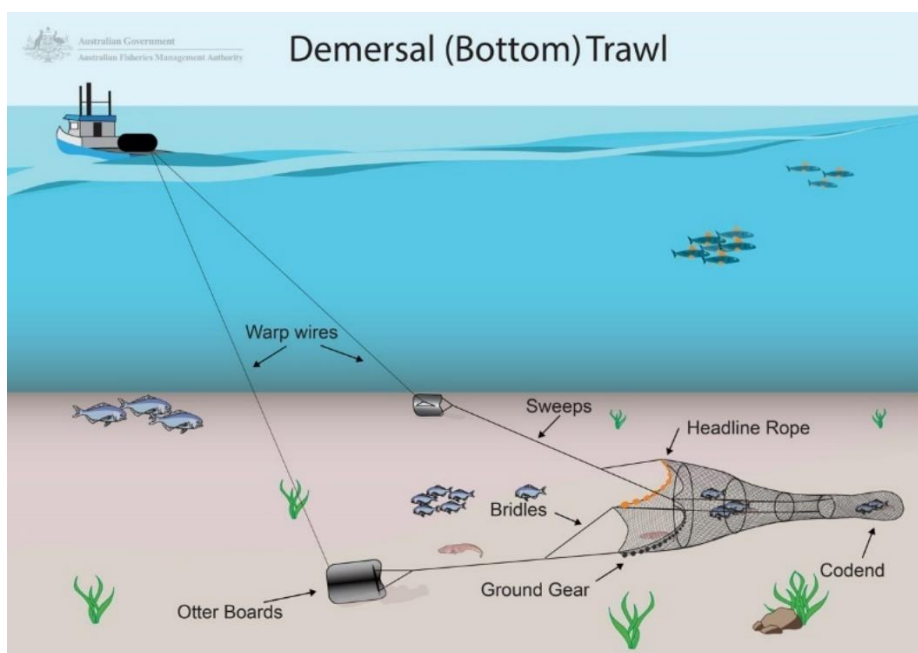
Podle FAO se v roce 2010 podílelo zhruba 3,2 milionů rybářských lodí na zásobování světových trhů mořskými rybami. Velké průmyslové lodě dosahují obecně nejvyšších úlovků. Charakteristické pro flotily je právě to, že loví na volném oceánu nebo na ve velkých vzdálenostech a zůstávají na moři několik dní. Jsou také charakteristické svou mohutností.

Objem ulovených ryb rostl mezi lety 1961–2009 průměrným tempem 3,2 % ročně, což ve srovnání s 1,7% ročním nárůstem světové populace znamenalo, že se také zvyšovala dostupnost rybího masa v obchodech (FAO, 2014).

Význam ryb je obrovský. I malé množství rybího masa může mít zásadní nutriční vliv na lidský organismus. Obsahuje důležité aminokyseliny, tuky a živiny. Jedny z nejdůležitějších ryb dnešní doby jsou ty nejmenší druhy jako ančovičky a sardinky. Jsou používány jako potrava pro větší dravé ryby a tvoří právě více jak třetinu úlovků rybářů. Z toho je však 90 % zpracováváno jako potrava pro další ryby v sektoru akvakultury, chovu drůbeže a dobytka. Jejich význam je tedy obrovský, protože zabezpečují zdroj potravy hned v několika sektorech (Masifundise, 2016).

4.1 Současné metody rybolovu

Nejčastěji používanou a také nejznámější metodou rybolovu je **bottom trawling**. Vlečná síť se skládá z velké zužující se sítě se širokým otvorem a malým uzavřeným koncem. Otvor sítě má dvě závaží, která slouží nejen k udržení sítě otevřené, ale také k udržení sítě na dně oceánu, mohou vážit až několik tun. Kromě těžkých závaží je na spodní části sítě silné kovové lanko poseté těžkými ocelovými kuličkami nebo cívkami. Když se síť vleče po mořském dně, životní prostředí, které jí stojí v cestě, je roztrháno nebo udusáno. Lov pomocí vlečných sítí snižuje produktivitu a biologickou rozmanitost biotopů – poškození je nejzávažnější v oblastech s korály a houbami. Při narušení vlečnými sítěmi zahyne až 90 % korálové kolonie a až dvě třetiny hub je poškozeno. V nedávných studiích bylo zjištěno, že v poškozených oblastech nebyl o sedm let později odhalen žádný nový růst (NOAA, 2022).

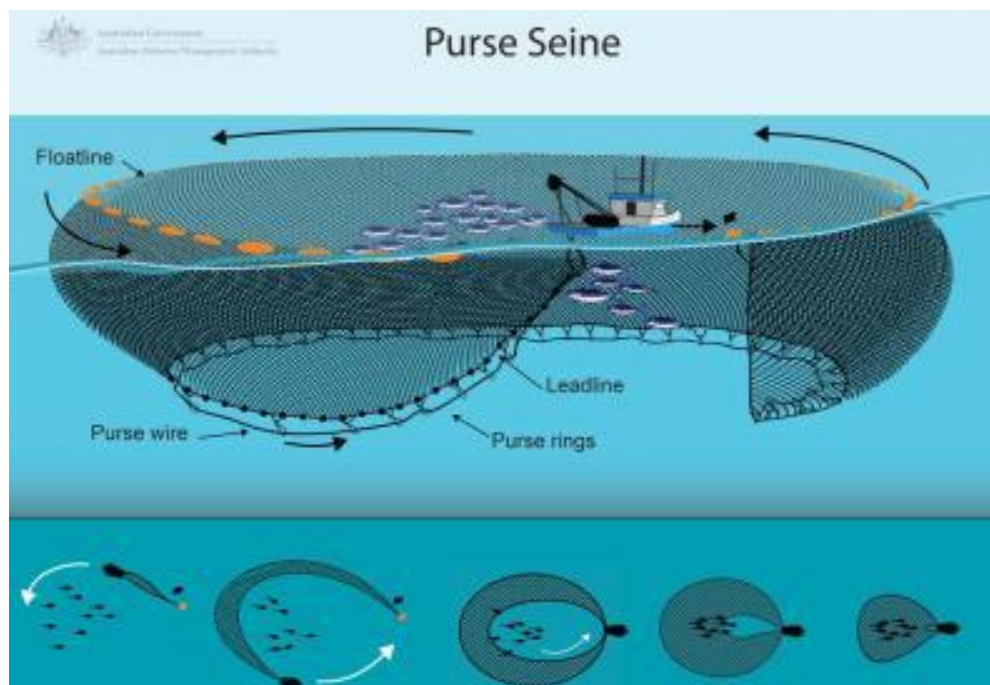


Obrázek 1. Metoda vlečných sítí

Dostupné z: <https://www.afma.gov.au/fisheries-management/methods-and-gear/trawling>

Další známou rybolovnou technikou je *purse seine*. Jsou to velké, vertikálně plovoucí sítě (vyrobené z monofilu nebo plastu), používané loděmi k obklíčení hejn ryb. Každá síť může být dlouhá až jednu míli. Jakmile jsou ryby v síti, ta se ve vrchní části utáhne a vznikne velký „pytel“. Tato metoda loví velké objemy ryb. Pozitivní je, že tato technika nepřichází do kontaktu s mořským dnem, takže není spojena s poškozováním mořského biotopu (NOAA, 2019).

S touto drastickou metodou je úzce spojen tzv. *bycatch* (v překladu „náhodný odchyt“). Mezi vedlejší úlovky metody *purse seine* patří většinou mořští savci, kteří uvíznou a nemohou již uniknout.



Obrázek 2. Metoda *purse seine*

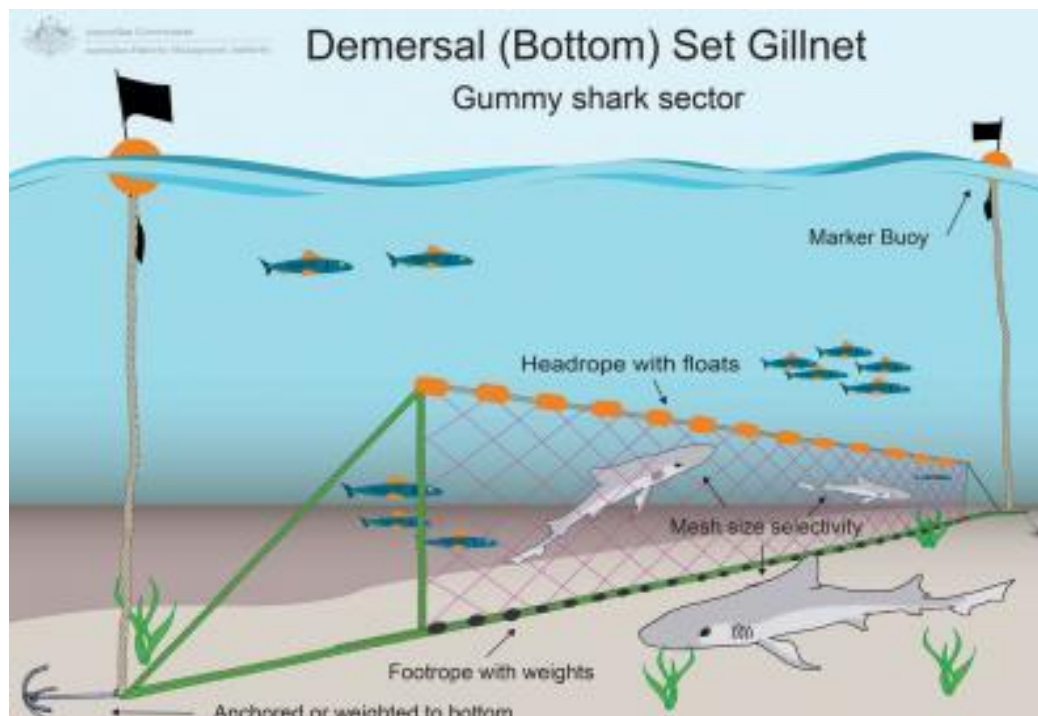
Dostupné z: <https://www.afma.gov.au/fisheries-management/methods-and-gear/purse-seine>

Nejčastějším vedlejším úlovkem je delfín nebo keporkak. Tito mořští savci mají citlivá těla, proto v mnoha případech jejich vnitřní orgány nevydrží nápor a dojde k jejich uhynutí ještě pod hladinou vody. V současné době neexistují žádné předpisy pro minimalizaci vedlejších úlovků (NOAA, 2014).

Metoda ***gillnet*** je metoda rybolovu, jež využívá tenatové sítě umístěné horizontálně podél mořského dna. Sítě bývají nejčastěji vyrobeny z nylonu. Velikost otvorů v síti je navržena tak, aby rybám umožnily proniknout sítí pouze hlavou, ale ne celým tělem. Když se ryba snaží vycouvat ze sítě, žábry se jí zachytí do pletiva. Různé předpisy a faktory určují velikost ok, délku a výšku komerčních tenatových sítí na chytání ryb, včetně oblasti lovu a cílových druhů. Existují dva hlavní typy tenatových sítí:

- Sada sítí se připevňuje na tyče upevněné v substrátu nebo na kotevní systém, aby se zabránilo pohybu sítě.
- Sítě jsou udržovány na hladině ve správné hloubce pomocí systému závaží a bójí připevněných lanem nebo na plovákové šňůře.

Existují však negativní dopady na mořské živočichy. Tenatové sítě jsou hlavním zdrojem úmrtnosti všech druhů mořských želv. Želvy, které se zamotají do sítě a následně se pokouší utéct, jsou většinou drženy pod vodou a utopí se (NOAA, 2014).



Obrázek 3. Metoda gillnet

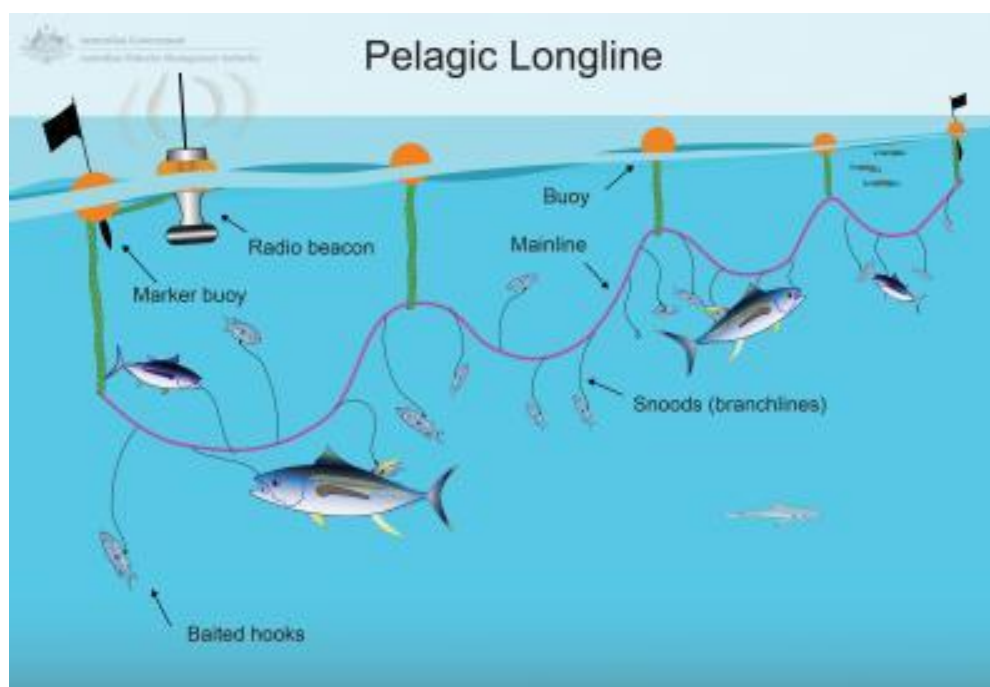
Dostupné z: <https://www.afma.gov.au/fisheries-management/methods-and-gear/gillnets>

High-grading je postup selektivního lovu ryb tak, aby se na břeh dostaly jen ty nejcennější ryby, zatímco ostatní, nevyhovující ryby jsou vhozeny zpět do moře. Praxe vysokého třídění umožňuje rybářům získat vyšší ceny za omezený úlovek, ale je destruktivní pro životní prostředí, protože mnoho ryb vrácených do vody zemře. S touto metodou rybolovu se pojí „náhodný odchyt“, který se označuje jako „discard“ (v češtině přeloženo jako „odhozená věc“). K „odhození“ ryb dochází z několika důvodů:

- 1) Ryba nesplňuje velikost (menší hodnota při prodeji).
- 2) Na lodi není dostatek místa.
- 3) Ryba je jiného druhu (rybáři loví konkrétní druhy).
- 4) Ryba má jiné pohlaví.

„Odhození“ ryb patří v současnosti mezi globální problémy, k němuž by nedošlo, kdyby nechtěné ryby nebyly vhazovány do moře mrtvé nebo v takovém zuboženém stavu, že nepřežijí příliš dlouho. O tom, zda přežijí, rozhoduje několik faktorů – o jaký druh se jedná, jakou metodou byla ryba chycena a v jakém je stavu. Jedním z návrhů, jak zabránit a omezit nadměrné plýtvání „nechtěnými“ rybami, je jejich využití pro farmacii, výroba rybího tuku nebo pokrmů z ryb (Seafish, 2009).

Metoda **longline** je vodou unášené dlouhé lano, které se skládá z hlavního lana drženého blízko hladiny nebo v určité hloubce pomocí pravidelně rozmístěných plováků a z relativně dlouhých nožů s háčky a návnadou, jež jsou rovnoměrně rozmístěny na hlavním laně. Takové lano může být dlouhé několik desítek kilometrů a může obsahovat stovky háčků. Metoda se využívá především k lovu tuňáka žlutoploutvého. Občasnými vedlejšími úlovky jsou žralok, želva, ale především ptáci, kteří jsou hlavními vedlejšími úlovky metody longline (MSC).



Obrázek 4. Metoda longline

Dostupné z: <https://www.afma.gov.au/fisheries-management/methods-and-gear/longlining>

4.2 Akvakultura

Indonésie patří mezi přední světové producenty ryb. Produkce akvakultury v zemi v roce 2021 činila 12,25 milionů tun, což je 6% nárůst oproti stejnému období roku 2020 (Suriyani, 2022). Akvakultura je důležitým zdrojem zaměstnanosti a poskytuje obživu odhadovanému počtu 2 384 208 domácností zapojených do chovu ryb v mořských oblastech, brakických rybnících, sladkovodních rybnících, sladkovodních klecích a rýžových polích (FAO, 2004).

Akvakultura hraje významnou roli v indonéské ekonomice tím, že zajišťuje dostupnost potravin, poskytuje domácnostem potravu a zlepšuje životní úroveň chudých venkovských komunit. Akvakultura poskytuje zaměstnání přibližně 2,2 milionům lidí, což představuje přibližně 40 % z celkového počtu zaměstnaných lidí v odvětví rybolovu. Dokázala zmírnit ekonomické potíže, kterým čelí lidé hledající způsob obživy, aby uživilí své rodiny.

Ryby jsou základní potravinou indonéských rodin, z toho důvodu se asi 90 % celkové produkce ryb v zemi spotřebuje v tuzemsku. Spotřeba ryb na osobu v zemi se tak zdvojnásobila z 12,8 kg/rok v roce 1982 na přibližně 23,63 kg/rok v roce 2002.

Akvakultura se provozuje ve sladkých, brakických a mořských vodách pomocí různých výrobních zařízení a metod (FAO, 2004).

4.2.1 Mořská akvakultura

Hlavními mořskými druhy v Indonésii jsou různé ploutvonožci, měkkýši, mořské řasy, včetně mořské okurky a dalších druhů. Mořské řasy se pěstují a prodávají čerstvé, nebo sušené, nebo dokonce zpracované pro farmaceutický, potravinářský a kosmetický průmysl. Indonésie patří do skupiny největších producentů mořských řas. Produkce mořských řas vykázala vyšší tempo růstu než krevety a přibližně 70 % produkce mořských řas se vyváží jako surovina. Díky novým technologiím, kvalitě krmných směsí a rozšiřování hospodářských míst produkce mořských řas, krevet a ryb stále roste a Indonésie patří mezi jedny z největších producentů. Indonésie také patří mezi hlavní producenty tuňáka obecného. V roce 2014 se ulovilo 185 675 tun tuňáka. S tak velkou poptávkou dochází k nadměrnému rybolovu, protože se ryby chytají příliš často a rybí populace se nestíhá obnovovat (FAO, 2004).

4.2.2 Sladkovodní akvakultura

Sladkovodní akvakultura začala pěstováním kapra obecného na západní Jávě během holandské okupace, později se během století rozšířila na další části ostrovů Jáva, Sulawesi a Sumatra. Nejvíce chovanou rybou ve sladkých vodách je kapr obecný, tilápie nilská a různé druhy sumců. Kapr obecný je nejdominantnějším druhem a jeho produkce tvoří asi polovinu celkové produkce sladkovodní akvakultury (FAO, 2004).

4.2.3 Brakická akvakultura

Kultura ryb v brakických rybnících se vyskytuje většinou na ostrově Jáva. Pokud jde o hodnotu, tygří krevety jsou hlavní komoditou a tvoří až 80 % celkového vývozu. V minulosti však z důvodu propuknutí viru bílé skvrnitosti, který měl za následek masové umírání ryb v rybnících, produkce tygřích krevet prakticky stagnovala. Pokles produkce tygřích krevet se kompenzoval krevetami bílými a modrými, které jsou nyní chované na východní Jávě, Lampungu a na Bali (FAO, 2004).

4.3 Destruktivní rybářské praktiky rybolovu v Indonésii

Indonésie je bohatě obdařena mořskými přírodními zdroji, na nichž jsou obyvatelé závislí, pokud jde o jídlo, pobřeží a další funkce ekosystému. Důsledkem této skutečnosti

jsou destruktivní rybolovné praktiky, které jsou jedny z největších hrozeb pro udržitelnost indonéských mořských ekosystémů, ale hlavně jejich korálových útesů.

4.3.1 „Blast fishing“

Blast fishing (v překladu „výbušný rybolov“) se poprvé objevil během druhé světové války v Indonésii a v lovišti korálových útesů se tak rozšířil, že by mohl být v některých ohledech považován za „tradiční“ rybolovnou metodu. Původně se výbušnina vyvinula ze skutečného dynamitu, později si ji však lidé vyráběli podomácky jako petrolejové bomby v pivních lahvích. Rybáři vizuálně lokalizují hejna ryb, poté se členem pohybují v těsné blízkosti (do 5 m) a hází zapálenou bombu do středu hejna. Po explozi vstoupí rybář do vody a shromáždí ryby, které byly zabity nebo omráčeny výslednou rázovou vlnou. Útesy vystavené opakovaným odstřelům čelí špatným vyhlídkám na obnovu z důvodu nezpevněných korálových sutin. Navíc značně redukovaná trojrozměrná struktura útesů je činí méně atraktivními pro emigrující dospělé ryby a usazující se jejich larvy. Kromě poškození struktury útesu má výbuchový rybolov za následek rozsáhlé zabíjení necílených a nedospělých ryb. Operace se pohybují od jednotlivých rybářů, kteří používají 1–3 bomby denně pro zajištění obživy, až po rozsáhlé operace zahrnující okolo 15 členů posádky. Tyto větší operace se mohou pohybovat několik set kilometrů od jejich domovských ostrovů, zůstávají na moři 7–10 dní a uloví až 2 tuny ryb. Největším lákadlem je samozřejmě finanční odměna. „Výbušný rybolov“ je mnohem rozšířenější ve východní Indonésii z důvodu nižší hustoty lidské populace, která snižuje šance na odhalení a dopadení policií (Lida Pet-Soede, Mark Erdmann, 1998).

4.3.2 „Cyanide fishing“

Nejpropagovanější destruktivní praktikou v Indonésii je dnes použití kyanidu sodného (v roztoku mořské vody). Používá se k omráčení ryb, jež jsou požadovány pro živé odchycení. Základní technika spočívá v tom, že potápěči používají dávky kyanidového roztoku ze stříkacích lahví, aby omráčili ryby. Pokud potápěč rybu nepředávkuje, ale omráčí ji správnou dávkou, umožňuje mu to snadno odstranit anestetizované zvíře z jeho úkrytu v útesu. Bohužel lovci často korálový útes pro lepší odchyt omráčených ryb rozbijí. Tato technika samozřejmě přináší i vedlejší škody na životním prostředí. Kyanidový roztok se ukázal jako smrtelný pro většinu útesových organismů, včetně menších ryb. Tato forma kyanidového rybolovu je nejničivější, se

širším spektrem cílových druhů se používají mnohem větší objemy kyanidu. Jedná se o drobný rybolov s relativně vysokou hodnotou, který vyžaduje malé kapitálové investice (Lida Pet-Soede, Mark Erdmann, 1998).

4.3.3 „Trap fishing“ (bubu)

„Trap fishing“ je u místních známý jako „bubu“. Jde o používání pastí z bambusového pletiva na útesech, rozšířené v celé Indonésii. Nastražené pasti „bubu“ jsou obvykle nejméně škodlivé, protože jsou často umístěny na úpatí svahu útesu. Většinou jsou právě „zamaskovány“ pokrytím živých úlomků korálů. Pokud bude současný trend používání pastí při lovu ryb pokračovat, pasti „bubu“ budou v Indonésii zdrojem poškozování útesů (Lida Pet-Soede, Mark Erdmann, 1998).

4.3.4 „Muro-ami“

Muro-ami je rybářská technika, při níž rybáři používají pro nahnání ryb do sítě lana – většinou se jedná o šňůru s kusy fólie nebo plastu svázanými se závažími na konci. Šňůry jsou pravidelně zvedány a spouštěny do útesů a často lámou živé korály, zatímco jsou ryby hnány vpřed (Lida Pet-Soede, Mark Erdmann, 1998).

4.3.5 „Tiger nets“

Poslední destruktivní praktikou jsou pobřežní trawlery pro lov na dně moře – místně známé jako „harimau“ nebo „tygří sítě“. Tyto sítě se zaměřují hlavně na lov krevet. Sítě mohou vážně narušit mořské dno a vést k nežádoucím vedlejším úlovkům. Používání vlečných sítí je v Indonésii zakázáno od roku 1980, ale i přesto jsou pozorovány a hlášeny. Mezi vedlejší úlovky patří hlavně marlin, žralok nebo delfín (Lida Pet-Soede, Mark Erdmann, 1998).

4.4 Nadměrný a nelegální rybolov

Fungování oceánu je silně spjato s každým z nás, ať už žijeme ve vnitrozemí, nebo u moře. Tvoří prostor pro život zvířat, ale také nám dodává kyslík a pohlcuje CO₂, který produkujeme. Nadměrný rybolov je v současné době jedním z nejzávažnějších problémů. Důsledkem nadměrného rybolovu je rychlé mizení rybí populace a poškozování ekosystémů. Pokud bude rybolov pokračovat dosavadním tempem, ryby jako tuňák nebo treska, které byly ještě nedávno hojnými druhy, zcela zmizí z moří.

Nelegální rybolov je problém, který postihuje Jihovýchodní Asii, hlavně ale Indonésii. Přestože Indonésie své vody monitoruje, k ilegálnímu rybolovu na jejím území

dochází poměrně často a ve velké míře. Indonésie má námořní hranice s Austrálií, Východním Timorem, Papuou Novou Guineou, Palau, Filipínami, Vietnamem, Thajskem, Malajsií, Singapurem a Indií. Sousedské lodě připlouvají do Indonésie hlavně proto, že vyčerpaly zásoby ve svých mořích. Mořské území pokrývá přibližně 5 877 879 kilometrů čtverečních a jeho většina je obydlena rybami. Rozsáhlé oblasti je však obtížné monitorovat, a to zvláště s omezeným počtem hlídkových člunů. V celé Indonésii úřady každý rok chytí v mořích země stovky zahraničních rybářských lodí. Indonéské ministerstvo pro námořní záležitosti a rybolov odhaduje, že nezákonný rybolov stojí zemi ročně 30 bilionů rupií (asi 3,11 miliardy dolarů). Indonéští rybáři se často setkávají na moři s loděmi ze sousedních států, jež praktikují bezohledný způsob rybolovu a také přispívají k ničení ekosystému. Rybolov je považován za nelegální, protože sousední lodě připlouvají do Indonésie bez platné licence, aby ulovily co nejvíce ryb. Pro pobřežní stráž je obtížné rozeznat zahraniční lodě, protože často plují s falešnou vlajkou a pro případnou kontrolu si najímají indonéskou posádku.

Přestože se indonéská vláda snaží vypořádat s problémem nezákonného rybolovu, mnozí tvrdí, že toto úsilí stále nefunguje. Jedním z řešení je zvýšení počtu hlídkových lodí, což ale není úplné řešení, protože jejich lodě nestačí vzhledem k tomu, že nelegálních lodí je daleko více. Hlavním faktorem, který pohání nelegální rybolov v indonéských vodách, je nadměrný rybolov, kterým trpí domovské země těchto nelegálních rybářů. Patří mezi ně například Vietnam a Thajsko, které mají moře, ale jejich populace ryb klesá. Jsou to ale také země, kde poptávka po rybách neustále roste, například Thajsko, které má velký průmysl na konzervování ryb (Heriyanto, 2014).

4.4.1 Dopad nadměrného rybolovu na ekosystém moří a oceánů

Nadměrný rybolov snižuje objem rybí populace pod hranici biologické či ekonomické udržitelnosti. Miliony lidí se spoléhají na oceány, které jim poskytnou potravu, a průmyslové lodě se snaží uspokojit rostoucí poptávku. Lidská touha po mořských rybách ohrožuje rovnováhu přírody. Pokud dojde k vyhubení velkých druhů, jako je žralok, dojde ke zhroucení ekosystému a způsobí to dominový efekt. Úbytek jiných druhů pro naši společnost znamená zhoršování služeb – méně potravy, nestabilní ekosystém, dokonce méně kvalitní voda. Pokud bude poptávka po rybách stále stoupat, vyloví se všechny druhy. Dojde k ohrožení všech druhů, které jsou na sobě závislé a jsou v potravním řetězci níže. Následky mohou být různé, některé napravitelné, a jiné zcela nevratné. Mezi rybolovné praktiky, které mají nepříznivý dopad na naše prostředí, patří:

- 1) Používání velkých sítí, které nezabrání zapletení nechtěných ryb, ptáků nebo želv. Proto dochází k lovení nechtěných úlovků. Pro rybáře tyto úlovky nic neznamenají a jsou vyhazovány zpět do moře, mnohdy mrtvé. To představuje vážné riziko vyčerpání populací ryb a ohrožení dalších mořských živočichů, kteří nebudou mít zdroj potravy (Miňovský, 2011).
- 2) Dlouhodobý a nadměrný rybolov vede k postupnému úbytku velkých a vzácných ryb s vysokou tržní hodnotou. Dochází k nárůstu menších druhů, které se nacházejí níže na potravinovém žebříčku, což má za následek tzv. „výlov řetězce směrem dolů“ (Miňovský, 2011).
- 3) Destruktivní rybářské postupy, hlavně používání vlečných sítí, které ničí mořské prostředí na dně moří a ohrožují všechny žijící druhy. Dopad této činnosti není zřejmý na první pohled, ale dlouhodobě dochází k opakovanému ničení mořského dna a korálových útesů, které se později nedokážou obnovit. Jedním z dalších destruktivních postupů, který má negativní dopad na ekosystém, je používání kyanidu a výbušnin. Tato technika je velice oblíbená hlavně v Indonésii. Zasažené ryby v moři pravděpodobně do několika týdnů zemrou a korálový ekosystém je silně oslaben (Miňovský, 2011).
- 4) Nezákonný a neregulovaný rybolov také představuje velkou hrozbu, protože nepodléhá žádné mezinárodní regulaci. Nelegální rybolov představuje pro rybí populaci větší nebezpečí než samotná rybářská činnost, protože nejde regulovat a jsou loveny chráněné a ohrožené druhy (Kinver, 2011).

4.4.2 Proč dochází k nadměrnému rybolovu

Regulace nadměrného rybolovu se v posledních letech začíná dařit. Existuje stále mnoho aspektů, proč dochází k nadměrnému rybolovu. Je potřeba posílit pobřežní hlídku, policii, prosazování práv a koordinaci s námořnictvem, aby se mu úplně zabránilo. Lodě, které vyplouvají do přístavů, by měly být označeny a registrovány, bohužel tomu tak vždy nebývá. Jedním z důvodů je chybějící přístup k datům o úlovcích. Rybáři často nevyplňují dokumenty o stavu úlovků, nebo jsou chybně vyplněny. Rybářské licence bývají vydávány i lodím, které na ně právně nemají nárok, ale z důvodu korupce licenci dostanou. Dochází pak k lovu takových druhů, které jsou na pokraji vyhynutí, a lodě používají zakázané rybolovné techniky (Miňovský, 2011).

Monitorování lodí ještě není zcela dokonalé. Centra nejsou schopna odhalit některé lodě, protože si vypínají vysílače. Efekt zastrašení finančními postihy také nefunguje, protože postihy jsou minimální. Posádky vypnou monitorovací systém a dovážejí ryby do přístavů. Často se stává, že také najímají nelegitimní posádku. Proto dochází ke špatné situaci na trhu práce a nižší vrstva (především muži) je nucena se zaměstnat za minimální mzdu na rybářských lodích (Santosa, 2015).

4.4.3 Řešení nadměrného rybolovu v Indonésii

Indonésie je jednou ze zemí, která je nejvíce závislá na svých oceánech. Ekonomika rybolovu je klíčová pro obživu zejména mimo velká města, vlivem toho se oceány staly hlavním problémem ekonomiky. Nadměrný rybolov, znečištění plasty a nelegální zahraniční plavidla, to jsou jen některé problémy, které zasahují indonéské vody. Několik posledních let dosáhla země určitého pokroku v řešení tohoto problému. Jde o využívání dat a inovativní technologie. Mezi lety 2014–2017 došlo k poklesu zahraničních lodí v indonéských vodách. Dokonce indonéští rybáři zaznamenávají větší úlovky a příjem (Coca, 2018).

Jednou z možností je vytváření a rozšiřování chráněných mořských oblastí. Jde o *Marine Protected Areas*, mořské oblasti, které jsou vyhrazeny a vedeny právními prostředky k dosažení dlouhodobého zachování ekosystémů. Tyto oblasti vznikly, aby chránily ekosystémy a mořské druhy, oslabené a ohrožené vyhynutím. Důležitou roli hraje vláda, konkrétně Indonéské ministerstvo námořních záležitostí a rybolovu, které se snaží spravovat a rozšiřovat chráněné oblasti. Věřící, že tato opatření budou přínosem pro ekosystém. Zavedení chráněných oblastí snížilo nelegální rybolov a jeho aktivity o 50 % v oblasti Bali, Wakatobi a Bunaken (WWF, 2016).

Další možností je monitorování indonéských lodí. Jde o *Vessel Monitoring System*, který zabráňuje nelegálnímu rybolovu. Princip systému spočívá ve shromažďování informací o rybářských lodích, které jsou registrovány, a následně satelitní systém poskytuje data o jejich poloze, rychlosti a kurzu. Systém byl zaveden již v roce 2003 a každá loď by podle ministerstva měla být vybavena tímto systémem. Pokud se na lodi nenachází vysílač, není oprávněná vyplout z přístavu. Tato prevence proti nadměrnému rybolovu by fungovala, ale vláda problému nevěnuje dostatek pozornosti také z důvodu nedostatku finančních prostředků nebo kapacity (Almuttaqi, 2014).

Od nástupu Jokowiho bojuje Indonésie proti nadměrnému a nelegálnímu rybolovu tvrdým zásahem. Jde o politiku veřejného potápění nelegálních rybářských plavidel.

Podle Jokowiho už země nemůže dále tolerovat situaci, kdy v jejích vodách každý den nelegálně operuje přes 5 000 lodí, čímž se vysmívá indonéské suverenitě a má za následek roční ztráty přes 20 miliard dolarů. Lodě jsou potopeny pomocí použití kontrolovaných výbušnin, aby bylo zajištěno, že výbuch nebude mít vliv na životní prostředí. Od nástupu Jokowiho byly potopeny stovky lodí. Většina z nich byla z Vietnamu, následovaly Filipíny a poté Malajsie (Parameswaran, 2017).

Obecně by proti boji s nadměrným rybolovem pomohl udržitelný rybolov, a to zlepšení správy lovišť, omezení negativních dopadů rybaření a podpora ze strany vlády jako regulace a zavádění kvót, případně vytyčování chráněných zón spojených s vývojem technologií a omezování následné likvidace nechtěného úlovku. V neposlední řadě šlo o způsoby lovu, které ničí lokální životní prostředí a musí být buď modifikovány, nebo zakázány.

4.4.4 Konflikt mezi tradičními a moderními rybáři

Rozlehlost moře a jeho velký potenciál nezaručují blahobyt pro všechny rybáře. Tradiční rybáři jsou stále spojováni s chudobou a zaostalými praktikami. Mají mnoho problémů, včetně nedostatku dovedností, omezeného vybavení a extrémní konkurence. Mezi tradičními a moderními rybáři se objevily různé konflikty. S loděmi s větší kapacitou a větším dosahem jsou moderní rybáři schopni ulovit více ryb a dostat se do širší oblasti. Snižující se počet ryb v důsledku nadměrného rybolovu způsobuje vstup do oblastí, kde obvykle loví tradiční rybáři. Tato situace je častým faktorem způsobujícím konflikty mezi rybáři, protože tradiční rybáři jsou vytlačováni ze svých obvyklých lovišť. Takové konflikty často vedou k určitým materiálním ztrátám, jako jsou škody na lodích nebo budovách, jež jsou způsobeny nepokoji. Lze předvídat, že potenciální konflikty ohledně lovišť mezi rybáři budou pokračovat, dokud nebude existovat regulace nebo vymáhání námořních zón. Absence pravidel zón činí rybolovné činnosti nekontrolovanými a vykořisťovatelskými (Rakhmat, 2018).

5 Případová studie – Lov tuňáků

Během mého pobytu v Indonésii jsem se setkala s přednášející na univerzitě UNAIR v Surabayi paní Dwi Yuli Pujiastutim, která mi poskytla svá data a vědomosti. Jedná se o nadměrný rybolov tuňáka, jelikož Indonésie je největší zemí na světě lovcí tuňáky. V posledních letech se vláda snaží změnit odvětví, které je poničené vyčerpanými zásobami a nezákonným pytláctvím. Vláda bombarduje cizí plavidla, která nezákonně loví v indonéských vodách. Lov tuňáků v Indonésii se provádí ve vodách východního Indického oceánu a západního středního Tichého oceánu. Většina místních rybářů však stále používá tradiční techniky rybolovu a také vybavení. Právě tato technika „one by one“ (jedno nahození, jeden úlovek) vede k udržitelnému rybolovu.

Poptávka po indonéském tuňákově stále narůstá. Během posledních let byla přijata nová nařízení o řízení, zejména s cílem omezit nezákonný, nehlášený a neregulovaný rybolov zahraničními a domácími loděmi a zlepšit postavení indonéských lodí na celosvětovém trhu. Většina odvětví lovcí tuňáky vykazuje sezónní intenzitu rybolovu, ale v domácích vodách se rybolov vyskytuje celoročně.

Nejčastěji dochází k vývozu tuňáka pruhovaného a malých tuňáků východních. Tato kategorie tvoří přibližně jednu pětinu všech úlovků mořských ryb. Ze sedmi hlavních druhů tuňáků je tuňák pruhovaný druhem s nejvyšším podílem úlovku, následuje tuňák východní a tuňák žlutoploutvý. Indonésie je pátým největším vývozcem tuňáka na světě. Největším odběratelem je EU a Japonsko. Indonéský tuňák se většinou prodává jako mražený, konzervovaný, předvařený nebo čerstvý.

5.1 Dodavatelský řetězec

- 1) Indonéské flotily lovcí tuňáky sahají od průmyslových flotil až po velký počet menších plavidel, které využívají rybolovnou metodu longline nebo purse seine. Menší plavidla loví blíže ke břehu, zatímco větší plavidla operují ve vodách a na volném moři.
- 2) Vzhledem k tomu, že se tuňák vykládá v mnoha různých přístavech v Indonésii, dodavatelský řetězec produktu je složitý. Některé porty mají moderní úložiště a zpracování, jiné jsou vzdálenější a takové funkce postrádají.

- 3) Zpracování produktů z tuňáka probíhá především na východní a západní Jávě. Nově se zpracovává také v jiných lokalitách, což může ovlivnit kvalitu produktů a možnost kontroly.
- 4) Kontejnery s produkty z tuňáka jsou vyváženy přes mezinárodní přístavy a chlazené produkty se vyvážejí letadlem.

Počet populace reprodukcí se ryb a úmrtnost při rybolovu je hodnocena žlutě („středně“) u tuňáka velkookého, pruhovaného a tuňáka křídlatého, ale oranžově u tuňáka žlutoploutvého. Všechny druhy jsou hodnoceny žlutě a oranžově, což naznačuje obavy z dopadů na životní prostředí způsobené vedlejším úlovkem jiných druhů a odchylem značného počtu mladých tuňáků. Vláda se snaží sledovat nadměrný a nelegální rybolov. Zlepšila registraci rybářských plavidel v zemi, aby pomohla posílit řízení lovu tuňáků a také řešit nezákonný, nehlášený a neregulovaný rybolov potopením nelegálních zahraničních rybářských plavidel a zákazem působení plavidel pod cizí vlajkou v Indonésii.

5.2 Udržitelnost lovu tuňáků

Existují tři klíčové příležitosti pro zlepšení řízení lovu tuňáka v Indonésii:

- 1) Implementovat kontrolu rybolovu – nejdůležitější příležitostí ke zlepšení řízení lovu je kontrola odlovu. Omezení lovu a kontrola odlovu z velké části závisí na drobných rybářích v zemi, kteří by museli přijmout stejná pravidla. Příkladem pravidel kontroly odlovu, která by mohla být v rámci takové strategie zavedena, je situace, kdy populace v dané oblasti klesne pod 40 % své původní (nelovené) úrovně. V tomto okamžiku by správce rybolovu v dané oblasti zavedl 100denní uzavřenou sezónu.
- 2) Zavést minimální velikost úlovku za účelem snížení odlovu mladých tuňáků. Jednou z největších hrozeb pro zdravé doplňování již tak silně lovených populací tuňáka jsou velké úlovky nedospělých tuňáků.
- 3) Zajistit odpovídající monitorování – aby byly zajištěny rovné podmínky a bylo podporováno dodržování pravidel a předpisů, musí být zavedeny technologické aplikace pro monitorování.

Téměř polovina indonéské populace volně žijících ryb je nadměrně využívána a nevykazuje žádné příležitosti k okamžitému rozšíření. Pokud chceme skutečně něco změnit ve vědě, musíme zapojit lidi, kterých se to nejvíce týká – místní obyvatelstvo. Řízení rybolovu je velmi nestabilní. To znamená, že vláda vytvořila předpisy, které byly

podpořeny výzkumníky, ale rybáři se předpisy ne vždy řídili, protože nebyli součástí procesu vývoje a nesouhlasili s nimi. Proto se organizace snaží začínat s místními lidmi tím, že zjistí jejich potřeby a určí vůdce komunity, poté jim poskytují nástroje a zdroje, které potřebují k ochraně svých vlastních zdrojů.

Tuňák obecný se kvůli nadměrnému rybolovu a vysokému zájmu na globálním potravinovém trhu dostal na seznam nejohroženějších druhů světa. Na populaci tuňáků obecných je vyvíjen obrovský tlak, neboť jejich maso se používá jako surovina. V celosvětové gastronomii zároveň je jedním z nejoblíbenějších druhů ryb. V důsledku toho byli tuňáci přesunuti z kategorie „nejméně ohrožených druhů“ mezi „vysoce ohrožené“. Nadměrný rybolov poškozuje hlavně větší druhy tuňáků, protože u nich začíná reprodukční období až po dosažení deseti let věku a trvá pouze nějaký čas, navíc jen v teplých vodách. Vše spolu souvisí. Obrovské lodě s obrovskými sítěmi a obrovské úlovky. To, co vyloví jedna průmyslová loď za den, vyloví malé rybářské loďky za rok. Hejna tuňáků sledují pomocí satelitních systémů, a jakmile je najdou, zahájí lov. Celá obrovská hejna jsou ulovena za pár minut a umírají dlouho a bolestivě. Někteří z nich umírají už ve vodě, kde jsou umačkány jinými rybami. Kromě ničivé síly lovu vlečnými sítěmi je tímto mechanismem během pár vteřin zničeno i dno oceánu, korály a rostliny.

6 Závěr

Rybolov byl a je významným způsobem obživy po celou historii lidstva. Ryby jsou pro člověka od samotného počátku nejen zdrojem potravy, ale později se staly také komoditou určenou k obchodování. Lidé vyvíjeli tradiční metody rybolovu, které poskytovaly úlovky a sloužily k nakrmení rodiny. Dlouhou dobu se zdálo, že rybí populace v oceánech je nevyčerpatelným zdrojem bohatství, bohužel dochází celosvětově k nadměrnému rybolovu a ryb v oceánech ubývá. Nadměrný rybolov vede často k destruktivním praktikám a ničí mořské dno a korálové útesy, které jsou domovem mnoha mořských živočichů. Tyto destruktivní metody nejsou do budoucna udržitelné, protože doslova orají mořské dno, které se nestíhá regenerovat. Podle odhadů Organizace OSN pro výživu a zemědělství je zcela vyčerpáno téměř 90 % hospodářsky významných druhů ryb. Do této skupiny patří zejména tuňák obecný, mečoun a treska. Neubývají jen ryby, ale také rybáři přicházejí o své příjmy a práci. Když se pobřežní vody vyčerpají, posunou se rybáři pro větší úlovek dále, takže se rozloha vyčerpaných oblastí stále zvětšuje.

V Indonésii se rybářský průmysl setkává s nelegálním rybolovem a nastavená pravidla nejsou nijak přísně vynucována, což vede k jejich porušování. Jedním z největších dopadů nadměrného rybolovu jsou tzv. nechtěné úlovky. Lovené ryby jsou podrobeny selekci a nevyhovující úlovky jsou vhozeny zpět do moře. Správnou cestou k dosažení maximálního prospěchu z mořských zdrojů, které budou využívány pro ekonomický rozvoj a potravu, je vytváření stále více mořských rezervací a chráněných oblastí. Vláda by také měla vynucovat dodržování pravidel a kvót pro rybolov a trestat nelegální lodě. Důležité je, aby si lidé uvědomili, jak důležitý je pro nás oceán a ryby, které v něm žijí.

Obecně si myslím, že jsem zodpověděla otázky, proč dochází k nadměrnému rybolovu a jaké následky má pro naši Zemi a životy jejích obyvatel. Budoucí badatelský záměr sledující toto téma by mohl zkoumat odvětví udržitelnosti nebo to, jak Indonésie pokročila v řešení problému, jak zabránit nadměrnému a nelegálnímu rybolovu.

7 Résumé

This bachelor thesis deals with the problem of overfishing in Indonesia, its causes and effects in social, cultural and economical sphere. The first part describes the categories and forms of modern fishing and portrays the increase of these activities in connection with economical factors influencing the demand for sea products. The second part is focused on the practical aspect, describes the ongoing fishing in Indonesia, as well as the illegal and excessive fishing, which are both part of it. The aim of this bachelor thesis is to find out, outline and explain the reasons behind the existence of overfishing in Indonesia.

Key words: fishing, methods, ecosystem, aquaculture, illegal

8 Seznam zdrojů

ENCYKLOPEDIA BRITANNICA, 2022, *Indonesia*. Encyklopedia Britannica. Dostupné z: <https://www.britannica.com/place/Indonesia>

WORLD METERS. *Indonesia population*. Worldometers.. Dostupné z: <https://www.worldometers.info/world-population/indonesia-population/>

DUBOVSKÁ, Zorica, Tomáš F. PETRŮ a Zdeněk ZBOŘIL, 2005, *Dějiny Indonésie*. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny. Dějiny států. ISBN 80-7106-457-2.

TOČÍK MARTIN, 2006, *Počasí a podnebí v Indonésii*, Tenggara.net, Dostupné z: http://www.tenggara.net/index.php?option=com_content&view=article&id=299:poasi-a-podnebi-v-indonesii&catid=4:zakladni-informace&Itemid=6

DONALDSON JAMES, 2022, *The history of fishing*, Hankering for history, Dostupné z: <https://hankeringforhistory.com/the-history-of-fishing/>

GARTSIDE, D.F. a I.R. KIRKEGAARD, 2002, *The role of food, agriculture, forestry and fisheries in human nutrition – Vol. II. - A history of fishing..* Encyklopedia of Life Support Systems, Dostupné z: <http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C10/E5-01A-03-00.pdf>

BRANKO, Remek, 2012, *Automobil a spalovací motor: Historický vývoj*. Grada Publishing a.s. ISBN 8024776944. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=iiBgAgAAQBAJ&pg=PA10&hl=cs&source=gbs_selected_page&cad=2#v=onepage&q&f=false

WORLD WILDLIFE FUND, 2016, *Wild-caught seafood*. WWF. Dostupné z: <https://www.worldwildlife.org/industries/wild-caught-seafood>

MASIFUNDISE, 2016, *The importance of fish to man: not just a food source*, Masifundise development trust. Dostupné z: <https://www.masifundise.org/the-importance-of-fish-to-man-not-just-a-food-source/>

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, 2014, *Fishing Gear: Bottom Trawls*, NOAA FISHERIES. Dostupné z: <https://www.fisheries.noaa.gov/national/bycatch/fishing-gear-bottom-trawls>

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, 2014, *Fishing Gear: Purse Seine*, NOAA FISHERIES. Dostupné z: <https://www.fisheries.noaa.gov/national/bycatch/fishing-gear-purse-seines>

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, 2014, *Bycatch*, NOAA FISHERIES. Dostupné z: <https://www.fisheries.noaa.gov/topic/bycatch>

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, 2014, *Fishing Gear: Gillnets*, NOAA FISHERIES. Dostupné z: <https://www.fisheries.noaa.gov/national/bycatch/fishing-gear-gillnets>

SEAFISH, 2009, *Key questions on discards*, Seafish the authority of seafood. Dostupné z: [Seafish Discards Q&A.pdf](#)

MARINE STEWARDSHIP COUNCIL, *Longlines*, Marine Stewardship Council. Dostupné z: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/fishing-methods-and-gear-types/longlines>

SRI PARYANTI, 2004, *Fishery and Aquaculture Statistics*, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dostupné z: <https://www.fao.org/fishery/en/countrysector/id/en>

PET-SOEDE LINDA and ERDMANN MARK, 1998, *An overview and comparison of destructive fishing practices in Indonesia*, CiteSeerX. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.474.571&rep=rep1&type=pdf>

HERIYANTO, 2014, *Illegal fishing costs Indonesia 3 Billion Dollars a Year*, Reportingasean. Dostupné z: <https://www.reportingasean.net/illegal-fishing-costs-indonesia-3-billion-dollars-a-year/>

MIŇOVSKÝ, 2011, *Nadměrný rybolov*, Pražský studentský summit. Dostupné z: <https://www.amo.cz/wp-content/uploads/2016/01/PSS-Nadm%C4%9Brn%C3%BD-rybolov-UNEP.pdf>

KINVER MARK, 2011, *Global fish consumption hits record high*, BBC News. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/science-environment-12334859>

SANTOSA, M., ACHMAD, 2015, *Strategy of the Prevention and Eradication of IUU Fishing & Post-Moratorium Policies*. MMAF. Dostupné z: http://fisheriestransparency.org/wpcontent/uploads/2015/11/Presentation_Combating_IUUF_Efforts_in_Indonesia_20151109.pdf

ALMUTTAQI, Ibrahim, 2014, *Indonesia and the problem of illegal fishing*, The Jakarta Post. Dostupné z: <http://www.thejakartapost.com/news/2014/04/05/indonesia-and-problem-illegal-fishing.html>

THE AQUATIC APE, 2014, *Bajau in Sulawesi – Boat life, Diving and traditional fishing methods*, The aquatic ape. Dostupné z: <https://theaquaticape.org/2014/12/30/bajau-in-sulawesi-boat-life-diving-and-traditional-fishing-methods/>

RAKHMAT MUHAMMAD, 2018, *The Plight of Traditional Fishermen in Indonesia*, The Diplomat. Dostupné z: <https://thediplomat.com/2018/04/the-plight-of-traditional-fishermen-in-indonesia/>

PARAMESWARAN P., 2017, *Indonesia Blows Up 81 Ships in War on Illegal Fishing*, The Diplomat. Dostupné z: <https://thediplomat.com/2017/04/indonesia-blows-up-81-ships-in-war-on-illegal-fishing/>

MERK, 2022, *Sustainable fishing by 2025: What is the current situation in Indonesia?*, DW. Dostupné z: <https://www.dw.com/en/sustainable-fishing-by-2025-what-is-the-current-situation-in-indonesia/a-60134067>

SURIYANI, 2022, *Indonesia aims for sustainable fish farming with aquaculture villages*, Mongabay. Dostupné z: <https://news.mongabay.com/2022/01/indonesia-aims-for-sustainable-fish-farming-with-aquaculture-villages/>

COCA, 2018, *How Indonesia is using data to protect its oceans*, Devex. Dostupné z: <https://www.devex.com/news/how-indonesia-is-using-data-to-protect-its-oceans-93467>

O'CONNOR, 2017, *Fishing in life and death*, Cambridge Core. Dostupné z:
<https://www.cambridge.org/core/journals/antiquity/article/fishing-in-life-and-death-pleistocene-fishhooks-from-a-burial-context-on-alor-island-indonesia/BD9145338CF10EE824AC4A7F0AF7E2D9#>