

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

**Problém podvýživy ve světě
a potraviny z mořských zdrojů**

Alena Šemberová

© 2013 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky
Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Šemberová Alena

Provoz a ekonomika

Název práce

Problém podvýživy ve světě a potraviny z mořských zdrojů

Anglický název

The Problem of Malnutrition in the World and Food from the Sea Sources

Cíle práce

Přiblížit podvýživu ve světě, její vývoj a příčiny k ní vedoucí. Charakterizovat potravinové zdroje mořských vod, jejich význam, ale i problémy spojené s jejich využíváním a s rozvojem rybařství. Identifikovat současné problémy mořského rybolovu a nastínit možné směry řešení.

Metodika

Výběr a studium odborné literatury. Práce se statistickými ročenkami. Metody analýzy, syntézy a komparace.

Harmonogram zpracování

Doporučená osnova práce:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Výživový problém současného světa a jeho sepětí s jinými globálními problémy (teoretická část). Možnosti řešení potravinového problému.
5. Rybolov a potravinový problém - potravinové zdroje mořských a vnitrozemských vod - spotřeba ryb ve světě - mezinárodní obchod s rybím masem
6. Vývojové tendence světového mořského rybolovu - rybolov, akvakultura, hlavní oblasti světového rybolovu, státy s nejvyšším výlovem
7. Mořské právo a svoboda rybolovu - výsostné vody, hospodářské zóny, širé moře
8. Hlavní problémy současného mořského rybolovu a možnosti jejich řešení - nevhodné techniky rybolovu, nadměrný výlov v některých oblastech, kontroverznost lovu kytovců (vodních savců)
9. Závěr
10. Seznam literatury

Časový harmonogram zpracování bude dojednáán na konzultacích.

Rozsah textové části

60-80 stran

Klíčová slova

podvýživa, potravinový problém, rybolov, moře, oceán, rozvojové země

Doporučené zdroje informací

- + The State of Food Insecurity in the World 2011, Rome: FAO, 2011
- + Kuna, Z.: Demografický a potravinový problém světa, Wolters Kluwer ČR, a.s., 2010, brož., ISBN 978-80-7357-588-5, 340 str.
- + FAO - Faostat [online]. <http://faostat.fao.org/>
- + PRB. 2011 World Population Data Sheet. Washington : Population Reference Bureau, 2011, ISSN 0085-8315.
- + FAO yearbook. Fishery and aquaculture statistics 2010, Rome: FAO, 2012

Vedoucí práce

Kuna Zbyněk, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2013



prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry





prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.

Děkan fakulty

V Praze dne 19.11.2012

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Problém podvýživy ve světě a potraviny z mořských zdrojů" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31. března 2013

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) panu Ing Zbyňku Kunovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultaci při vypracování diplomové práce.

Problém podvýživy ve světě a potraviny z mořských zdrojů

The Problem of Malnutrition in the World and Food from the Sea Sources

Souhrn

Diplomová práce se zabývá problematikou podvýživy ve světě a mořským a vnitrozemským rybolovem. Popisuje globální problémy, které jsou v kontextu s potravinovým problémem a dále se zaměřuje na rybolov a akvakulturu. V úvodu jsou charakterizovány základní historické souvislosti související s nedostatkem potravin v určitých světových oblastech. V následujících kapitolách je předkládána možnost řešení světové podvýživy rybolovem a problematika rybolovu a lovu mořských savců. V závěru jsou shrnuta důležitá fakta z historie a je zde uvedena myšlenka, že daný světový problém je možný řešit pouze globálně.

Summary

The diploma work engages on the problem of malnutrition in the world and marine and inland fishing. The work characterizes global problems which are connected with food problem and also informs about fishing and man-made fishing. The introduction describes basic historical context which is connected with food deficiency in some areas in the world. The following chapters tries to solve the world malnutrition by fishing and the issue of fishing and the issue of catching marine mammal. In the conclusion the important facts from history are summarized and there is also meant the idea, that this world problem can be sorted out only globally.

Klíčová slova:

Podvýživa, potravinový problém, rybolov, moře, oceán, rozvojové země

Keywords:

Malnutrition, Food problem, Fishing, Sea, Ocean, Developing countries

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce a metodika	13
3	Literární rešerše.....	14
4	Výživový problém současného světa a jeho sepětí s jinými globálními problémy (teoretická část). Možnosti řešení potravinového problému	16
4.1	Globální problémy	17
4.1.1	Populační problém.....	17
4.1.2	Degradace půdy.....	18
4.1.3	Nedostatek vody.....	20
4.1.4	Politická nestabilita, válečné konflikty.....	20
4.1.5	Globální oteplování.....	21
4.1.6	Cena ropy a umělých hnojiv.....	23
4.1.7	Vliv klimatu	24
4.2	Možnosti řešení potravinového problému	25
5	Rybolov a potravinový problém - potravinové zdroje mořských a vnitrozemských vod - spotřeba ryb ve světě - mezinárodní obchod s rybím masem.....	28
5.1	Rybolov	28
5.2	Potravinové zdroje mořských a vnitrozemských vod	31
5.3	Mezinárodní obchod s rybím masem	39
6	Vývojové tendence světového mořského rybolovu - rybolov, akvakultura, hlavní oblasti světového rybolovu, státy s největším výlovem	41
6.1	Akvakultura	41
6.2	Akvakulturní metody	43
6.2.1	Extenzivní chov	43
6.2.2	Chov mlžů	44
6.2.3	Poloextenzivní chov	45
6.2.4	Odchov potěru k obnově populací	46
6.2.5	Intenzivní akvakultura sladkovodních ryb	47

6.2.6	Intenzivní chov ryb ve slané vodě.....	49
6.3	Hlavní oblasti světového rybolovu.....	51
6.4	Státy s největším výlovem.....	52
7	<i>Mořské právo a svoboda rybolovu - výsostné vody, hospodářské zóny, širé moře</i>	55
7.1	Dopady Úmluvy	55
7.2	Instituce ustanovené Úmluvou o mořském právu	55
7.3	Jednání členských států.....	57
8	<i>Hlavní problémy současného mořského rybolovu a možnosti řešení - nevhodné techniky rybolovu, nadměrný výlov v některých oblastech, kontroverznost výlovu kytovců (vodních savců)</i>	58
8.1	Techniky rybolovu.....	58
8.1.1	Pots and traps.....	58
8.1.2	Hook-and-line	60
8.1.3	Pelagic long-lines	61
8.1.4	Bottom long-lines	63
8.1.5	Pelagic gillnets	64
8.1.6	Bottom gillnets	65
8.1.7	Purse seines	66
8.1.8	Pelagic trawls	68
8.1.9	Danish seines	69
8.1.10	Beam trawls	70
8.1.11	Dredges.....	72
8.1.12	Demersal otter trawls.....	73
8.2	Nadměrný výlov v některých oblastech	74
8.2.1	Vliv nadměrného výlovu na rybí populace	77
8.3	Kontroverznost lovu kytovců.....	79
8.3.1	Stav populace	79
8.3.2	Odhady	80
8.3.3	Využití velrybích produktů.....	85
8.3.4	Problematika lovu velryb	85

8.3.5	Problémy lovu velryb v současném světě.....	86
8.4	Problém lovu malých kytovců.....	87
8.4.1	Postavení malých kytovců v rámci IWC	88
8.5	Možnosti řešení	89
9	Závěr.....	93
10	Seznam literatury	95

Seznam grafů

Graf č. 1:	Celosvětový populační vývoj.....	18
Graf č. 2:	Celosvětová váha rybích produktů v živé hmotnosti (t) mezi lety 1967 - 2007.....	37
Graf č. 3:	Celková dodávka rybích produktů na osobu v živé hmotnosti celosvětově pro rok 2007.....	38
Graf č. 4:	Spotřeba ryb u hlavních světových konzumentů pro rok 2007.....	38
Graf č. 5:	Celkový objem světových úlovků v hlavních rybolovných oblastech pro rok 2009 (objem v tunách živé hmotnosti a procentní podíl z celku).....	52
Graf č. 6:	Hlavní světoví producenti (2009).....	53
Graf č. 7:	Celkový objem úlovků hlavních světových producentů pro rok 2009 (objem v tunách živé hmotnosti a procentní podíl z celku).....	54
Graf č. 8:	Celkové množství ryb a mořských plodů (dohromady z volného chovu a akvakultur).....	75
Graf č. 9:	Množství ulovených ryb a mořských plodů.....	76
Graf č. 10:	Srovnání stavu rybích populací s kvótami a bez nich.....	91

Seznam obrázků

Obr. č. 1:	Hlavní oblasti světového rybolovu.....	51
Obr. č. 2:	Pots and traps.....	58
Obr. č. 3:	Hook-and-line.....	60
Obr. č. 4:	Pelagic long-lines.....	61

Obr. č. 5: Bottom long-lines.....	63
Obr. č. 6: Pelagic gillnets.....	64
Obr. č. 7: Bottom gillnets.....	65
Obr. č. 8: Purse seines.....	66
Obr. č. 9: Pelagic trawls.....	68
Obr. č. 10: Danish seines.....	69
Obr. č. 11: Beam trawls.....	70
Obr. č. 12: Dredges.....	72
Obr. č. 13: Demersal otter trawls.....	73

Seznam tabulek

Tab. č. 1: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Afriky	32
Tab. č. 2: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Ameriky.....	33
Tab. č. 3: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Asie.....	34
Tab. č. 4: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Evropy.....	35
Tab. č. 5: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Oceánie	36
Tab. č. 6: Deset největších vývozců a dovozců ryb a rybích produktů.....	40
Tab. č. 7: Populační odhady pro některé druhy velryb v určitých oblastech.....	80
Tab. č. 8: Světové úlovky velryb v letech 2000-2008 (kusy).....	84

1 Úvod

V současné době žije na planetě více než 7 miliard obyvatel¹. Z tohoto počtu je na světě přibližně 903 milionů obyvatel², kteří trpí podvýživou. Podvýživa je stav, který je vyvolaný nedostatečným přísunem potravy nebo nedostatkem některé její důležité složky. Vzniká hladověním, při nechutenství nebo při vážnějších poruchách trávicího ústrojí. Je charakterizována snížením tělesné hmotnosti, vymizením tukové tkáně, odbouráváním vlastních bílkovin organismu, poklesem fyzických a psychických sil, popřípadě snížením odolnosti proti infekcím. Na druhé straně na planetě žije více než 2 miliardy obyvatel³, kteří oproti lidem trpícím hladem mají přístup k takovému množství potravin a na rozdíl od nich mají problémy s obezitou a dalšími chorobami s ní souvisejícími. Denně umírá přibližně 20 000 lidí⁴ na nedostatek potravy. S rostoucím počtem obyvatel Země stoupají nároky na uživení celé populace.

Každý region světa má vlastní potravinové návyky, ale obecně platí, že zemědělství, chov dobytka a rybolov poskytují základní potraviny. Zemědělství a chov dobytka využívají pevninu, která má rozlohu 149 milionů km²⁵, což je přibližně 29% planety. Zbytek planety, což je 71%, je tvořen oceány a mořem, které zabírají 361,3 milionů km²⁶. Pro srovnání Rusko jako největší země světa se rozkládá na ploše cca 17 mil. km²⁷. Na základě tohoto srovnání lze říci, že moře zaujímají více než dvakrát větší plochu než pevnina a nabízí svou rozlohou více možností k obživě lidské populace. Celková plocha pevniny světa se nedá využívat k zemědělské činnosti stejně tak jako celková rozloha moře. Pouště zaujímají třetinu pevniny a jsou pro pěstování rostlin a chov dobytka bez odpovídající péče zcela nevhodné, ale přesto možnost jejich využití existuje. Z možnosti využívat pro výrobu potravin, musíme vyloučit věčně zmrzlé plochy a vysokohorské oblasti. Z celosvětové rozlohy souše zaujímá orná půda přibližně 11%, což

¹ *Worldometr* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.worldometers.info/cz/>

² *Worldometr* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.worldometers.info/cz/>

³ *Worldometr* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.worldometers.info/cz/>

⁴ *Worldometr* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.worldometers.info/cz/>

⁵ *Školní atlas světa*. Redaktor Pavel Šára. Vizovice: SHOCart, 2004, 112 s. Školní program. ISBN 80-722-4031-5.

⁶ *Školní atlas světa*. Redaktor Pavel Šára. Vizovice: SHOCart, 2004, 112 s. Školní program. ISBN 80-722-4031-5.

⁷ *Školní atlas světa*. Redaktor Pavel Šára. Vizovice: SHOCart, 2004, 112 s. Školní program. ISBN 80-722-4031-5.

je zhruba 14,7 milionů hektaru⁸. V důsledku vysychání, erozí, zastavěním a další činností se ročně ztrácí velké množství půdy například erozí 24 miliard tun orné půdy⁹. V našem klimatickém pásu trvá přibližně 100 let, než dojde k vytvoření vrstvy 1 centimetru půdy.

Rozlohu a možnosti půdy si člověk již od počátku uvědomoval, protože problematika využívání zemědělské půdy mu byla zřejmá již od neolitu - rozvoje zemědělství. K průmyslovému využívání moří dospěl teprve v minulém století a podle rozlohy moří a oceánů se člověk domníval, že potravinové zásoby jsou neomezené. Státy ani rybáři lovcí ryby si do poslední chvíle nechtějí přiznat, že pokud nedojde k omezení lovu v blízké budoucnosti, nebudou v oceánech ryby, které by mohli ulovit a prodat. Tím dojde nejen ke ztrátě biodiverzity, ale k úplnému vyhlazení života v oceánech a živočichů na pevnině závislých na potravě z oceánů.

Je ironií, že lidé se zaměřují na dobývání Měsíce a v současné době se stále více hovoří o cestě na Mars, ale planeta Země nebyla stále ještě 100% zmapována. O pevnině lze říci, že lidská noha vstoupila do všech jejích koutů a člověk popsal většinu živočichů žijících na souši. Z hlediska vodního prostředí planety člověk zatím vše neprobádal. Do nedávna se usuzovalo, že v nejhlubších oblastech oceánů neexistuje život, ale i zde byl díky ponorným zařízením s kamerami potvrzen. Díky omezeným znalostem, protože moře a oceány nebyly dosud prozkoumány, dochází k likvidaci neprobádaných ekosystémů bez jejich poznání, jakým způsobem ovlivňují život na planetě. Předložená práce se bude zabývat problematikou podvýživy a využívání mořských zdrojů k jejímu snížení.

⁸ *Školní atlas světa*. Redaktor Pavel Šára. Vizovice: SHOCart, 2004, 112 s. Školní program. ISBN 80-722-4031-5.

⁹ Šetrné hospodaření zvyšuje půdní úrodnost. *Agris* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/178226>

2 Cíl práce a metodika

Cílem diplomové práce "problém podvýživy ve světě a potraviny z mořských zdrojů" je přiblížit podvýživu ve světě, její vývoj a příčiny k ní vedoucí. Charakterizovat potravinové zdroje mořských vod, jejich význam, ale i problémy spjaté s jejich využíváním a s rozvojem rybářství. Identifikovat současné problémy mořského rybolovu a nastínit možné směry řešení.

Práce je zpracována na základě rešerše odborné literatury a také studiem důvěryhodných internetových odkazů například z Organizace spojených národů (OSN), Mezinárodní velrybářské komise (IWC), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), kde byly využity statistické ročenky a další zdroje. V různé míře byly použity metody analýzy, syntézy a komparace.

3 Literární rešerše

Kniha od Jiřího Hrubého „Rok 2000: co budeme jíst dnes a zítra?“ si klade nejdůležitější otázky v oblasti lidské výživy v době sepsání knihy a po roce 2000. Jiří Hrubý byl odborníkem ve svém oboru. Pracoval ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy. V 60. letech minulého století se zabíral světovým problémem výživy lidí. V letech 1971 – 1973 byl poradcem FAO v Pákistánu. Autor knihy čerpá z mnoha pramenů, ale také ze svých vlastních zkušeností. V knize se zabývá otázkou důležitosti výživy pro člověka a globálními problémy s ní spojenými. Dále si klade otázku schopnosti uživit více než 6 miliard lidí na planetě Zemi a jejich způsobu stravování v závislosti na rozvoji jednotlivých států. Shrnuje také historii snah o zdokonalení stravy světové populace. V neposlední řadě klade důraz na důležitost potravin pro lidi v budoucnu.

V knize „Nástin populačního vývoje světa“ od Zdeňka Pavlíka je zadokumentován vývoj světové populace od historických dob do roku 1960. V první části knihy autor popisuje historický vývoj populace ve světě a shrnuje poznatky o období těchto největších změn. V dalších částech textu se autor zaměřuje na vývoj v jednotlivých státech a snaží se o vysvětlení jednotlivých odlišností v daných zemích. V poslední části knihy se autor zaměřuje na pravděpodobný vývoj světového obyvatelstva do roku 2 000 dle metodiky výpočtu populačních prognóz OSN a výsledků demografických prognóz.

Kniha „Demografický a potravinový problém světa“ od Zbyňka Kuny dedukuje hlavní problém v oblasti výživy, pokud dojde k přelidnění planety. Text je rozdělen do dvou hlavních částí. V první části autor předkládá informace o vývoji světové populace, její struktuře, rozmístění, následné migraci obyvatelstva a také možnosti řešení demografického problému. V druhé části knihy se autor zabývá výživovým problémem. Zmiňuje zde výživová doporučení a dále se zde zabývá podvýživou, rozvojem pěstování potravin a potravinovými poměry v jednotlivých oblastech světa. Současně zde identifikuje činitele působící na potravinový nedostatek. Tím jsou podle autora nejen zaostalost rozvojových zemí, nedostatek vody, nízká vzdělanost, postavení žen ve společnosti, klimatické změny, ale i růst cen potravin, degradace půdy, dopravní infrastruktura, aj. V závěru autor nezapomněl zmínit možnosti řešení potravinového problému.

Autoři knihy „Globální problémy a světová ekonomika“ Vladimír Jeníček a Jaroslav Foltýn se snaží o shrnutí celkových problémů lidstva v dnešní době. Globální problémy rozdělují na přírodně sociální, antropo a intersociální a na globální problémy a trvale udržitelný rozvoj. Mezi přírodně sociální problémy zařazují například energetický a surovinový problém, environmentální, populační a potravinový problém. Antropo a intersociálními problémy jsou dle autorů sociálně ekonomická zaostalost rozvojových zemí, globální problémy chudoby a zadluženosti, problémy systému mezinárodních hospodářských vztahů včetně užití vědy a technologie, globální problémy války a míru a také všelidské problémy sociální, humanitární, kulturní a bezpečnostní. Poslední kapitola pojednává o trvale udržitelném rozvoji a implikaci globálních problémů pro Českou republiku.

Knih „Perspektivy globalizace“ od Václava Mezřického se snaží o ucelené zmapování světové situace po ekonomické krizi a odhadnutí budoucího vývoje. Popis je rozdělen do jednotlivých kapitol, které se zabývají odlišnými tématy, z nichž lze hlavně jmenovat například výhledy světové ekonomiky, vodní zdroje a sociální konflikty, rozvojové země v době globalizace, nebo Evropská unie jako hlavní aktér.

OSN je zkratka pro Organizaci spojených národů (United Nations), která se zabývá globálními problémy jako je mír a bezpečnost, lidská práva, mezinárodní právo, ekonomický a sociální rozvoj a v neposlední řadě humanitárními otázkami jejichž součástí je také problém podvýživy. V práci byly použity informace z oficiálních internetových stránek OSN o Mořském právu.

International Whaling Commission je Mezinárodní velrybářská komise (IWC), která se stará o ochranu velryb a udržitelný rozvoj velrybářství. V práci byly použity informace z internetových stránek IWC o velrybách a malých kytovcích.

Internetová adresa Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO) předkládá informace o globálním boji proti hladu a pomoci rozvojovým zemím ve zdokonalování v otázkách zemědělství, lesnictví, rybářství a akvakultury, přírodních zdrojích, technické podpoře, ekonomice a společenského rozvoje. V tabulkách na webu FAO jsou údaje o počtu ulovených mořských živočišných jako jsou velryby, ryby, měkkýši aj, dále pak produkce akvakultur jednotlivých zemích a také výlovy jednotlivých států.

4 Výživový problém současného světa a jeho sepětí s jinými globálními problémy (teoretická část). Možnosti řešení potravinového problému

Hlad a nedostatečná výživa trápí lidstvo již od počátku existence. Výživový problém je označován jako jeden z nejpodstatnějších problémů současného světa. V základě tvoří velmi rozsáhlý soubor ekonomických, sociálních, technologických, demografických a politických hledisek při výrobě, rozdělování, směně a spotřebě potravin. Potravinový problém je zodpovědný za vznik napětí a vytváří značnou překážku pro další vývoj společnosti.

V polovině 70. let minulého století na Zemi žily přibližně 4 miliardy lidí. Tehdy se usuzovalo, že v budoucnu bude možné uživit až 20 miliard obyvatel světa. Ačkoliv je v dnešní době v celosvětovém měřítku možné vytvořit dostatečné množství potravin pro celou sedmimiliardovou populaci, stále můžeme na světě nalézt rozlehlá pásma hladu a podvýživy. Z toho lze vyvozovat, že přítomnost hladu zdaleka nezávisí jen na množství potravin ve světě a v jednotlivých regionech. Příkladem může být Indie. V této zemi, která byla před zelenou revolucí plně odkázána na import potravin v současnosti dochází k jejich nadprodukcí a následnému exportu do jiných zemí světa. To ovšem ještě nevyklučuje konec hladu. Hlad bývá primárním projevem chudoby. Lidé, kteří trpí hladem, jsou ve většině případů chudí a nemají dostatek prostředků k získání potravin, pokud nejsou přímo zapojeni v procesu jejich produkce, kdy se odměňování přímo vyrobenými produkty stává součástí jejich mzdy.

Paradoxně se potravinový problém v posledních několika dekádách rozdělil do dvou naprosto antagonistických linií. V první linii se jedná o nedostatečnou produkci potravin v daném regionu, která je současně provázena nedostatečnou kupní silou místních chudých obyvatel, což se následně projevuje hladomory, podvýživou a nemocemi. Tato situace je typická pro rozvojové země. Druhou linií lze charakterizovat přebytkem přísunem potravin spojeným s plýtváním a jejich nevyhovujícím složením. Tato situace již dnes vede k pandemii obezity, jež je příčinou civilizačních chorob, čímž se převážně vyznačují rozvinuté země. Problém s nadměrnou konzumací potravin se ještě před

nedávnou dobou nejevil jako globální, ale onemocnění, která jsou s ní spojená, již převažují na severní polokouli ve všech rozvinutých zemích.

Snahy o vyřešení potravinového problému musí vyjít ze skutečné světové potravinové situace.

4.1 Globální problémy

V této podkapitole jsou uvedeny globální problémy, které nejvíce ovlivňují potravinový problém světa.

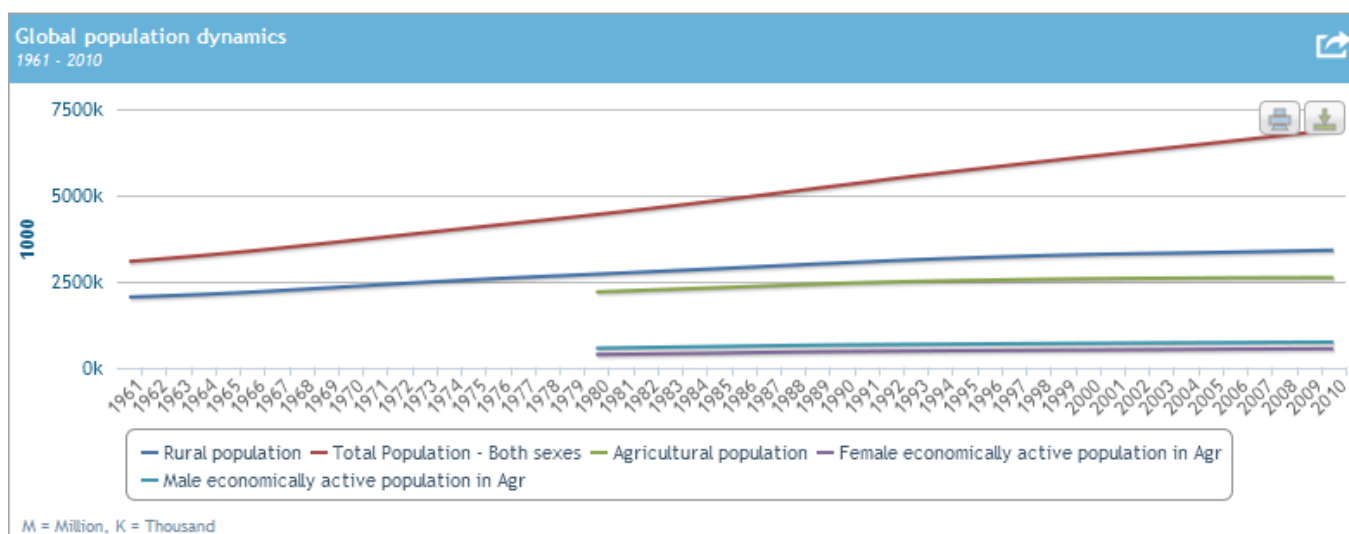
4.1.1 Populační problém

Množství obyvatel v rozvinutých zemích a tranzitivních ekonomikách příliš neroste, spíše klesá. V rozvojových zemích, převážně v oblasti subsaharské Afriky a v zemích jižní a jihozápadní Asie dochází k rychlému populačnímu růstu. Tyto země se potýkají s chudobou, hladem, migrací a dalšími problémy. Produkce potravin v těchto oblastech měla dlouhodobě snižující tendenci. Rostoucí počet obyvatel klade také větší nároky na půdu. Dochází ke snižování plochy zemědělské půdy, která je pro obživu obyvatel tolik důležitá.

V následujícím grafu č. 1 je znázorněn populační růst obyvatel světa, které je dále ještě rozděleno na venkovskou populaci, zemědělskou populaci, ženy ekonomicky aktivní v zemědělství a muže ekonomicky aktivní v zemědělství.

Vysvětlivky k následujícímu grafu č. 1	
Anglicky	Česky
Rural population	Venkovská populace
Total population	Celková populace
Both sexes	Obě pohlaví
Agricultural population	Zemědělská populace
Female economically active population in Agr	Ekonomicky aktivní ženy v zemědělství
Male economically active population in Agr	Ekonomicky aktivní muži v zemědělství

Graf č. 1: Celosvětový populační vývoj¹⁰



Z grafu vyplývá, že lidská populace rychle narůstá.

4.1.2 Degradace půdy

Potravinový problém je způsoben také tím, že zemědělská činnost není provozována v souladu s potřebami pro udržení produkce na daných plochách zemědělské

¹⁰ Global population dynamics. FAOSTAT [online]. 2010 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#VISUALIZE>

půdy, tím dochází k předčasné spotřebě půdních živin, k její následné degradaci a znemožnění obdělávání půdy v budoucnu.

Přestože se aplikuje vysoké množství chemických hnojiv, dochází v mnoha regionech (například v Indii) ke snižování úrodnosti půdy z důvodu nedostatku zinku, mědi a železa. Na druhé straně světa, v oblastech Afriky jsou hnojiva obecně nedostatkovým zbožím.

Lidskou činností je ve světě znehodnoceno 9 milionů ha půdy. 1,2 miliard ha půdy, což je 10 % světové půdy pokryté vegetací je narušeno méně ¹¹. Nedostatečná ochrana půdy spojená se špatným hnojením a oseváním postupem se podílí na devastaci půdy z 28% ¹². Další vlivy ovlivňující kvalitu půdy jsou například rozorávání půdy na svazích bez ochrany proti vodní erozi, nízké zabezpečení proti větrné erozi, zasolování půd a nadměrná pastva související s extenzivním chovem dobytka. Tyto faktory způsobují erozi a následnou desertifikaci.

Problém s rozšiřováním pouští mají například v Asii a Africe. Během padesáti let se Sahara rozšířila o 650 tisíc km² v neprospěch orné půdy. V průběhu let 1970 – 1990 se celková výměra pouští rozšířila o 120 milionů ha ¹³, což je větší výměra než množství obdělávané půdy v Číně.

Eroze postihuje 30 % světové orné půdy. Objevuje se v mnoha regionech světa například Indii, Číně, Brazílii aj. V Brazílii dochází ke snižování plochy tropického deštného pralesa – Amazonie z důvodu zemědělského využívání půdy. Nevýhodou je, že tato půda si nedokáže udržet živiny a dochází tak k rychlé devastaci. Rostlinná výroba znehodnocuje amazonskou půdu během 2 až 3 let, pastevní chov dobytka pak za 10 až 15 let ¹⁴. Pozůstatkem po tak takto zničené půdě je suchá a neúrodná země.

Jihoamerické indiánské kmeny využívaly při pěstování plodin tzv. metodu žďáření. Tato metoda spočívala v tom, že indiáni vypálili část lesa, na které pak krátce hospodařili a posléze se přesunuli na jiné místo. Toto zemědělské políčko posléze zase zpátky zarostlo

¹¹ JENÍČEK, Vladimír. *Globální problémy a světová ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2003, xvii, 269 s. ISBN 80-717-9795-2.

¹² JENÍČEK, Vladimír. *Globální problémy a světová ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2003, xvii, 269 s. ISBN 80-717-9795-2.

¹³ JENÍČEK, Vladimír. *Globální problémy a světová ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2003, xvii, 269 s. ISBN 80-717-9795-2.

¹⁴ JENÍČEK, Vladimír. *Globální problémy a světová ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2003, xvii, 269 s. ISBN 80-717-9795-2.

deštným pralesem. Dnešní neuvážená lidská činnost nedává přírodě možnost k vlastní obnově.

Důležitost deštných lesů není jen ve schopnosti vázat vodu a tím předcházet povodním, ale také tvorbě kyslíku na planetě Zemi a ochraně biodiverzity. Pustošení lesních ploch přispívá ke klimatickým změnám, které můžeme pozorovat na všech kontinentech. Současně se projevuje na schopnosti obdělávané půdy přinášet úrodu.

4.1.3 Nedostatek vody

Dalším faktorem ovlivňujícím potravinový problém je nedostatek kvalitní pitné vody ve světě. Vyšší spotřeba vody v kontextu se zemědělstvím, dopravou, průmyslem a v neposlední řadě s populačním růstem klade důraz na nekontaminované a neznečištěné vodní zdroje. Nedostatek kvalitní sladké vody bude v budoucnu více ovlivňovat výživový problém než samotný nedostatek zemědělské půdy.

Průmyslové exhalace, odlesňování, chemizace zemědělství, komunální odpady mají vliv na jakost podzemních a povrchových vod. Dále jsou také narušovány přírodní podmínky pro doplňování zásob vody. Na planetě Zemi je 97,23 % slané vody zbytek, tedy 2,77 % je vody sladké. Z toho 77,63 % se nachází v ledovcích, 21,8 % se nalézá v podzemních vodách do hloubky až 4 000 metrů a zbytek můžeme najít v řekách a jezerech.¹⁵

Nedostatkem vody trpí především oblasti Středního východu a severní Afriky, jihozápadní Asie, Arabský poloostrov a jižní Asie.

4.1.4 Politická nestabilita, válečné konflikty

Politická nestabilita se projevuje především v subsaharské Africe v některých střeadoamerických a karibských státech. Mnoho politických uskupení nemělo dlouhé trvání. Případní investoři mají strach investovat v zemích, kde může během několika málo měsíců dojít například k znárodnění nebo k přesunu od demokracie k totalitnímu režimu.

¹⁵SOBOTA, Josef. Voda ve světě. *Globální problémy hospodaření s vodou*. [online]. [cit. 2012-10-16]. Dostupné z: http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=64&idkapitola=154

Nejvíce jsou nedostatkem potravin postiženy ty země, které se nacházejí ve válečném konfliktu s ostatními zeměmi, jsou obětí terorismu, nebo je daný stát postižený občanskou válkou. Etnické a náboženské konflikty jsou jen obtížně řešitelné. V Africe je tento problém způsoben špatně vymezenými hranicemi, které nerespektují kulturní zvyky, náboženství a původní území obyvatel dané země. Takovéto konflikty mohou vést až ke genocidě (Súdán, Nigérie, Somálsko aj.). Z dalších oblastí světa stojí za zmínění „etnická čistka“ v bývalé Jugoslávii nebo genocida v Kambodži.

Důsledkem pro takto postiženou oblast jsou: neobdělávání zemědělské půdy, nedostatek zásob a následné zvýšení cen potravin. Účinkem strachu a hladu dochází k migraci obyvatelstva do sousedních států.

4.1.5 Globální oteplování

Globální oteplování nebo také globální změna klimatu způsobuje změnu průměrné teploty oceánů a atmosféry. Globální oteplování je s největší pravděpodobností způsobováno vysokou koncentrací skleníkových plynů v atmosféře v důsledku lidské činnosti, jako je odlesňování, spalování fosilních paliv aj. Výsledkem globálního oteplování bude pravděpodobně rozmrznutí rozsáhlých zamrznutých ploch permafrostu (permanentně zmrzlá půda) na Sibiři a v Kanadě. Tím dojde ke zvýšení hladin oceánů. Všechny nízko položené oblasti světa jako jsou ostrovy a souostroví v Tichém a Indickém oceánu by byly zatopeny. Tento problém by se dále týkal také úrodné oblasti delty řeky Nilu, Gangy, nebo přelidněného východního pobřeží Číny a dalších pobřežních oblastí. Došlo by nejen k celosvětové migraci obyvatelstva do vnitrozemí do vyšších poloh, ale také ke ztrátě zemědělské půdy.

Mezi nejvýznamnější skleníkové plyny patří oxid uhličitý (CO₂). Celosvětově je jeho podíl na skleníkovém efektu více než 60%. V průmyslových oblastech tvoří více než 80% a emisí skleníkových plynů ¹⁶.

Na Zemi se nachází omezené množství uhlíku, který je, podobně jako voda (H₂O), částí koloběhu uhlíku. Je to velice komplexní systém, v kterém dochází k přesouvání uhlíku přes atmosféru, biosféru a oceány. Rostliny při fotosyntéze absorbují oxid uhličitý z

¹⁶ Skleníkové plyny. *Evropská komise - Životní prostředí* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sk.pdf

atmosféry. Uhlík potřebují pro stavbu svých tkání a poté co odumřou a rozloží se, uvolní ho zpátky do atmosféry. Těla všech živočichů se skládají také z uhlíku, který získávají z rostlinné potravy nebo ze zvířat, která se živí rostlinnou potravou. Tento uhlík se uvolňuje jako oxid uhličitý při dýchání a po smrti a rozložení tělesných schránek.

Fosilní paliva jsou zbytky uhynulých rostlin a zvířat vytvořených před milióny let za určitých podmínek, proto obsahují mnoho uhlíku. Je velice pravděpodobné, že uhlí je pozůstatkem spálených lesů. Zatímco ropa je pozůstatkem po rostlinném životě v oceánech. Oceány absorbují oxid uhličitý, který v rozpuštěné podobě využívají mořské rostliny při fotosyntéze.

Každý rok miliardy tun uhlíku kolují přirozeným způsobem mezi atmosférou, oceány a rostlinnou vegetací. Množství oxidu uhličitého v atmosféře se po dobu 10 000 let před průmyslovou revolucí nezměnil o více než 10%. Po roce 1800 se však používáním velkého množství fosilních paliv na získání energie zvýšila koncentrace oxidu uhličitého asi o 30%¹⁷. V současné době vypouštíme do atmosféry každý rok více než 25 miliard tun oxidu uhličitého.

Vědci v nedávné době zjistili, že současná koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře je nejvyšší za posledních 650 000 let. Toto zjištění provedli díky zkoumání antarktického ledovce, kde vyvrtali z hloubky více než 3 km ledové jádra, která se formovala před stovkami tisíců let. Led obsahuje vzduchové bubliny, které udávají složení atmosféry v různých obdobích formování Země.

Oxid uhličitý může zůstat v atmosféře 50 až 200 let¹⁸, v závislosti na tom, jak se vrací zpět do půdy nebo oceánů.

Vysoká koncentrace oxidu uhličitého v zemské atmosféře bude mít pozitivní vliv na pěstování plodin v mírném pásmu (pšenice, brambory), nepříznivě se ukáže na růstu kukuřice a prosa. S tím souvisí také pěstování rýže, jejíž úrodnost klesá, přesáhnou-li denní teploty 35°C. Mnoho asijských zemí se této limitní teplotě blíží.

Druhým nejdůležitějším skleníkovým plynem je metan (CH₄). Od počátku průmyslové revoluce v 18. století se koncentrace metanu v atmosféře zvýšila dvojnásobně

¹⁷ Skleníkové plyny. *Evropská komise - Životní prostředí* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sk.pdf

¹⁸ JENÍČEK, Vladimír. *Globální problémy a světová ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2003, xvii, 269 s. ISBN 80-717-9795-2.

a přispěla asi 20% ke zvýšení skleníkového efektu. V průmyslových oblastech je podíl metanu na emisích skleníkových plynů 15% ¹⁹.

Metan vytvářejí anaerobní bakterie, které se živí organickým materiálem bez přístupu kyslíku. Metan vzniká v množství přírodních a člověkem ovlivnitelných zdrojích. Člověkem vytvořené emise tvoří většinu z nich. Mezi největší přírodní zdroje metanu patří mokřiny, termity a oceány. Člověk produkuje metan prostřednictvím těžby a využíváním fosilních paliv, chovem dobytka (dobytek spásá rostliny, které mu v žaludku kvasí a přitom se uvolňuje metan, který je obsažen v trusu dobytka), pěstování rýže (zaplavená rýžová pole vytváří metan tak, že se organický materiál v půdě rozkládá bez přístupu kyslíku) a skládky odpadu (zde opět dochází k rozkladu bez přístupu kyslíku).

Metan v atmosféře zachycuje teplo a je 23-krát účinnější než je oxid uhličitý. Jeho životnost je však o 10 až 15 let kratší ²⁰.

4.1.6 Cena ropy a umělých hnojiv

Ceny potravin jsou také ovlivněny cenou nafty, která se využívá pro provoz zemědělských strojů a dalších vozidel potřebných pro dovoz potravin ke konečnému spotřebiteli. Jakákoli změna ceny na ropném trhu přímo ovlivňuje cenu potravin. Pokud je cena základních potravin příliš vysoká, sociálně slabé skupiny obyvatel mají přístup k potravinám ztížen, nebo nejsou vůbec schopny nákup potravin realizovat.

Umělá hnojiva jsou průmyslově vyráběné látky, které přímo substituují přírodní hnojiva. Pokud nejsou používána v souladu s agrotechnickými pravidly, dochází k snižování kvality půdy a její následné degradaci a schopnosti plodit. Současně nadbytek průmyslových hnojiv vede s takto špatně obhospodařovaných ploch k jejich vyplavování do řek a podzemních vod, což znemožňuje její používání jako pitné vody.

Růst cen průmyslových hnojiv, ovlivňuje cenu potravin na trhu.

¹⁹ Skleníkové plyny. *Evropská komise - Životní prostředí* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sk.pdf

²⁰ Skleníkové plyny. *Evropská komise - Životní prostředí* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sk.pdf

4.1.7 Vliv klimatu

Klima neboli podnebí je dlouhodobý stav počasí na daném místě planety. Podnebí je dáno energetickou bilancí, cirkulací atmosféry, vzestupem teploty a v současné době také člověkem. Na naší planetě máme 5 klimatických pásů a to: tropický, subtropický, mírný, subpolární a polární pás, který se dále dělí na arktický a antarktický. Klimatické pásy přímo ovlivňují život na naší planetě, nejen z hlediska pěstování plodin, ale rozmístění života na Zemi.

V souvislosti s globálním oteplováním může dojít k „posunu“ podnebných pásů směrem na sever na severní polokouli a na jih na jižní polokouli. To bude mít za následek jednak přesun zvířat a světové populace do obyvatelných míst a za druhé snížení orné půdy na Zemi z důvodů například nedostatku nebo úplné absence vody, zvýšení teploty aj. V současné době můžeme pozorovat první projevy změny klimatu například výkyvy počasí, povodně, růst průměrné teploty na Zemi, tání ledovců na Antarktidě a Arktidě, rozšíření subtropického hmyzu do oblasti mírného pásu, větší výskyt hurikánů a to i v oblastech, kde nejsou běžné. Lidská činnost ovlivňuje klimatické změny nepřímo. Jedním z mnoha negativních lidských zásahů do chodu planety je například vysychání Aralského jezera, nebo rozšiřování pouští.

Ubývání vody v Aralském jezeře je způsobeno přehrazením řek Amudarja a Syrdarja z důvodu vybudování zavlažovacího systému v okolních pouštních oblastech a snaha o jejich proměnu v úrodnou zemědělskou půdu, na které by se pěstovala bavlna, rýže a melouny. Před začátkem 50. let minulého století, než došlo k přehrazení řek, mělo Aralské jezero rozlohu 68 tisíc km², což je přibližně stejná rozloha jako má Česká republika a bylo 4. největším vnitrozemským jezerem. V současné době se jeho rozloha může rovnat s plochou Plzeňského nebo Jihočeského kraje. Kromě samotného vysychání došlo také ke znečištění Amudarji a Syrdarji hnojivý. V dnešní době se tato oblast potýká s vysokou nezaměstnaností způsobenou nedostatkem pracovních míst v oblasti, dříve se zde lidé hojně živili lovem ryb. Jezero udržovalo určité stálé mikroklima, ale dnes vlivem salinity – chybí vegetace, obnažením jezerního dna jsou zde léta horká a prašná, zimy mrazivé.

Podle nejnovějších informací se Kazachstán snaží alespoň o záchranu Severního jezera (Aralské jezero se vysycháním rozpadlo na jižní a severní část) postavením přehrady

a navrácením Syrdarji do jejího původního koryta. Sousední Uzbekistán, jemuž náleží Jižní jezero, se spíše než o záchranu zajímá o naleziště ropy pod jezerem.

4.2 Možnosti řešení potravinového problému

Řešení potravinového problému provází lidstvo celou dobu jeho existence. Řešení není jednoduché, jelikož je provázáno s dalšími celosvětovými překážkami. Předpokladem úspěšného řešení potravinového problému je stabilizace politických poměrů a nastolení demokracie. Toto jsou primární předpoklady pro vytvoření stabilní tržní ekonomiky. Mezi další předpoklady patří sociální a ekonomický pokrok, konkrétně snaha o rozvíjení lidských zdrojů a rovné šance pro všechny. S tím souvisí snaha o minimalizaci negramotnosti a bitva s chorobami. V neposlední řadě také vybudování provozu schopné infrastruktury pro zajištění přesunu zboží, služeb a informací pro fungování tržní ekonomiky.

Mezi hlavní předpoklady úspěšného vyřešení potravinového problému je racionálně zvládnutá populační politika. Pokud nedojde k rozumným opatřením, které by nějak omezily neustále rostoucí počet obyvatel, budou veškeré případné možnosti řešení potravinového problému zcela zbytečné. K extrémnímu případu řešení této problematiky se přiklonili v Číně, kde je podporována tzv. politika jednoho dítěte. V praxi se jedná o to, že každá čínská rodina má dovoleno mít pouze jedno dítě. Tyto rodiny jsou vládou podporované na rozdíl od vícečetných rodin, kde dochází dokonce k vynucování potratů. Dále jsou rodiny s více dětmi povinny zaplatit pokutu a jsou i nadále perzekuovány. Čína je díky této politice terčem zahraniční kritiky, ale na druhou stranu se musí dodat, že díky této strategii očekává Čína úbytek obyvatel, který se projeví až v dalších generacích. V současné době zatím počet obyvatel roste.

V posledních desetiletích celosvětově došlo alespoň ke snížení akutního hladu a podvýživy. Na druhé straně se nepodařilo snížit chronický hlad a zajistit potravinovou bezpečnost. Příčina je ve způsobu dosažení východisek jednotlivých problémů. Hladomor a podvýživu lze řešit relativně krátkodobým způsobem, zatímco chronický hlad a potravinová bezpečnost vyžadují dlouhodobé řešení a opatření proti nim jsou jak finančně tak i politicky složitá.

Souhrn řešení potravinového problému je možné rozdělit do dvou skupin. V první skupině se nacházejí řešení uskutečněná na makroúrovni. Jsou to hlavně řešení opírající se o růst hrubého domácího produktu, snaha o zvýšení výkonu zemědělského sektoru, prostředky mířené na ustálení lokálních a globálních potravinových zásob, dotování produkce potravin a podpora zdraví populace. Ve druhé části se nacházejí řešení pro boj proti chudobě. Tato část se ve své podstatě zaměřuje na individuální sociální skupiny se zdůrazněním na zvýšení kupní síly obyvatelstva díky vzrůstu příjmů a zajištěním vyšší produkce potravin. Dále se také prosazují zdravotní programy cílené na výživu a výživové poučení.

Z časového hlediska můžeme řešení potravinového problému rozdělit na krátkodobá, střednědobá a dlouhodobá opatření. Pokud dojde k potravinovému problému, je nezbytné přijmout v první řadě krátkodobá opatření, protože jej mohou ovlivňovat krátkodobé faktory jako je například sucho, povodně a jiné přírodní katastrofy, nebo vojenské a civilní konflikty. Úkolem těchto opatření je minimalizovat známky nedostatku potravin a předejít ztrátám na lidských životech. Současně krátkodobé opatření vedoucí k odstranění výpadků v potravinové produkci pomáhá snížit migraci místní populace.

Kromě poskytování potravin nabízí krátkodobé řešení také další pomoci, které jsou finančně méně náročné, ale mají kladný dopad na zdraví postižených. Mezi ně patří například plán na snížení nedostatku vitamínu A, jódu, železa a dalších potřebných minerálů díky lékařské pomoci, lékům, změnou stravy a očkováním a v neposlední řadě také kontrola a redukce parazitických onemocnění.

Střednědobá opatření se zaměřují převážně na podporu ekonomického růstu a snižování nezaměstnanosti. Cílem vlád v postižených teritoriích v tomto období je podpora makroekonomické stability a odstranění bariér trhu, snižování přímého a nepřímého zdanění práce a posílení infrastruktury. Mezi další úkoly vlád by mělo být poskytnout nezbytné potřeby zemědělcům pro větší produkci potravin a její další nárůst. Zde by se měla zmínit nezbytná pomoc finančních institucí jako je například Grameen Bank v Bangladéši poskytující zemědělcům půjčky.

Z hlediska dlouhodobých opatření jsou podstatné tyto skutečnosti: udržitelnost ekonomického růstu, postupný růst potravinové a zemědělské produkce a rozvíjení lidských zdrojů a rozšíření sociálních služeb proti chudobě.

Ekonomický růst je důležitý z hlediska financování pomoci při rozvíjení trhů v rozvojových zemích, zajištění zdravotní podpory, stravování, vzdělání a poučení. V řadě asijských států došlo díky tomu k vymýcení hladu, na druhé straně v Africe, kde ekonomický růst není, k odstranění chudoby a hladu zatím nedošlo.

Růst potravinové a zemědělské produkce je nezbytný činitel při boji s nedostatkem potravin. Pro postupný růst zemědělské výroby je důležité používání znalostí o zdrojích a rozvoji nových zemědělských technologií. Pro zvýšení zemědělské produkce budou nové technologie zcela nezbytné, s čímž souvisí i vzdělávání obyvatelstva a financování jejich rozvoje.

Další změnou je náprava vlastnických práv venkovského obyvatelstva. Lidé na venkově jsou převážně chudou vrstvou a nemají žádný majetek. Vlastnictví půdy by jim nepřineslo jen možnost vypěstování vlastních potravin a při prodeji přebytků i výdělek, ale také šanci na úvěr v nepříznivé době. Zvýšením počtu drobných zemědělců by došlo k zvýšení produktivity práce a případně by také mohlo dojít k zaměstnání většího počtu lidí, což by vedlo k lepším výsledkům než upřednostňování velkých zemědělských farem.

Celosvětový potravinový problém nemůže být řešen odděleně, protože souvisí s mnoha dalšími globálními problémy světa. Je žádoucí jej zařadit do úplné reformy politické a ekonomické. Pro úspěšné vyřešení potravinového problému je důležité nejdříve se zamyslet nad kroky, které podpoří politickou stabilitu, demokracii a hlavně pomalejší růst počtu obyvatel Země.

5 Rybolov a potravinový problém - potravinové zdroje mořských a vnitrozemských vod - spotřeba ryb ve světě - mezinárodní obchod s rybím masem

5.1 Rybolov

Rozšíření vnitrostátních soudních pravomocí na rybolovné oblasti v 80. letech minulého století mělo velký dopad na charakter rybolovu na celém světě. Z hlediska rybolovu se tato změna týkala malé plochy světového oceánu. Zbytek plochy oceánu nadále zůstal mezinárodními vodami neboli "volným mořem".

Od 17. století byly mezinárodní vody brány jako "svobodné moře" tzn. že byly přístupné všem státům a nikdo je nevlastnil. Od 80. let minulého století dochází k vývoji celosvětového mořského práva, který je spojován s Úmluvou Organizace spojených národů o mořském právu (UNCLOS).

Díky Úmluvě UNCLOS mohly státy rozšířit své ekonomické zóny až na 200 námořních mil od pobřeží. Úmluva také donutila ke spolupráci ostatní státy v oblasti ochrany a zachování rybích populací v rámci svobodného rybolovu na volném moři. Úmluva UNCLOS delegovala tuto pravomoc regionálním organizacím pro řízení rybolovu (RFMO). V roce 1995 byla přijata Dohoda OSN o rybolovných zdrojích (UNFSA), která ustanovila princip obezřetnosti jako podstatu řízení rybolovu na volném moři a vzájemnou kontrolu států, které se zabývají rybolovem.

Úmluva UNCLOS nedala podnět ke vzniku regionálních organizací pro řízení rybolovu. K jejich vzniku došlo po druhé světové válce v průběhu jednání mezi jednotlivými státy. Cíle a způsoby práce byly vytyčeny již před vznikem Úmluvy UNCLOS a Dohody UNFSA (United Nations Fish Stocks Agreement). Každá organizace se rozvíjí dle předem daných postulátů a právních kontextů, není ani jedna regionální organizace stejná. Společné jim jsou normy a kultura pro správu a regulaci. Evropská unie (EU) je hlavním organizátorem. Vděčí za to svým geografickým rozměrům a členství v téměř všech regionálních organizacích pro řízení rybolovu na světě.

Regionální organizace čelí kritice v oblastech přílišné autority a neúčinnosti. Evropská Komise potvrzuje tuto kritiku, ale dále dodává, že v současnosti nic lepšího

neexistuje. V současnosti jsou to jediné orgány, které mají právo kontrolovat a regulovat počty ulovených ryb na volném moři. EU by ráda jejich zplnomocněním docílila udržitelného rybolovu.

Hlavním problémem rybolovu na volném moři je nezákonný a neregulovaný rybolov. Regionální organizace mají závazná pravidla, ale vstup do těchto organizací je dobrovolný a tudíž vymáhání daných pravidel se týká pouze států, které se rozhodly pro vstup. Kontrola rybolovu na otevřeném moři je jednak obtížná a zpravidla velice nákladná. Další problém spočívá v tom, že pouze stát se stejnou vlajkou jako má loď, která nesplňuje podmínky rybolovu, má pravomoc proti němu jakkoli zasáhnout. Mnoho států, které nejsou členy těchto organizací, si z poskytování svých vlajek učinily ziskový obchod.

V současné době existuje okolo 17 regionálních organizací pro řízení rybolovu na světě. Společně spolupracují na vedení některých nejbohatších hlubinných rybolovných oblastí na světě. Rybolov v některých mezinárodních vodách má neporušitelná pravidla a předpisy pro lov. Problémem je, že regionální organizace řízení rybolovu neregulují všechny rybí populace. Mnohé z nich nemají finanční prostředky na zaplacení vědeckého a administrativního potenciálu na vydání potřebných předpisů na regulaci ohrožených rybích populací a ostatní organizace se zase zaměřují jen na určité druhy ryb, jako jsou tuňáci nebo lososy.

Ilegální, neohlášený a nijak regulovaný rybolov je velmi výnosný obchod. Podle provedených odhadů činí zisky okolo 10 miliard EUR za rok, díky čemuž je jedním z největších producentů ryb na světě. Tento rybolov představuje obrovský problém pro politiku EU. Dovoz takto ulovených ryb do EU je dle odhadů přibližně 1,1 miliard EUR za rok. Tato část je vedena jako ztráta pro poctivé rybáře, kteří dodržují daná pravidla. Nezákonný rybolov není pouze a jenom ekonomickým problémem, ale hlavně ekologickou pohromou. Rybářské lodě se neřídí žádnými pravidly ani etikou lovu. Loví nejhojnější a nejvíce lovené druhy ryb a nebojí se používat ani neortodoxní metody. Zisky z nelegálního rybolovu se pohybují tak vysoko, že je můžeme v jejich rozsahu a bezohlednosti srovnávat s obchodem s narkotiky.

V posledních letech se snaží regionální organizace problémem nelegálního rybolovu řešit. V tomto směru hraje hlavní roli EU. V roce 2007 přijala EU nové řešení. Jeho hlavním úkolem je uzavření trhu EU pro nelegální rybáře, zavedení systémů, které se

zabývají kontrolou lodí nejen na mořích a v přístavech, ale v celém zásobovacím řetězci, tedy od rybářů až po konečného spotřebitele.

Pokud nedojde k důslednější regulaci rybolovu, bude ohrožena biologická rozmanitost mořských živočichů. Volné moře je z převážné části tvořeno hlubokými vodami, které nebyly na rozdíl od mělkých vod tolik využívány. Vědci v posledních letech začali hojněji zkoumat život v těchto oblastech a postupně se ukazuje, že je v těchto temných částech moří živěji než se předpokládalo.

Objevy v těchto pro lidi špatně přístupných oblastech vzbudily vlnu obav z nesprávných způsobů rybolovu. Podle vědeckého zkoumání se zjistilo, že biodiverzita není v hlubokých vodách stejná. Liší se v závislosti na výskytu příznivých podmínek pro život tzn. život se v těchto oblastech vyskytuje ojediněle například v blízkosti korálů, podmořských hor a hlubinných prúdů. Tyto oblasti slouží jako úložiště živin pro ostatní ekosystémy.

Vědci vědí, že tyto oblasti existují, jen neznají přesná místa jejich lokalit výskytu. Ve většině případů se podaří tato "živá" místa objevit až když jsou zcela zničena. Z důvodu minimálního přístupu světla do těchto hluboko položených oblastí trvá ekosystému několik desetiletí, ne-li staletí než naroste do takových rozměrů, že jej jsou vědci schopni nalézt. Regenerace zničených oblastí trvá velice dlouho a nikdy není zcela jasné jestli se obnoví.

V prosinci roku 2006 bylo Valným shromážděním OSN přijato usnesení, které vyzývalo všechny státy k zamyšlení o vzájemné spolupráci prostřednictvím regionálních organizací pro řízení rybolovu v oblasti nesprávných metod lovu ryb na volném moři. Nově tím vznikla povinnost pro lodě okamžitě nahlásit příslušným orgánům objevení těchto jedinečných ekosystémů. Dále je také podmínkou posouzení dopadu rybolovu v dané oblasti na životní prostředí před vydáním povolení. Oblasti, které nejsou pod správou žádné regionální organizace pro kontrolu rybolovu, budou dle OSN řízeny pravidly jednotlivých vlajkových států příslušných lodí. Při projednávání tohoto usnesení hrála hlavní roli EU. V roce 2008 bylo Radou ministrů pro rybolov přijato opatření na řízení rybolovu plavidel EU v mezinárodních vodách, kde nemá působení žádná regionální organizace pro řízení rybolovu a neplatí zde také žádné mnohostranné dočasné opatření.

Evropská unie ztělesňuje v současnosti na úrovni regionálních organizací pro řízení rybolovu vedoucí roli v rozvoji systémů a opatření, které reagují na tyto problémy. Podporovala kroky v Organizaci pro rybolov v severozápadním Atlantiku a v Organizaci

pro rybolov v severovýchodním Atlantiku proti rybolovu v hlubinných oblastech mořského ekosystému, zvláště pak v oblastech spojenými podmořskými horami. Dále pak EU také navrhla v Organizaci pro rybolov v severozápadním Atlantiku postupy pro rybolov v oblastech, ve kterých ještě nedošlo k průmyslovému lovu ryb.

5.2 Potravinové zdroje mořských a vnitrozemských vod

V následující tabulce č. 1 jsou údaje, které zahrnují množství druhů ryb ulovených v regionech podle FAO (Food and Agriculture Organization) a hlavních rybolovných oblastí v jednotlivých letech pro všechny obchodní, průmyslové a rekreační účely, včetně výlovu akvakultury a jiných druhů chovaných ryb a dalších vodních živočichů a v neposlední řadě také rostlinné produkce.

Vysvětlivky k následujícím tabulkám č. 1, 2, 3, 4, 5	
Anglicky	Česky
Land Area	Území
Ocean Area	Oceánská oblast
Species	Druhy
Specific name	Vědecké jméno
Unit	Jednotka
Marine areas	Mořské oblasti
Inland waters	Vnitrozemské vody
Sub-total	Mezisoučet
Total	Celkem
Aquatic plants	Vodní rostliny
Crustaceans	Korýši
Diadromous fishes	Sladkovodní ryby
Freshwater fishes	Migrující ryby
Marine fishes	Mořské ryby
Miscellaneous aquatic animals	Různí vodní živočichové
Molluscs	Měkkýši
Whales, seals and other aquatic mammals	Velryby, tuleni a další vodní savci

Tab. č. 1: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Afriky²¹

Land Area	Ocean Area	Species	Scientific name	Unit	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
Africa	Inland waters	Aquatic plants	Aquatic plants	t	0 .	0 .	0 .	0 .	0 .	0 .	102	
		Crustaceans	Crustaceans	t	0 .	500	2 400	2 589	10 435 F	16 641	14 420	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	327 900	586 610	1 083 493	1 291 849	1 899 158	2 377 389	3 627 019	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	180	480	440	277	1 952	4 434	2 533	
		Marine fishes	Marine fishes	t	100	0 .	0 -	2 448	28 417	131 589	201 202	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	no	0 -	0 -	0 -	0 -	53 189	144 325	212 915	
		Molluscs	Molluscs	t	0 .	0 .	0 -	0 -	0 -	1 102	2 688	
		Sub-total Inland waters				t	328 180	587 590	1 086 333	1 297 141	1 937 960	2 531 155
	Sub-total Inland waters				no	0 -	0 -	0 -	0 -	53 189	144 325	212 915
	Marine areas	Aquatic plants	Aquatic plants	t	19 800	40 600	74 500	19 417	35 370	91 050	160 388	
		Crustaceans	Crustaceans	t	25 500	27 000	32 849	51 382	70 807	121 026	114 046	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	200	0 .	1 711	6 611	9 878	7 613	23 580 F	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	2 000	10 000	18 000	7 865	1 470	2 080	2 361	
		Marine fishes	Marine fishes	t	754 800	1 807 100	2 526 902	2 258 384	2 971 167	4 290 152	4 772 405	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	213	713	700	524	391	720 F	546 F	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	0 -	0 -	1 300	464	1 228	2 162	1 616	
		Molluscs	Molluscs	t	1 100	4 300	10 167	51 192	166 111	217 483	144 700	
		Whales, seals and other aquatic mammals	Whales, seals and other aquatic mammals	no	4 484	3 523	87 827	66 521	11 735	41 753	0 -	
		Sub-total Marine areas				t	803 613	1 689 713	2 666 129	2 395 839	3 256 422	4 732 286
	Sub-total Marine areas				no	4 484	3 523	87 827	66 521	11 735	41 753	0 -
	Total Africa				t	1 131 793	2 277 303	3 752 462	3 692 980	5 194 382	7 263 441	9 067 601
Total Africa				no	4 484	3 523	87 827	66 521	64 924	186 078	212 915	
Grand total				t	1 131 793	2 277 303	3 752 462	3 692 980	5 194 382	7 263 441	9 067 601	
Grand total				no	4 484	3 523	87 827	66 521	64 924	186 078	212 915	

²¹ Global Production Statistics 1950-2010. *Fisheries Statistics - Production* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/query/en>

Tab. č. 2: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Ameriky²²

Land Area	Ocean Area	Species	Scientific name	Unit	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
Americas	Inland waters	Aquatic plants	Aquatic plants	t	0 0	0 0	300	133	4 001	0 -	747	
		Crustaceans	Crustaceans	t	1 090	2 865	11 910	26 211	60 599	74 279	231 920	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	153 673	182 097	239 854	433 929	684 511	1 045 352	1 337 281	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	29 518	47 285	57 970	67 381	81 426	85 761	108 232	
		Marine fishes	Marine fishes	t	0 .	400	0 -	280	4 785	1 890	3 805	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	10 500	11 800	2 900	1 378	1	0 .	0 -	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	1 577	1 224	1 000	1 485	2 288	1 440	1 385	
				no	0 -	0 -	0 -	0 -	381 006	1 152 772	1 006 068	
		Molluscs	Molluscs	t	0 .	0 .	1 000	1 183	352	650	2 724	
	Whales, seals and other aquatic mammals	Whales, seals and other aquatic mammals	t	0 -	200	100	0 -	0 -	0 -	0 -		
			no	0 .	0 .	0 -	0 -	0 -	89	0 -		
	Sub-total Inland waters				t	196 358	245 871	315 034	531 980	837 963	1 209 372	1 686 094
	Sub-total Inland waters				no	0 -	0 -	0 -	0 -	381 006	1 152 861	1 006 068
	Marine areas	Aquatic plants	Aquatic plants	t	120 917	161 467	258 800	314 914	397 714	392 389	432 899	
		Crustaceans	Crustaceans	t	268 267	401 580	627 829	787 907	970 363	1 166 099	1 509 503	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	289 706	180 766	295 579	359 749	495 445	761 446	953 849	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	0 .	0 .	0 .	0 .	0 .	0 0	50 F	
		Marine fishes	Marine fishes	t	2 824 511	6 849 331	17 502 689	11 906 870	20 169 589	22 020 469	13 104 930	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	1	317	3 725	1 605	265	958	983	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	2 600	6 172	16 500	21 600	58 179	91 757	57 642	
Molluscs		Molluscs	t	594 806	628 713	835 565	1 127 600	1 327 682	1 909 546	2 481 853		
Whales, seals and other aquatic mammals		Whales, seals and other aquatic mammals	no	248 948	227 089	290 061	306 809	135 818	287 411	176 276		
Sub-total Marine areas				t	4 100 808	8 228 346	19 540 687	14 520 245	23 419 237	26 342 664	18 541 709	
Sub-total Marine areas				no	248 948	227 089	290 061	306 809	135 818	287 411	176 276	
Total Americas				t	4 297 166	8 474 217	19 855 721	15 052 225	24 257 200	27 552 036	20 227 803	
Total Americas				no	248 948	227 089	290 061	306 809	516 824	1 440 272	1 182 344	
Grand total				t	4 297 166	8 474 217	19 855 721	15 052 225	24 257 200	27 552 036	20 227 803	
Grand total				no	248 948	227 089	290 061	306 809	516 824	1 440 272	1 182 344	

²² Global Production Statistics 1950-2010. *Fisheries Statistics - Production* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/query/en>

Tab. č. 3: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Asie²³

Land Area	Ocean Area	Species	Scientific name	Unit	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
Asia	Inland waters	Aquatic plants	Aquatic plants	t	5 400	1 100	1 200	778	811	458	101 562	
		Crustaceans	Crustaceans	t	10 015	17 316	52 554	145 108	726 635	2 027 334	5 639 274	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	934 840	2 123 110	3 214 850	3 856 330	9 041 681	20 611 643	38 024 574	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	91 882	162 552	224 710	381 254	901 107	1 021 579	1 488 572	
		Marine fishes	Marine fishes	t	4 105	4 419	9 038	13 335	31 556	79 080	254 687	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	0 .	0 .	0 -	6	1	0	3 109	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	143	218	2 818	6 253	5 101	116 668	477 279	
				no	0 .	0 .	0 -	0 -	35 454	44 566	148 658 F	
		Molluscs	Molluscs	t	3 700	25 678	57 400	299 846	373 236	541 510 F	642 402	
	Whales, seals and other aquatic mammals	Whales, seals and other aquatic mammals	no	0 .	0 .	0 .	0 .	972	0 -	0 -		
	Sub-total Inland waters				t	1 050 085	2 334 393	3 562 570	4 702 910	11 080 128	24 398 252	46 631 459
	Sub-total Inland waters				no	0 .	0 .	0 -	0 -	36 426	44 566	148 658 F
	Marine areas	Aquatic plants	Aquatic plants	t	159 056	677 740	1 277 314	2 906 514	4 195 015	9 608 465	19 099 090	
		Crustaceans	Crustaceans	t	277 591	637 515	985 512	1 522 205	2 112 967	3 856 179 F	3 805 871	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	16 400	195 800	176 416	198 068	471 939	615 027	848 811	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	0 .	0 .	0 .	0 .	13	44	26	
		Marine fishes	Marine fishes	t	4 291 850	9 340 878	15 454 660	21 153 575	26 663 020	29 361 908	33 751 743	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	2 000	1 549	2 879	1 721	8 909	8 012 F	68 345	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	10 600	27 320	123 475	64 925	231 392	577 738	802 076	
		Molluscs	Molluscs	t	841 190	1 551 888	2 128 770	2 944 232	5 661 577	13 149 623	16 278 923	
Whales, seals and other aquatic mammals		Whales, seals and other aquatic mammals	t	500	1 000	1 500	1 282	2 093	1 767	500		
			no	4 121	19 648	19 678	6 123	53 538	19 583	7 731		
Sub-total Marine areas				t	5 599 187	12 433 690	20 150 526	28 792 522	39 346 925	57 178 763	74 655 385	
Sub-total Marine areas				no	4 121	19 648	19 678	6 123	53 538	19 583	7 731	
Total Asia				t	6 649 252	14 768 083	23 713 096	33 495 432	50 427 053	81 577 015	121 286 844	
Total Asia				no	4 121	19 648	19 678	6 123	89 964	64 149	156 389 F	
Grand total				t	6 649 252	14 768 083	23 713 096	33 495 432	50 427 053	81 577 015	121 286 844	
Grand total				no	4 121	19 648	19 678	6 123	89 964	64 149	156 389 F	

²³ Global Production Statistics 1950-2010. *Fisheries Statistics - Production* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/query/en>

Tab. č. 4: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Evropy²⁴

Land Area	Ocean Area	Species	Scientific name	Unit	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
Europe	Inland waters	Crustaceans	Crustaceans	t	0 -	1 000	1 300	931	5 722	3 522 F	5 510	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	86 640	154 394	192 155	288 035	881 790	430 273	487 743	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	14 146	25 442	60 423	129 335	426 957	451 520	363 281	
		Marine fishes	Marine fishes	t	0 .	0 .	0 -	920	502	1 124	3 606	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	0 -	0 -	400	69	0 -	26	471	
		Molluscs	Molluscs	t	0 .	0 .	0 -	0 -	201	4	0	
		Whales, seals and other aquatic mammals	Whales, seals and other aquatic mammals	no	0 .	0 .	0 .	0 .	26 013	2 381	2 089	
	Sub-total Inland waters				t	100 786	180 836	254 278	419 290	1 295 172	886 469	880 612
	Sub-total Inland waters				no	0 .	0 .	0 .	0 .	26 013	2 381	2 089
	Marine areas	Aquatic plants	Aquatic plants	t	107 300	264 970	294 005	260 168	429 950	391 764	82 281	
		Crustaceans	Crustaceans	t	100 000	133 000	189 798	225 289	353 585	461 657	456 145	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	19 855	24 177	28 170	34 838	375 911	901 846	1 508 241	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	8 100	11 400	13 900	20 784	25 479	23 107	17 142	
		Marine fishes	Marine fishes	t	5 383 353	7 024 594	10 766 986	11 042 249	17 672 612	14 521 695	12 392 847	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	0 -	100	870	205	276	225	843 F	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	4 000	3 500	5 757	867	6 508	2 238	14 550	
		Molluscs	Molluscs	t	251 420	359 820	669 952	966 648	1 477 313	1 430 469	1 067 320	
		Whales, seals and other aquatic mammals	Whales, seals and other aquatic mammals	no	258 582	233 250	196 850	69 545	123 940	74 399	9 281	
		Sub-total Marine areas				t	5 874 028	7 821 581	11 969 438	12 551 048	20 341 614	17 733 001
	Sub-total Marine areas				no	258 582	233 250	196 850	69 545	123 940	74 399	9 281
Total Europe				t	5 974 814	8 002 397	12 223 716	12 970 338	21 636 786	18 619 470	16 399 981	
Total Europe				no	258 582	233 250	196 850	69 545	149 953	76 780	11 330	
Grand total				t	5 974 814	8 002 397	12 223 716	12 970 338	21 636 786	18 619 470	16 399 981	
Grand total				no	258 582	233 250	196 850	69 545	149 953	76 780	11 330	

²⁴ Global Production Statistics 1950-2010. *Fisheries Statistics - Production* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/query/en>

Tab. č. 5: Počty ulovených živočichů a sklizených vodních rostlin v oblasti Oceánie²⁵

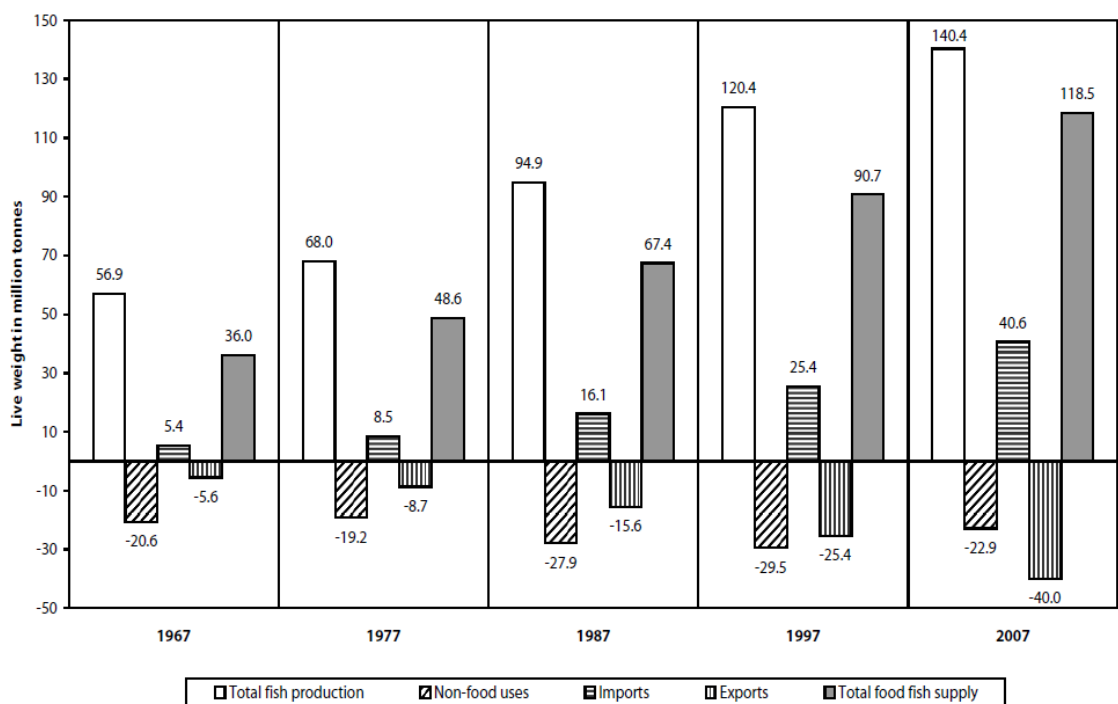
Land Area	Ocean Area	Species	Scientific name	Unit	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	
Oceania	Inland waters	Crustaceans	Crustaceans	t	0 .	0 .	0 -	98	1 072	3 770	5 775	
		Freshwater fishes	Freshwater fishes	t	500	700	1 000	9 421	14 885 F	12 738 F	15 205 F	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	0 -	0 -	100	908	2 624	4 063	2 133	
		Marine fishes	Marine fishes	t	0 .	0 .	0 .	0 .	1 980 F	1 857 F	1 850 F	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	no	0 .	0 .	0 -	33 508	38 177	37 660	49 324	
		Molluscs	Molluscs	t	0 .	0 .	0 0	809	4 150	5 120 F	1 958	
	Sub-total Inland waters				t	500	700	1 100	11 034	24 691 F	27 548 F	26 919 F
	Sub-total Inland waters				no	0 .	0 .	0 -	33 508	38 177	37 660	49 324
	Marine areas	Aquatic plants	Aquatic plants	t	200	400	5 600	15 028	34 729	31 018	15 637	
		Crustaceans	Crustaceans	t	9 300	20 900	32 710	43 873	48 769	61 326	44 799	
		Diadromous fishes	Diadromous fishes	t	0 0	200	1 600	3 036	8 628	22 106	48 972	
		Marine fishes	Marine fishes	t	59 900	99 189	147 243	324 790	607 375	932 782	1 087 487	
		Miscellaneous aquatic animal products	Miscellaneous aquatic animal products	t	1 000	1 700	1 100	1 939	1 988	3 139 F	3 240	
		Miscellaneous aquatic animals	Miscellaneous aquatic animals	t	0 -	0 -	30 F	1 614	4 286	4 628	4 661	
		Molluscs	Molluscs	t	10 100	21 600	31 081	41 213	89 675	159 375	173 608	
		Whales, seals and other aquatic mammals	Whales, seals and other aquatic mammals	no	467	2 170	799	0 -	20	41	203	
		Sub-total Marine areas				t	80 500	143 989	219 364	431 491	795 450	1 214 372
	Sub-total Marine areas				no	467	2 170	799	0 -	20	41	203
	Total Oceania				t	81 000	144 689	220 464	442 525	820 141	1 241 920	1 405 322
	Total Oceania				no	467	2 170	799	33 508	38 197	37 701	49 527
Grand total				t	81 000	144 689	220 464	442 525	820 141	1 241 920	1 405 322	
Grand total				no	467	2 170	799	33 508	38 197	37 701	49 527	

Z předcházejících tabulek vyplývá, že množství ulovených živočichů vzrůstá vyjma velryb, jejichž lov je ve většině oblastí regulován.

²⁵ Global Production Statistics 1950-2010. *Fisheries Statistics - Production* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/query/en>

Vysvětlivky k následujícím grafům č. 2, 3 a 4	
Anglicky	Česky
Total fish production	Celková rybí produkce
Non-food uses	Nepotravinářské využití
Imports	Dovozy
Exports	Vývozy
Total food fish supply	Celkové potravinové rybí dodávky
Per capita food fish supply	Potravinové rybí dodávky na hlavu
Cumulative food fish supply as a percentage of the world total	Kumulativní rybí dodávky jako procento světového úhrnu

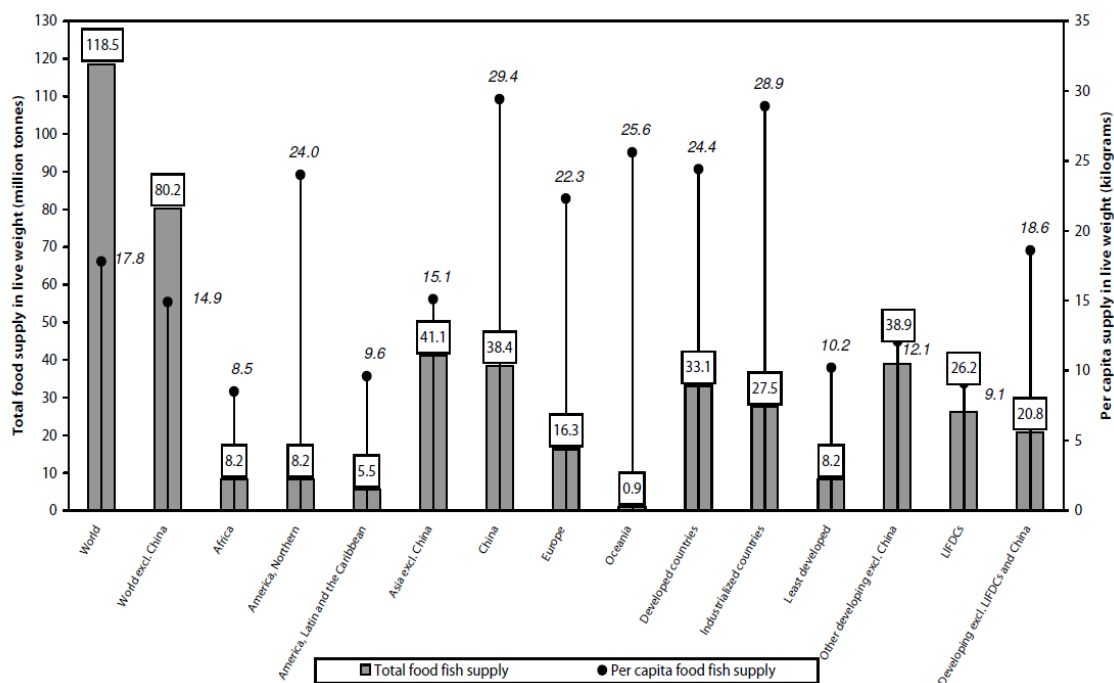
Graf č. 2: Celosvětová váha rybích produktů v živé hmotnosti (t) mezi lety 1967-



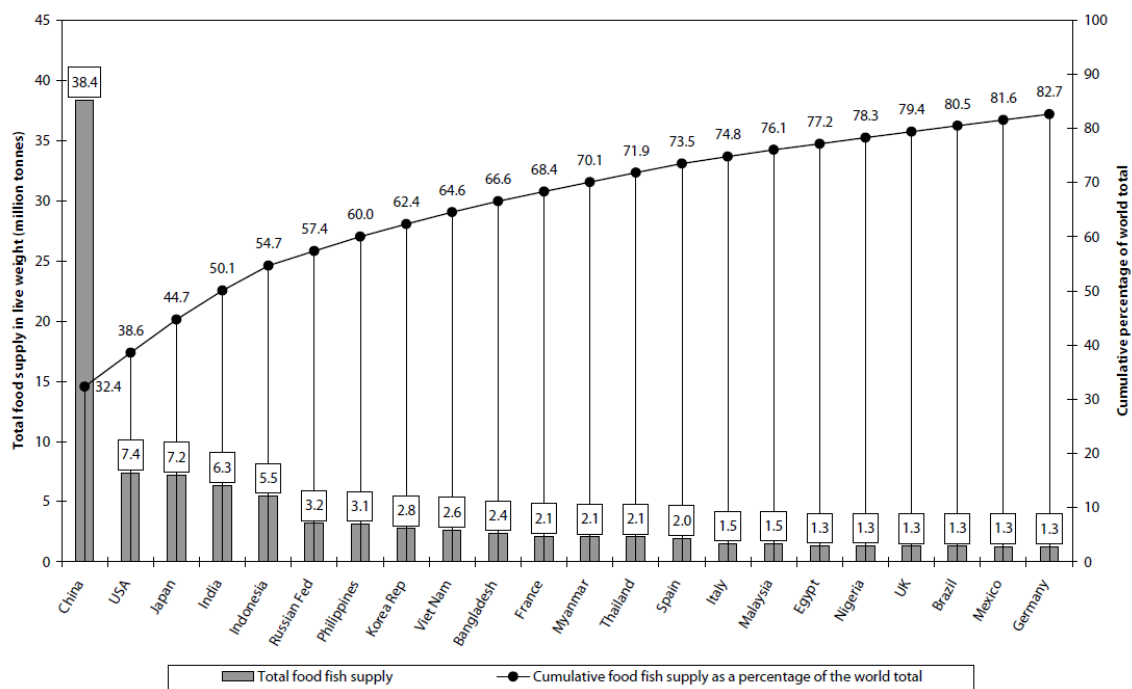
2007²⁶

²⁶Food fish balance in live weight – World (1967, 1977, 1987, 1997, 2007). *FAO: Fishery and Aquaculture Statistics* [online]. 2011 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: ftp://ftp.fao.org/FI/CDrom/CD_yearbook_2009/root/food_balance/graphs.pdf

Graf č. 3: Celková dodávka rybích produktů na osobu v živé hmotnosti celosvětově pro rok 2007²⁷



Graf č. 4: Spotřeba ryb u hlavních světových konzumentů pro rok 2007²⁸



²⁷Total food fish supply and per capita food fish supply in live weight. *FAO: Fishery and Aquaculture Statistics* [online]. 2011 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: ftp://ftp.fao.org/FI/CDrom/CD_yearbook_2009/root/food_balance/graphs.pdf

²⁸Total food fish supply in live weight by major consumers. *FAO: Fishery and Aquaculture Statistics* [online]. 2011 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: ftp://ftp.fao.org/FI/CDrom/CD_yearbook_2009/root/food_balance/graphs.pdf

5.3 Mezinárodní obchod s rybím masem

V roce 1997 export rybolovu byl v hodnotě kolem 51 miliard amerických dolarů. To představuje 10% z hodnoty vývozu zemědělských produktů a okolo 1% celkového obchodu se zbožím.

Téměř polovina obchodu s rybím masem pochází z rozvojových zemí a tyto produkty jsou určeny převážně (85% z celkového objemu) pro rozvinuté regiony. Odráží to skutečnost, že produkty ulovené v jižních oblastech jsou určeny pro zahraniční směnu a dále také, že produkce ryb v severských zemích klesá, zatímco spotřeba je na vzestupu. V rozvojových zemích je obchod s rybím masem na nízké úrovni.

Norsko bylo v roce 1997 největším vývozcem (6,6% z celkového objemu), následováno Čínou, USA a Dánskem (s více než 5% každý) a Thajskem, které bylo hlavním vývozcem v letech 1993 a 1996. Ve skutečnosti je Japonsko hlavním dovozcem. USA a EU dováží okolo 75% z obchodovaných rybích komodit podle hodnoty. Vzhledem k tomu, že ryby představují komoditu, která podléhá rychlé zkáze, zahrnuje mezinárodní obchod většinou ryby zpracované, živé, čerstvé nebo chlazené a měkkýše.

V hodnotovém vyjádření jsou zmrazení měkkýši - krevety, krabi a humři, hlavní položky vstupující na mezinárodní obchod, což představuje asi 38%, těsně za nimi jsou zmrazené ryby, které tvoří zhruba 35%. Rybí konzervy se pohybují okolo 11% s hlavní složkou, kterou je konzervovaný tuňák.

Rybí moučka a rybí olej představuje 6% podíl na celosvětovém trhu. Zbývajících 10% se skládá z široké škály produktů, jejichž výrobci jsou rozvojové země, které usilují o přidanou hodnotu suroviny z lovu ryb nebo z akvakultury.

Rybí vývozy jsou cenným zdrojem pro zahraniční směnu v mnoha rozvojových zemích, včetně některých malých ostrovních států. Jejich obchod se skládá z velké části vysoce hodnotných produktů. Celosvětově jsou rozvojové země čistými vývozci rybích produktů. Jejich přebytek příjmu z mezinárodního obchodu s rybami byl rostoucí až do roku 1995, kdy dosáhl 17,5 miliard amerických dolarů. V letech 1996 a 1997 poklesl.²⁹

²⁹Utilization and trade. *FAO* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/topic/2888/en>

Tab. č. 6: Deset největších vývozců a dovozců ryb a rybích produktů ³⁰

	1996	2006	2009
(US \$ v milionech)			
Vývozcí			
Čína	2 857	8 968	10 245
Norsko	3 416	5 503	7 072
Thajsko	4 118	5 236	6 235
Spojené státy americké	3 148	4 143	4 144
Dánsko	2 699	3 987	3 980
Kanada	2 291	3 660	3 239
Chile	1 698	3 557	3 606
Vietnam	504	3 358	4 300
Španělsko	1 447	2 849	3 142
Nizozemsko	1 470	2 812	3 137
Top ten mezisoučet	23 648	44 072	49 100
Zbytek světa celkem	29 139	41 818	46 861
Svět celkem	52 787	85 891	95 961
Dovozci			
Japonsko	17 024	13 971	13 258
Spojené státy americké	7 080	13 271	13 858
Španělsko	3 135	6 359	5 907
Francie	3 194	5 069	5 709
Itálie	2 591	4 717	5 060
Čína	1 184	4 126	4 976
Německo	2 543	3 739	4 570
Spojené království	2 065	3 714	3 593

³⁰ Top ten exporters and importers of fish and fishery products. *Green Facts* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenfacts.org/en/fisheries/figtableboxes/8.htm>

Dánsko	1 619	2 838	2 734
Korejská republika	1 054	2 729	2 693
Top ten mezisoučet	41 489	60 534	62 358
Zbytek světa celkem	11 297	25 357	37 593
Svět celkem	52 787	85 891	99 951

6 Vývojové tendence světového mořského rybolovu - rybolov, akvakultura, hlavní oblasti světového rybolovu, státy s největším výlovem

6.1 Akvakultura

Termín akvakultura znamená plánovaný chov ryb, koryšů jako jsou například humři, krabi, raci nebo krevety, dále pak mušlí a v neposlední řadě také pěstování řas. Akvakultura je jedním z nejvíce zvětšujících se odvětví v produkci potravin. V současné době celosvětově představuje produkce mořských živočichů tímto způsobem asi polovinu celkové produkce určené ke konzumaci.

Chov ryb patří k nejstarším činnostem provozovaných člověkem. Nejstarší záznamy pocházejí z Číny již z období 2 500 let před našim letopočtem. V Evropě se začaly chovat ryby v rybnících až ve středověku. Do té doby byly ryby ve vnitrozemí drahé a vzácné. Tato tendence trvala až do 19. století.

Akvakultura dnes představuje významný zdroj v celosvětové nabídce ryb díky chovným a zpracovatelským technologiím. Dle odhadů FAO spotřeba ryb ve světě je ze 47% kryta rybami z umělého odchovu. Spotřeba ryb chycených ve volné přírodě se v 80. letech ustálila, ale v letech 1973 až 2003 se poptávka po nich zvýšila na dvojnásobek. Poptávka po zvýšeném množství je uspokojována díky zvýšeným dodávkám

sladkovodních ryb, měkkýšů a korýšů. Mezi roky 2000 a 2005 došlo ke zvýšení světového umělého chovu ryb o třetinu a to díky produkci z Asie a Jižní Ameriky.³¹

Dle předpokladů dojde během několika málo let ke zvýšení celosvětové populace a zároveň také ke zvýšení životní úrovně. Z toho důvodu se předpokládá i zvýšená poptávka po rybách. Volný rybolov je již v současné době plně využíván. V budoucnu bude více než polovina ryb produkována z umělých odchovů, proto musí dojít k zajištění udržitelnosti těchto chovů.

Akvakultura v Evropské unii má stálý obrat okolo 2,9 miliardy EUR ročně a vytváří zhruba 65 000 pracovních míst. Umělý chov EU se neúčastnil průmyslového rozmachu na přelomu tisíciletí, jelikož produkce Evropské unie je od roku 2000 brána jako stabilní, což je přibližně 1,3 milionů tun.³²

V rámci akvakultury se Evropa nachází z hlediska silných stránek na významné celosvětové pozici. Evropa je vůdčí silou v oblasti technologie a výzkumu, dále oplývá silnou podnikatelskou základnou s vysokou úrovní vzdělání a její klima je vhodné pro většinu spotřebiteli žádaných druhů. Evropskou nejdůležitější výhodou jsou přísné normy kvality, které zajišťují vhodnost jednotlivých chovaných druhů pro lidskou spotřebu. Tyto druhy musejí splňovat normy dané vhodností prostředí, tak zdraví samotných živočichů.

Na druhé straně tyto silné stránky přinášejí Evropské unii také problémy. Vysoká úroveň jde ruku v ruce s vysokými náklady a tím dochází ke snižování konkurenceschopnosti na domácích i zahraničních trzích. Vzhledem k tomu, že akvakultura zvyšuje své nároky na pobřežní a vnitrozemské plochy, tak dochází ke konkurenci mezi nároky na prostor pro akvakulturu a nároky na prostor pro využití na bydlení a cestovní ruch.

Počátky akvakultury lze ve větší míře nalézt většinou na vnitrostátní nebo regionální úrovni, Evropská unie se podílí významně na vytváření podmínek pro udržitelný rozvoj tohoto odvětví, které zajišťuje pro podnikatele stejné podmínky a poskytuje jim stálou základnu pro důvěru spotřebitelů.

³¹Akvakulturní metody. *Evropská Komise: Rybolov* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/aquaculture_methods/index_cs.htm

³² Akvakulturní metody. *Evropská Komise: Rybolov* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/aquaculture_methods/index_cs.htm

Evropská Komise přijala roku 2002 strategii pro udržitelný rozvoj evropské akvakultury a tím došlo k mnoha změnám. Mezi hlavní priority Evropského rybářského fondu patří udržitelná akvakultura. Evropská unie přijala řadu právních předpisů rozhodujících například o označování produktů akvakultury jako bioproduktů nebo výhrady o chování neevropských druhů v Evropě.

6.2 Akvakulturní metody

Akvakultura má mnoho forem. Můžeme je rozdělovat podle různých kritérií například na extenzivní nebo intenzivní, v nádržích nebo v přírodním prostředí, ve slané nebo sladké vodě, tradiční nebo moderní, konvenční nebo ekologické, za stálého průtoku nebo opětovné cirkulace vody atd. U každého typu chovu je možné nalézt mnoho různých kombinací.

6.2.1 Extenzivní chov

První umělý chov živočichů, který byl uskutečňován, byl lov volně žijících živočichů do pastí na lagunách, rybnících či jezírkách tak, aby byli neustále ke spotřebě.

První záznamy o počátcích tohoto lovu živočichů jsou z doby neolitu, což bylo v Evropě v době 4 000 let před naším letopočtem. V této době začal člověk účinně využívat přírodních zdrojů. V současné době se tento způsob lovu již nevyužívá, protože nepředpokládá žádnou interakci s lovenými živočichy a také žádnou technickou úroveň.

Další etapa umělého odchovu živočichů je založena na úpravě prostředí tak, aby bylo vhodné k chovu ryb, měkkýšů, korýšů atd. Nejrozumnější podoba této akvakultury je chov kaprů v rybnících v Číně, který se je zmiňován již v 5. století před naším letopočtem.

V té době v Evropě chovali Římané ústřice a měli ryby ve speciálně upravených sádkách. Metody spojené s rybníkářstvím se začínaly utvářet ve středověku a to převážně v klášterech, které díky mnoha postním dnům v rámci křesťanství měly nedostatek postního jídla. Od této doby jsou datované první náznaky chovu ryb v brakických vodách (tzn. chov ryb v místech, kde se slaná voda míchá se sladkou vodou tj. v ústí řek) jižní Evropy. Docházelo k úpravě lagun a pobřežních rybníků tak, aby zde mohly chovat ryby například

mořčáky, mořany nebo cípaly, které sem přinesl mořský proud. V závislosti na sezónnosti ryb bylo možné v brakických vodách střídat chov ryb s produkcí soli.

Ačkoli tyto typy akvakultur pocházejí již ze středověku, v současné době se používají v celé Evropě ještě dnes. Tradiční extenzivní rybníkářství se uplatňuje od Laponska po Sicílii a od hrabství Kerry v Irsku po řeckou Thákii. Tento způsob závisí na udržování rybníků, jak sladkých, tak slaných a lagun k rozvoji vodní fauny. Lidé každý rok v zimě tyto vodní plochy čistí a hnojí. Tím dochází ke stimulaci růstu vodní vegetace a díky tomu je podporován život mikroorganismů, larev, červů, měkkýšů a korýšů, kteří jsou základní potravou pro vodní živočichy. Touto cestou dochází k podporování umělého chovu živočichů, kteří by jinak v přirozeném ekosystému nebyli schopni se natolik rozmnožit.

Ve sladkovodních rybnících se tímto způsobem chovají například síh severní, siven arktický, potoční druh pstruha říčního, úhoř, candát obecný, štika obecná a různé druhy kaprovitých ryb, sumců, jeseterovitých ryb, raků a žab. Díky tomuto způsobu chovu ryb došlo na evropském kontinentu k rozšíření nepůvodních druhů jako je například pstruh duhový, siven americký, kapři a různé druhy raků a žab. V brakických vodách jsou v závislosti na přírodních podmínkách zastoupeni například mořčáci, úhoři a různé druhy mořanů, cípalů, jeseterovitých ryb, krevet a mlžů.

6.2.2 Chov mlžů

Chov mlžů patří do extenzivního chovu živočichů. Jedná se o ty druhy, které se narodí přirozenou cestou a živí se potravou zastoupenou ve svém prostředí bez venkovních zásahů.

Objem výroby chovu ústřic a slávek v Evropě se pohybuje okolo 90%. Z hlediska typu chovu, jedná se o vůbec nejstarší, který má svůj původ již ve starověku.

Chov ústřic patří k tradičním činnostem v některých oblastech Evropské unie jako je například Francie, Nizozemsko a Irsko. Ve Francii tvoří chov ústřic 90% produkce EU. V každé oblasti je chov ústřic založen na jiných tradičních metodách. V Evropě se chovají převážně dva druhy a to jsou ústřice jedlá (*Ostrea edulis*) a ústřice obrovská (*Crassostrea gigas*), jenž je více rozšířená. Ústřice pro optimální hmotnost při prodeji potřebují růst přibližně 3 až 4 roky.

Chov slávek se také specializuje převážně na dva druhy, který je ještě navíc podmíněn zeměpisnou šířkou dané oblasti chovu. Těmito zástupci jsou slávka jedlá (*Mytilus edulis*), jenž je menší a vyskytuje se na severu a slávka středomořská (*Mytilus galloprovincialis*) u které jak již název napovídá se nachází na jihu a je také větší.

V Evropě se dále chovají ještě další druhy měkkýšů, jako jsou zaděnkovití, hřebenatkovití a ušnovití.

Chov zaděnkovitých měkkýšů započal později než chov ostatních zde zmíněných druhů. Z tohoto druhu se chová tapeska zdobná (*Ruditapes decussatus*) a tapeska filipínská (*Tapes japonica*). Umělý chov má své počátky v osmdesátých letech dvacátého století. V té době došlo k zákazu lovu na pobřeží a používání vlečné sítě z příčiny ochrany zdrojů. Chov těchto živočichů spočívá v následujícím pořadí. Samotné rozmnožování se odehrává přirozeným způsobem v místě produkce nebo pod dohledem v líhnicích. Larvy samostatně rostou na dnech kádí naplněných mořskou vodou nebo v chovných sádkách. Po uplynutí doby 3 měsíců dochází k nasazení mladých jedinců do přílivové zóny v Normandii, Bretani, Kantalábrii a Galícii nebo do lagun v Poitou-Charentes, Emilia-Romagna a v Benátsku. K následnému sběru pak dochází o 2 roky později.

6.2.3 Poloextenzivní chov

Tradiční extenzivní chov v rybnících a lagunách je stále více ovlivňován různými novými poznatky o ochraně jednotlivých druhů lovených živočichů. Z toho důvodu se začal využívat poloextenzivní akvakultura.

Tento umělý chov je založen na vysazení potěru narozeného v líhni do lagun a rybníků. Chovatelé tím podporují přirozený vývoj živočichů a kromě potěru dodávají ještě doplňky stravy. Typickým příkladem je chov kaprů v rybnících střední Evropy, jako je například v jižních Čechách. Chov ryb v jižní Evropě v brakických vodách také používá líhni a dokrm průmyslovými krmivy, což nahrazuje přirozený pokles množství zdrojů. Chov ryb v italských lagunách na deltě řeky Pád a Adiže je závislý na vysazování potěru mořana a mořčáka. Díky tomu dochází k vyrovnávání jejich přirozeného úbytku a ke kompenzaci za vymizelého úhoře. Ve Španělsku a Portugalsku se díky tomu mohly probádat nové druhy jako je pakambala velká, jazyk obecný a jazyk senegalský.

Uchovávání ryb probíhá jednak v sádkách plovoucích přímo v moři, nebo v sádkách pevných na souši. Tento způsob lovu navazuje na odlov některých živočichů. Díky tomuto postupu při odlovu lze chycené živočichy uchovat a posléze je vykrmit v sádkách před jejich prodejem konečným spotřebitelům. Nevyužívá se to, ale u všech chycených živočichů, ale pouze u těch, u kterých dochází vlivem konzervace, jako je sterilizace nebo zmrazení ke změně chuťových vlastností. Nejčastěji se tak děje u velkých koryšů jako je například humr evropský, langusta nebo krab německý. Druhým důvodem je také to, že v případě velkých koryšů nastává lovecká sezóna na jaře, ale jejich konzumace ve větší míře je obvyklá například až během svátků koncem roku a v zimě. Dalším, ale v tomto případě kontroverznějším příkladem je umělé vykrmování tuňáka obecného v plovoucích klecích, které se provádí od devadesátých let dvacátého století ve Středozezemním moři. Zde dochází k odlovu tuňáka již na jaře a v klecích je až do zimy, kdy se prodává za vyšší cenu.

6.2.4 Odchov potěru k obnově populací

Na mnoha místech docházelo k poklesu stavu ryb již od 17. století, což bylo s největší pravděpodobností způsobeno narůstajícím počtem obyvatel a zvyšující se poptávkou po rybách. Od této doby se začalo uvažovat o vysazování potěru z umělých líhnišť

Ryby v přirozeném prostředí vytvářejí několik desítek jiker, ale ne všechny se dožijí plné velikosti dospělé. Musí zpravidla vyhnout mnoha dravcům a vypořádat se s nedostatkem potravy, znečištěním, tepelných šoků a v neposlední řadě také s chorobami atd. V líhni nedochází pouze k získávání oplodněných jiker, ale také ke kontrole, která umožňuje získat co nejvíce budoucích nových jedinců z každého potěru. Díky tomu dochází k maximalizaci počtu narozených jedinců, kteří jsou posléze vypuštěni do volné přírody.

První takováto líheň byla založena v roce 1741 ve Vestfálsku Stephanem Ludwigem Jacobim, což byl německý vědec zabývající se mnoha obory. Jeho objev se začal používat hojněji až o století později a došlo tak k obnovení populací vodních toků, které byly zdevastovány v důsledku průmyslové revoluce v Evropě, Spojených státech amerických a v Japonsku.

Další výzkum byl pak posléze rozšířen na sivena arktického, síha severního, lososa obecného a pstruha duhového ve Spojených státech amerických. Ten se z USA dostal do Evropy až na základě dobrých výsledků z odchovu v roce 1874. Jedinou nevýhodou bylo omezení na umělé odchovy potěru pouze u lososovitých ryb, jelikož ty se na rozdíl od ostatních druhů ryb v zajetí nejlépe rozmnožují.

V roce 1934 byla objevena nová metoda - hormonální indukce. Stalo se tak v Brazílii, kde tato metoda byla objevena a následně vyzkoušena na místní populaci ryb. Tato metoda je založena na injekčním podávání hormonů rybám a tím dochází k řízenému uvolňování pohlavních buněk jak u samců, tak u samic. Díky této metodě se líhně mohly zaměřit na umělé rozmnožování i jiných než lososovitých ryb, které v důsledku stresu nebyly schopné rozmnožování v zajetí. Následujícího roku získali vědci ze SSSR potěry od několika druhů jeseterovitých ryb a došli tak daleko, že byli schopni vytvořit i linie kříženců.

Obnova populací v ekosystému probíhá i v současné době a to jak ve sladkých vodách tak i ve slaných. Financování líhní, které se snaží vrátit původní druhy do řek, probíhá na základě uvolňování peněz z veřejných programů vědeckého výzkumu. Několik evropských líhní se díky tomu věnuje navrácení lososovitých a jeseterovitých ryb zpět do řek v návaznosti na zlepšování kvality vody a infrastrukturní činnosti na řekách, která má za cíl obnovit svobodný pohyb migrujících ryb.

Tyto líhně se stávají veřejným zájmem, protože se také zařazují do projektů s cílem vysazování potěru migrujících druhů. Tento cíl má své základy již v 19. století a klade důraz na rozšiřování přirozené populace nedovyvinutými jedinci z líhní, aby tak došlo k zachování hospodářské oblíbenosti rybolovu jako je tomu například u lososa v Baltském moři nebo jazyka obecného v Severním moři. Tyto nové poznatky z řízených líhní se velice často používají v obchodní akvakultuře.

6.2.5 Intenzivní akvakultura sladkovodních ryb

Prostory, ve kterých dochází k intenzivnímu chovu sladkovodních ryb, tvoří několik betonových obdélníkových nádrží, které mají rozdílnou velikost a hloubku z toho důvodu, aby jednotlivé rozměry odpovídaly jednotlivým stádiím vývoje ryb. Do nádrží je

přiváděna voda z říčního toku, která posléze proteče celým systémem nádrží, aby se pak vrátila zpět do řeky. Jedná se o systém stálého průtoku.

Pstruh duhový se na konci 19. století stal pokusným druhem v evropské akvakultuře. Ačkoli je tento duh pstruha původem z Ameriky, jeho přizpůsobivost v umělém odchovu je lepší a dosahuje daleko větších výnosů než u pstruha obecného, který je původní v Evropě. Pstruh duhový z hlediska velikosti dosahuje větších rozměrů, rychleji roste a nevádí mu intenzivní chov. Od poloviny 20. století došlo díky přizpůsobení potravě rybám k lepším výsledkům v chovu. Bylo to způsobeno špatným složením krmiva pro ryby. To obsahovalo nezpracovaný rybí odpad a ryby byly náchylné na epidemie. Od 20. století došlo ke změně vlivem pokroku.

Vědeckým výzkumem vyšlo najevo, že nejen jednotlivé druhy ryb potřebují speciální potravu, ale také jejich jednotlivé stádia vývoje. Hodně druhů ryb ve stádiu larvy se živí pouze a jedině živým planktonem (mikroskopické organismy vznášející se ve vodním prostředí), který je potřeba vytvářet v zajetí bez možnosti přístupu mikrobů a virů. Pro nedospělé a dospělé jedince byly vyvinuty speciální suché granule. Každému druhu bylo nutné stanovit specifické dávkování jednotlivých živočišných a rostlinných bílkovin, tuků, minerálních solí, vitamínů a dalších látek. Dále pak bylo potřeba stanovit formu a opakování krmení atd. Dobrý zdravotní stav ryb je udržován léky, očkováním a celkovou prevencí.

Díky všem těmto pokrokům v oblasti umělého odchovu ryb bylo od šedesátých let minulého století možné přistoupit k řízenému chovu ryb pro prodej, zatím pouze u pstruha duhového. Nejdříve se ve velkém začal chovat pstruh duhový v Dánsku a pak došlo k jeho rozšíření do zbytku Evropy. V dnešní době se chová v Evropě mnoho různých druhů ryb rozdílnými metodami. Z ryb, které se takto jako pstruh duhový intenzivně chovají ve sladkých vodách lze jmenovat například pstruha obecného (potoční forma), siven americký, síh severní, tilapie, candát obecný, jeseter sibiřský atd.

Stálý průtok vody je nahrazován systémem opětovné cirkulace vody. V tomto systému zůstává voda v uzavřeném okruhu a dochází k její recyklaci díky rozlehlému systému potrubí. Výhodou opětovné cirkulace je to, že voda je izolována od vnějšího prostředí a to zaručuje její úplnou kontrolu, jak z hlediska stavu teploty, kyselosti, slanosti, desinfekce atd. Dále je voda před opuštěním tohoto systému vyčištěna od organického

odpadu. Největší nevýhodu, ale představují vysoké náklady na provoz především po energetické stránce a závislost na moderních technologiích.

Opětovná cirkulace vody nepatří mezi nové postupy. Je využívána již dlouhou dobu v akváriích a líhních. Tato metoda je rozšiřována od osmdesátých let minulého století a v současnosti se setkává s velkým úspěchem, převážně ve státech s hraničním podnebím, jelikož se díky tomuto postupu dá udržovat stejná teplota, jak v zimě, tak v létě. Ve sladkovodním umělém chovu ryb se této metody využívá převážně k odchovu pstruha duhového, sumce a úhoře. Vyhovuje, ale také všem mořským druhům, z nichž můžeme jmenovat například pakambala velkého.

6.2.6 Intenzivní chov ryb ve slané vodě

V šedesátých letech minulého století byla v Japonsku objevena metoda plovoucí klece. Ryby se díky této nové metodě uchovávají v síti pytlovitého tvaru, která je ukotvena ke dnu moře a na hladině ji drží plovoucí obdélníkový nebo kruhový rám, jenž byl původně vyráběn z bambusu, ale nyní se vyrábí z plastu. Nejdříve byly v těchto sítích Japonci vykrmováni mořani a kranasové. V Evropě je tato metoda plovoucích klecí využívána pro chov pstruha duhového v norských fjordech.

S příchodem této nové metody na konci šedesátých let se mohl prozkoumat její vliv na chov lososa obecného. Nedospělí mladí lososi jsou schopni žít v mořském prostředí. Následně došlo k přemístění mladých lososů do plovoucích sítí, kde byli chovateli vykrmováni až do stádia úplně dospělosti. Díky tomu se chov lososa v Evropě stal v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století velice ziskovou záležitostí. Předtím byl losos mimo chov v zajetí velice vzácnou, doslova luxusní komoditou. Nová metoda chovu přinesla nečekaný obchodní úspěch a zisk způsobený nenadálou dostupností produktu. Chov ryb v evropských mořích se tím dostal do odvětví budoucnosti. Příhodné podmínky pro chov lososů v plovoucích klecích se nacházejí v oblasti fjordů a zátok v Severním moři a na západě od Britských ostrovů, v Norsku a Skotsku.

Úspěch, který zaznamenaly severské země se snaží dosáhnout i v dalších oblastech Evropy. Státy středomoří se snaží o zavedení chovu mořčáka obecného a mořana zlatého. Během devadesátých let minulého století se chov těchto ryb rozvinul v celém Středozemním moři a ještě na Kanárské ostrovy. Hlavními chovanými rybami v Evropě

tímto způsobem ve slané vodě jsou nyní losos, mořan a mořčák. Postupným rozšiřováním znalostí o jednotlivých druzích ryb, dochází také k začleňování dalších druhů ryb do této metody chovu například smuha se chová na jihu a treska na severu.

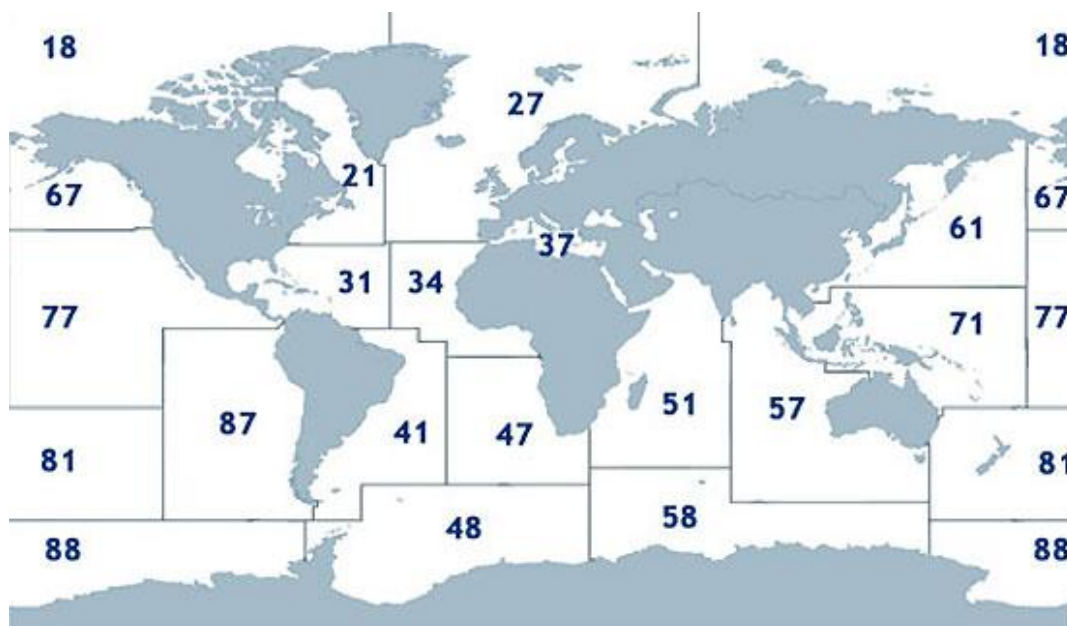
Od devadesátých let minulého století a počátku 21. století se začala objevovat nová metoda intenzivního chovu ryb v moři a tím byly pozemní nádrže. Tato metoda se používá při chovu platýsovitých ryb, jelikož těmto rybám plovoucí sítě nevyhovují z důvodu toho, že tyto ryby celý život tráví na mořském dně. Díky tomu se rozšířil chov pakambaly velké v Galicii, která patří mezi výše zmiňovaný druh ryb. Pozemní nádrže využívají techniku opětovné cirkulace vody na mořském dně. V současné době dochází ke zkoumání příhodnosti chovu nových druhů touto metodou. Jedním z nich je například jazyk obecný, který se chová v mělkých kádích, jenž jsou kladeny nad sebe. Výhodou pozemních nádrží je bezesporu také to, že v nich dochází k doзору nad vlastnostmi vody, jako je její teplota a díky tomu se chovatelé vyhýbají klimatickým požadavkům na jednotlivé chované druhy. Následně mohlo dojít k přesunu pakambaly velké, mořčáka a mořana z jižních oblastí Atlantiku do severní části Evropy.

Od 21. století dochází v evropské akvakultuře k novým problémům. Pobřeží Evropy není příliš rozlehlé a začíná být plně obsazeno. Akvakultura se již nemá kam rozvinout. Musí se tedy přistoupit k rozšiřování akvakultury ve slané vodě dále od pobřeží a to buď do vnitrozemí, nebo na volné moře. Ve vnitrozemí se využívá metoda opětovné cirkulace, která je nevýhodná z hlediska vysokých nákladů na opakované vytváření umělé slané vody. Chov na volném moři sebou nese příliš velkou vzdálenost od chráněných oblastí při pobřeží. Chov ryb na volném moři sebou přináší nové výzvy pro výzkum ve složitých evropských podmínkách. Evropa má specifické přírodní podmínky. Středozemní moře patří mezi nejhlubší moře na světě a severovýchodní oblast Atlantického oceánu patří pro změnu k největrnější a nejbouřlivější zónám naší planety. Tyto podmínky vytvářejí obrovské technické problémy pro umělý chov ryb. Do budoucna musí dojít k objevení nových systémů pro zadržování ryb jako jsou ponorné klece a s tím spojené systémy na krmení ryb a jejich dohledu na dálku.

6.3 Hlavní oblasti světového rybolovu

Následující mapa (Obr. č. 1) je rozdělena podle organizace FAO na hlavní oblasti světového rybolovu, které byly následně očíslovány.

Obr. č. 1: Hlavní světové oblasti rybolovu ³³

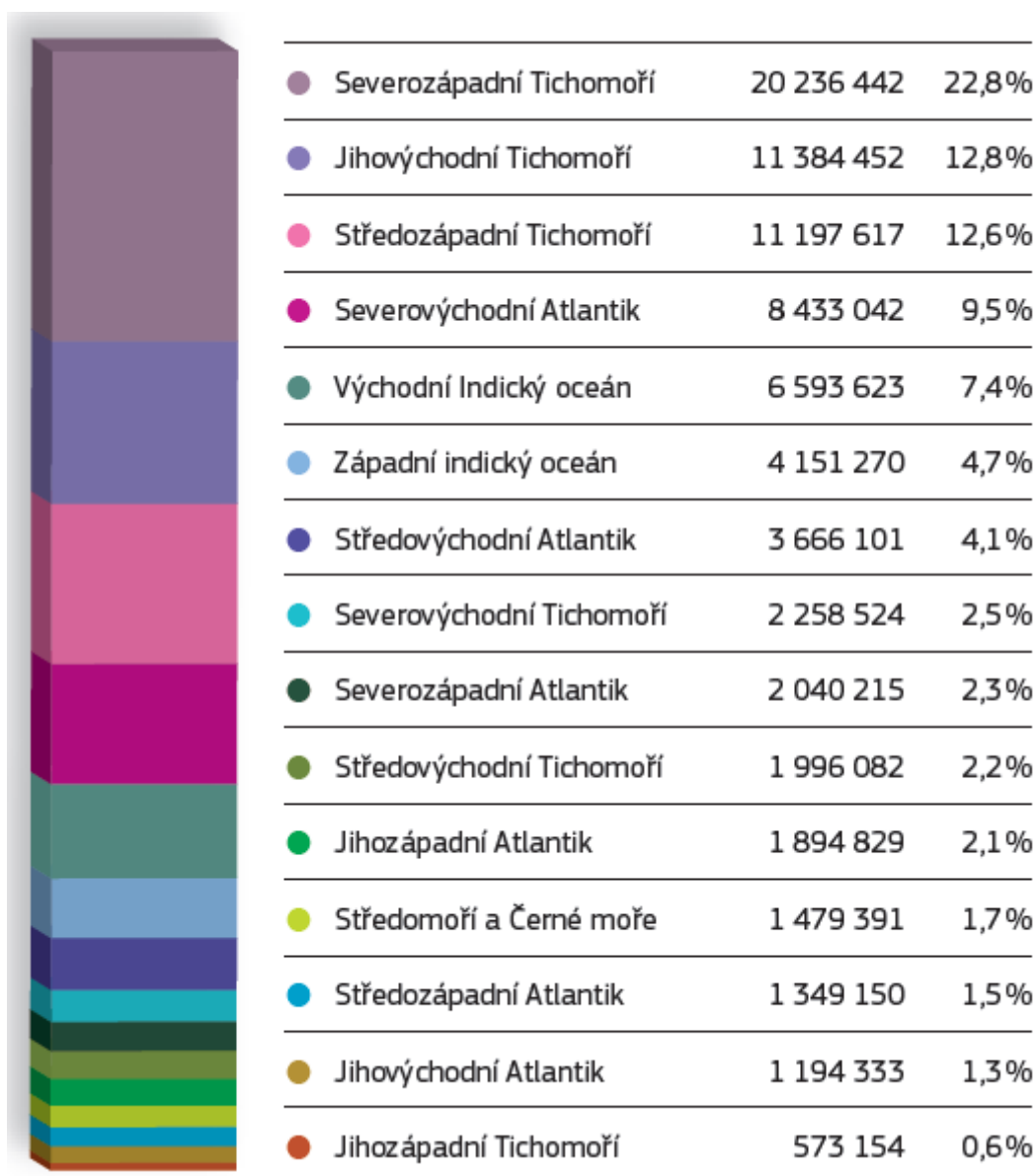


18	Arktické moře	57	Východní Indický oceán
21	Severozápadní Atlantik	58	Antarktický Indický oceán
27	Severovýchodní Atlantik	61	Severozápadní Pacifik
31	Západní centrální Atlantik	67	Severovýchodní Pacifik
34	Východní centrální Atlantik	71	Západní centrální Pacifik
37	Středozemní a Černé moře	77	Východní centrální Pacifik
41	Jihozápadní Atlantik	81	Jihozápadní Pacifik
47	Jihovýchodní Atlantik	87	Jihovýchodní Pacifik
48	Antarktický Atlantik	88	Antarktický Pacifik
51	Západní Indický oceán		

³³ Oblasti rybolovu. *Lidl* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://www.lidl.cz/cps/rde/xchg/SID-049FA128-ECB7B067/lidl_cz/hs.xsl/5205.htm

6.4 Státy s největším výlovem

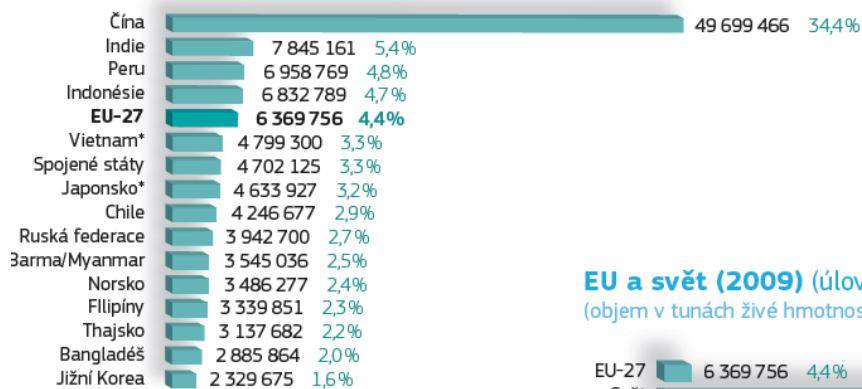
Graf č. 5: Celkový objem světových úlovků v hlavních rybolovných oblastech pro rok 2009 (objem v tunách živé hmotnosti a procentní podíl z celku)³⁴



³⁴ Celkový objem světových úlovků v hlavních rybolovných oblastech. *Evropská Komise: Společná rybářská politika 2012* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/pep_cs.pdf

Graf č. 6: Hlavní světoví producenti (2009) ³⁵

Hlavní světoví producenti (2009) (úlovky a akvakultura)
(objem v tunách živé hmotnosti a procentní podíl z celku)

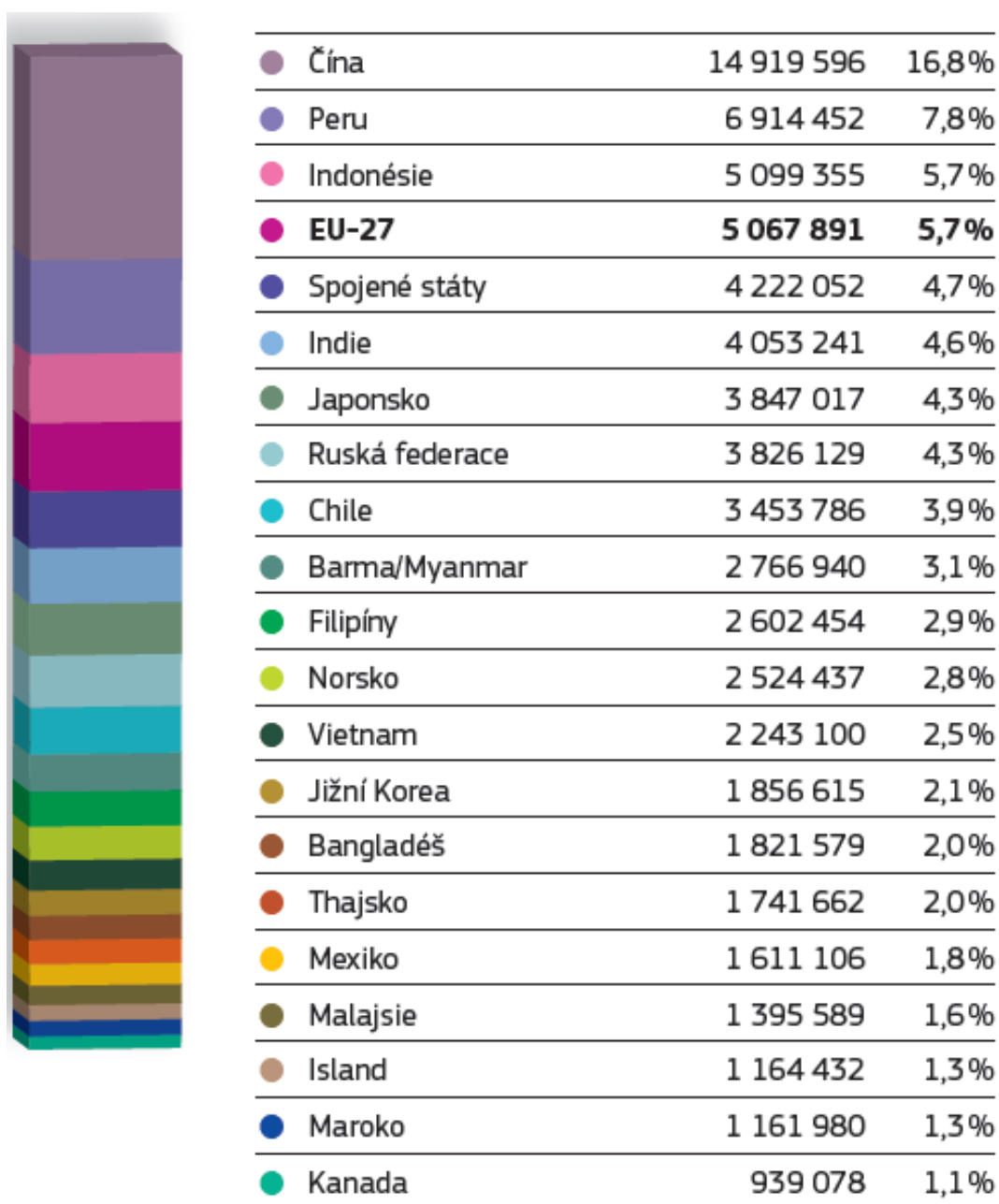


EU a svět (2009) (úlovky a akvakultura)
(objem v tunách živé hmotnosti a procentní podíl z celku)



³⁵ Hlavní světoví producenti (2009). *Evropská Komise: Společná rybářská politika 2012* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/pcp_cs.pdf

Graf č. 7: Celkový objem úlovků hlavních světových producentů pro rok 2009 (objem v tunách živé hmotnosti a procentní podíl z celku)³⁶



³⁶ Celkový objem úlovků hlavních světových producentů pro rok. *Evropská Komise: Společná rybářská politika 2012* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/pcp_cs.pdf

7 Mořské právo a svoboda rybolovu - výsostné vody, hospodářské zóny, širé moře

7.1 Dopady Úmluvy

Mořské právo je součástí mezinárodního práva a jeho současná podoba byla přijata roku 1982 Úmluvou OSN (Organizace spojených národů) o mořském právu. Skládá se ze zásad, institutů a norem užívání moří, vzdušného prostoru nad nimi, mořského dna a prostoru pod ním.

Úmluva OSN o mořském právu by se dala pojmenovat za oceánskou ústavu. Je označována za soubor pravidel mezinárodního práva. Skládá se z 320 článků a 9 doplňků. Ustanovuje základní pravidla pro veškerou činnost v oceánech a pro využívání mořských zdrojů současně s navigací a přelety, průzkumem, těžbou nerostných surovin, zachováním přírodní biodiverzity, znečišťováním, rybolovem a lodní dopravou. Dále Úmluva vyzdvihuje úzkou souvislost jednotlivých problémů oceánu na globální úroveň. Uzákoněním došlo k utřídění a spojení tradičních pravidel užívání oceánů do jednotného souboru pravidel a poté také dochází k vytváření pravidel nových, které řeší současnou situaci.

V dnešní době je Úmluva brána za vysoce legitimní dohodu tzn., že veškerá činnost probíhající na mořích a oceánech musí být v její shodě. Je to způsobeno také tím, že Úmluvu podepsalo více než 140 států světa a další jsou ve stádiu její ratifikace, nebo přístupu a všechny země se jí snaží respektovat.

7.2 Instituce ustanovené Úmluvou o mořském právu

Úmluva vytyčuje hranici 12 námořních mil od břehu jako hranici teritoriálních vod příslušného státu, dále pak vzdálenost 200 námořních mil jako výhradní hospodářskou zónu, kterou řídí přilehlé státy dohromady se zdroji na pevninské mělčině. Díky Úmluvě došlo také k narovnání vztahů mezi okolními státy na poli navigace, protože se zasadila o

volný průjezd teritoriálními vodami nebo průjezdu úžinami používané k mezinárodní navigaci.

Úmluva je hodnotná z hlediska kontroly mořského vědeckého výzkumu, ochrany před znečišťováním moří a oceánů a přístupu vnitrozemských států k moři z pohledu přímořských států. Dohoda je považována za základní bod, od kterého se v budoucnu mohou odrazit všechny právní souhrny požadující definování práv a povinností na světových mořích a oceánech. To je patrné například v přijetí Dohody o stavech stěhovavých a vysoce migračních ryb roku 1995.

Dále Úmluva vytyčuje systém na ochranu a správu rybích hejn, která se vyskytují pouze v hospodářské zóně daného přímořského státu a v oblastech za touto zónou a v jejím blízkém okolí. Dohoda také zmiňuje to, že správa rybích hejn musí být postavena na vědeckých podkladech a prozíravém postoji. V neposlední řadě doporučuje všem státům hospodářských zón plnou spolupráci na dlouhodobé podpoře a udržitelnosti adekvátního využití rybářských zdrojů.

Instituce ustanovené Úmluvou o mořském právu

Na základě Úmluvy byly ustanoveny tři určité instituce zabývající se různými částmi mořského práva a těmi jsou Mezinárodní úřad pro mořské dno, Mezinárodní tribunál pro mořské právo a Komise pro vymezení pevninské mělčiny.

Mezinárodní úřad pro mořské dno operuje v oblasti těžby nerostných surovin na mořském dně. Tento orgán funguje od roku 1994 a sídlí v jamajském hlavním městě Kingstonu. V roce 2002 úřad kodifikoval těžební kodex, v němž je obsaženo omezení průzkumu a sondování polymetalických rud v oblasti nespádající do národního práva.

Jakmile byl kodex přijat v platnosti, došlo k podpisu smluv o průzkumu polymetalických rud s prvními zaznamenanými kandidáty, jimiž byly: Společná organizace Interoceanmetal (společenství tvoří Bulharsko, Česká republika, Kuba, Polsko, Ruská federace a Slovenská republika), Korejská republika, Čínská asociace pro výzkum a rozvoj nerostů v oceánech (COMRA), Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), Association française pour l'étude et la recherche des nodules (AFERNOD), Společnost pro rozvoj zdrojů v hlubokém oceánu (DORD – Japonsko) a indická Sekce pro rozvoj oceánu.

Mezi první subjekty, kterým byly umožněny průzkumy s pozitivními výsledky na nález polymetalických rud před podepsáním smlouvy, byly státem vlastněné podniky a

mezinárodní společnosti. Těmto subjektům byla přisouzena priorita před ostatními účastníky kromě Podniku. Podnik je orgánem Mezinárodního úřadu pro mořské dno, který v daném segmentu dle Úmluvy stará o dopravu, zpracování a prodej nerostů vytěžených v dané oblasti.

Další institucí je Mezinárodní tribunál pro mořské právo, který funguje od roku 1996 a řeší spory vznikající z odlišných výkladů Úmluvy o mořském právu. Soudní tribunál je tvořen 21 soudci volenými stranami Úmluvy. Sídlí v německém Hamburku. Poprvé došlo k zasedání soudu v listopadu 2001 a od té doby bylo předneseno 11 žádostí. Mnohé z nich se týkaly propuštění lodí s posádkami z důvodu rozporuplnosti Úmluvy. Ostatní žádosti se týkaly zachovy živočišných druhů jako je tuňák jižní modroploutvý ve sporu Nového Zélandu a Japonska a Austrálie a Japonska, nebo mečouna v jihovýchodním Pacifiku ve sporu s Chile a Evropským společenstvím. Jiná žádost se týkala sporu mezi Irskem a Velkou Británií kvůli prevenci proti znečištění z pevniny, jehož původcem byla společnost transformující vyhořelé jaderné palivo na nové palivo, které je proslulé jako oxidové palivo.

Poslední institucí je Komise pro vymezení pevninské mělčiny, která se zabývá dodržováním vymezení vnější hranice pevninské mělčiny za úrovní 200 námořních mil od pobřeží, což je hranice teritoriálních vod. Dle pravidel Úmluvy každý pobřežní stát určí svojí vnější hranici své pevninské mělčiny tak, že pokračuje i za úroveň 200 námořních mil na doporučení Komise.

Komise poprvé zasedala v roce 1997 v sídle OSN. Komise se skládá z 21 specialistů v oboru geologie, hydrografie a geodézie volenými členskými státy Úmluvy.

7.3 Jednání členských států

Členské státy se scházejí každoročně na podnět generálního tajemníka jako fórum pro diskusi o všech souvisejících otázkách. Toto fórum zajišťuje plnění vymezených správních funkcí, jako je například volba členů tribunálu komise, rozpočtové a administrativní aktivity.

Valné shromáždění se stará o otázky týkající se moří a oceánů. Od roku 2000 se Valné shromáždění začalo zabývat otevřeným neformální konzultativním procesem, při kterém dochází k hodnocení situace v dané části. Úkolem tohoto procesu je předložit

Valnému shromáždění informace k otázkám v jednotlivých oblastech, ve kterých by mělo dojít k prohloubení vztahů mezi vládami členských států a institucí založenými Úmluvou. Tyto otázky se týkají zejména navigace a ochrany mořských ekosystémů. Díky pozitivům, které tento proces přinesl, byl nakonec prodloužen ještě o tři další roky.

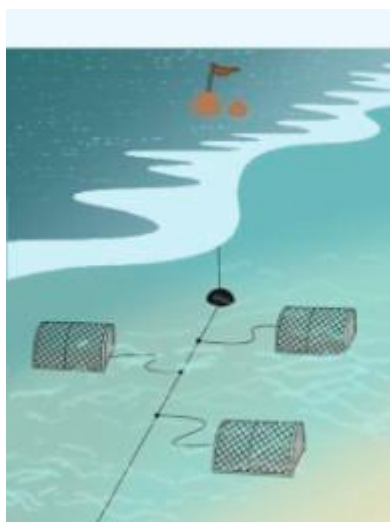
8 Hlavní problémy současného mořského rybolovu a možnosti řešení - nevhodné techniky rybolovu, nadměrný výlov v některých oblastech, kontroverznost výlovu kytovců (vodních savců)

8.1 Techniky rybolovu

V následující podkapitole budou představeny jednotlivé způsoby lovu vodních živočichů.

8.1.1 Pots and traps

Obr. č. 2: Pots and traps ³⁷



³⁷ Pots and traps. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pots-and-traps/>

Tento druh pastí má za úkol chytit ryby pohybující se u dna oceánu anebo korýše, zvláště humry a kraby.

Jak fungují

Pasti zahrnují mnoho typů, které jsou ve formě klecí nebo košíků s jedním nebo více otvory nebo vchody s nebo bez návnady. Obvykle jsou položeny na dno moře buď jednotlivě nebo v řadách a jsou spojeny provazy k bójkám na hladině, aby tak znázornily svoji pozici. Zvířata vstupují do klece otvorem, který se je vpouští dovnitř pouze jedním směrem a díky tomu nemohou uniknout.

Výhody

Specifické druhy zvířat mohou být v oblastech přitahovány cíleným využíváním určité návnady. Pokud jsou chyceni nechtění nebo příliš mladí jedinci, dojde k jejich jednoduchému odstranění z pastí bez újmy na životě a následnému vrácení zpět do oceánu.

Nevýhody

Lana přivázaná k bójkám jsou nebezpečná pro mořské savce, protože se v nich velice často zamotávají. Několik rybářských oblastí má problém s mladými tuleni, kteří se snaží vybrat pasti tak, že do nich strčí hlavu, ale naneštěstí pro ně už ji z pastí nevyndají. Dochází tak k utonutí tuleňů. Existují opatření, která tomu mohou zabránit.

8.1.2 Hook-and-line

Obr. č. 3: Hook-and-line³⁸



Tento způsob lovu se zaměřuje na odchyt různých druhů ryb, olihní, sépií a dalších druhů pohybujících se v různých úrovních otevřeného oceánu.

Jak to funguje

Chytání na udici je obecný termín pro řadu rybolovných metod, které využívají například ruční navijáky, poháněné navijáky, vlečné šňůry, rybolov s návnadou nebo bez ní. Vždy záleží na tom, který druh se snažíme ulovit.

Při rybaření s vlascem na návnadu bez použití prutu se využívá na pohybující se lodi nebo v klidu. Jelikož vlečení návnady je pomalé, byly vynalezeny mechanizované systémy, které umožňují malé posádce pracovat s více vlasci.

Klasické rybaření s udicí má při mořském rybolovu simulovat únik malé kořisti a přimět tím dravé ryby k záběru. Tato metoda se používá při lovu různých druhů tuňáka.

³⁸ Hook-and-line. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/hook-and-line/>

Přívlač (Trolling) je metoda, při níž dochází k vláčení návnady, která má svými pohyby, barvou, tvarem, leskem, nebo vibracemi připomínat zraněnou nebo umírající rybu a opět tím vydráždit dravé ryby k chycení se na háček. Tato metoda se používá na lov tuňáka a marlína.

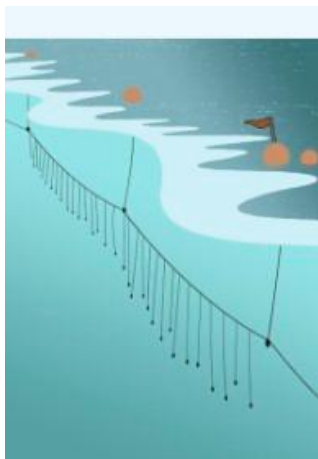
Chytání na třpytku pro vláčení se využívá v noci při lovu oceánských olihní, které jsou přitahovány světly. Tato metoda využívá trhavých pohybů.

Výhody

Rybolov, který využívá těchto metod je více selektivní než ostatní metody. V případě chycených druhů ryb, olihní a sépií zajišťuje kvalitní úlovky. Případné nežádoucí úlovky jsou bez usmrcení vráceny živé zpět do moře.

8.1.3 Pelagic long-lines

Obr. č. 4: Pelagic long-lines ³⁹



³⁹ Pelagic long-lines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pelagic-long-lines/>

Cílem této metody rybaření je pochyťat na háčky ryby, které se pohybují po většinu svého života ve středu oceánu a mají minimální kontakt s mořským dnem mezi tyto ryby patří tuňák, mečoun atd.

Fungování

Dlouhé vlasce na sobě v pravidelných intervalech nesou navázané krátké vlasce, které mají na háčcích návnadu. Dlouhý vlasec je buď položen na dně nebo se s pomocí povrchových plováků vznáší v moři. Může být více než 150 km dlouhý a nést až několik tisíc háčků s návnadou.

Problémy

Hlavní nevýhodou tohoto způsobu rybolovu je ta, že do dlouhých vlasců se snadno chytí ohrožené druhy žraloků, želv, mořských savců (kytovců) a mořských ptáků. Vedlejší úlovy lze snížit různými způsoby například kruhovými háčky, které zabraňují chycení želv a nastavením větší hloubky, jenž omezí lov želv, žraloků a mořských savců. Techniky jako jsou nastavení větší hloubky, rychlejší ponor vlasců, využívání plašičky na ptáky a lov v noci pomůže snížit počty nechtěně ulovených ptáků.

8.1.4 Bottom long-lines

Obr. č. 5: Bottom long-lines ⁴⁰



Tato metoda se zaměřuje na lov druhů žijících při dně nebo blízkosti mořského dna jako jsou například tresky, platýši.

Funkce

Metoda bottom long-lines funguje na stejném principu jako metoda pelagic long-lines s tím rozdílem, že háčky jsou položeny v blízkosti mořského dna.

Výhody

Má mnohem menší dopad na mořské dno než další lovná zařízení jako jsou vlečné sítě.

⁴⁰ Bottom long-lines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/bottom-long-lines/>

Problémy

Ztracená zařízení, která se zachytila na dně jsou ve většině případů stále plně funkční a dochází tak k nechtěným úlovkům, jenž tak zahynou.

8.1.5 Pelagic gillnets

Obr. č. 6: Pelagic gillnets ⁴¹



Tato metoda se zaměřuje na lov druhů žijících zhruba v polovině oceánu. Mezi tyto druhy řadíme například lososa a sledě.

Funkce

Pelagic gillnets jsou sítě s jemným vláknem, které jsou pod vodou upevněny kotvami ke dnu a ke hladině bójkami. Princip této metody spočívá v tom, že ryby plující v hejnech se snaží proplout skrz sítě, ale místo toho se chytí a posléze zapletou do sítě za vlastní žábry.

⁴¹ Pelagic gillnets. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pelagic-gillnets/>

Výhody

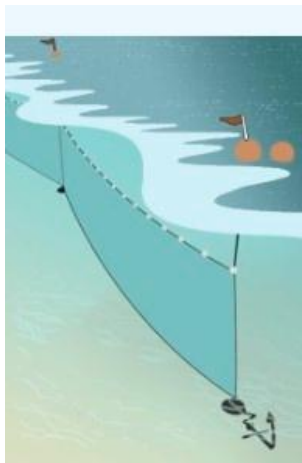
Pokud je nastavena správná velikost na požadovanou velikost ryby, patří tato metoda k velmi selektivním. Malá ryba proplave skrz síť, zatímco velká ryba uvízne.

Problémy

Nevýhody nastávají, pokud je zvolena špatná velikost ok. Dále pak je zaznamenáno mnoho vedlejších úlovků mořských savců, z důvodu nevybavení sítí akustickými odpuzovači. Vědci zatím neprokázali, zda odpuzovače fungují. Unášené sítě jsou spojeny s vysokou úrovní vedlejších úlovků, proto se je OSN rozhodlo na základě usnesení zakázat. Ztracené nebo zapomenuté sítě i nadále ohrožují mořské živočichy.

8.1.6 Bottom gillnets

Obr. č. 7: Bottom Gillnets ⁴²



Cílem této metody je ulovit ryby žijící u mořského dna nebo v jeho blízkosti. Jedná se zejména o tresky, platýse a garnáty.

⁴² Bottom gillnets. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/bottom-gillnets/>

Funkce

Metoda bottom gillnets funguje na stejném principu jako pelagic gillnets s tím rozdílem, že sítě jsou umístěny u mořského dna.

Výhody

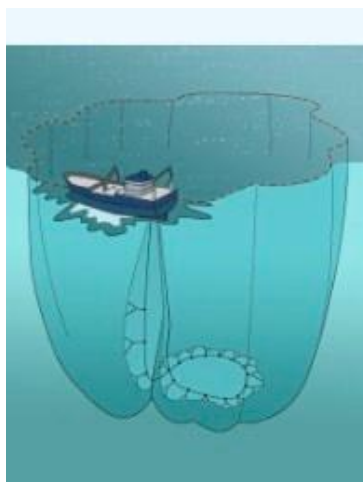
Pokud je síť nastavena správně a se správnou velikostí ok, mohou mít tyto sítě velmi selektivní velikost. Malá ryba může plavat přímo skrz síť zatímco větší ryby uvíznou. Spodní sítě mají mnohem nižší dopad na mořské dno, než ostatní lovné metody při dně moří, jako jsou vlečné sítě.

Nevýhody

Problémy spojené s využíváním této metody jsou stejné jako u metody pelagic gillnets.

8.1.7 Purse seines

Obr. č. 8: Purse seines⁴³



⁴³ Purse Seines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/purse-seines/>

Tato metoda lovu se snaží o co největší úlovky ryb, které žijí v horní polovině profilu vodního sloupce. Jsou to například sled, makrela, tuňák, chobotnice a ryby, které se zde shromažďují ke tření.

Funkce

Ryby jsou obklopeny "zdmi" ze sítě, která je poté svede dohromady a udrží je v linii spodní části sítě, jenž umožňuje uzavření jako u kabelky.

Výhody

Tato metoda může být vysoce selektivní s malými vedlejšími úlovky, pokud cílíme na určitý rybí druh.

Nevýhody

Někteří rybáři tuňáků nastavují svoje sítě na plovoucí bójky nebo umělé lovné zařízení, která přitahují mnoho různých ryb včetně tuňáka, žraloků, želv nebo mořských savců, jenž se připlavali nakrmit a ukrýt. Množství vedlejších úlovků nedospělých tuňáků a jiných mořských živočichů je vysoké. Na východě Tichého oceánu v tropických oblastech rybolovu, kde se k hejnům tuňáků neobvykle přidružují i delfini, hraje nastavení sítí velkou roli. Před rokem 1990 bylo zabito touto metodou mnoho delfinů. Došlo však k upravení sítí, tak aby se delfini dokázali dostat ze sítě živí. Tím došlo také ke snížení vedlejších úlovků. Mnoho delfinů může zemřít po uniknutí ze sítí v důsledku stresu, zranění a také v důsledku oddělení mladých jedinců od jejich matky.

8.1.8 Pelagic trawls

Obr. č. 9: Pelagic trawls ⁴⁴



Tato metoda se zaměřuje na lov ančoviček, sledů, makrel a ryb, které se shromažďují při tření při hladině jako je například mořčák nebo treska.

Funkce

Přední část sítě je často vyrobena z velmi velkých ok nebo lan, která ženou ryby dále směrem k zadní části sítě. Vlečné sítě mohou být vlečeny jednou nebo dvěma loděmi.

Výhody

Tato metoda může být vysoce selektivní s malými vedlejšími úlovky jiných druhů když dochází k cílení na dospělé ryby jednoho druhu.

Nevýhody

Vlečné sítě, zejména velké párové vlečné sítě jsou spojeny s vedlejšími úlovky kytovců, mořských želv a dalších mořských savců v některých oblastech jako jsou delfíni

⁴⁴ Pelagic trawls. *Greenpeace: Fisheriestechniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pelagic-trawls/>

nebo mořští vlci v kanálu La Manche. V některých rybolovných oblastech mohou být také vysoké vedlejší úlovky mladých jedinců cílových druhů ryb.

8.1.9 Danish seines

Obr. č. 10: Danish seines⁴⁵



Tato metoda se snaží o lov ryb žijících při dně oceánů, zvláště pak platýsů.

Funkce

Rybářská síť se podobá malým vlečným sítím, ale na jejím konci je kuželovitý síťový vak s dvěma dlouhými křídly. Dva dlouhé těžké provazy, jeden ke každému křídlu jsou používány k tomu aby pojaly co největší plochu mořského dna a nahnaly tak ryby do sítě a dostaly je tak co nejdále do vaku.

Výhody

Danish seines jsou lehčí, nepoužívají žádné těžké řetězy a nejsou konstruovány tak, aby vláčely mořské dno. Mají proto nižší dopad na ničení mořského dna, menší vedlejší

⁴⁵ Danish seines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/danish-seines/>

úlovky a také spotřebují méně paliva při tažení sítí než ostatní metody využívající vlečné sítě.

Nevýhody

Těžká lana mohou narušovat mořské dno a může také docházet k vedlejším úlovkům mladých jedinců a nekomerčních druhů ryb.

8.1.10 Beam trawls

Obr. č. 11: Beam trawls ⁴⁶



Tato metoda stejně jako předchozí se specializuje na lov druhů ryb žijících při dně oceánů jako je například platýs.

Funkce

Tyto vlečné sítě se používají pro lov na dně. Horizontální otvor sítě je připevněný ke kladině, která na každém konci vede nebo smykuje po mořském dnu. Na písčitém nebo

⁴⁶ Beam trawls. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/beam-trawls/>

bahnitém dnu jsou řady trnitých řetězů zavěšeny mezi ližiny vpředu sítě tak, aby vyplašila rybu ode dna a vehnala ji přímo do sítě. Na skalnatém povrchu jsou trnité řetězy nahrazeny řetězy rohoží. Vlečné sítě jsou tažené po jedné na každé straně plavidla a některé mají až 12 metrů dlouhé kladiny.

Nevýhody

Vlečné sítě tažené při dnu devastují ekosystém mořského dna, které je díky tomu zorané a široká škála organismů je rozdrcena sítí při dně nebo přímo v síti. Rozsah těchto dopadů není pro všechny vlečné sítě tažené při dně stejný a záleží na mnoha určitých faktorech jako je například typ zařízení vlečné sítě, místo výskytu daného druhu, historie života dílčích druhů, nenarušený přirozený život a to i pro ty vlečné sítě tažené při dnu, které působí v nejméně citlivém prostředí. Tyto oblasti jsou z důvodu pravidelného vlečení tak poničeny, že mají jen velmi malou šanci na zotavení. Dochází také k významné roli vedlejších úlovků. Ryby, které jsou příliš malé nebo se jedná o druhy, které nejsou loveny jsou hozeny při třídění přes palubu mrtvé nebo umírající. Při lovu s vlečnou sítí u dna dochází obvykle k vyhození 30% úlovku (podle hmotnosti), zatímco při této metodě beam trawls je vyhozeno až 70% úlovku (dle velikosti).

Řídící orgány místa pro lov s vlečnou sítí neomezují. Je nedostatek mořských rezervací, které umožňují srovnávat obnovu a vědecký program nelovených a vylovených oblastí touto metodou.

8.1.11 Dredges

Obr. č. 12: Dredges ⁴⁷



Dredges se zaměřuje na sběr mušlí.

Funkce

Podobně jako metoda beam trawl operuje tato metoda při dně. Skládá se z robustního trojúhelníkového ocelového rámu a zubatých mříží, za kterými je zajištěná rohož propojená ocelovými kroužky. Těžká síťovina je připojena ke stranám a zadní strana této podložky tvoří tašku do které jsou úlovky ponechány. Mušle jsou vyhrabány z písku nebo ze šterku a vmeteny do tašky. Několik lapadel je taženo spolu s tažným zařízením a větší plavidlo dokáže utáhnout dvě tažná zařízení, každé po jedné straně lodi. V sacích lapadlech a hydraulických lapadlech je voda vystřelována do usazenin díky čemuž jsou korýši vyzdvihnuti ze dna a následně lapeni.

Nevýhody

Problémy související s touto metodou jsou shodné jako u předešlé.

⁴⁷ Dredges. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/dredges/>

8.1.12 Demersal otter trawls

Obr. č. 13: Demersal otter trawls ⁴⁸



Tato metoda se opět zaměřuje na lov druhů žijících při dně nebo žijících v jeho blízkosti. Jedná se zejména o tresky, štikozubce, platýse a jazyka.

Funkce

Tento typ vlečných sítí při mořském dně se skládá ze dvou obdélníkových "dveří", která udržují vstup v trychtýřovitém tvaru a síť je díky tomu při tažení horizontálně otevřená. Svislého tvaru je dosaženo závažím, které plave na vrcholu. Spodní okraj síťového otvoru je vlečen po mořském dně pomocí válečků a cívek, které se můžou valit po dně nebo se odrazí od překážky.

Nevýhody

Jsou opět stejné jako u ostatních vlečných metod.

⁴⁸ Demersal otter trawls. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/demersal-otter-trawls/>

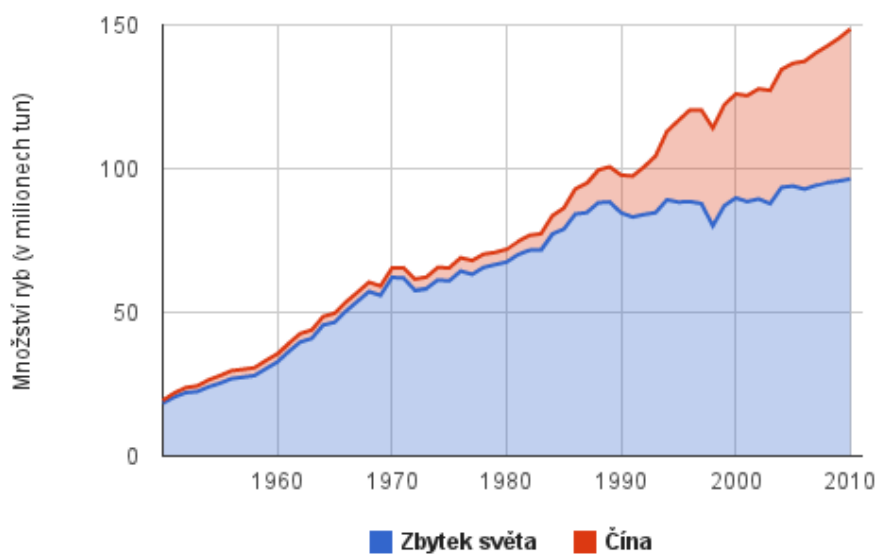
8.2 Nadměrný výlov v některých oblastech

V posledních letech dochází k trvalému snižování rybích populací. Stav některých rybích populací se pohybuje na hraně přežití. Rybáři, ale nejen oni doplácují na příliš úspěšný rybolov. V důsledku stále vzrůstajícího rybolovu dojde v budoucnu ke změně zatím relativně hojných rybolovných lovišť na vodní pouště.

Celosvětová průměrná spotřeba ryb, plodů moře a ostatních rybích potravin se pohybuje okolo 20 kilogramů ročně na osobu. To je přibližně třikrát více než v roce 1950. Z hlediska zdravé výživy by se dalo říci, že lidstvo se začíná zajímat o správné stravování. Z pohledu rybích populací se však jedná o velmi významný problém, vezmeme-li v úvahu, že v roce 1950 žilo na naší planetě okolo 2,5 miliardy obyvatel a dnes v roce 2013 Zemi obývá přes 7 miliard lidí.

Před více než šedesáti lety bylo z moří, jezer, rybníků a řek vyloveno cca 19 milionů tun ryb, v roce 2012 to bylo 148 milionů tun ryb a vodních živočichů včetně akvakultury. Z toho by se dalo usuzovat, že rybolov roste. Při podrobnějším pohledu na data však vyjde najevo, že většinový růst zaujímá v posledních 25 letech pouze Čína a to díky tomu, že v jejích vodách nedocházelo k průmyslovému rybolovu. V současné době se Čína podílí na celosvětové produkci ryb a mořských plodů třetinou.

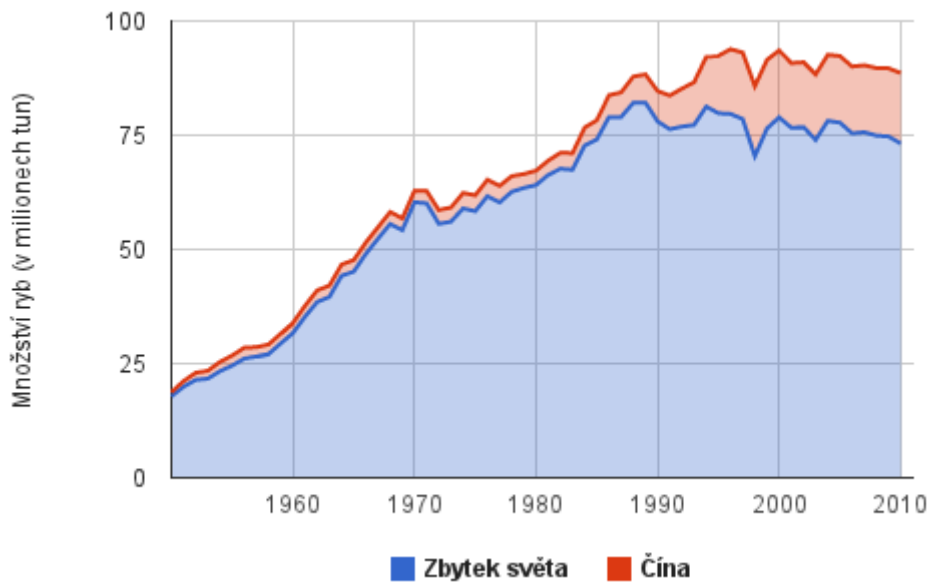
Graf č. 8: Celkové množství ryb a mořských plodů (dohromady z volného chovu a akvakultur)⁴⁹



Během 15 let došlo také k zastavení vývoje čínského rybolovu a o růst se teď stará chov ryb v akvakulturách slaných i sladkých vod. Akvakultura sebou nese problémy v oblasti znečišťování vody a potřeby nasazování antibiotik rybám ve stísněných prostorách. Akvakultura tvoří 40% celosvětové produkce ryb a mořských plodů.

⁴⁹ Ryb ubývá, moře trpí a rybáři pláčou. VRTIŠKA, Ondřej. *IHNED.cz: HNFuture* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59075360-ryb-ubyva-more-trpi-a-rybari-placou>

Graf č. 9: Množství ulovených ryb a mořských plodů⁵⁰



Podle vědeckého výzkumu biologa Borise Worma bylo zjištěno, že třetině lovených druhů ryb klesla populace na desetinu původního množství. Dále bylo předpovězeno, že pokud se přístup k rybolovu nijak nezmění, dojde do roku 2048 k úplnému kolapsu populací mořských ryb. V důsledku zveřejnění této studie se mnoho rybích populací začalo vzdalovat od kolapsu.

Dle jiné vědecké studie Christophera Costella, která se zaměřuje na méně zkoumané populace ryb tvořící 80% všech využívaných zdrojů, jsou na tom ostatní rybí stavy velmi zle. Počty lovených ryb stále klesají a stále je jejich budoucnost nejistá. Přímořské státy jako je například Vanuatu, kde vývoz ryb představuje 90% příjmů z vývozu, jsou na rybách přímo ekonomicky závislé. Pro Island, Panamu nebo Maledivy představuje export ryb 40% z příjmu.

Ryby jsou obětí nejasného vlastnictví oceánů. Je obtížné dosáhnout udržitelného hospodaření v oblasti rybolovu, pokud rybáři sami nemají motivaci k tomu, aby svůj vlastní rybolov omezovali. Rybář dobře ví, že pokud se omezí v lovu ryb, jeho případný úlovek připadne jinému rybáři. Důležitým posunem v této oblasti byla Úmluva OSN o mořském právu z roku 1982. Vymezila velikost pobřežních oblastí, které smí jednotlivé

⁵⁰ Ryb ubývá, moře trpí a rybáři pláčou. VRTIŠKA, Ondřej. *IHNED.cz: HNFuture* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59075360-ryb-ubyva-more-trpi-a-rybari-placou>

přímořské státy využívat. Tato velikost byla stanovena na 370 kilometrů (200 námořních mil) od pevniny.

K pokroku nedošlo, jelikož otázka rybolovu v mezinárodních vodách přetrvávala, stejně tak i soutěžení mezi rybáři a společnostmi v ochranných zónách z důvodu neschopnosti uplatňovat regulace v těchto oblastech. Další zhoršování tohoto stavu přinášejí vládní dotace, jenž představují celosvětově přibližně 27 miliard dolarů což je cca 30% celkového příjmu z rybolovu.

Rybolovné techniky v současnosti využívají nejmodernější technické poznatky jako je například sonar, hlubinné sítě, zpracování ryb přímo na lodi atd. To umožňuje vylovit moře a oceány do poslední ryby. Globalizace světa způsobila zvýšený zájem o ryby a jiné rybí produkty i v zemích, kde v minulosti byl o ryby minimální zájem.

Pokud z moří a oceánů vymizí malé druhy, dojde také ke snížení predátorů, kteří se těmito druhy živí a dojde tak v celém mořském ekosystému k nerovnováze. Na neobsazených místech přebírají hlavní roli medúzy, které byly na takto vysokém místě v potravním žebříčku před stovkami miliónů let. Přidáme-li ještě globální oteplování a s tím spojené okyselování oceánů, jenž způsobuje chemickou nerovnováhu. Znečištění způsobené organismy využívá kyslík a tím dochází ke směně dříve bohatých oblastí na život v mrtvé oblasti. Znečišťování se netýká pouze moří a oceánů, ale také sladkých vod a chovu ryb. Nejde jen o ovlivnění fosfáty a těžkými kovy, ale v současnosti se přišlo na to, že koncentrace biologických látek, jako je například hormonální antikoncepce nebo v domácnostech používané chemikálie, ve vodě mají vliv na hormonální rovnováhu ryb a s tím spojenou plodnost samců a samic.

8.2.1 Vliv nadměrného výlovu na rybí populace

Rybolov je obecně zaměřen na lov větších ryb tzn., že malým rybám je díky nastavení ok u sítí umožněno proplout a větší ryby zůstávají v sítích. Vypadá to, že filozofie lovu ryb je takto nastavena správně, protože velké staré ryby již svoji životní pouť splnily a mladé, malé ryby jejich životní cesta ještě čeká. Příroda má svoje zvláštnosti a může dojít ke změně evolučních mechanismů v rybí fyziologii. V posledních desetiletích dochází ke zmenšování lovených druhů ryb a následky pro mořský ekosystém mohou být nedozírné.

Podle vědeckých výzkumů jsou intenzivně lovené rybí populace v průměru o 20% menší a k jejich rozmnožování dochází o 25% dříve než u jejich předků, u kterých rybáři nebyli důsledkem přírodního výběru. Toto zjištění nebylo objeveno pouze u ryb ale také i u suchozemských živočichů jako je například hlemýžď nebo ovce tlustorohá a dále u hospodářsky využívaných divoce rostoucích rostlin. Člověk jako největší predátor mění podobu lovených rybích populací a ovlivňuje tak přirozený evoluční výběr. V důsledku toho dochází k třikrát rychlejší změně, než je obvyklé. 51

Největší roli v tomto novém "přirozeném" výběru hrají rybářské sítě, které jsou nastaveny tak, aby malé ryby propluly a velké se chytily do sítí. V případě těchto malých ryb se nemusí nutně jednat pouze o nedospělé jedince, ale o podprůměrně velké dospělé, kterým je tak zajištěna evoluční výhoda a dojde k jejich převažování v populaci. Tito dospělci tak dále předávají své geny malého vzrůstu další generaci, která je v průměru ještě o něco menší než předešlá generace. Dochází ke změně genetického složení populace a v případě, že tento tlak trvá nějakou dobu, způsobí to úplně zmizení genů pro velkou velikost. I kdyby v budoucnu došlo k úplnému omezení rybolovu, k žádné změně ve velikosti ryb by nemohlo dojít, protože genetický nástroj umožňující větší velikost ryb by se v populaci již neprosadil.

Další změny nemusí nutně souviset s genetickými změnami a mohly by se zpětně vrátit. Rychlé rozmnožování může být například způsobeno větším množstvím potravy, protože malé množství populace má přísun k většímu množství potravy než tomu bylo v minulosti, kdy byla populace početná, a pohlavní dozrávání jedinců bylo pomalejší. Nicméně mladší pohlavně dospělé ryby mají desetkrát méně potomstva než starší jedinci. Ryby na rozdíl od ostatních živočichů rostou celý svůj život a pokles plodnosti jako je u savců se u nich neprojevuje, ale naopak. Staré ryby v oceánech nenajdeme, všechny v důsledku své mohutnosti uvíznou v rybářských sítích. Příkladem rychlého pohlavního dozrávání může být treska obecná, která se před 20 lety rozmnožovala po dosažení 6 let, v současné době se rozmnožuje v průměru o rok dříve.

Velikost jednotlivých živočichů je v přírodě velice důležitá a bývá označována za přirozenou ochranu nejen proti predátorům, ale slouží také jako podpora pro život v nepříznivých oblastech a umožňuje přijímat potravu o různé velikosti. Následky, které jsou

⁵¹Člověk šlechtí trpaslíky. VRTIŠKA, Ondřej. *IHNED.cz* [online]. 2012 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59195970-clovek-slechti-trpasliky>

způsobeny malou velikostí je složité předpovídat, protože v přírodě je vše navzájem silně provázené. Malé ryby se stávají snadnější kořistí pro predátory, u nichž předtím nebyl daný druh preferován a dojde tak k ještě většímu snížení populace tohoto druhu. Jiné druhy, které byly dříve více loveny z toho mohou těžit a způsobí to nerovnováhu v celém systému.

Řešením by bylo napodobování přirozených predátorů, kteří se zaměřují na malé, slabé jedince a nevyloví celou populaci. Uvést do praxe opatření, která by tento trend zastavila, nebude jednoduché, protože většina rybářských technik se zaměřuje na odchyt velkých jedinců.

8.3 Kontroverznost lovu kytovců

8.3.1 Stav populace

Stavy velrybích populací jsou jednou z nejproblematictějších bodů na každoročním zasedání IWC (Mezinárodní velrybářská komise). Jejich odhady jsou v kompetenci Vědeckého výboru a každý rok jsou přezkoumávány na základě specifických modelů a metod. Na konferenci IWC je dále předkládán stav velrybí populace (ne nutně přesný počet) s doporučením, jak dále postupovat v otázce lovu. Tyto informace jsou dostupné ve zprávách Výboru, které každoročně vycházejí na zasedání IWC.

Zároveň je stav velrybí populace jedním z nejkontroverznějších bodů z důvodu toho, jaký má jejich odhad vliv na další kroky v rámci udržitelného využívání velryb k lovu. V základě jde o to, kdy se stav velryb "zotaví" natolik, aby je člověk mohl opět začít lovit. Evropská unie, USA, Austrálie a další státy mají za to, že by se měly všechny druhy chránit s tím, že plné obnovení stavu populací velryb nebude nikdy možné dosáhnout. Japonsko, Norsko, Island a Dánsko, resp. Grónsko, jsou toho názoru, že obnovení lovu je možné dosáhnout (bojují za odstranění moratoria na komerční lov velryb).

8.3.2 Odhady

Hodnotná ochrana a hospodaření vyžaduje pochopení stavu velrybí populace. Hlavní je samozřejmě odhad současného počtu velryb (a ideálně i trendy vývoje tohoto počtu) oproti kterým je možné vyhodnotit určité ohrožení těchto zvířat.

Odhadnout množství zvířat, která žijí většinu svého života pod mořskou hladinou, není jednoduché. Vědecký výbor proto vypracoval metody, jak nejlépe odhadnout počet velryb z lodí a letadel pro využití v Revidovaném postupu řízení (dále jen „RMP“). Jiné metody zahrnují syntézu vizuálních a akustických technik (například u velryby grónské u břehů Aljašky) nebo metod zachycujících specifické znaky, které se nacházejí u některých druhů velryb a které umožňují určit totožnost daného jednotlivce (například keporkaky v Severním Atlantiku). Z důvodů značné nejistoty vědců ohledně počtu různých druhů velryb v různých populacích a v geografických oblastech, Mezinárodní velrybářská komise v roce 1989 došla k rozhodnutí, nezveřejňovat údaje o velrybích počtech s výjimkou těch druhů populací, které byly studovány detailněji. To, ale neznamená, že neexistují jiné publikované odhady některých druhů nebo populací a oblastí.

Tab. č. 7: Populační odhady pro některé druhy velryb v určitých oblastech.⁵²

Populace	Roky, kterých se odhady týkají	Přibližný odhad (kusy)	Rozmezí spolehlivosti (kusy) 95%
Plejtváček malý			
Jižní polokoule	1982/83 - 1988/89	761 000	510 000 – 1 140 000
Komise není v současnosti schopna poskytnout spolehlivé odhady. Na zpracování zpráv dohlíží Vědecký výbor.			

⁵²*Population Estimates* [online]. 2010 [cit. 2011-03-21]. Whale Population Estimates. Dostupné z WWW: <<http://www.iwcoffice.org/conservation/estimate.htm>>.

Severní Atlantik (centrální a severovýchodní)	1996-2001	174 000	125 000 – 245 000
Západní Grónsko	2005	10 800	3 600 – 32 400
Severozápadní Pacifik a Ochotské moře	1989-90	25 000	12 800 – 48 600
Plejtváč obrovský			
Jižní polokoule (kromě pygmy pravé velryby)	1997-98	2 300	1 150 – 4 500
Odhadovaná rychlost nárůstu populace je 8,2% (95% interval spolehlivosti 3.8-12.5%) mezi roky 1978/79 a 2003/2004			
Plejtváč myšok			
Severní Atlantik (centrální a severovýchodní)	1996-2001	30 000	23 000 – 39 000
Západní Grónsko	2005	3 200	1 400 – 7 200
Plejtváčovec šedý			
Severovýchodní Pacifik	1997-98	26 300	21 900 – 32 400
Populace narůstala rychlostí 3,2% (95% interval spolehlivosti 2,4-4,3%) v období 1967/68 - 1987/88 s průměrným každoročním odchytem 174 velryb			
Severozápadní Pacifik	2007	121	112 - 130
Velryba grónská			
Beringovo, Čukotské a Beaufortovo moře	2001	10 500	8 200 – 13 500
Poblíž západního Grónska	2006	1 230	490 – 2 940
Keporkak			
Severozápadní Atlantik	1992-93	11 600	10 100 – 13 200
Rychlost populačního nárůstu 3,1% byla získána z Mainského zálivu v letech 1979 -93			
Jižní polokoule na jih od 60°	1997-98	42 000	34 000 – 52 000

jižní šířky (neúplné)			
Rychlost nárůstu. Východní Austrálie: 1981 - 96 12.4% (95% interval spolehlivosti 10.1-14.4%). Západní Austrálie: 1977-91 10.9% (7.9-13.9%)			
Severní Pacifik	2007	nejméně 10 000	zatím nedostupné
Rychlost nárůstu asi o 7% hlášena v severovýchodním Pacifiku v letech 1990-2002.			
Velryba jižní			
Severozápadní Atlantik	2001	asi 300	zatím nedostupné
Jižní polokoule	1997	asi 7 500	zatím nedostupné
Existují důkazy svědčící o populačním nárůstu o 7-8% pro argentinskou, australskou a jihoafrickou populaci			
Plejtváč Brydeův			
Severozápadní Pacifik	1998-2002	20 501	zatím nedostupné
Kulohlavci			
Střední a severvých. Atlantik	1989	780 000	440 000 – 1 370 000

Komplexní posouzení

V roce 1982 na zasedání členských států IWC, se tyto státy dohodly na moratoriu komerčního velrybolovu, které začalo platit od roku 1986. Došlo také ke změně pravidel, které obsahovaly i klausuli o tom, že Komise provede úplné zhodnocení dopadu tohoto nařízení na velrybí populace a posoudí účinky tohoto nařízení na určité kvóty odlovu.

Termín „komplexní hodnocení“ nebyl Komisí definován a nakonec ho Vědecký výbor definoval jako: „An in-depth evaluation of the status of all whale stocks in the light of management objectives and procedures... that ... would include the examination of current stock size, recent population trends, carrying capacity and productivity“.⁵³ Vlastním překladem: „Hloubkové zhodnocení stavu všech populací velryb s ohledem na

⁵³Population Estimates [online]. 2010 [cit. 2011-03-21]. Whale Population Estimates. Dostupné z WWW: <<http://www.iwcoffice.org/conservation/estimate.htm>>.

hospodářské účely a předpisy by mělo zahrnovat přezkoumání současných velikostí velrybích stád, nedávné populační trendy, únosnost lovu a produktivitu“.

Globální úlovky

V následující tabulce č. 4 jsou obsaženy počty ulovených velryb podle země nebo podle oblasti odlovu. Údaje jsou seřazeny dle podřádu nebo vyššího taxonomického stupně, podle hlavních rybářských oblastí a roku lovu pro všechny komerční, průmyslové a rekreační účely včetně lovu za účelem zajištění obživy.

Tab. č. 8: Světové úlovky velryb v letech 2000-2008 (kusy)⁵⁴

Země	Oceány	Podřád	Druhy velryb	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Další	Mořské oblasti											
	Atlantický oceán a přilehlá moře	Kosticovci	Plejtváček obrovský, plejtváček myšok	0	3	7	1	3	3	5	0 -	0 -
		Ozubení	Vorvaň, delfinovití	922	325	547	2	61	52	79	118	37
	Mezisosoučet			922	328	554	3	64	55	84	118	37
	Tichý oceán	Kosticovci	Plejtváček obrovský, plejtváček myšok	161	162	172	164	144	174	158	190	179
		Ozubení	Vorvaň, delfinovití	1 075	1 283	969	1 039	1 019	48	26	0 -	19
	Mezisosoučet			1 236	1 445	1 141	1 203	1 163	222	184	190	198
	Jižní oceán	Kosticovci	Plejtváček obrovský, plejtváček myšok	439	440	440	441	445	440	853	507	551
		Ozubení	Vorvaň, delfinovití	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	1	0 -	0 -	0 -
	Mezisosoučet			439	440	440	441	445	441	853	507	551
	Mořské oblasti (bez Antarktidy)	Kosticovci	Plejtváček obrovský, plejtváček myšok	858	1 128	1 264	1 390	1 303	1 526	1 405	1 452	1 296
		Ozubení	Vorvaň, delfinovití	30 792	30 486	26 321	24 525	24 804	22 432	19 397	17 936	10 214
	Mezisosoučet			31 650	31 614	27 585	25 915	26 107	23 958	20 802	19 388	11 510
	Mořské oblasti	Kosticovci	Plejtváček obrovský, plejtváček myšok	1 458	1 733	1 883	1 996	1 895	2 143	2 421	2 149	2 026
		Ozubení	Vorvaň, delfinovití	32 789	32 094	27 837	25 566	25 884	22 533	19 502	18 054	10 270
	Mezisosoučet			34 247	33 827	29 720	27 562	27 779	24 676	21 923	20 203	12 296
Konečný součet				68 494	67 654	59 440	55 124	55 558	49 352	43 846	40 406	24 592

⁵⁴ *Fisheries & Aquaculture* [online]. 2010 [cit. 2011-03-21]. Fisheries and Aquaculture Department. Dostupné z WWW: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/en>>.

8.3.3 Využití velrybích produktů

Lidé využívali širokou škálu velrybích produktů již od počátku jejich lovu. V první řadě byly velryby loveny pouze kvůli masu a tuku. Postupem času člověk dokázal z velryb užít mnoho částí od masa až po kostice u kytovců z podřádu kosticovců. Lidé se živili velrybím masem, tuk po vyškvaření se prodával a svítilo se jím po celém světě. Eskymáci využívali velrybí kosti pro stavbu svých obydlí místo stromů.

Kosticovci byli loveni nejen kvůli masu a tuku, ale hlavně kvůli kosticím. Jednalo se zejména o velrybu biskajskou a velrybu grónskou, která byla téměř vyhubena. Kostice byly využívány pro svoje ojedinělé vlastnosti, jako je flexibilita, pevnost a lehkost již ve středověku Basky. Kostice sloužily například pro zpevnění špiček bot nebo dámských účesů. Nejvýznamnější roli však kostice sehrály v oděvnictví, při výrobě korzetů a obručí.

Vorvaň byla další velryba, která byla masivně lovena pro spermacet a ambra. Není přesně známo k čemu spermacet a ambra vorvaňovi slouží. Lidé je využívat dokáží. Spermacet se nachází v hlavě vorvaňe. Ambra se nachází v jeho trávicím traktu, a proto ji lze spatřit plavat na hladině. Spermacet lidé používali například jako olej do hodinek, kapalinu pro automatickou převodovku, mazivo pro jemné výškové přístroje, kosmetiku, aditiva do motorových olejů, glycerinu, protikoročních směsí, čisticích prostředků, chemických vláken, vitaminů a více než 70 farmaceutických směsí. Ambra se pak využívá hlavně k výrobě voňavek.

8.3.4 Problematika lovu velryb

Rybolov v tzv. mezinárodních vodách představuje z pohledu ekonomické teorie charakteristický příklad využívání obnovitelných přírodních zdrojů v podmínkách volné soutěže (otevřeného přístupu). Ryby v oceánech představují z ekonomického hlediska kolektivní statky, tzn., že subjekty, které tyto statky využívají, si přitom navzájem konkurují a je nemožné zajistit jejich vyloučení ze spotřeby těchto statků některých subjektů.

Rybolov v oceánech je ekonomickou teorií považován za klasický případ „free-ride“ chování (chování černého pasažéra), kdy subjekty spotřebovávají určité statky, aniž

za ně cokoliv platí. Toto chování je umožněno existencí statků veřejných, u kterých je velmi obtížné definovat vlastnická práva a trh je z rozdělování těchto statků vyloučen.

Existence především kolektivních statků, která obecně ztěžuje ochranu životního prostředí a přírodních zdrojů (nevyklučitelnost ze spotřeby, nevyjasněná vlastnická práva). Vztaženo například na rybolov, důsledkem je neustálé ubývání živých organismů v mořích a oceánech, protože „tradiční“ politiky selhávají.

8.3.5 Problémy lovu velryb v současném světě

Evropská unie

Evropská unie je zásadně proti komerčnímu lovu velryb a podporuje celosvětovou ochranu těchto savců, ale zároveň schvaluje právo původních domorodých obyvatel lovit velryby pro obživu v omezeném množství dle kvót IWC. Dánsko je jediným státem EU, který se ve shodě s prohlášením číslo 25 Maastrichtské smlouvy⁵⁵ odlišuje od politiky EU z hlediska lovu velryb, a to ve prospěch svých zámořských území, která nejsou součástí EU. Jednotný názor EU v této problematice byl nesnadný z příčiny odlišného názoru k požadavku Dánska na lov velryb v Grónsku. Sporným bodem byla Dánská žádost o zvýšení kvóty lovu velryb pro obživu místních obyvatel o 10 kusů keporakaka⁵⁶. Vědecký výbor potvrdil, že ulovení takového množství populaci nemůže ohrozit. V této souvislosti Dánsko samo snížilo kvótu lovených velryb. Problémem bylo, zda-li Dánsko uspokojivě obhájilo nezbytnost tohoto navýšení pro obživu domorodého obyvatelstva v Grónsku. Mnoho států EU (v první řadě Německo, Spojené království, Belgie a Nizozemsko) požadovalo, aby do potřeb Dánska v Grónsku byli zařazeni i malí kytovci, kteří se loví a nejsou pod pravomocí International Convention for the Regulation of Whaling, která je známá pod označením ICRW. Evropská unie prohlásila, že návrh Dánska nepodpoří do té doby, než Dánsko předloží vědeckému výboru zprávu o potřebách domorodců a sporných faktorů na přepočítání celkové kvóty masa na různé druhy velryb. Japonsko a Spojené státy

⁵⁵Informace o průběhu a výsledcích 61. Výročí zasedání Mezinárodní velrybářské komise (Fuchal, Portugalsko, 28. 5. – 26.6 2009)

⁵⁶Informace o průběhu a výsledcích 61. Výročí zasedání Mezinárodní velrybářské komise (Fuchal, Portugalsko, 28. 5. – 26.6 2009)

americké (USA) přislíbily Dánsku finanční podporu při získávání požadovaných informací.

Dánsko nechtělo od svých nároků ustoupit. Po komplikovaném jednání mezi členskými státy EU, Komisí a delegací Dánska byla přijata dohoda, která znamenala navýšení kvóty o 9 kusů keporkaků a dobrovolného snížení množství ulovených plejtváků myšoků ze strany Grónska z 19 kusů na 10 kusů.

Státy v Latinské Americe, Austrálie, Nový Zéland a Monako neschvalovaly návrh Dánska s rozšířením kvóty o nový druh velryby. Avšak po výzvě místopředsedy IWC A. Liverpoola změnil svůj názor a souhlasily s Dánským návrhem.

Konečná povolená kvóta pro obživu domorodého obyvatelstva v Grónsku činí 178 kusů plejtváka malého, snížená z 200 kusů, 10 kusů plejtváka myšoků, 2 kusy velryby grónské a 9 kusů keporkaků⁵⁷, kteří byly nově schváleni.

8.4 Problém lovu malých kytovců

Během posledních dvaceti let bylo v japonských pobřežních oblastech zabito okolo 300 000 delfínů, sviňuch a jiných malých kytovců. Malý kytovec jsou loveni pro maso, přestože bylo podle nejnovějších vědeckých výzkumů zjištěno, že jejich maso obsahuje jedovatou rtuť. Rozšíření tohoto lovu způsobilo značné ohrožení přežití některých populací kytovců. Po nabytí v platnost moratoria na komerční lov velryb, v Japonsku poptávka po delfíním mase prudce stoupla, například v roce 1988 bylo zabito 40 000 zástupců sviňuchy běloploutvé.

Způsob lovu malých kytovců je značně krutý. Rybáři na svých lodích naženou stáda kytovců do zátoky a před kterou je obklíčí tak, aby nemohli uniknout. Postupně na ně vyvíjí takový tlak, že se kytovci snaží dostat na mělčinu, kde jsou ubodáni dlouhými tyčemi a posléze vyvlečeni na pevninu. Zde hromadně bolestivě hynou postupným vysycháním a vahou svých těl, která nejsou nadlehčována vodou.

Delfini a ostatní malý kytovci nejsou loveni pouze v Japonsku, ale například také v Peru. Zde je zabito okolo 10 000 delfínů za rok. K rozšíření jejich lovu došlo v 70. letech minulého století, protože v důsledku změny teplého mořského peruánského proudu El Niña

⁵⁷Informace o průběhu a výsledcích 61. Výročí zasedání Mezinárodní velrybářské komise (Fuchal, Portugalsko, 28. 5. – 26. 6. 2009)

došlo k devastaci lovu sardele obecné. Již před touto událostí rybáři prodávali maso kytovců, jenž se zapletli do sítí a následně uhynuli. Jejich maso se používá pouze k lovu krabů.

K dalšímu zabíjení dochází z důvodu toho, že rybáři viní z malých úlovků ryb konkurenční mořské savce. Reálným důsledkem jejich malých úlovků je však nadměrný rybolov prováděný právě samotnými rybáři a změny mořského proudění.

Dále je mnoho kytovců zabito v souvislosti s používáním rybářských sítí. Pokud se mořští savci zapletou do sítí, utonou jakmile jim dojde vzduch, protože stejně jako savci na souši dýchají vzduch a musí se pravidelně nadechovat.

8.4.1 Postavení malých kytovců v rámci IWC

Úmluva IWC (International Whaling Organization) o ochraně velryb, nedefinuje vzhled a velikost velryby, ale seznam jmen velryb, který byl v řadě jazyků byl připojen k závěrečnému aktu Úmluvy. Některé vlády jsou toho názoru, že IWC má právní způsobilost regulovat úlovky pouze z těchto jmenovaných velkých velryb. Ostatní věří, že kytovci, včetně menších delfínů a sviňuch, rovněž spadají do jurisdikce IWC. Je rozhodnuto, že Vědecký výbor může studovat a poskytovat poradenství o malých kytovcích. V rámci tohoto programu Vědecký výbor zkoumal mnoho druhů a zveřejnil hlavní výsledky o vedlejších úlovcích malých kytovců včetně jejich úmrtnosti v pasivních rybářských sítích a pastích.

I přes různé úhly pohledu členské státy v otázce právní způsobilosti, uznávají IWC jako důležitou mezinárodní organizaci, která zajistí další mezinárodní spolupráci v oblasti obnovení stavů malých kytovců. IWC vyzvala země, aby se domáhaly vědecké pomoci týkající se malých kytovců buď přímo z IWC a pozvala také členské státy IWC k poskytnutí technické nebo finanční pomoci zemím, jejichž malý kytovci jsou v ohrožení. IWC také zřídila dobrovolný fond na pomoc rozvojovým zemím v těchto záležitostech.

Každý rok Vědecký výbor prostřednictvím svého podvýboru pro malé kytovce identifikuje prioritní druhy nebo regiony na zvážení k následnému přezkoumání. Témata zahrnují distribuci, strukturu stáda, ekologii a další. Kontroly prováděné v posledních letech uvážily postavení narvalovitých (běluha a narval), sladkovodních kytovců (delfín

tuponosý, delfínovec amazonský, delfínovec ganžský, sviňucha a delfínovec čínský), sviňuch běloploutvých, delfínů obecných a malých kytovců žijících v Baltském moři.

Kromě toho jsou každoročně sledovány také tyto důležitá témata:

zotavení sviňuchy kalifornské - kriticky ohrožený druh patřící do druhu sviňuch a žijící pouze v Kalifornském zálivu u Mexika

využití a vliv na vedlejší úlovky v důsledku používání například akustických zařízení, ke snížení velkého množství ulovených kytovců

realizace plánu obnovy stavů sviňuch obecných v Baltickém moři

aktualizace pokroku na všech předchozích doporučeních Vědeckého výboru

Ve skutečnosti IWC nemá žádné pravomoci v regulaci nebo monitorování například množství ulovených sviňuch běloploutvých na japonském pobřeží. Vědecký výbor IWC doporučil snížit počty ulovených kytovců na udržitelnou úroveň a požadoval také další výzkum počtu stávající populace. Výbor k provedení těchto kroků nemá žádný mandát. To platí pro lov všech malých kytovců i tolik oblíbeného delfína skákavého. Je zvláštní, že relativní ochranu získali pouze velcí kytovci a malí kytovci, kteří žijí ve stejných lokalitách a hrozí jim stejná záhuba, na ochranu nárok nemají.

8.5 Možnosti řešení

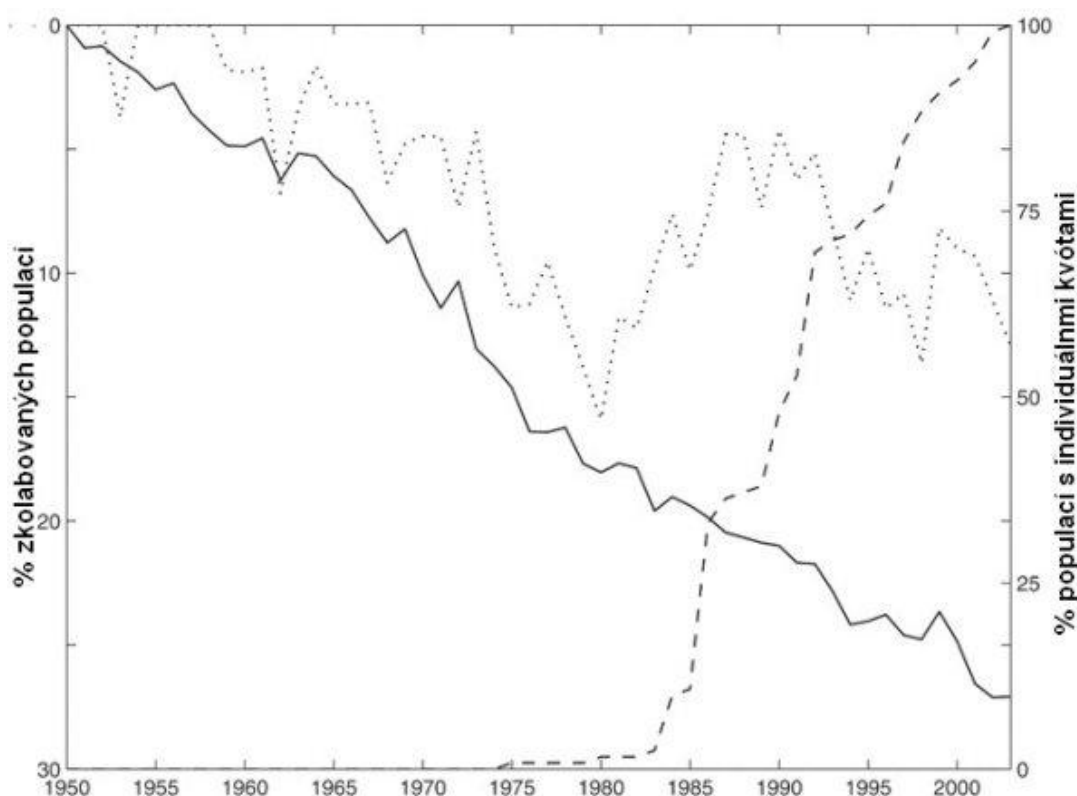
Rybolov je obecný problém, za jehož proslavení je zodpovědný ekolog Garrett Hardin pod jménem "tragédie obecní pastviny". Obecní pastvinou je statek, který splňuje dva hlavní předpoklady. Prvním je obtížnost nebo nákladnost vyřazení členů z jeho využívání. Druhou výhradou je, že v případě využívání statku mnoha lidmi, přináší každému různý podíl na užitku nebo dochází k úplnému zničení zdroje.

V případě rybolovu a celosvětových zásob ryb v mořích se hovoří o typickém příkladu obecní pastviny. Ačkoli byla sjednána Úmluva o mořském právu, moře stále představuje zdání o tom, že patří všem a tudíž je složité kontrolovat kým je využíváno. Obecně platí, že čím je živočišná populace větší a nejedná se pouze o rybí populace, tím větší udržitelný výnos nabízí. Dojde-li ke snížení populace pod minimální úroveň, ze které je schopná se ještě svojí schopností regenerace a růstu obnovit, úlovky budou stále chudší a chudší. Jedná se o kolaps.

Podle Úmluvy OSN o mořském právu z roku 1982 došlo k určení výhradního práva na užívání přírodního bohatství skrytého v mořích a oceánech do vzdálenosti 370 kilometrů (200 námořních mil) od pobřeží přímořských států. V těchto oblastech dochází k většině celosvětového rybolovu. Světové pastviny se tak proměnily v pastviny národní. I nadále se dílčím rybářům vyplácí lovit co možná nejvíce ryb bez zřetele na území, kde loví a poškození budoucího úlovku pro další rybáře a v neposlední řadě vlivu na rovnováhu mořského ekosystému.

Celosvětovou výjimkou jsou například Austrálie, Nový Zéland a Island, kteří ve svých národních vodách uvedly do činnosti takzvané "individuální přenositelné kvóty". Každá země si sama stanoví horní hranici celkového počtu ulovených ryb, kterou mohou její rybáři za rok vylovit. Tím je, ale každý rybář podněcován k tomu, aby bez toho aniž by myslel na následky ulovil co nejvíce ryb v co nejkratším intervalu dříve než tak učiní konkurenční rybář. Individuální přenosné kvóty představují povolenky na ulovení daného počtu jednotlivých rybích druhů a jsou svým způsobem podobné emisním povolenkám. Jakýkoli rybář obdrží dané množství těchto povolenek a je mu umožněno s nimi hospodařit jak sám uzná za vhodné. Může je například využít sám, schovat si je nebo je prodat konkurenčním rybářům.

Graf č. 10: Srovnání stavu rybích populací s kvótami a bez nich⁵⁸



Na základě vědeckého výzkumu bylo zjištěno, že implementace individuálních kvót do praxe významně snížilo nebezpečí kolapsu rybích populací.

Souvislá čára v daném grafu dokumentuje podíl rybích populací bez kvót, jenž byly zkolabované v daném roce. Přibližně 27% populací bylo v roce 2003 zkolabovaných. Tečkovaná čára značí podíl zkolabovaných populací mezi populacemi, u kterých na nějakou chvíli byly zavedeny individuální kvóty. Poslední čárkovaná čára dokládá podíl těchto populací v daném roce, které měly individuální kvóty. U obou rybí populací můžeme do roku 1980 pozorovat shodný vývoj. Od 80. let, kdy došlo k postupnému uvádění kvót do praxe se zkolabované populace díky povolenkám stabilizovaly a v porovnání s ostatními populacemi, které nejsou regulovány kvótami, přestal růst.

Zavedení individuální kvót na všechny rybí populace není možné, protože za prvé ne na všech budou fungovat a za druhé je jejich zavedení velice náročné. V mořských

⁵⁸ Sousedovy husy a vylovené oceány. BAJGAR, Matěj. *IHNED.cz: HNFuture* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59146820-sousedovy-husy-a-vylovene-oceany>

podmínkách je nemožné stanovit přesné množství ryb, které je možné ulovit stejně tak jako kontrola nepřekročení stanovených limitů u jednotlivých rybářských lodí na moři není zcela možná. Předpoklady o velikosti jednotlivých rybích populací a jejich přibližné polohy se provádí pomocí nejmodernějších technologií jako je například satelitní snímkování, ale ani tyto metody nedokážou stanovit přesné počty, protože ryby se pohybují v různých hloubkách oceánů. Dalším problémem je, jak spravedlivě rozdělit rybářům jejich práva. Jedna z možností je povolenky podražít, což by mohlo u rybářů vyvolat nevoli, protože proč by měli platit za něco, co bylo donedávna zadarmo. Druhou možností je rozdělení kvót podle počtu vylovených ryb v minulých letech, což opět naráží na další problémy jako je například to, že ryb v mořích ubývá. Třetí možností může být rozčlenění úlovku podle rozlohy, kde může každá loď lovit na rozdíl od rozdělení podle počtu ulovených ryb.

V oblasti problematiky lovu velryb je situace ještě složitější než u lovu ryb. Již při projednávání lovu velryb nastávají potíže, protože spolu jednájí zástupci států, velké rybářské společnosti, malí tradiční rybáři, biologové, ochránci zvířat a jiní odborníci. Je jasné, že kompromisu mezi jednotlivými stranami je nemožné dosáhnout. Japonsko jako zástupce tradičního velrybářského státu nechce o omezení lovu ani slyšet, aktivisté zase nechtějí povolit žádný lov velryb. Konečným stanoviskem tedy je, že uzavřené dohody se nedodrží a další se nedaří ratifikovat. Pro lov velryb byla také navržena soustava kvót, kterou by si mohli kupovat nejen rybáři, ale také například organizace zabývající se životním prostředím. Zisk z ročního globálního lovu velryb se odhaduje na cca 31 milionů dolarů. Ochrana velryb proti velrybářům na druhé straně stojí ekologické aktivisty a organizace za rok cca 25 milionů dolarů.

Jednou z možností, jak omezit rybolov je kromě individuálních přenositelných kvót také rybářské kooperativy, které operují na malých a jasně vymezených mořských oblastech. Sami rybáři si v tomto uskupení dohodnou podmínky na omezení počtu ulovených ryb, které budou v součinnosti dodržovat. Další možností je například regulace ze strany státu. Stát jasně vymezí oblasti, kde bude platit částečný nebo úplný zákaz rybolovu. V těchto daných oblastech se ryby mohou bezpečně rozmnožovat a posléze se nechají ulovit v jiných oblastech moře. V chudých a méně rozvinutých státech jako je například Keňa nebo Mexiko, úplně zakázaly některé typy vybavení pro rybolov.

Obecně je možné říci, že udržitelné hospodaření na tzv. obecních pastvinách je možné v praxi spíše nevídané, ale bez regulací neuskutečnitelné.

9 Závěr

S vývojem lidstva a s jeho rostoucím počtem souvisí od počátku problém podvýživy. Z dávné historie je potvrzeno, že člověk byl nejprve lovcem, ale s rostoucí populací vlivem změny klimatu, kdy před cca 12 000 lety skončila doba ledová, vznikly podmínky pro rozvoj zemědělství. Zemědělství přineslo další relativně jistější zdroje obživy, což vedlo k ukončení kočovného způsobu života a postupnému růstu populace. Současně lze na planetě sledovat právě vliv klimatu v místech, kde se střídá zimní a letní období na chování místně žijící populaci. Zimní období vytváří tlak na tvorbu rezerv pro přežití intervalu, kdy není možno z vnějšího prostředí vyjma lovu získat zdroje potravin. Nutnost tvorby rezerv přinesla rozdíly v potřebách obyvatel planety, kdy oblasti bez zimního období nenutí obyvatelstvo historicky řešit, co bude v dalším období zajišťovat zdroj potravin. Jednotlivé izolované populace byly tisíce let formovány tímto způsobem, který byl ještě umocněn průmyslovou revolucí. Vlivem přesídlení části obyvatel ze Severu do podobných klimatických podmínek na Jihu planety a s tím souvisejícím rozvojem obchodu byla rozdělena planeta na dvě oblasti. Oblast mezi Obratníky, která je sužována pravidelně se opakujícími problémy s vlastní obživou místní populace. Druhá oblast tvořená Severem a Jihem planety, která v poslední době trpí díky vysoké spotřebě potravin pandemií obezity a s tím souvisejícími civilizačními chorobami. Takto lze dle mého názoru zjednodušeně vysvětlit diferenci, která se historicky vyvinula na planetě.

Dlouhodobý problém zajištění potravin pro jednotlivé populace trpící hladem nelze jednoduše vyřešit distribucí potravin z bohatých oblastí do chudých dovozem zdrojů obživy k potřebným. V průběhu kolonizace a následný vývoj po druhé světové válce do současnosti dokladuje nemožnost dlouhodobého řešení problému podvýživy pouhou potravinovou pomocí v jednotlivých problematických regionech. Pouhé rozdávání potravinové pomoci vyprodukované v tisíce kilometrů vzdálených oblastí je jen dočasné řešení v případě hladomoru zaviněného přírodními anomáliemi nebo politické nestability. Poskytování potravin je pro populaci v dané oblasti nemotivující, nevede ke změně

chování, dokonce přináší vyšší natalitu a další vyšší závislost na prosté potravinové pomoci ze vzdálených zdrojů.

Problém řešení podvýživy ve světě lze v budoucnu řešit hlavně systémovými opatřeními tzn., že zahrnují opatření v oblasti vzdělání, schopnosti získávat směnnou zdroje obživy, zrovnoprávnění mužů a žen, změny politické kultury atd. Pro populaci trpící podvýživou je řešením především distribuce, směna a výroba potravin z místních zdrojů v problémových oblastech a vytváření příležitostí pro získání potravin buď vlastní zemědělskou činností, nebo jinou činností, která přináší prostředky vhodné ke směně za potraviny.

Lze konstatovat, že z globálního hlediska je na planetě pro stávající počet obyvatel vyprodukovaných potravin zatím dostatečné množství. Nedílnou součástí potravinových zdrojů jsou potraviny získávané z mořských zdrojů, které představují lukrativní zdroj pro obživu. V minulém století a ještě nyní v některých oblastech světa rybáři přistupují k rybolovu bez ohledu na to, kolik ryb mohou ještě ulovit, aniž by v budoucnu neovlivnili své úlovky. Tento problém je obecně znám jako již v této práci popsaná "tragédie obecní pastviny". Pokud dojde ke snížení produkce ryb a dalších mořských potravin ovlivní to také množství dovážených potravin do oblastí, které trpí hladem. V tomto případě se jedná o "začarovaný kruh". Lidé potřebují mořské produkty pro život. V případě nadměrného rybolovu, ale zase dojde k tomu, že v oceánech v budoucnu nebude žádný život a to způsobí kolaps života na celé planetě. Státy pravděpodobně na úrovni OSN by se v budoucnu pro zajištění stávajícího stavu udržitelného rybolovu měly zasadit o nižší úlovky ryb v mořích a oceánech a jejich náhradou a dalším rozvíjením akvakultury nebo vyšší zemědělskou produkcí na souši. Potřeba nalezení shody je dána tím, že rybí populace mají již dnes problémy s obnovou stavu, což je způsobeno globálním nadměrným výlovem. Globální problém je řešitelný pouze za účasti všech jednotlivých států.

10 Seznam literatury

Knižní zdroje

1. *Školní atlas světa*. Redaktor Pavel Šára. Vizovice: SHOCart, 2004, 112 s. Školní program. ISBN 8072240315.
2. JENÍČEK, Vladimír. *Globální problémy a světová ekonomika*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2003, xvii, 269 s. ISBN 8071797952.
3. ŠEMBEROVÁ, Alena. *Problém lovu velryb*. Praha, 2011.
4. DVOŘÁK, Antonín, et al. *Kapitoly z ekonomie přírodních zdrojů a oceňování životního prostředí*. Praha: Oecconomica, 2007. 195 s. ISBN 9788024512532
5. *Informace o průběhu a výsledcích 61. výročí zasedání Mezinárodní velrybářské komise* (Fuchal, Portugalsko, 28. 5. – 26. 6. 2009)
6. HRUBÝ, Jiří. *Rok 2000 - co budeme jíst dnes a zítra?*. Praha: Mladá fronta, 1985. 211 s.
7. PAVLÍK, Zdeněk. *Nástin populačního vývoje světa*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1964. 307 s.
8. KUNA, Zbyněk. *Demografický a potravinový problém světa*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 337 s. ISBN 978-807-3575-885.
9. MEZŘICKÝ, Václav. *Perspektivy globalizace*. Vyd. 1. Editor Václav Mezřický. Praha: Portál, 2011, 226 s. ISBN 978-807-3678-463.

Internetové zdroje

1. *Worldometr* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.worldometers.info/cz/>
2. Šetrné hospodaření zvyšuje půdní úrodnost. *Agris* [online]. 2013 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/178226>
3. Global population dynamics. *FAOSTAT* [online]. 2010 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#VISUALIZE>

4. Skleníkové plyny. *Evropská komise - Životní prostředí* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sk.pdf
5. Global Production Statistics 1950-2010. *Fisheries Statistics - Production* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/query/en>
6. Food fish balance in live weight – World (1967, 1977, 1987, 1997, 2007). *FAO: Fishery and Aquaculture Statistics* [online]. 2011 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: ftp://ftp.fao.org/FI/CDrom/CD_yearbook_2009/root/food_balance/graphs.pdf
7. Total food fish supply and per capita food fish supply in live weight. *FAO: Fishery and Aquaculture Statistics* [online]. 2011 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: ftp://ftp.fao.org/FI/CDrom/CD_yearbook_2009/root/food_balance/graphs.pdf
8. Total food fish supply in live weight by major consumers. *FAO: Fishery and Aquaculture Statistics* [online]. 2011 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: ftp://ftp.fao.org/FI/CDrom/CD_yearbook_2009/root/food_balance/graphs.pdf
9. Utilization and trade. *FAO* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/fishery/topic/2888/en>
10. Top ten exporters and importers of fish and fishery products. *Green Facts* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenfacts.org/en/fisheries/figtableboxes/8.htm>
11. Akvakulturní metody. *Evropská Komise: Rybolov* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/aquaculture_methods/index_cs.htm
12. Oblasti rybolovu. *Lidl* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://www.lidl.cz/cps/rde/xchg/SID-049FA128-ECB7B067/lidl_cz/hs.xsl/5205.htm

13. Celkový objem světových úlovků v hlavních rybolovných oblastech. *Evropská Komise: Společná rybářská politika 2012* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/pcp_cs.pdf
14. Hlavní světoví producenti (2009). *Evropská Komise: Společná rybářská politika 2012* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/pcp_cs.pdf
15. Celkový objem úlovků hlavních světových producentů pro rok. *Evropská Komise: Společná rybářská politika 2012* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/fisheries/documentation/publications/pcp_cs.pdf
16. Pots and traps. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pots-and-traps/>
17. Hook-and-line. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/hook-and-line/>
18. Pelagic long-lines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pelagic-long-lines/>
19. Bottom long-lines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/bottom-long-lines/>
20. Pelagic gillnets. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pelagic-gillnets/>

21. Bottom gillnets. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/bottom-gillnets/>
22. Purse Seines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/purse-seines/>
23. Pelagic trawls. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/pelagic-trawls/>
24. Danish seines. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/danish-seines/>
25. Beam trawls. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/beam-trawls/>
26. Dredges. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/dredges/>
27. Demersal otter trawls. *Greenpeace: Fisheries techniques* [online]. 2013 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/seafood/understanding-the-problem/fisheries-problems-today/demersal-otter-trawls>
28. Ryb ubývá, moře trpí a rybáři pláčou. VRTIŠKA, Ondřej. *IHNED.cz: HNFuture* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z:

- <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59075360-ryb-ubyva-more-trpi-a-rybari-placou>
29. Člověk šlechtí trpaslíky. VRTIŠKA, Ondřej. *IHNED.cz: HNFuture* [online]. 2012 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59195970-clovek-slechti-trpasliky>
 30. Sousedovy husy a vylovené oceány. BAJGAR, Matěj. *IHNED.cz: HNFuture* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/hnfuture/c1-59146820-sousedovy-husy-a-vylovene-oceany>
 31. *Fisheries & Aquaculture* [online]. 2010 [cit. 2011-03-21]. Fisheries and Aquaculture Department. Dostupné z WWW: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/en>>.
 32. *Population Estimates* [online]. 2010 [cit. 2011-03-21]. Whale Population Estimates. Dostupné z WWW: <<http://www.iwcoffice.org/conservation/estimate.htm>>.
 33. Mořské právo. *OSN Praha: Mezinárodní právo* [online]. 2005 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://www.osn.cz/mezinarodni-pravo/?kap=66>
 34. *International Whaling Commission* [online]. 2012 [cit. 2013-03-06]. Dostupné z: <http://iwc.int/home>