

Česká Zemědělská Univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a biometeorologie



Příčiny desertifikace v Africe

Bakalářská práce

Vypracoval: Evžen Nesrovnal

Vedoucí práce: Dr. Vera Potopová

Praha 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „*Příčiny desertifikace v Africe*“ vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace řádně cituji v seznamu použité literatury.

V Praze dne 31. 3. 2016

.....

podpis

Poděkování

Dr. Veře Potopové děkuji za cenné rady, připomínky, vstřícný přístup a odborné vedení při tvorbě mé bakalářské práce. Dále děkuji za připomínky, rady a korekturu Bc. Jiřímu Závorkovi a Bc. Lucii Nesrovnalové.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá příčinami, důsledky a budoucími dopady klimatických změn a desertifikace na Africkém kontinentu i v globálním měřítku. Práce se zaměřuje na samotnou Úmluvu, která se zabývá bojem proti desertifikaci a zmírňováním důsledků sucha, hlavně v rozvojových zemích a s ní spojenou společnou strategií Afriky-EU a prioritními opatřeními. Dále řeší problematiku příčin zvětšování ploch pouští a dává ucelený přehled o místech náchylných k desertifikaci na všech kontinentech. Věnuje se adaptačním (přizpůsobení) a mitigačním (zmírnění) opatřením na globální úrovni, ale i na Africkém kontinentu a zároveň vlivem desertifikace na zemědělství a potravinovou bezpečnost. Poslední částí literární rešerše je případová studie z oblasti Sahelu, což je část Afriky mezi 12 a 20 rovnoběžkou severní zeměpisné šířky. Je popsána charakteristika krajiny, desertifikace a možná řešení pro Sahel, např. vhodné zemědělské postupy a návyky obyvatel, které je velmi důležité změnit pro rozvoj této vysoce postižené oblasti. Hojná sucha se v této oblasti vyskytovala 70. letech, polovině 80. let a opět na počátku 90. let ve 20. století, v Súdánu se od 70. let 20. století každý rok snižuje roční úhrn srážek. Výsledky na základě analýzy historických pozorování ukazují přítomnost nejméně tří zvlášť citlivých regionů nazývajících se klimatické „hotspoty“, tedy míst, kde se nejvíce projevují změny klimatu (pokles srážek v obdobích sucha je zde téměř sto procentní).

Klíčová slova

Desertifikace, klimatické změny, subsaharská Afrika, dopady, adaptace

Abstract

This bachelor thesis follows the causes, consequences and future impacts of climate change and desertification in Africa and globally. The work is focused on the Convention itself which deals with combating desertification and mitigating the effects of drought, especially in developing countries and the related Joint Africa-EU strategy and priority measures. The thesis also deals with the issue of enlargement of deserts and provides a comprehensive overview of areas prone to desertification on all continents. It pays attention to adaptation and mitigation measures at the global level, but also on the African continent and simultaneously due to desertification on agriculture and food security. The last part of the research is a case study of the Sahel, which is part of Africa between the 12th and 20th parallel of the northern latitude. It describes the characteristics of the landscape, desertification and possible solutions, e.g. appropriate farming practices and habits of the population which is very important to change for development of this highly affected area. Abundant drought in this region had occurred in the 70s, mid-80s and again in the early the 90s of the 20th century, in Sudan since the 70s of the 20th century, each year annual rainfall is reducing. Results based on analysis of historical observations indicate the presence of at least three particularly sensitive regions called the climate "hotspots" - places with the most apparent climate change (i.e. rainfall decreases in the dry season almost one hundred percent).

Key words

Desertification, climatic changes, Sub-Saharan Africa, impacts, adaptation

Seznam použitých zkratk

ACT – African, Caribbean and Pacific Group of States (Africká, Karibská, Pacifická skupina států)

AMCEN - The African Ministerial Conference on the Environment (Africká ministerská konference o životním prostředí)

AU – African Union (Africká Unie)

CCS – Carbon Dioxide Capture and Storage (Metoda zachycování a ukládání oxidu uhličitého)

EDF – European Development Found (Evropský rozvojový fond)

EU – European Union (Evropská Unie)

FAO – Food and Agriculture Organization of The United Nations (Organizace OSN pro výživu a zemědělství)

Interpol – International Criminal Police Organization (Mezinárodní organizace kriminální policie)

IPCC – International Panel on Climate Change (Mezivládní panel pro změnu klimatu)

JAES – The Joint Africa-EU Strategy (Společná strategie Afrika-EU)

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)

RCP(s) – Representative concentration pathway (Reprezentativní směr(y) vývoje koncentrací)

UN (OSN) – United Nations (Organizace spojených národů)

UNCCD – United Nations Convention to Combat Desertification (Úmluva Spojených národů o boji proti desertifikaci)

UNEP – United Nations Environment Program (Program Organizace spojených národů pro životní prostředí)

USGS - United States Geological Survey (Geologický průzkum Spojených států)

WHO – World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

WMO – World Meteorological Organization (Světová Meteorologická organizace)

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíle práce	2
3	Literární řešerše	3
3.1	Definice desertifikace	3
3.2	Úmluva OSN o boji proti desertifikaci a společná strategie Afriky a EU a prioritní opatření	4
3.2.1	Úmluva OSN o boji proti desertifikaci	4
3.2.1.1	<i>Rozdělení</i>	5
3.2.1.2	<i>Úvod</i>	5
3.2.1.3	<i>Všeobecná ustanovení</i>	6
3.2.1.4	<i>Akční programy</i>	7
3.2.1.5	<i>Vědecká a technická spolupráce</i>	7
3.2.1.6	<i>Instituce</i>	8
3.2.1.7	<i>Postupy</i>	9
3.2.1.8	<i>Prováděcí příloha pro Afriku</i>	9
3.2.2	Společná strategie Afriky a EU, prioritní opatření	11
3.2.2.1	<i>Společná strategie Afriky a EU</i>	11
3.2.2.2	<i>Prioritní opatření</i>	12
3.3	Příčiny zvětšování ploch pouští, kontinenty ovlivněné desertifikací	14
3.3.1	Příčiny desertifikace	14
3.3.1.1	<i>Klimatické faktory</i>	15
3.3.1.2	<i>Antropogenní faktory</i>	16
3.3.2	Kontinenty postižené desertifikací.....	17
3.3.2.1	<i>Afrika</i>	17
3.3.2.2	<i>Asie</i>	19
3.3.2.3	<i>Jižní Amerika a Karibik</i>	22
3.3.2.4	<i>Severní Amerika</i>	23
3.3.2.5	<i>Evropa</i>	24
3.3.2.6	<i>Austrálie</i>	25
3.4	Adaptační a mitigační opatření	26
3.4.1	Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC).....	27
3.4.1.1	<i>Pozorované změny a jejich příčiny</i>	27
3.4.1.2	<i>Budoucí klimatické změny a dopady</i>	30
3.4.1.3	<i>Adaptace (přizpůsobení)</i>	32
3.4.1.4	<i>Mitigace (zmírnění)</i>	33

3.4.2	Adaptační a mitigační opatření v Africe	36
3.4.2.1	<i>Africká ministerská konference o životním prostředí (AMCEN)</i>	36
3.4.2.2	<i>Nairobská deklarace o boji proti změně klimatu</i>	36
3.4.2.3	<i>Adaptační opatření</i>	37
3.4.2.4	<i>Mitigační opatření</i>	38
3.5	Vliv desertifikace na zemědělství a potravinovou bezpečnost.....	38
3.5.1	Potravinová bezpečnost - charakteristika	39
3.5.2	Faktory ovlivňující zemědělství a potravinovou bezpečnost.....	39
3.6	Případová studie – pásmo Sahelu.....	41
3.6.1	Charakteristika oblasti	41
3.6.1.1	<i>Podnebí</i>	42
3.6.1.2	<i>Krajina</i>	42
3.6.1.3	<i>Vegetace</i>	43
3.6.2	Desertifikace v pásmu Sahelu.....	43
3.6.3	Změny klimatu	45
3.6.3.1	<i>Klimatické „hotspoty“</i>	45
3.6.4	Možná řešení pro rozvoj Sahelu	46
3.6.4.1	<i>Systém včasného varování</i>	46
3.6.4.2	<i>Diverzifikace příjmu a produkce potravin</i>	47
3.6.4.3	<i>Zemědělské technologie</i>	47
3.6.4.4	<i>Zemědělská výuka</i>	49
3.6.4.5	<i>Zdravotnický systém</i>	49
4	Závěr	50
5	Přehled literatury a použitých zdrojů	52
5.1	Literární	52
5.2	Internetové	54

1 Úvod

Nedávné extrémní události, které souvisí se změnou klimatu, například vlny veder a sucha, požáry, povodně, cyklóny a podobně odhalují zranitelnost jak některých ekosystémů, tak mnoha lidských systémů vůči stávající klimatické variabilitě (IPCC, 2014). Oteplování klimatu, které zasahuje globálně všechny kontinenty a stále zvyšující se průměrné roční teploty vzduchu, má za následek urychlování vysoušení půdy a přeměnu krajiny. Desertifikaci můžeme jednoduše chápat jako přeměnu krajiny v poušť. Existuje mnoho různých definicí, většina z nich však má pouze změněný slovosled, ale v zásadě říkají totéž, a to že desertifikace je degradace půdy v suchých oblastech způsobená proměnlivostí klimatu a činností člověka.

Desertifikace není novým problémem, v některých oblastech ovlivňovala civilizace již 7 000 let před naším letopočtem, např. v Egyptě, Mezopotámii, Řecku, ale i další starověkých civilizacích.

Desertifikace a změny klimatu jsou velkým globálním problémem ovlivňujícím populaci na Zemi. Proto by mělo vznikat co nejvíce nových publikací a opatření řešících toto téma, aby se nadále rozšiřovalo povědomí veřejnosti o vlivu člověka na životní prostředí.

2 Cíle práce

Cílem práce je shrnutí primárních faktorů přispívajících k desertifikaci a jejich důsledků pro obyvatelstvo zejména v Africe, kde život závisí na produkčních schopnostech jednotlivých ekosystémů. Pozornost bude také věnována nástinu probíhajících a budoucích možných klimatických změn v globálním měřítku. Případová studie bude řešit zejména míru vlivu klimatických změn na rozšiřování pouští v subsaharské Africe.

3 Literární rešerše

3.1 Definice desertifikace

Slovo desertifikace poprvé použil v roce 1949 francouzský geograf André Aubréville v publikaci *Klima, lesy a desertifikace tropické Afriky*, nazval tak proces, při kterém se v severní a rovníkové Africe měnily úrodné savanové lesy a pastviny na neúrodné a neproduktivní pouště (ciesin.columbia.edu).¹

Desertifikace je proces, který mění produktivní půdu na neproduktivní, bývá často výsledkem špatného managementu. Vyskytuje se hlavně od semiaridních oblastí s ročními srážkami nižšími než 600 mm až po hranici pouští. (Šarapatka a kol., 2002).

Podle UNEP (1992) je desertifikace definována jako degradace přírodních ekosystémů a půdy v aridních, polo-aridních a polovlhkých oblastech, ovlivňuje jí mnoho různých faktorů, zahrnujících změnu klimatu a lidskou činnost (fao.org).²

Desertifikace je zbídačování suchozemských ekosystémů činností člověka. Je to proces zhoršování těchto ekosystémů, který může být měřen snížením produktivity důležitých rostlin, nežádoucími změnami v biomase a rozmanitosti mikro i makro fauně a flóry, zrychleným zhoršováním půdy a zvýšené riziko pro lidské osídlení (Dregne, 1986).

Desertifikací se rozumí degradace půdy v suchých, polosuchých a subhumidních, a to v důsledku různých faktorů, včetně proměnlivosti klimatu a lidských činností (UNCCD, 1996). Tato nejuznávanější definice desertifikace je celosvětově nejuznávanější, objevuje na většině webových stránkách.

Desertifikace je změna orné půdy na suché, neúrodné půdy, v důsledku dlouhodobého sucha nebo škodlivých účinků lidského zásahu, včetně nadměrného spásání, přelidnění či destruktivních zemědělských postupů (usgs.gov).³

¹ CIESIN. *Desertification of arid lands* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.ciesin.columbia.edu/docs/002-193/002-193.html>

² FAO. *Chapter 2. The world's drylands* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/007/y5738e/y5738e06.htm>

³ USGS. *Desertification* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.usgs.gov/science/science.php?term=246>

Desertifikace je jedním z typů degradace půdy, kdy poměrně suchá půda se stává více a více suchou, typickými znaky jsou ztráty vodních zásob, vegetace a divoké zvěře. Je obrovským globálním ekologickým a environmentálním problémem (Geist 2015).

3.2 Úmluva OSN o boji proti desertifikaci a společná strategie Afriky a EU a prioritní opatření

3.2.1 Úmluva OSN o boji proti desertifikaci

Úmluva Organizace spojených národů vstoupila v platnost dne 17. června 1994 na Konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji (tato konference je známá také jako Earth Summit). K únoru roku 2015 má tato úmluva celkem 196 smluvních stran (195 zemí a EU). Dne 26. prosince 1996 vstoupila v platnost na základě článku 36 odstavce a pro Českou republiku (za Ministerstvo zahraničních věcí) na základě odst. 2 téhož článku dne 24. dubna 2000.

Strany této úmluvy potvrzují snahu v boji proti desertifikaci a zmírňování důsledků sucha. Suché, polosuché nebo suché subhumidní oblasti tvoří velký podíl souše na Zemi a jsou přirozeným prostředím a zdrojem obživy pro velkou část obyvatel. Uznávají, že desertifikace a sucho jsou celosvětovým problémem a proto je potřeba celosvětového společenství pro zmírnění důsledků, z důvodu, že desertifikací nebo suchem je především v Africe postiženo mnoho rozvojových zemí. Těmto rozvojovým zemím desertifikace částečně brání v udržitelném hospodářském růstu, sociálním rozvoji, odstraňováním zdravotních problémů, udržování dostatku potravy a vede k problémům v demografické dynamice. Tato úmluva dále poukazuje na to, že v minulosti se nebyl splněn pokrok v boji proti desertifikaci a zmírňování jejich důsledků, v rámci udržitelného rozvoje by se měly najít nové a účinnější přístupy v boji proti suchu a desertifikaci. Oceňuje i význam dosavadního úsilí a zkušeností států nebo mezinárodních organizací, zejména provádění akčního plánu boje proti desertifikaci, který byl přijat na konferenci OSN o životním prostředí v roce 1977 (UNCCD, 1994).

UNCCD zdůrazňuje, že v boji proti desertifikaci může přispět plnění jiných úmluv jako např. Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu, Úmluvy o biologické rozmanitosti nebo jiných úmluv souvisejících s životním prostředím. Uznává, že je důležité zlepšit koordinaci mezinárodní spolupráce a strategie boje proti desertifikaci a dopadům

sucha budou nejučinnější na základě systematických pozorování a přísných vědeckých poznatků, které budou průběžně přehodnocovány. Uznává důležitost vybavení postižených Afrických zemí podstatnými finančními zdroji, dodatečnými fondy, přístupem k technologiím, bez nichž by se jinak nedokázaly plnit závazky úmluvy. Mimo jiné se i vyjadřují obavy z dopadu desertifikace a sucha na země Zakavkazska a Střední Asie (UNCCD, 1994).

3.2.1.1 Rozdělení

Úmluva Organizace spojených národů je rozdělena do několika částí:

- I. ČÁST - ÚVOD
- II. ČÁST - VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ
- III. ČÁST - AKČNÍ PROGRAMY, TECHNICKÁ OPATŘENÍ A PODPŮRNÁ OPATŘENÍ
- IV. ČÁST - INSTITUCE
- V. ČÁST - POSTUPY
- VI. ČÁST - ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

a do regionálních prováděcích příloh pro:

- I. AFRIKU
- II. ASII
- III. LATINSKOU AMERIKU A KARIBSKOU OBLAST
- IV. PRO SEVERNÍ STŘEDOZEMÍ
- V. PRO STŘEDNÍ A VÝCHODNÍ EVROPU

3.2.1.2 Úvod

Úvod Úmluvy popisuje základní jevy a pojmy. Bojem proti desertifikaci se rozumí prevence nebo omezení degradace půdy, opětované zúrodnění zčásti degradované půdy a rekultivaci desertifikované půdy. Jsou to činnosti, které jsou součástí integrovaného využívání půdy v suchých, polosuchých nebo suchých subhumidních oblastech (oblasti, kde podíl ročních srážek a potenciální evapotranspirace spadá do rozpětí od 0,05 do 0,65, s výjimkou polárních a subpolárních oblastí (Rožnovský, 1990)).

V těchto oblastech se degradací půdy rozumí ztráta či snížení biologické nebo ekonomické produktivity na zemědělských půdách, pastvinách, lesích, zalesněných územích, kterou způsobují proces nebo kombinace procesů včetně těch, které vyplývají z lidské činnosti, jakými jsou eroze půdy způsobená větrem nebo vodou, zhoršení fyzikálních, chemických a biologických nebo hospodářských vlastností půdy a dlouhodobá ztráta přírodní vegetace.

Cílem této úmluvy je boj proti důsledkům desertifikace a sucha v postižených zemích a vytvoření dlouhodobé strategie, zejména v Africe a to účinnými akcemi na všech úrovních, podporou mezinárodní spolupráce, partnerskými dohodami v rámci integrovaného přístupu, který je v souladu s Agendou 21, záměrem je přispět k dosažení udržitelného rozvoje, zlepšení produktivity, ochrany, obrany, udržitelné péči o půdu a vodní zdroje v postižených zemích, zejména na úrovni komunit (UNCCD, 1994).

3.2.1.3 Všeobecná ustanovení

Při sledování cílů úmluvy smluvní strany přijímají integrovaný přístup k fyzickým, biologickým a socioekonomickým aspektům procesu desertifikace a sucha. Příslušné mezinárodní a regionální organizace věnují pozornost postiženým zemím k vytvoření ekonomického prostředí, které by vedlo k podpoře udržitelného rozvoje. Integrují se strategie pro odstraňování chudoby, ochranu životního prostředí, půdy a vodních zdrojů, které souvisí s desertifikací a suchem. Posiluje se spolupráce mezi organizacemi na všech úrovních.

Pro postižené země platí povinnosti podle článku 5, upřednostnění boje proti desertifikaci, přidělit přiměřené zdroje podle situace a možností, stanovit strategii a priority, zabývat se hlubšími příčinami desertifikace a věnovat pozornost socioekonomickým faktorům, zvyšovat povědomí obyvatel, vytvoření vhodného prostředí v rámci politiky a právních předpisů.

Vyspělé země jsou povinné se aktivně účastnit při pomoci v úsilí postižených či rozvojových zemích, zejména v Africe, v boji proti desertifikaci a zmírnění důsledků sucha, poskytovat finanční a jiné formy podpory pro účinnou pomoc, aby bylo možno splňovat dlouhodobé plány a strategie, podporovat mobilizaci nových a dodatečných

fondů, usnadnit postiženým zemím přístup k vhodným technologiím, znalostem, dovednostem.

S ohledem na zvláštní situaci v Africkém regionu se upřednostňuje priorita zde, nezanedbávají se však postižené rozvojové země v jiných regionech (UNCCD, 1994).

3.2.1.4 Akční programy

Účelem národních akčních programů je zjišťování faktorů, které přispívají k desertifikaci, praktická opatření k jejímu zabraňování stejně jako zmírnění důsledků sucha. Národní akční programy specifikují úlohy jednotlivých vlád, místních komunit, využití půdy a potřebné zdroje, které jsou k dispozici. Jsou v nich obsaženy dlouhodobé strategie pro boj proti desertifikaci a zmírnění důsledků sucha, zdůrazňuje se v nich jejich provádění a integrují se do vnitrostátní politiky udržitelného rozvoje. Věnují pozornost preventivním opatřením v oblastech nedegradovaných nebo degradovaných jen málo a zvyšování prostředků pro včasné varování před suchem. Národní akční programy při očekávaném suchu přijímají opatření jako posilování systému včasného varování, připravenosti na sucho z hlediska potravinové bezpečnosti, obytných či skladovacích zařízení, zejména ve venkovských oblastech a rozvoj programů pro udržitelné zavlažování živočišnou a rostlinnou výrobu.

Při vypracovávání národních, subregionálních nebo regionálních akčních programů je dána priorita afrických nejméně rozvinutých zemí. Smluvní strany mezi sebou úzce spolupracují, přímo a prostřednictvím mezivládních organizací (UNCCD, 1994).

3.2.1.5 Vědecká a technická spolupráce

Shromažďování, výměna a analýza informací se podle svých možností integrují a koordinují, k lepšímu porozumění procesům desertifikace a důsledkům sucha. Sběr informací zahrnuje všechny důležité údaje a stanice, i v odlehlých oblastech, ke zlepšení systému včasného varování, šíření a používání moderní technologie při shromažďování, přenosu a posuzování údajů o degradaci půdy.

Podpora činností vědeckých výzkumů a vývoje, které rozšiřují znalosti o procesech sucha a desertifikace zejména v Africe, dosažení vyšší produktivity a udržitelného rozvoje, rozšiřování výzkumných kapacit na všech úrovních, v úvahu se beru vzájemné vztahy mezi chudobou, migrací působenou stavem životního prostředí a

desertifikací. Zvýšení vodních zdrojů by mohlo mimo jiné v postižených oblastech pomoci vyvolávání umělého deště.

Smluvní strany se podle vzájemné dohody, v souladu se svými právními předpisy zavazují finančně podporovat přenos, získávání, přizpůsobování a vývoj environmentálně šetrných, hospodářsky životaschopných a sociálně přijatelných technologií, které se týkají boje proti desertifikaci nebo zmírnění důsledků sucha, za záměrem přispět k dosažení udržitelného rozvoje v postižených oblastech.

Výchova a povědomí veřejnosti se posiluje zvyšováním vzdělávacích a výzkumných kapacit prostřednictvím provádění příslušných školení, rozšiřování schopností, znalostí a dovedností místních lidí, účinnějším fungováním vnitrostátních institucí, výměnné programy, kampaně (osvětové pro veřejnost), vytváření sdružení, výměna materiálů ke vzdělání.

Ve financování pro dosažení cílů Úmluvy smluvní strany podle svých možností věnují maximální úsilí, aby zajistily přiměřené finanční zdroje s ohledem na země vyspělé a rozvojové postižené suchem a desertifikací (UNCCD, 1994).

3.2.1.6 Instituce

Konference smluvních stran je vrcholným subjektem Úmluvy a v rámci svého zmocnění přijímá rozhodnutí potřebná k podpoře účinného provádění Úmluvy. Pravidelně přezkoumává provádění úmluvy a provádí její změny s ohledem na získané zkušenosti a na základě vývoje technických a vědeckých poznatků. Zřizuje pomocné subjekty nutné k fungování Úmluvy, přijímá finanční pravidla pro sebe a jakékoliv pomocné subjekty – schvaluje rozpočty pro činnosti. Zasedání se konají každé 2 roky, první čtyři zasedání se konaly po jednom roce. Mohou být svolána mimořádná zasedání na požádání jakékoliv smluvní strany nebo na řádném zasedání, alespoň jedna třetina smluvních stran však musí souhlasit. Na zasedání je zvoleno představenstvo. Jeho struktura je geograficky rovnoměrně rozdělena.

Stálý sekretariát, jeho funkcí je připravovat zasedání Konference smluvních stran a jejich pomocných subjektů, poskytuje jim administrativní služby. Shromažďuje a předává zprávy a poskytuje pomoc rozvojovým zemím při jejich předávání. Koordinuje činnost se sekretariáty jiných úmluv či mezinárodních subjektů.

Výbor pro vědu a technologii se souběžně schází s Konferencí smluvních stran, která rozhoduje o jeho okruzích úkolů. Je složen ze zástupců vlád v dané odborné činnosti. Poskytuje rady o technologických a vědeckých otázkách týkajících se boje proti desertifikaci a zmírnění důsledků sucha pro Konferenci smluvních stran.

Sítě institucí, agentur a subjektů vytváří výbor pro vědu a technologii pod dohledem Konference smluvních stran, tyto sítě podporují provádění Úmluvy (UNCCD, 1994).

3.2.1.7 Postupy

Sdělování informací (předávání zpráv) smluvních stran probíhá prostřednictvím stálého sekretariátu k projednání na Konferenci smluvních stran, která posuzuje a přijímá postupy a mechanismy pro řešení otázek, které se mohou při provádění úmluvy vyskytnout.

Jakékoliv spory týkající se výkladu nebo uplatnění úmluvy smluvní strany řeší vyjednáváním či jinými mírovými prostředky, které si samy zvolí. Urovnávání sporů může probíhat rozhodčím řízením nebo postoupením Mezinárodnímu soudnímu dvoru.

Kterákoliv smluvní strana může navrhnout změny Úmluvy, ty se přijímají na Konferenci smluvních stran. Navrhované změny jsou sdělovány šest měsíců před řádným zasedáním prostřednictvím stálého sekretariátu. Tyto změny po ratifikaci pak platí pro všechny smluvní strany (UNCCD, 1994).

3.2.1.8 Prováděcí příloha pro Afriku

Účelem této přílohy je zajistit účinné a praktické provádění Úmluvy, podporovat procesy a činnosti spojené s bojem proti desertifikaci a zmírnění důsledků sucha, určovat a upravovat opatření, která odpovídají specifickým podmínkám pro Afriku, kterými jsou např. vysoký podíl suchých, polosuchých a suchých subhumidních oblastí, velká část zemí a populací je výrazně postižena desertifikací a častým výskytem vážného sucha, velký počet postižených zemí leží ve vnitrozemí, značně rozšířená chudoba, složité socioekonomické podmínky, vnější zadluženost postižených rozvojových zemí způsobující regionální, vnitrostátní a mezinárodní migraci. Silná závislost na přírodních zdrojích jako způsob obživy má za důsledek degradaci těchto přírodních zdrojů díky nedostatečným technologickým, vědeckým a vzdělávacím kapacitám.

Postižené rozvojové africké země a smluvní strany vyspělých zemí se řídí svými povinnostmi a závazky. Stanovuje se strategické plánování pro udržitelný rozvoj pomocí časového plánu přípravy národních akčních programů. Tyto programy obsahují:

- a) **Všeobecné rysy**, při vypracování národních akčních programů se nahlíží ke zkušenostem nabitých v boji proti desertifikaci a zmírnění důsledků sucha, s přihlédnutím k hospodářským, ekologickým a sociálním podmínkám.
- b) **Opatření ke zlepšení hospodářského prostředí se záměrem vymýcení chudoby**. Těmi jsou zvýšení příjmů a zaměstnanosti, zvláště pro nejchudší členy komunity (rozvoj trhu živočišné a rostlinné produkce, hospodářských činností, diverzifikace zemědělské produkce), zlepšování dlouhodobých perspektiv venkovských hospodářství, definování a uplatňování migrační politiky s cílem snížit tlak obyvatel na půdu, podpora pěstování plodiny rezistentních vůči suchu a rozšiřovat používání systému integrovaného hospodářství na suchých půdách k zajištění potravinové bezpečnosti.
- c) **Opatření k ochraně přírodních zdrojů**. Jsou jimi zabezpečování integrované a udržitelné péče o přírodní zdroje (zahrnují zemědělskou půdu a pastviny, lesy, vodní zdroje, vegetační kryt, volně žijící živočichy, biodiverzita), školení či vzdělávací kampaně ke zvýšení veřejného povědomí o ochraně životního prostředí, rozšiřování technických poznatků přispívajících k udržitelné péči o přírodní zdroje. Rozvoj a využívání alternativních zdrojů energie zejména sluneční, větrné a bioplynu, což povede ke zmírnění tlaku na přírodní zdroje.
- d) **Opaření pro zlepšení znalostí o desertifikaci**. Zvyšování kapacit ve výzkumu a shromažďování informací, jejich zpracování, analýze a výměně, podpora střednědobých a dlouhodobých studií (např. o vzájemném působení klimatu a desertifikace).

- e) **Opatření ke sledování a posuzování důsledků sucha**, kterými jsou vývoj strategií k posuzování přirozené variability klimatu na regionální výskyty sucha a desertifikace, k využití předpovědí změn klimatu v sezónním až meziročním měřítku pro zlepšení systému včasného varování a možností reagovat na tyto změny, s tím souvisejí i další aspekty jako např. účinnější organizace nouzové pomoci, potravinové pomoci, ochrana hovězího dobytka.

K vykonávání hlavních národních akčních programů slouží příprava subregionálních a regionálních akčních programů, kde se soustředí na subregionální (např. koordinace programů pro rozvoj alternativních zdrojů energie, ochrana před škůdci, nemocem rostlin a zvířat, činnosti pro zvyšování kapacit ve výzkumu a vzdělání) či regionální problémy (UNCCD, 1994)

3.2.2 Společná strategie Afriky a EU, prioritní opatření

Vztahy mezi Afrikou a EU jsou částečně překrývány různými politickými rámci, nejdůležitější z nich jsou dohoda z Cotonu a společná strategie Afrika-EU (JAES), které zahrnují politický, ekonomický a politický rozměr. EU se zapojuje do politických dialogů s Africkou unií (AU), které se týkají i lidských práv a demokracie. Rozvojová spolupráce mezi těmito dvěma celky je zajišťována pomocí finančních nástrojů, z nichž nejvýznamnějším je Evropský rozvojový fond (EDF).

Dohoda z Cotonou je výchozím bodem politik mezi Afrikou a EU, byla přijata dne 23. července roku 2000 v Beninu na dobu platnosti dvacet let. Nahradila úmluvu z Lomé o vztazích mezi zeměmi AKT a EU. Jejím hlavním cílem je omezování a vymýcení chudoby, napomáhání míru, bezpečnosti, politické a demokratické stability v zemích AKT. Vytváří rámec pro vztahy spolupráce EU a AKT pro rozvoj hospodářství, sociální a kulturní rozvoj zemí Afriky (eur-lex.europa.eu).⁴

3.2.2.1 Společná strategie Afriky a EU

Tato strategie byla přijata vedoucími představiteli Evropy a Afriky v Lisabonu v roce 2007 a jedná se o zastřešující politiku EU vůči 54 členským zemím AU. Účelem je posunout vztahy mezi Afrikou a EU na novou strategickou úroveň posíleným politickým partnerstvím a posílenou spoluprací na všech úrovních.

⁴ EUR-LEX. *Dohoda z Cotonou* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=URISERV%3Ar12>

Jejím cílem je otevřít vztahy mezi Afrikou a EU záležitostem společného politického zájmu, zabývání se globálními problémy jako jsou migrace, mír a bezpečnost změna klimatu. Na splnění těchto cílů bylo vytvořeno osm tematických partnerství pro spolupráci (Mír a bezpečnost; demokratická správa věcí veřejných a lidská práva; obchod, regionální integrace a infrastruktura; rozvojové cíle tisíciletí; energetika; změna klimatu a životní prostředí; migrace, mobilita a zaměstnanost; věda, informační společnost a vesmír). Po čtvrtém summitu EU-Afrika, který se konal v Bruselu v dubnu 2014, byla tato tematická partnerství nahrazena zaměřením na pět prioritních opatření (JAES, 2007).⁵

3.2.2.2 Prioritní opatření

Pro rok 2014 - 2017 se na summitu v Bruselu shodlo, že provádění společné strategie se zaměří na pět prioritních oblastí:

- 1) **Mír a bezpečnost** – strategickým cílem je zajištění míru, bezpečného a klidného prostředí, zvýšení bezpečnosti obyvatel, snížení jejich zranitelnosti, posílit politickou stabilitu, státní správu což povede k umožnění růstu udržitelného rozvoje (např. boj proti organizovanému zločinu, pirátství, drogám, terorismu, obchodování s lidskými bytostmi, nelegální obchod s volně žijícími živočichy, ochrana civilistů v zemích postižených ozbrojenými konflikty, rozšiřování bezpečnostních kapacit).
- 2) **Demokracie, řádná správa a lidská práva** – zahrnuje práva ekonomická, sociální, kulturní, občanská a politická. Cílem je zajistit transparentní, demokratické a zodpovědné dodržování lidských práv a zákonů, přispět k podpoře politické stability a efektivní správy věcí veřejných, což umožňuje zvýšení udržitelného rozvoje a ekonomického růstu (např. boj proti korupci, praní peněz, hájení lidských práv v Africe a EU, potlačování nepovoleného využívání přírodních zdrojů, ochrana kulturních památek pomocí příslušných mezinárodních organizací UNESCO, Interpol a podobně).
- 3) **Lidský rozvoj** – cílem je podporovat rozvoj obyvatelstva, sociální a ekonomické vědomosti a dovednosti. Posilování vědy, školení, vzdělávání,

⁵ AFRICA-EU PARTNERSHIP. *A Joint Africa-EU Strategy* [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: http://www.africa-eu-partnership.org/sites/default/files/documents/eas2007_joint_strategy_en.pdf

inovací, zvýšení množství pracovních míst a zlepšování zdravotní péče a zároveň vzdělávání obyvatelstva v rámci hygieny, péče o zdraví, včetně sexuálního a reprodukčního zdraví.

Investice do vědy, techniky a inovací, jsou životně důležité pro podporu růstu a zaměstnanosti, zlepšení konkurenceschopnosti a schopnosti řešit globální společenské problémy jako jsou např. změna klimatu, obnovitelné zdroje energie a jejich účinnost, léčba onemocnění a zabezpečení potravy pro obyvatelstvo.

Vysokoškolské vzdělávání hraje klíčovou úlohu pro hospodářský a sociální rozvoj, urychluje růst udržitelného rozvoje tím, že produkuje vysoce kvalifikované pracovníky na šíření výsledků vědeckého a technického výzkumu.

- 4) Udržitelný a inkluzivní rozvoj a růst kontinentální integrace** – záměrem je podpora hospodářského růstu a snižování chudoby, vytvořením důstojných pracovních míst a mobilizací podnikatelského potenciálu lidí. Zajišťování potravin a jejich bezpečnosti a zajišťování pracovních míst v zemědělství. Rozvoj soukromého sektoru, malých a středních podniků, podporovat proces kontinentální integrace, zejména prostřednictvím urychleného rozvoje infrastruktury, energie, industrializace a investic.
- 5) Globální a nově vznikající otázky** - cílem je dosažení společných postojů na mezinárodních fórech a mezinárodních jednání a společně řešit globální výzvy. Klíčové oblasti spolupráce se týkají změn klimatu a životního prostředí. Všechny strany se společně zavazují, že budou usilovat o snížení emisí skleníkových plynů. Rozvoj monitoringu v Africe, podpora projektů Velká Zelená zed', platforma TerrAfrica apod. (The Africa-European Union strategic partnership, 2014).

3.3 Příčiny zvětšování ploch pouští, kontinenty ovlivněné desertifikací

Většina suchých oblastí na světě je dnes silně degradována a to až 70%, což je cca 3 600 miliónů hektarů (UNNCD, fact sheet 2, 2009).⁶ V současnosti zaujímá území s aridním klimatem 61 milionu km², což je 40% z celkové plochy pevniny. Extrémně suché půdy bez jakékoliv vegetace se rozprostírají na ploše 9 mil. km², to je 6% pevniny (Šarapatka a kol., 2002).

Sucho je často spojováno s degradací, je to přirozený jev, ke kterému dochází, když jsou zaznamenané srážky výrazně nižší, než je běžná úroveň v delším časovém intervalu (UNNCD, fact sheet 2, 2004).⁷

Některé údaje uvádějí, že za posledních 50 let se zvětšila desertifikovaná plocha o 8,1 mil. km², což je plocha srovnatelná s velikostí plochy Brazílie (Miller, 1998).

V minulosti půda i země čelily menšímu tlaku a nebyly degradovány, tak jako v dnešní době a byly schopny lépe odolávat obdobím sucha. Proces desertifikace neprobíhá bez příčin, ovlivňuje ji mnoho různých faktorů, které můžeme rozdělit na dvě skupiny. Na skupinu faktorů vyvolaných člověkem (antropogenních) a faktory klimatické. I když se rozlišují tyto dvě příčiny desertifikace, je nutno zdůraznit, že často se na desertifikaci podílejí faktory z obou skupin a vzájemně se zesilují (UNNCD, fact sheet 1, 2004).⁸

3.3.1 Příčiny desertifikace

V minulosti se lidé naučili chránit své zdroje různými strategiemi jako posouváním zemědělství a kočovným pasením. Nicméně, v posledních desetiletích se tyto strategie staly méně praktickými v důsledku měnící se hospodářské a politické situace, růstem populace a trendem usedlého hospodářství. Když obyvatelstvo hospodařící s půdou nemůže pružně reagovat na variace klimatu, je výsledkem desertifikace. Relativně nízká priorita k ochraně životního prostředí a špatná rozhodnutí týkající se řízení (zejména v nejchudších oblastech, kde je cílem co nejvíce maximalizovat vlastní

⁶ UNCCD. *Fact sheets* [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/factsheets-eng.pdf>

⁷ [6]

⁸ [6]

zisky) často vede k desertifikaci půd (UNNCD, fact sheet 2, 2004).⁹ V globálním měřítku světová ekonomika ročně přichází zhruba o 42 miliard amerických dolarů (Foltýn a Jeníček, 2003).

3.3.1.1 Klimatické faktory

Suché oblasti mají omezené zásoby sladké vody, během roku se srážky mohou značně měnit, tyto široké výkyvy se vyskytují v průběhu jednotlivých let nebo dekad. Rostliny a živočichové na dané výkyvy dokáží rychle reagovat. Pro příklad satelitní snímky ukázaly, že hranice vegetace na jih od Sahary se mohou pohybovat až do 200 km, když rok s obdobím srážek následuje suché a naopak (UNNCD, fact sheet 2, 2004).¹⁰

S nedostatkem zásob sladké vody souvisí období sucha, která se na různých místech naší planety objevovala v minulosti a dochází k nim i dnes. Na mnoha místech Severní Afriky se často pravidelně opakují. Nejkritičtější situace je v pásmu Sahelu, který je přechod mezi Saharou a tropickými deštnými lesy na rovníkovém pásmu. Sahá od státu Senegal až po Súdán. Hojná sucha se v této oblasti vyskytovala 70. letech, polovině 80. let a opět na počátku 90. let ve 20. století, v Súdánu se od 70. let 20. století každý rok snižuje roční úhrn srážek (Zelenka a kol., 1998).

Ze současnosti lze uvést příklad katastrofálních such ve východní Africe, především oblast Somálského poloostrova, nedostatek srážek trval od listopadu roku 2010 až do poloviny roku 2012 a měl závažné důsledky na obyvatele v celém regionu. Meteorologové toto sucho přisoudili klimatickému jevu El Niño. V souvislosti s tímto suchem se zvýšil počet lidí v Etiopii, Somálsku, Džibuti, Keni závislých na humanitární pomoci z 6,3 milionu obyvatel na 10-12 milionu (gnosis9.net).¹¹

Velká hrozba je globální oteplování. K němu dochází v důsledku zvyšování skleníkových plynů v atmosféře a také přispívá k rozšiřování desertifikace (Houghton, 1998). Z hlediska globálního oteplování mezi hlavní skleníkové plyny patří oxid uhličitý, metan, halogenové uhlovodíky, oxid dusný a další (Kaňáková, 2004). Skleníkové plyny působí jako takzvané pohlcovače tepla a jsou přirozenou součástí naší atmosféry, v důsledku lidských aktivit jako např. spalování fosilních paliv, chov

⁹ [6]

¹⁰ [6]

¹¹ GNOSIS9. *Katastrofální sucho na východě Afriky* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2011070002>

dobytka, odlesňování, pěstování rýže se jejich množství zvyšuje a udržuje zemský povrch teplejší, než by byl za normálních okolností. To způsobuje tzv. skleníkový efekt, což má za následek růst teplot na Zemi (Nádvořník a Volfová, 2004).

Zhruba jednu třetinu povrchu Země tvoří aridní a semiaridní oblasti, předpokládá se, že i díky globálnímu oteplování se mohou tyto oblasti zvětšit, odhady pro následující století se pohybují okolo 17%. Tímto procesem se nebezpečí desertifikace zvětšuje. Podle údajů IPCC můžeme změnu klimatu v důsledku skleníkového efektu vyjádřit zvýšením celosvětového ročního průměru teploty vzduchu o 0,5 °C ve srovnání se stoletým průměrem. Růst globální teploty vzduchu na Zemi o 0,6-0,7 °C za posledních 100 let je odvozený z měření průměrné výšky světového oceánu, která se zvedá o 2 mm ročně. Podle odhadu klimatických změn pro rok 2030 se zvýší letní teploty o 1,3 °C a sníží se úhrn ročních srážek o 3,6% (Šarapatka a kol., 2002).

3.3.1.2 Antropogenní faktory

Nevědomost, chyby a katastrofy způsobené člověkem také přispívají k degradaci půd. Neznalost přírodního prostředí hrála významnou roli v USA během neslavného *Dust Bowl* z roku 1930 (UNNCD, fact sheet 2, 2004).¹²

Mezi další chyby můžeme zařadit používání pluhů zemědělci ve střední a západní Evropě během období sucha, které jsou vhodnější pro mírnější klima. V posledních desetiletích podobné chyby, politika nebo výběr technologií vedly k degradaci v mnoha dalších zemích, jak rozvinutých, tak rozvojových. Katastrofy, jako jsou války a národní krize, přírodní katastrofy (povodně a sucha) také mohou oslabovat nebo likvidovat produktivní půdu.

Mohli bychom dojít k závěru, že rozšiřující se lidská populace je konečnou hnací silou desertifikace, příčiny desertifikace jsou však velmi komplexní a dosud není jasný vztah mezi populací a desertifikací. Např. pokles počtu obyvatel může mít za následek desertifikaci, protože již zde není tolik lidí, kteří by přiměřeně řídili danou oblast. Jako příklad můžeme uvést třetí největší město Nigérie Kano, kde se vyskytuje velká koncentrace obyvatel, životní prostředí netrpí závažnými újmami a okolí města se neseťká s větší degradací půdy (UNNCD, fact sheet 2, 2004).¹³

¹² [6]

¹³ [6]

Před 6000 lety byla oblast centrální Sahary osídlena vysoce rozvinutou společností a zemědělskou kulturou, která se vznikem pouště postupně zanikla. Tento příklad vzniku Sahary tak demonstruje skutečnost, že často se na procesu rozšiřování pouští podílí klimatické a antropogenní faktory a ne vždy musí mít člověk hlavní vinu (Nádvorník a kol., 2004).

Podle Šarapatky a kol. (2002) mezi antropogenní příčiny patří:

Nadměrná pastva chovného dobytka, která je zřejmě hlavní příčinou desertifikace světa. Rostlinná společenstva v semiaridních oblastech jsou adaptována na spásání rozptýlenými stády zvířat, která se stále přesouvají v závislosti na srážkách a dostupnosti potravy. Tento systém byl dlouho pastevcem kopírován a nedocházelo k nadměrnému přepásání. V důsledku větší populace a tudíž i většímu množství chovného dobytka je dnes snaha chovat zvířata ve větších koncentracích na jednom místě s využíváním oplocení, čímž dochází k narušování tohoto křehkého systému.

Kultivace marginálních oblastí, to jest území, kde je vysoké riziko nezdaru v pěstování plodin a velmi nízká ekonomická návratnost (např. části jižní Afriky, kde se pěstuje kukuřice).

Destrukce lesní vegetace nebo deforestifikace v aridních oblastech, hlavně ve snaze získat palivové dříví.

Nevhodně uplatňovaná pastva, např. po výskytech požárů v semiaridních oblastech.

Nesprávné zavlažování aridních a semiaridních oblastí, které způsobuje zasolování, které vede k omezování růstu rostlin.

Nesprávně používané technologie, kterými mohou být povrchové těžby bez následných krajinných úprav, utužování techniky půdou a podobně.

3.3.2 Kontinenty postižené desertifikací

Nebezpečí desertifikace hrozí na všech kontinentech, zároveň všechny z nich jsou postiženy dopady desertifikace.

3.3.2.1 Afrika

Je nejvíce postižený kontinent desertifikací a jejími dopady, dvě třetiny rozlohy celého kontinentu zaujímají pouště a aridní oblasti. Tři čtvrtiny zemědělských půd jsou již degradovány. Praktický celý kontinent je postižen častými a velkými suchy. Mnoho

afrických zemí je uzavřených, díky interní politické situaci, je v nich silně rozšířená chudoba, potřebují externí pomoc, a jsou silně závislé na přírodních zdrojích pro obživu. Mají těžké socioekonomické podmínky, nedostatečné institucionální a právní rámce, neúplnou infrastrukturu, slabé vědecké, technické a vzdělávací kapacity.

Všechny příčiny desertifikace a spojení s migrací obyvatel Afriky došlo k mezinárodnímu uznání, že desertifikace je globálním problémem, která má za důsledek změny klimatu a ztráty v biodiverzitě, první příloha v UNCCD nastiňuje strategie pro řešení problémů s desertifikací v Africe (UNCCD, fact sheet 12, 2004).¹⁴

Nejvíce postižená oblast desertifikací na světě se nachází v oblasti Sahelu¹⁵ (viz obrázek č. 1), do tohoto pásu patří státy Senegal, Mauritánie, Burkina Faso, Mali, Niger, severní část Nigérie, Čad, Súdán, Eritrea, Džibutsko, Etiopie. Tyto státy čelí největším problémům s desertifikací. Desertifikací jsou však postiženy země i na sever od Sahary a to hlavně v Alžírsku a Lybii. Odtud se prach a písek dostává vzdušnými proudy až do Evropy i České republiky, např. v březnu až dubnu v roce 2014, kdy se proudění z Alžírsko a Lybie dostalo nad Evropu i do ČR (e-pocasi.cz).¹⁶

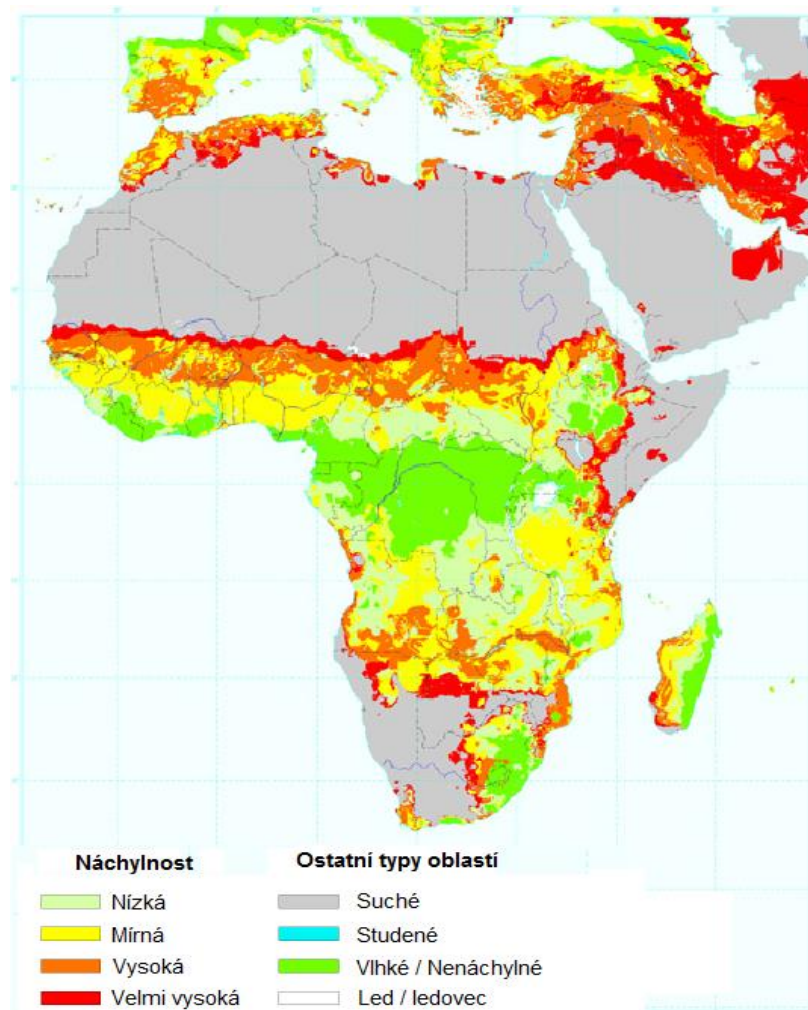
Na základě obrázku č. 1 je možno sledovat, že s desertifikací se potýkají i jihoafrické státy, které se nachází v oblasti Namibijské pouště a Kalahari, která se rozkládá na většině plochy státu Botswana, státy vysoce náchylné k desertifikaci však jsou i Jižní Afrika, východní část Madagaskaru, Namibie, Angola, Zambie, Zimbabwe a Mosambik.

Vysoce náchylné k desertifikaci jsou i státy východní Afriky a to hlavně Somálsko, Keňa, Etiopie a Džibutsko.

¹⁴ [6]

¹⁵ Dále viz kapitola 3.6

¹⁶ E-POCASI. *Dostane se k nám prach a písek ze Sahary* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.e-pocasi.cz/informace-o-pocasi/dostane-se-k-nam-prach-a-pisek-ze-sahary-793.html>

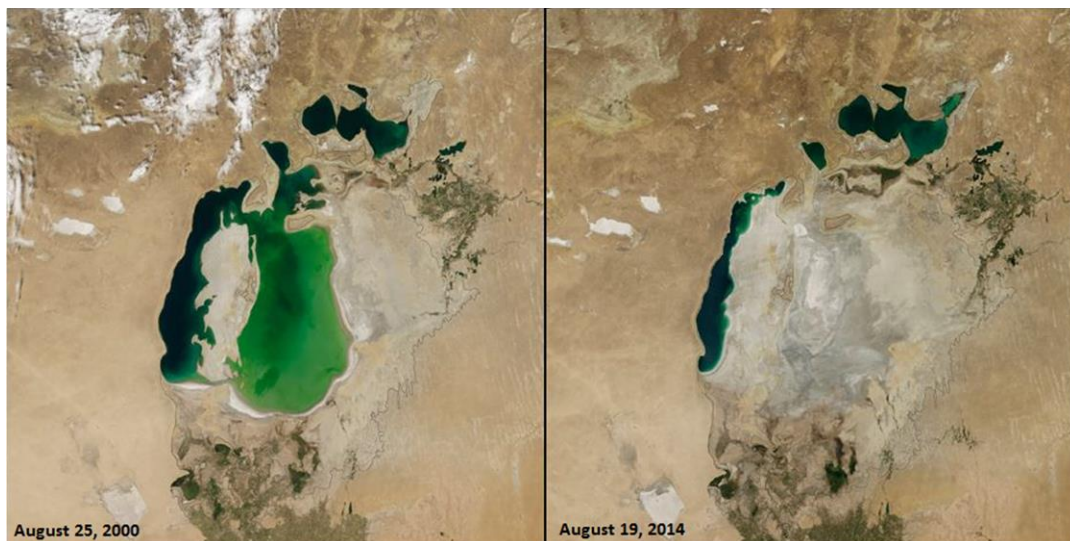


Obrázek č. 1 – náchylnost k desertifikaci v Africe (zdroj: upraveno z *nrcs.usda.gov*)

3.3.2.2 Asie

Obrázek č. 3 ukazuje náchylnost k desertifikaci na Arabském poloostrově a v oblasti Aralského jezera (kdysi 4. největšího jezera na světě), nebo lépe řečeno v dnešní době už jen jeho pozůstatků, nacházející se ve střední Asii mezi státy Kazachstán a Uzbekistán. Jeho postupné vysychání je klasickým případem vzájemně provázaných antropogenních a klimatických příčin procesu desertifikace. V roce 1987 se Aralské moře rozdělilo na tři jezera, v důsledku využívání přítoků dvou řek Amurdarji a Syrdarji na zavlažování a produkci bavlny v bývalém Sovětském svazu. Na posledních satelitních snímcích je vidět, že z Aralského jezera zůstávají poslední dvě malé části (viz obrázek č. 2). Pesticidy, které se na rozdíl od vody nevypařují, způsobují zvyšování salinity. Vodní masa už nedokáže ovlivňovat zdejší mikroklíma a léta jsou

více horká a prašná, zimy mrazivější. Z těchto důvodů zde dochází k velmi rychlé desertifikaci (zpravy.idnes.cz).¹⁷

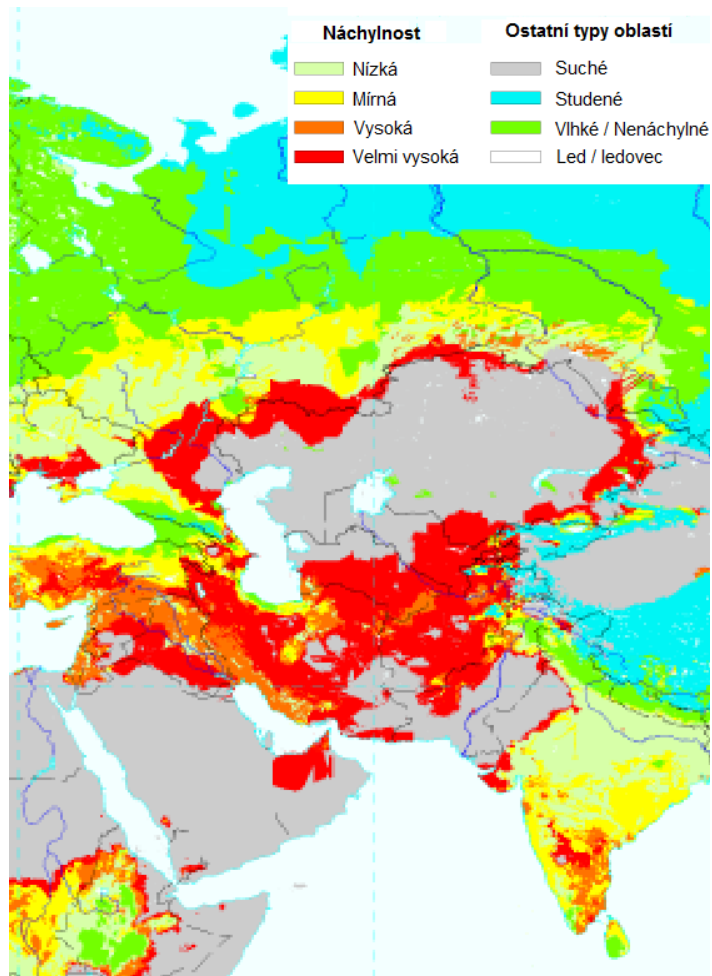


Obrázek č. 2 (zdroj: upraveno z *Greenpeace.org.au*)

Desertifikací je postižena velká část nejlidnatější země světa – Číny. Je spjata s jednou z největších aridních oblastí – pouští Gobi. Nejpostiženější provincie se nacházejí mezi 31° a 54° severní zeměpisné šířky a 73° a 136° východní zeměpisné délky a rozprostírají se přes aridní, semiaridní a humidní klimatické zóny, v těchto oblastech zároveň žije cca 60% Čínské populace. Šíření pouští se zde od 70. let 20. století do přelomu tisíciletí zvýšilo z 1600 km²/rok na 3500 km²/rok (FAO, 2010).¹⁸

¹⁷ IDNES. *Aralské jezero umírá i ožívá, prohlédněte si satelitní animaci* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/aralske-jezero-umira-i-oziva-prohlednete-si-satelitni-animaci-p6j-zahranicni.aspx?c=A090713_113230_vedatech_jw

¹⁸ FAO. *Overview of land desertification issues and activities in the people's republic of China* [online]. [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/W7539E/w7539e03.htm>



Obrázek č. 3 – náchylnost k desertifikaci v Asii (zdroj: upraveno z *nrcs.usda.gov*)

Z tabulky č. 1 můžeme vidět, že nejvíce postiženými zeměmi ve východní Asii jsou hlavně ty, které mají nižší životní úroveň, mimo Čínu hlavně Indie, Pákistán, Myanmar (bývalá Barma). Na druhou stranu země, které řadíme jako vyspělé jako např. Japonsko, Singapur, Jižní Korea, Malajsie nejsou desertifikací ohroženy prakticky vůbec.

Tabulka č. 1 – náchylnost k desertifikaci v zemích východní Asie

Název země	Celková rozloha (km ²)	Náchylnost k desertifikaci		
		Nízká (km ²)	Vysoká (km ²)	Velmi Vysoká (km ²)
Čína	9 326 410	262 410	65 638	72 214
Indie	2 973 190	1 277 328	206 317	165 912
Indonésie	1 826 440	29 596	5 289	232
Pákistán	778 720	31 474	17 032	181 503
Myanmar	657 740	130 903	20 630	13 477
Thajsko	511 770	90 241	7 265	0
Japonsko	374 744	0	0	693
Malajsie	328 550	0	0	0
Filipíny	298 170	20 952	1 708	0
Laos	230 800	48 963	0	0
Kambodža	176 520	45 731	0	0
Nepál	136 800	20 131	0	228
Bangladěš	133 910	85 163	0	0
Jižní Korea	98 190	0	0	0
Srí Lanka	64 740	6 337	3 421	0
Bhútán	47 000	1 407	0	0
Singapur	638	0	0	0

(zdroj: upraveno z *ejap.org*)¹⁹

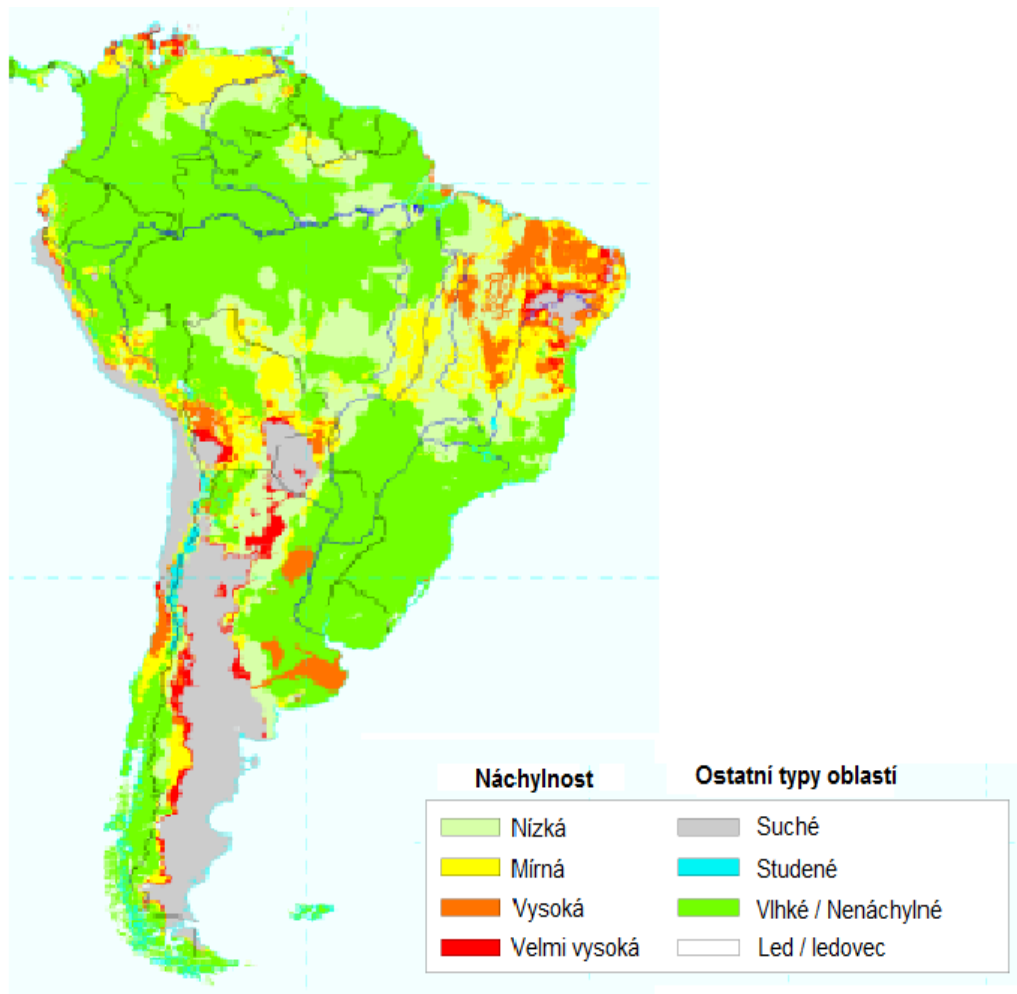
3.3.2.3 Jižní Amerika a Karibik

Oblasti, které jsou náchylné desertifikací, můžeme vidět na obrázku č. 4, jsou to oblasti pouště Atacama, nacházející se v Chile, v Argentině aridní oblast Chaco a náchylná k desertifikaci je i východní část Brazílie v oblasti Brazilské vysočiny.

Jižní Amerika a Karibik jsou známy hlavně kvůli svým tropickým deštným lesům, nicméně jedna čtvrtina rozlohy jsou pouště a aridní oblasti (20 533 000 km²). Nadměrné využívání lesů, nadměrná pastva, intenzivní zemědělství, používání pesticidů přispívá k desertifikaci. Ve Středoamerických zemích zároveň brzdí růst udržitelného rozvoje různé extrémní události, ať už přírodní, nebo politické (UNCCD, fact sheet 13).²⁰

¹⁹ EJAP. *Climate Change in Asia* [online]. [cit. 2015-1-23]. Dostupné z: <http://ejap.org/environmental-issues-in-asia/natural-disasters-asia.html>

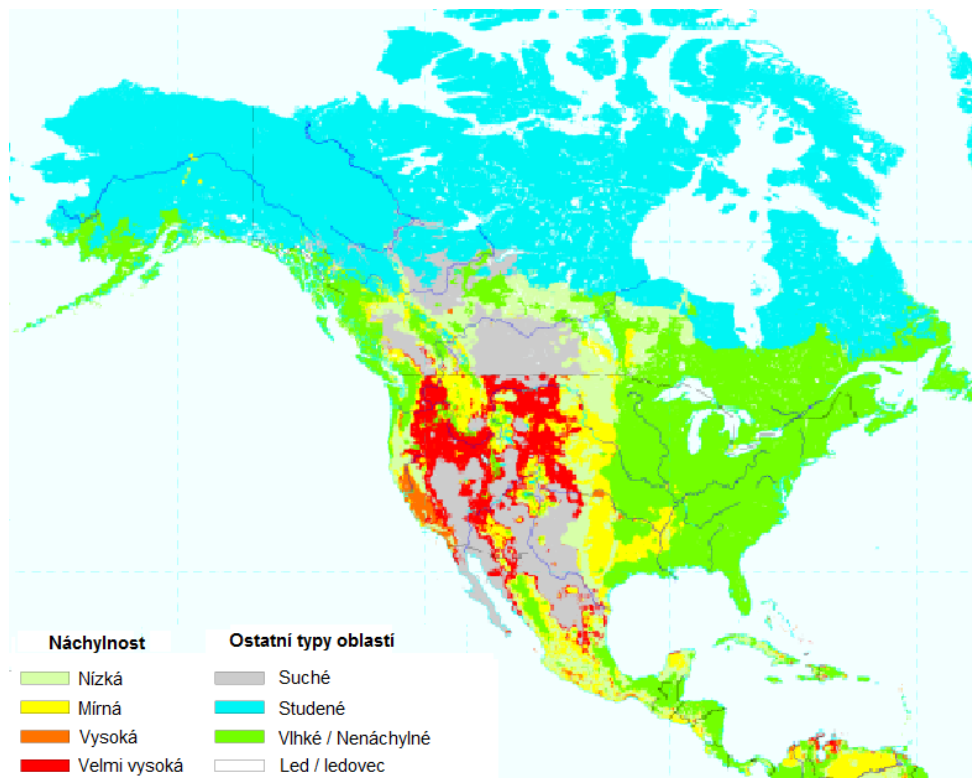
²⁰ [6]



Obrázek č. 4 – náchylnost k desertifikaci v Jižní Americe (zdroj: upraveno z *nrcs.usda.gov*)

3.3.2.4 Severní Amerika

V severní Americe dochází k desertifikaci hlavně v západní části spojených států a částečně v Mexiku (viz obrázek č. 5), a to suchých a polosuchých oblastech na východ od pohoří Kordillery, v regionu Great Basin, tzv. *Velké pánvi*, zde se také nachází několik pouští (Mohavská, Sonorská, Painted Desert), které se rozkládají ve státech USA - Arizona, Utah, Nevada, California a část Sonorské pouště v Mexiku. V minulosti došlo k rozšiřování pouští v severní Americe ve výše zmíněném *Dust Bowl*.



Obrázek č. 5 – náchylnost k desertifikaci v Severní Americe (zdroj: upraveno z *nrcs.usda.gov*)

3.3.2.5 Evropa

Postižené oblasti v Evropě se nachází v severním Středomoří, centrální a východní Evropě. Příčiny desertifikace jsou v každém z těchto regionu odlišné.

Severní středomoří je region komplexní mozaiky silně diverzifikované krajiny. V průběhu tisíciletí se zde vystřídaly různé kultury a civilizace. Velká část této oblasti je semiaridní a často podléhá sezónním suchům, s vysokými srážkami a přívalovými dešti. Je zde vysoká populace, velká koncentrace průmyslu a probíhá zde intenzivní zemědělství. Degradace je tu často spojována s nadměrnou pastvou a špatnými zemědělskými postupy, půdy se vysušují, stoupá jejich salinita a stává se neproduktivní. V kombinaci s přírodními riziky, jako např. záplavami, požáry, suchy se celá oblast stává náchylnou k desertifikaci.

Moderní ekonomika také přispívá k problému desertifikace. Hnojiva, pesticidy, zavlažování, kontaminace těžkými kovy, a používání invazivních druhů rostlin podkopává dlouhodobé zdraví půdy v regionu.

Změny v přirozenosti vodních toků, odvodňování, stavby nádrží a kanalizací ovlivňují kvalitu půdy. Klesá hladina podzemní vody, jelikož 80% sladkovodní vody se v tomto regionu používá k zavlažování.

V posledních pěti letech nastaly změny klimatu, jako je drastické snížení srážek a následné sucho, což má velmi vážný dopad na země tohoto regionu a jeho produktivitu (UNCCD, fact sheet 14, 2004).²¹

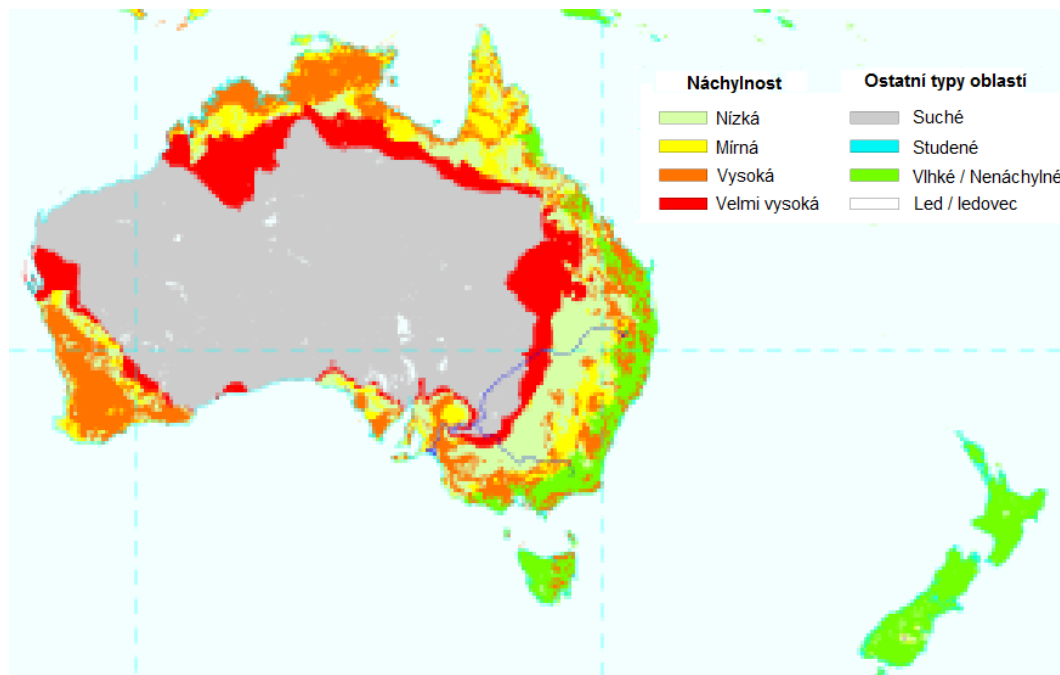
Znehodnocování půdy, desertifikace a sucho ovlivňuje mnoho zemí střední a východní Evropy. Proces a stupeň degradace půdy se regionu střední a východní Evropy značně mění podle zemí. Postiženými zeměmi jsou: Albánie, Arménie, Ázerbájdžán, Bělorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Chorvatsko, Srbsko, Černá hora, Makedonie, Gruzie, Maďarsko, Lotyšsko, Moldávie, Rumunsko, Ruská federace, Slovensko, Slovinsko a Ukrajina. V těchto regionech jsou obavy řešeny pátou přílohou v Úmluvě o boji proti desertifikaci (UNCCD, fact sheet 15, 2004).²²

3.3.2.6 Austrálie

V Austrálii je zasaženo desertifikací 42% z celkové rozlohy 5 milionu km² aridních a semiaridních oblastí, především v důsledku nadměrné pastvy a nevhodných zemědělských postupů. Nejběžnější formy desertifikace jsou ztráty trvalých travních porostů, savan a lesů a to hlavně při spásání v obdobích sucha. Holá krajina je nahrazována keři a stává se náchylná vůči větrné a vodní erozi (Ludwig a Tongway, 1995).

²¹ [6]

²² [6]



Obrázek č. 6 – náchylnost k desertifikaci v Austrálii (zdroj: upraveno z *nrcs.usda.gov*)

3.4 Adaptační a mitigační opatření

Rámcová úmluva Organizace spojených národů o změně klimatu (UNFCCC) je hlavním mnohostranným fórem se zaměřením na řešení změny klimatu.

Adaptace a mitigace jsou komplementární strategie pro snižování a zvládání rizik plynoucích ze změny klimatu. Podstatné snížení emisí v příštích několika desetiletích může snížit klimatická rizika v 21. století a kromě toho zlepšit vyhlídky na účinnou adaptaci, snížit náklady a problémy mitigace v delším časovém horizontu a přispět k udržitelnému rozvoji odolnému vůči změně klimatu (IPCC, 2014).

Mnoho adaptačních a mitigačních opatření může přispět k řešení problematiky týkajících se změny klimatu. Jejich účinná implementace závisí na politikách a spolupráci na všech úrovních. Mezi zesilující faktory patří spolehlivé instituce a správa věcí veřejných, inovace a investice do ekologicky šetrných technologií a infrastruktury, udržitelný způsob života, způsob chování a životní styl (IPCC, 2015).

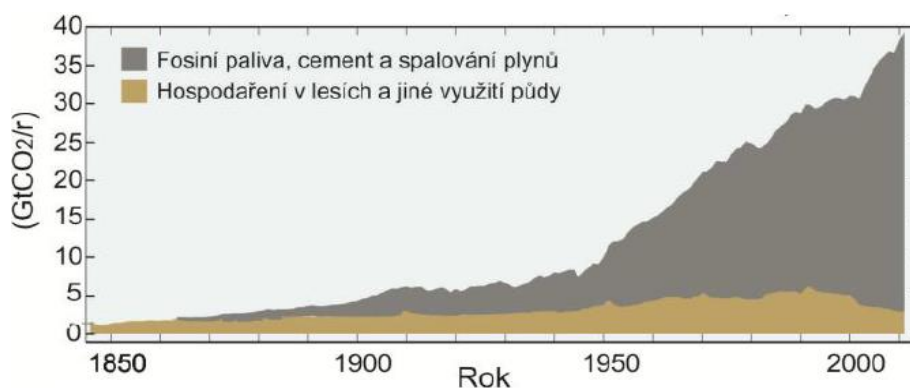
Je nutno konstatovat, že tato práce pojednává o adaptaci a mitigaci zvlášť, nicméně tyto reakce na změnu klimatu se mohou vzájemně doplňovat.

3.4.1 Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC)

Problematika adaptace a mitigace je řešena pomocí pracovních skupin Mezivládního panelu pro změnu klimatu, který je mezivládní organizací založený v r. 1988 OSN a WMO k vyhodnocování rizik změny klimatu, jejich vývoj, rizika a dopady, pozorovanými změnami a jejich příčinami, budoucími směry adaptací, mitigací a udržitelného rozvoje.

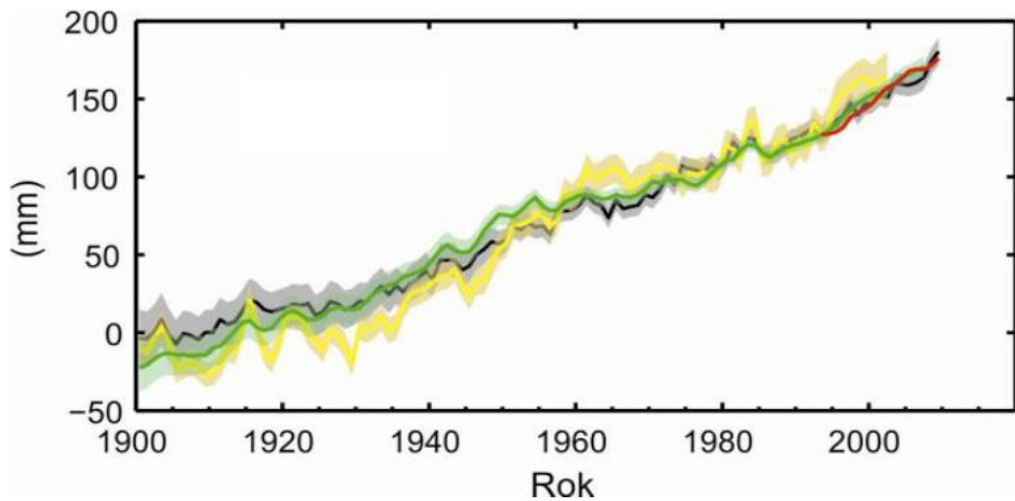
3.4.1.1 Pozorované změny a jejich příčiny

Vliv člověka na klimatický systém je zřejmý a současné antropogenní emise skleníkových plynů jsou nejvyšší v historii (viz obrázek č. 7), zároveň je zcela zřejmé oteplování klimatického systému, jelikož za poslední desetiletí se atmosféra a oceány oteplily, kleslo množství ledu a sněhu a hladina světového oceánu se zvýšila (IPCC, 2014).



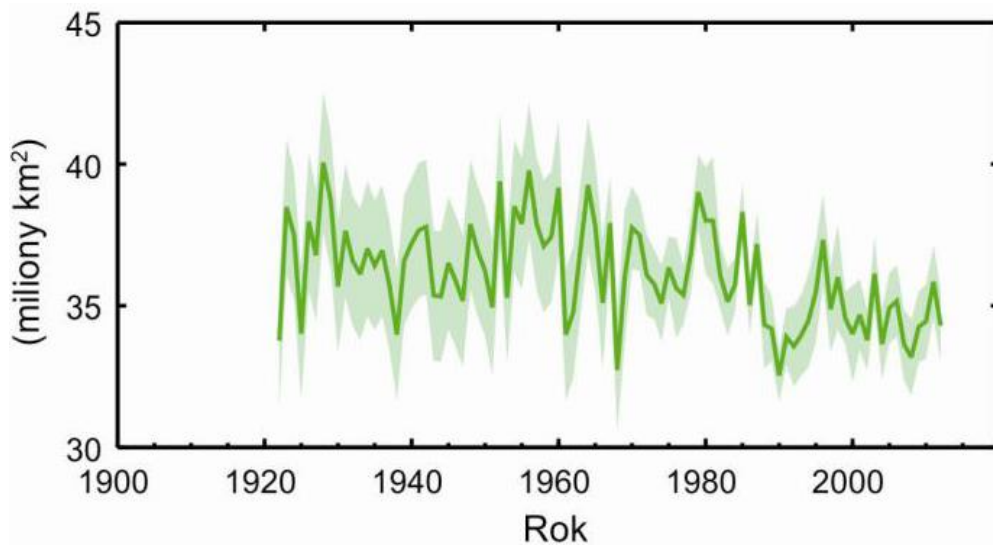
Obrázek č. 7 – graf globálních antropogenních emisí CO₂ (zdroj: IPCC, 2014)

Od poloviny 19. století je průměrná rychlost vzestupu výšky hladiny oceánu vyšší než v průběhu předchozích dvou tisíciletích, za období 1901 – 2010 stoupla hladina oceánu o 0,2 m). Na obrázku č. 8 můžeme vidět změnu hladiny oceánu, barvy čar představují různé datové soubory, červená čára jsou satelitní měření od roku 1993.

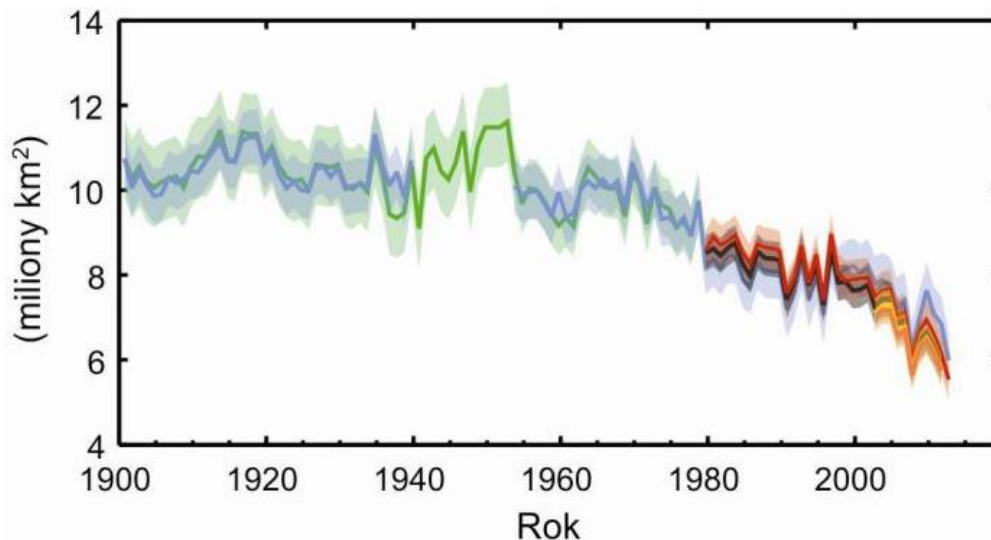


Obrázek č. 8 – graf průměrné změny hladiny oceánu (zdroj: IPCC, 2014)

Pozorované změny klimatu mohou být sledovány také na obrázek č. 9, kde je znázorněn úbytek sněhové pokrývky na severní polokouli v jarním období a také obrázku č. 10., který znázorňuje rozsah mořského ledu v arktickém létě a zároveň odhaluje, že plocha mořského ledu je v současnosti skoro dvakrát nižší než v roce 1950.



Obrázek č. 9 – graf jarní sněhové pokrývky na severní polokouli (zdroj: IPCC, 2014)



Obrázek č. 10 – graf rozsahu mořského ledu v arktickém létě (zdroj: IPCC, 2014)

Hlavní příčinou změn klimatu a oteplování planety je zvyšování antropogenních emisí skleníkových plynů od dob průmyslové revoluce a atmosférické koncentrace plynů oxidu uhličitého, oxidu dusného a methanu jsou nejvyšší za posledních 800 000 let (IPCC, 2013).

IPCC (2014) uvádí: „*Množství důkazů o vlivu člověka na klimatický systém od Čtvrté hodnotící zprávy (AR4) vzrostlo. Je extrémně pravděpodobné, že více než polovina z pozorovaného nárůstu průměrné globální povrchové teploty v období 1951–2010 byla způsobena antropogenním nárůstem koncentrací skleníkových plynů společně s dalšími antropogenními příčinami.*“

Antropogenní vlivy pravděpodobně ovlivňují koloběh vody od roku 1960, přispěly k úbytku horských ledovců od téhož roku, zvýšení povrchového tání grónského ledovcového příkrovu od roku 1993 (IPCC, 2014).

Změny klimatu můžeme pozorovat různými extrémními událostmi u mnoha klimatických a povětrnostních jevů. Jedná se hlavně např. o počet snížení počtu chladných teplotních extrémů a naopak zvýšení počtu teplých teplotních extrémů, zvyšování četnosti výskytu silných srážek v mnoha oblastech a v neposlední řadě nárůstu vysokých stavů hladiny oceánu. Je velmi pravděpodobné, že vliv člověk přispěl v celosvětovém měřítku ke změně v četnosti a intenzitě těchto extrémních událostí (IPCC, 2013).

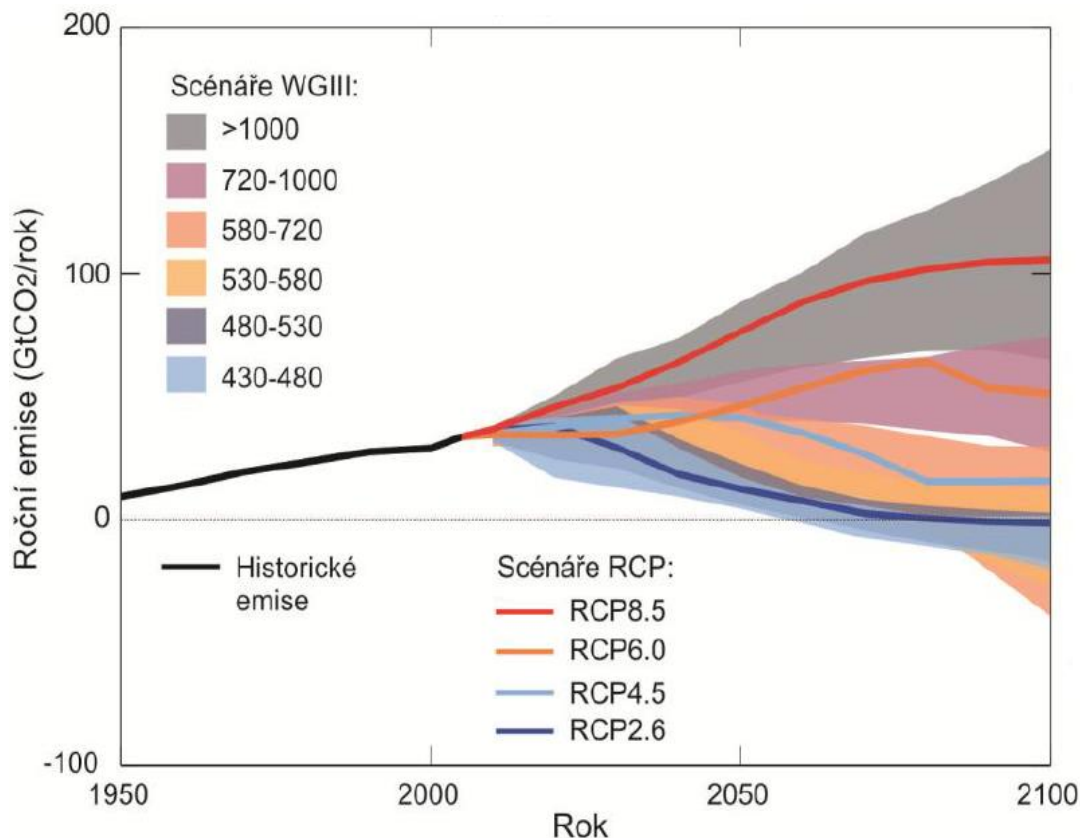
3.4.1.2 Budoucí klimatické změny a dopady

Podle IPCC (2013) vývoj budoucích klimatických změn zaleží na množství antropogenních emisí, které se bude vypouštět do atmosféry. Kumulativní emise oxidu uhličitého do značné míry určují průměrné globální oteplení povrchu do konce 21. století a také v následujícím období.

Množství emisí skleníkových je ovlivněno především ekonomickou aktivitou, životním stylem, využíváním energie, způsobem využívání půd, technologiemi a klimatickou politikou.

Pro budoucí klimatické změny IPCC vytvořil čtyři scénáře reprezentativních směrů vývoje koncentrace (RCP), které ukazují vývoj ve 21. století pro emise skleníkových plynů a (viz obrázek č. 11):

- a) **RCP2.6** – scénář striktního omezení, klade za cíl udržet globální oteplování pravděpodobně nižší než 2 °C nad úrovní teploty před průmyslovou revolucí.
- b) **RCP4.5** – přechodný scénář
- c) **RCP6.0** – přechodný scénář bez dalšího úsilí omezit emise
- d) **RCP8.0** – scénář s vysokými emisemi skleníkových plynů



Obrázek č. 11 – graf budoucího vývoje ročních antropogenních emisí CO₂
(zdroj: IPCC, 2014)

Teplotní hranici 2 °C do konce století odpovídá celkový úhrn emisí kolem 3000 Gt CO₂, což znamená nějakých 1250 Gt CO₂, které nad současný celkový úhrn 1750 Gt CO₂ ještě k dosažení této hranice člověk může do atmosféry vypustit. Při zhruba 50 Gt eqCO₂ současné celkové roční emise skleníkových plynů je této hranice dosaženo během příštích 25 let (Halenka, 2015).

Podle IPCC (2014): „*Předpokládá se, že teplota povrchu bude stoupat ve 21. století a to podle všech hodnocených emisních scénářů. Je velmi pravděpodobné, že vlny veder se budou vyskytovat častěji a budou trvat déle a že v mnoha oblastech budou extrémní srážky intenzivnější a častější. Oceán se bude i nadále oteplovat a okyselovat a průměrná globální hladina oceánu bude stoupat.*“

Všechny změny klimatu budou mít za následek zesílení stávajících rizik a vytvoření rizik nových pro přírodní i lidské systémy, včetně jejich schopností přizpůsobit se.

3.4.1.3 Adaptace (přizpůsobení)

Možnosti adaptace se vyskytují ve všech sektorech a existuje mnoho množností přizpůsobení, ovšem ke snížení zranitelnosti vůči změně klimatu jsou zapotřebí rozsáhlejší adaptace, než které probíhají v současnosti. Některá adaptační opatření zahrnují významné vedlejší přínosy, synergie a kompromisy, ale musí být konstatováno, že existují určité bariéry, omezení a náklady, které nejsou plně pochopeny, a zároveň větší změna klimatu zvětší problémy při implementaci mnoha adaptačních opatření. Očekává se, že s rostoucí změnou klimatu poroste nutnost adaptace (IPCC,2014).

Schopnost adaptace úzce souvisí se sociálním a hospodářským rozvojem, je však nerovnoměrně rozdělena napříč jednotlivými společnostmi i uvnitř nich samotných (IPCC, 2007).

Příklady adaptačních opatření podle jednotlivých nejvýznamnějších sektorů:

- a) **Voda** – možnosti pro přizpůsobení je rozšířené využívání dešťové vody, techniky skladování, ochrany a recyklace vody, efektivita zavlažování a využívání vody. Vyžaduje národní vodohospodářské politiky, integrovaný systém správy vodních zdrojů a řízení rizik spojených s vodou. Klíčová omezení vodního sektoru jsou finanční, personální a fyzické překážky.
- b) **Zemědělství** – strategiemi pro adaptaci je přizpůsobování termínů výsadby a odrůd plodin, přemisťování plodin a kvalitnější hospodaření (např. protierozní opatření, ochrana půdy výsadbou stromů). Je nutné budování vzdělávacích kapacit, poskytování dotací a daňových úlev, politika výzkumu a vývoje. Zemědělský sektor je omezen finančně, technologicky nebo také přístupem k novým odrůdám plodin.
- c) **Energetika** – hlavní možností je využívání obnovitelných zdrojů a dále např. efektivní využívání energie, snižování závislosti na jednotlivých zdrojích energie. Základem je vytvoření energetické politiky a předpisů, tak aby daňová a finanční pobídka měla za cíl podporovat využívání alternativních zdrojů. Přístupu k těmto alternativám však zabraňují finanční a technologické překážky.

- d) **Lidské zdraví** – možnostmi pro přizpůsobení jsou např. systémy včasného varování pro vlny veder, pohotovostní lékařské služby, zdravotnické akční plány, kvalitnější dohled v oblastech chorob, nezávadná voda a zlepšená hygiena. Je nutné vytvoření politiky veřejného zdraví zohledňující klimatická rizika, posílení zdravotnických služeb a zároveň regionální i mezinárodní spolupráci. Klíčovým omezením je limit odolnosti lidského zdraví (zranitelné skupiny), omezené znalosti a finanční možnosti.
- e) **Doprava** – strategiemi pro přizpůsobení je plánování silniční, železniční nebo jakékoliv jiné infrastruktury se zohledněním na oteplování nebo navrhování norem. Do národních dopravních politik by měly být zahrnuty klíčové aspekty klimatických změn a investice do výzkumu a vývoje. Klíčovým omezením sektoru jsou hlavně finanční překážky a nedostatečné technologie (IPCC, 2007).

Pátá hodnotící zpráva IPCC (2014) uvádí: *„Adaptace může snížit rizika spojená s dopady změny klimatu, má ale omezenou účinnost zejména u dopadů velkého rozsahu a při rychlé změně klimatu. V dlouhodobější perspektivě a v kontextu udržitelného rozvoje se zvyšuje pravděpodobnost, že více okamžitých adaptačních opatření také zvýší budoucí možnosti adaptace a připravenost na ně.“*

3.4.1.4 Mitigace (zmírnění)

Mitigační opatření jsou aplikovatelná v každém větším sektoru. Mitigace může být nákladově efektivnější, pokud je používán integrovaný přístup, který kombinuje opatření vedoucí ke snížení spotřeby energie, snížení intenzivní produkce antropogenních skleníkových plynů a snížení celkového objemu emisí, odstranění produkce uhlíku z dodávek energie a zvýšení propadů uhlíku v odvětvích hospodařících s půdou.

Mitigační opatření se prolínají s jinými společenskými cíli a vytvářejí možnost vzniku vedlejších přínosů nebo nežádoucích účinků. Pokud je toto prolínání správně řízeno, může posílit základnu pro implementaci opatření v oblasti změn klimatu (IPCC, 2014).

Vybrané příklady sektorových mitigačních technologií:

- a) **Energetika** – úspornější systémy dodávek a distribuce energie, v oblasti paliv přechod z uhlí na plyn, jaderná energie, výroba tepla a elektřiny

z obnovitelných zdrojů, kombinovaná výroba tepla a elektřiny. Účinnými nástroji jsou snižování dotací na fosilní paliva, uhlíkové daně či poplatky uvalené na fosilní paliva, pevné výkupní ceny elektřiny pro technologie vyrábějící energii z obnovitelných zdrojů.

- b) Doprava** – vozidla s hospodárnější spotřebou pohonných hmot, hybridní vozidla, čistší diesellové motory, nemotorizovaná doprava, přechod na veřejnou dopravu, územní plánování a plánování dopravy. Vhodnými a účinnými opatřeními je např. přimíchávání biopaliv do pohonných hmot, standardy CO₂ pro silniční dopravu, zdaňování nákupů a registrací vozidel, zpoplatňování silnic a parkovišť.
- c) Budovy** – úsporné systémy osvětlení a využívání denního světla, účinnější elektrické spotřebiče a zařízení pro vytápění a chlazení. Účinnými nástroji jsou stavební zákony a certifikace, standardy a štítkování spotřebičů.
- d) Průmysl** – účinnější spotřebitelská elektrozařízení, rekuperace tepla a elektřiny, široká škála technologií zaměřených na konkrétní proces. Environmentálně účinnými nástroji jsou např. poskytování srovnávacích informací (benchmarking), výkonnostní standardy, daňové úlevy, dotace.
- e) Zemědělství** - kvalitnější hospodaření v oblasti pěstování plodin na orné půdě a pastevectví s cílem zvýšit ukládání uhlíku v půdě, kvalitnější metody pěstování rýže, chovu dobytka a hospodaření se statkovými hnojivy s cílem snížení emisí CH₄; kvalitnější metody aplikace dusíkatých hnojiv s cílem snížení emisí N₂O; účelově pěstované energetické plodiny k nahrazení fosilních paliv. Účinné nástroje pro provádění technologií jsou finanční pobídky a předpisy pro kvalitnější hospodaření s půdou, uchování obsahu uhlíku v půdě, efektivní používání umělých hnojiv a zavlažování.
- f) Lesnictví** - zalesňování (nelesních půd); obnova lesa; hospodaření v lesích; snížení odlesňování; hospodaření s vytěženým dřevem; využití lesních produktů pro bioenergetické účely s cílem nahradit fosilní paliva. Využívání finančních pobídek (na národní i mezinárodní úrovni) ke zvětšení zalesněného území, ke snížení odlesňování a k zachování a obhospodařování lesa, regulace a její uplatňování v oblasti využívání půdy.

g) **Odpady** - zachycování skládkového plynu (CH₄), spalování odpadů se znovuzískáváním energie, kompostování, řízené čištění odpadních vod; recyklace a minimalizace odpadů. Účinnými nástroji jsou předpisy pro hospodaření s odpady nebo finanční pobídky pro lepší hospodaření s odpady a odpadními vodami (IPCC, 2007).

Tabulka č. 2 – klíčové mitigační technologie a praxe, u nichž projekce zjišťují, že budou komerčně dostupné do roku 2030

Sektor	Technologie a praxe dostupné do roku 2030
Energetika	CCS ²³ pro zařízení na výrobu elektřiny spalující plyn, biomasu a uhlí; pokročilá jaderná energie; pokročilá energetika využívající obnovitelné zdroje včetně energie přílivu a vln, solární koncentrační a fotovoltaické systémy
Doprava	Biopaliva druhé generace; energeticky úspornější letadla; pokročilá elektrovozidla a hybridní vozidla se silnějšími a spolehlivějšími bateriemi
Budovy	Integrovaný design komerčních budov zahrnující technologie jako inteligentní měřidla zajišťující zpětnou vazbu a kontrolu; solární PV (fotovoltaické) systémy jako součást budov
Průmysl	Pokročilé systémy energetických úspor, CCS pro výrobu cementu, čpavku a železa; interní elektrody pro zpracování uhlíku
Zemědělství	Vyšší výnosy plodin
Lesnictví	Zušlechťování dřevin s cílem zvýšení produkce biomasy a pohlcování uhlíku; kvalitnější technologie dálkového průzkumu Země k provádění analýzy potenciálu ukládání uhlíku ve vegetaci / půdě a mapování změn využití půdy
Odpady	Vegetační pokryvy a biofiltry s cílem optimalizovat oxidaci CH ₄

(zdroj: upraveno z čtvrtá hodnotící zpráva IPCC, 2007)

V páté hodnotící zprávě IPPC (2014) uvádí: „Existuje několik směrů mitigace, které by pravděpodobně mohly omezit oteplování na méně než 2 °C ve srovnání s úrovní před průmyslovou revolucí. Tyto směry by vyžadovaly značné snížení emisí v příštích desetiletích a téměř nulové emise CO₂ a dalších skleníkových plynů s dlouhou životností do konce století. Implementace těchto opatření je spojena s významnými technologickými, ekonomickými, sociálními a institucionálními problémy, které se zvyšují s odkládáním mitigace a v případě nedostupnosti klíčových technologií. Omezení oteplování na nižší nebo vyšší úroveň znamená obdobné problémy, ale v různých časových rámcích.“

²³ Viz seznam použitých zkratk

3.4.2 Adaptační a mitigační opatření v Africe

Africké státy se postupně snaží měnit svůj přístup ke klimatickým změnám a situaci, mají větší potřebu se bránit proti dopadům klimatických změn, dochází k formování politiky, která vychází ze znalostí a zkušeností rozvinutějších zemí, především EU. Iniciativa v Africe je zaměřena na prevenci dlouhodobých dopadů na klima Afrického kontinentu a redukování skleníkových plynů.

3.4.2.1 Africká ministerská konference o životním prostředí (AMCEN)

Prvním krokem pro sjednocený boj s klimatickými změnami bylo založení AMCEN, byla založena v roce 1985 po konferenci Afrických ministrů prostředí v Káhiře. Poslední konference se konala na začátku března 2015 (unep.org).²⁴

V současnosti má AMCEN 54 členských států a na konferenci je zastupují ministři zodpovědní za politické kroky v oblasti životního prostředí. Úkolem této ministerské skupiny je posilování spolupráce jednotlivých Afrických zemí v rámci problematiky změny klimatu a řešení všech souvisejících vědeckých, výzkumných a technologických aktivit.

Nejvýznamnějším krokem bylo vytvoření Nairobské deklarace o boji proti změně klimatu na konci dubna 2009 na konferenci v Nairobi (unep.org).²⁵

3.4.2.2 Nairobská deklarace o boji proti změně klimatu

Deklarace vstoupila v platnost roku 2009 a prezentuje postoj více než třiceti afrických států ke strategiím týkajících se bojů proti klimatickým změnám na Africkém kontinentu.

Prezentuje doporučení týkající se integrace klimatických opatření do rozvojových strategií afrických států pomocí zapojování regionálních a mezinárodních organizací zabývajících se metodami měření a sledování oxidu uhličitého v zemědělství a lesnictví.

V deklaraci je vysloven zájem afrických zemí lépe se zapojit do trhu s uhlíkovými emisemi, klade důraz na udržitelné obhospodařování půdy, včetně udržitelného zemědělství, lesního hospodářství, zalesňování, snižování emisí z odlesňování a

²⁴ UNEP. *AMCEN at a glance* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: http://www.unep.org/roa/amcen/About_AMCEN/default.asp

²⁵ UNEP. *History of the African Ministerial Conference on the Environment* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.unep.org/roa/Amcen/docs/publications/AMCENHistory.pdf>

znehodnocování lesů. Prováděné činnosti, které zvyšují úložnou kapacitu uhlíku a snižující emise, by tak přispěly ke zvýšené odolnosti a adaptaci afrického zemědělství na změnu klimatu (Nairobi declaration on the African Process for Combating Climate Change, 2009).²⁶

3.4.2.3 Adaptační opatření

V rámci adaptačních opatření byly v Nairobské deklaraci o boji proti změně klimatu popsány tři hlavní oblasti zájmu:

- a) Snižování nebezpečí katastrof pomocí monitorovacích systémů, zahrnující systém včasného varování, připravenost a schopnost reagovat na stavy nouze, schopnost obnov po haváriích.
- b) Sektorové plánování v oblasti managementu vodních zdrojů, pobřežních oblastí, biodiverzity a ekosystémů, zemědělství, lesního hospodářství, zdravotní péče, infrastruktury, energetiky, urbanismu a turismu s ohledem na propojení jednotlivých odvětví.
- c) Posilování ekonomické a sociální odolnosti pomocí diverzifikace ekonomik, aby se snížila závislost na sektorech, které jsou citlivé na klimatické změny.

Kroky pro efektivní provádění práce ve výše třech uvedených oblastech zájmu patří:

- 1) Pochopení klimatu a procesy změn klimatu, včetně zranitelnosti a rizik a to prostřednictvím monitorovacích a pozorovacích systémů.
- 2) Porozumění ekonomice, spojené s adaptací.
- 3) Porozumění sférám v sociálním a kulturním rámci, spojené s adaptací.
- 4) Plánování a nastavení politiky, aby klima bylo odolné vůči budoucímu rozvoji.
- 5) Řízení a demonstrace, provádění v plném rozsahu (Nairobi Declaration on the African Process for Combating Climate Change, 2009).²⁷

²⁶ UNEP. *Nairobi Declaration on the African Process for Combating Climate Change* [online]. [cit. 2015-1-23]. Dostupné z: http://www.unep.org/roa/Amcen/Amcen_Events/3rd_ss/Docs/nairobi-Declaration-2009.pdf

²⁷ [26]

3.4.2.4 Mitigační opatření

Pro provádění politiky mitigačních opatření se bere zvláštní zřetel na udržitelný rozvoj a domorodé komunity, hlavně ženy a děti. Nairobská deklarace definuje tyto klíčové oblasti práce zaměřené na předcházení následků klimatické změny:

- a) **Sektor energetiky**, zahrnuje navyšování investic pro rozvoj energetiky, pro vývoj alternativních zdrojů energie, zlepšení účinnosti energetiky a rozvoj biopaliv, zejména pro venkovské komunity.
- b) **Snížení emisí z odlesňování a degradace lesů**, vývoj tržních mechanismů, které budou schopny zabránit odlesňování a poskytnou ochranu lesů a správné postupy spojené s lesním hospodářstvím.
- c) **Využívání půdy, změny v jejím využívání** představuje jednu z klíčových oblastí mitigačních prací v Africe, zahrnující nejlepší postupy pro zvýšení ukládání uhlíku a snižování emisí.
- d) **Aktivní participace na mezinárodním trhu s uhlíkem**, cílem je zlepšení přístupnosti a maximalizace příležitostí obchodovat na mezinárodním trhu s uhlíkem, s důrazem na Mechanismus čistého rozvoje (Nairobi Declaration on the African Process for Combating Climate Change, 2009).²⁸

3.5 Vliv desertifikace na zemědělství a potravinovou bezpečnost

Naprostá většina zemědělské půdy v subsaharské Africe je závislá na dešťových srážkách (pouze 3,7% je zavlažováno). Se stupňujícími projevy klimatických změn a desertifikací bude mít jednoznačný dopad na zemědělskou produkci. Pro obyvatele v subsaharské Africe je primárním zdrojem obživy zemědělství, které tvoří 33% HDP a 40% zahraničního exportu a je zdrojem obživy pro 70% obyvatel (fao.org).²⁹

²⁸ [26]

²⁹ FAO. *Extending the area under sustainable Land Management and reliable Water Control Systems* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/005/y6831e/y6831e-03.htm>

3.5.1 Potravinová bezpečnost - charakteristika

Pojem potravinová bezpečnost (*food security*) byl poprvé použit a definován v roce 1996 na World Food Summit jako „stav, kdy mají všichni lidé v kterýkoliv moment přístup k dostatečnému množství kvalitního a výživného jídla, které jim umožní vést zdravý a aktivní život.“

Podle WHO potravinová bezpečnost závisí na třech pilířích, kterými jsou:

- a) **Cenová dostupnost** – potraviny jsou člověku dostupné v určitém dostatečném množství, které výrazně nekolísá.
- b) **Přístup** – člověk disponuje dostatečnými zdroji, aby si s přiměřeným úsilím dokázal obstarat potraviny, které potřebuje.
- c) **Kvalita a bezpečnost** – člověk má dostatečné znalosti, aby dokázal s potravinami nakládat správným způsobem. Tyto znalosti se týkají výživy, skladování potravin, hygieny a využívání vody (who.int).³⁰

3.5.2 Faktory ovlivňující zemědělství a potravinovou bezpečnost

Vliv desertifikace a klimatických změn na zemědělství a potravinovou bezpečnost závisí na faktorech, které se liší region od regionu, v průběhu let a podle uvažované země:

- a) Vážnost klimatických podmínek v uvažovaném období (zejména v období srážek)
- b) Množství obyvatel a jejich životní úroveň.
- c) Technologická vyspělost a úroveň rozvoje, kvalita přijímaných opatření (fao.org).³¹

Klimatických změny a desertifikace nemusím mít vždy jen negativní účinek, projevy těchto změn mají charakteristické regionální rozdíly v produktivitě. V subsaharské Africe je celková zemědělská plocha 15,1 milionů km², podle modelů dojde na 80 000 km² plochy ke zvýšení úrodnosti, nicméně na 600 000 km² dojde k půdní degradaci vlivem poklesu dešťových srážek a zvýšením průměrných ročních teplot. Největší

³⁰ WHO. *Food Security* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.who.int/trade/glossary/story028/en/>

³¹ FAO. *Desertification, drought and their consequences* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/x5317e/x5317e01.htm>

hrozbou související s klimatickými změnami je degradace půdy a tím snížený výnos z půdy (unfccc.int).³²

Důsledkem desertifikace je na regionální i globální úrovni snižování biodiverzity, neboť přispívá k ničení stanovišť živočišných a rostlinných druhů. Velké množství druhů, které tvoří základ obživy světové populace, se pěstuje právě v aridních oblastech. Jejich pokles nebo vymizení by znamenal velké problémy (migrace, války, zadlužení), a v zemích, kde ekonomiky nejsou schopné kompenzovat stále vážnější důsledky desertifikace (fao.org).³³

Na degradovaných půdách vlivem desertifikace je téměř nemožné pěstování jakýchkoliv plodin bez použití speciálních technologií. Zemědělci se budou přesouvat do oblastí vhodnějších k pěstování a tím může dojít k:

- a) **Hladu** – bez zemědělských podniků v těchto oblastech, budou potraviny, které tyto farmy produkují, mnohem vzácnější a lidé zde žijící se budou pravděpodobně muset vypořádávat s problémem hladu. Nedostatkem potravy budou též trpět i hospodářská zvířata.
- b) **Záplavy** – bez vegetačního pokryvu jsou záplavy mnohem intenzivnější, voda není zadržována a hromadí se na všech místech, způsobují erozi půdy a negativně ovlivňují přívod vody.
- c) **Špatná kvalita vody** – je-li prostor pouští, kvalita vody se stává mnohem horší, jelikož vegetace hraje důležitou roli v udržování čisté a čiré vody.
- d) **Přelidnění** – při rozšiřování pouští se lidé i zvířata přemísťují. To způsobuje shlukování a přelidnění, což má negativní vliv na potravinovou bezpečnost.
- e) **Chudoba** – výše zmíněné problémy nebo jakékoliv jiné negativní vlivy vedou ke zvýšené chudobě obyvatelstva (conserve-energy-future.com).³⁴

³² UNFCCC. *Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>

³³ [29]

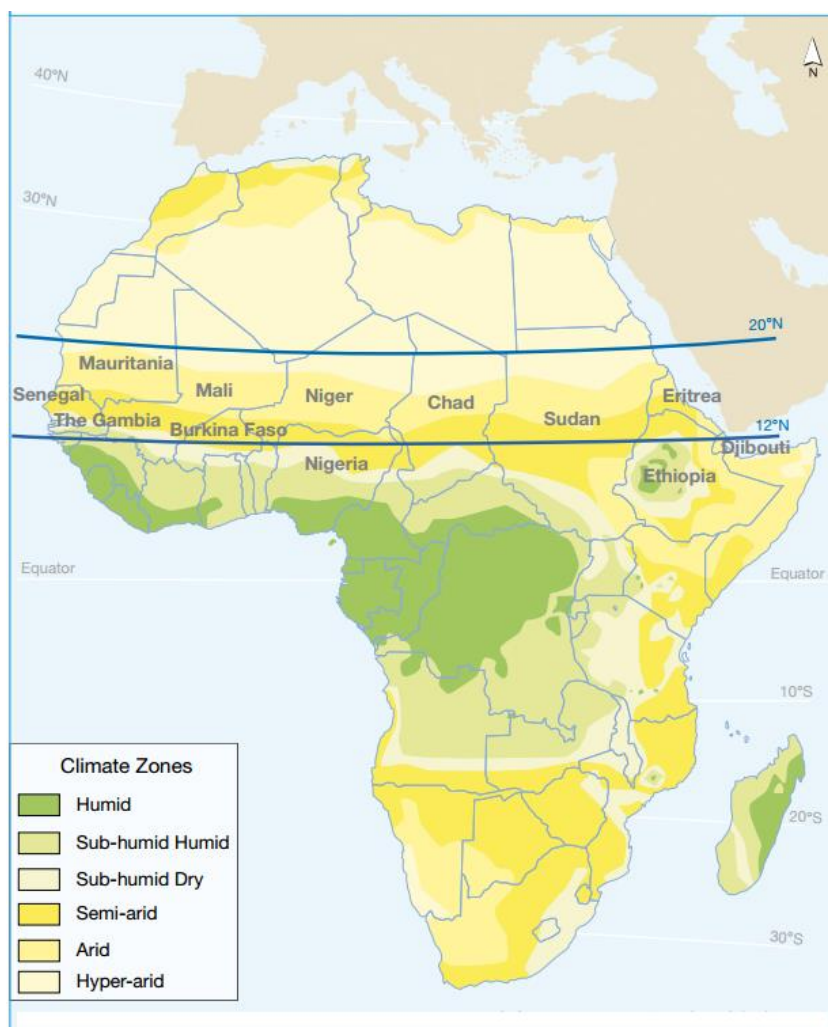
³⁴ CONSERVE ENERGY FUTURE. *Effects of Desertification* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-desertification.php>

3.6 Případová studie – pásmo Sahelu

Tato kapitola pojednává o vymezení oblasti, klimatických a přírodních podmínkách. Zabývá se desertifikací a možnými řešeními pro rozvoj této části Afriky.

3.6.1 Charakteristika oblasti

Pásmo Sahelu není striktně vymezený geografický region, ale můžeme jej definovat jako oblast v Africe rozkládající se od Atlantického oceánu po Rudé moře mezi 12. až 20. rovnoběžkou severní zeměpisné šířky (viz obrázek č. 12). Tato oblast pokrývá buď části, nebo celou rozlohu států: Senegal, Gambie, Mauritánie, Mali, Burkina Faso, Niger, Nigérie, Čad, Súdán, Eritrea, Etiopie, Džibutsko.



Obrázek č. 12 – pásmo Sahelu (zdroj: upraveno z Heinrigs, 2010)

3.6.1.1 Podnebí

Klima v oblasti Sahelu je suché a teplé, s krátkými monzuny, které trvají dva až čtyři měsíce. Typickým jevem pro Sahel je srážkový cyklus postupného slábnutí srážek od jihu na sever, v důsledku kombinace suchého harmattanského větru, vanoucího ze Sahary na severu a dešťových monzunových větrů od Atlantského oceánu na západě a jihu Sahelu. Tyto monzunové větry se při cestě na sever zbavují své vlhkosti v podobě srážek. Zbývající vlhkost monzunů se uvolňuje v místech, kde se monzun setkává s harmattanskými větry. Vlhký vzduch, nasycený vodou, je nucen stoupat, vytvářet oblačnost a dešťové srážky (Heinrigs, 2010).

Sílu letního monzunu a polohu tropického deštného pásu určují povrchové teploty moří Atlantického a Indického oceánu. Povrchová teplota Indického oceánu je chladnější a vytváří více srážek, stejně jako proudění teplého Golského proudu od Atlantiku. V dešťových obdobích může hustá vegetace zesílit dopad monzunových srážek a způsobit tak zvýšený růst flóry. Hustý vegetační porost zvyšuje schopnost půdy zadržovat vodu a tak může zvyšovat vlhkost ovzduší. Je-li půda vystavena suchému klimatickému cyklu, tak tyto schopnosti vegetace ztrácí, zpomaluje se její růst a prohlubuje se vysychání (Rožnovský, 1990).

3.6.1.2 Krajina

Sahel je tvořen převážně savany, pastviny, s několika náhorními plošinami. Krajina může být charakterizována jako přechodná oblast mezi lesnatými územími na jihu a Saharou na severu. Vegetační hranice Sahelu jsou definovány ročním úhrnem srážek od 600 – 1000 mm za rok na jihu do 150 mm za rok na severu. Oblasti s hojnějšími srážkami na jihu jsou pokryty hustými lesními porosty, které postupem na sever ubývají a ve vegetaci začínají převládat trnité druhy. Díky vysoké intenzitě pastevectví, vypalování a mýcení a další lidské činnosti došlo k transformaci z původních lesních savan na zemědělskou půdu a rozsáhlé zatravněné oblasti s keřovými porosty (Gumbricht a kol., 2012).

3.6.1.3 Vegetace

Hlavní vliv na růst a složení vegetace mají klimatické faktory, jako relativní vlhkost vzduchu a množství dešťových srážek. K růstu vegetace, dozrání a produkci semen musí trvat období dešťů dva až tři měsíce, což odpovídá ročnímu úhrnu srážek 300 mm. Rozmístění sahelské vegetace je odrazem srážkových úbytků od jihu na sever. Důležité jsou i lokální faktory jako typ půdy, dostupnost vody; na klimatických rozmezích, kde se vyskytují půdní krusty a zasolené nebo podmáčené půdy. Travní porosty Sahelu jsou celoplošné, většinou jednoleté. Druhová diverzita je větší směrem na jih, na severu se vyskytují hlavně Akácie. Střídají se oblasti pouštních křovin s pastvinami či savanami. Jednoleté trávy usychají a stromy často ztrácejí listí v důsledku dlouhotrvajících období sucha. Změny v druhovém složení vegetace způsobují v průběhu let i desetiletí velké výkyvy dešťových srážek (Gumbrecht a kol., 2012).

3.6.2 Desertifikace v pásmu Sahelu

Desertifikaci v pásmu Sahelu znázorňuje tabulka č. 3 a kde je možno sledovat kolik km² z celkové rozlohy státu je ohrožených nebo náchylných k desertifikaci. Pro přehlednost tabulku doplňuje obrázek č. 13, který náchylnost k desertifikaci k celkové rozloze státu vyjadřuje v procentech.

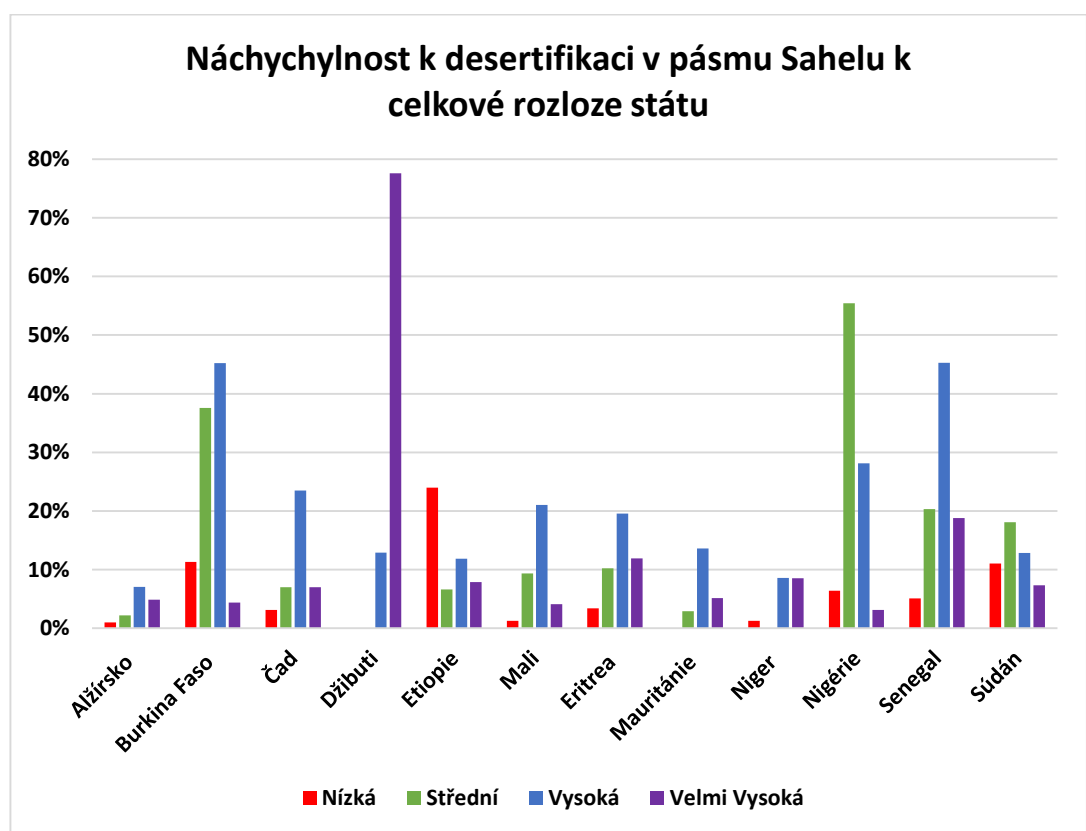
Je možno sledovat, že extrémní náchylností k desertifikaci je postižené Džibutsko, kde je necelých 80% země postiženo velmi vysokou náchylností k desertifikaci.

Z obrázku č. 13 lze konstatovat, že Súdán oproti některým ostatním zemím není k desertifikaci až tolik náchylný, avšak neměla by být opomíjena jeho rozloha. Vysoce nebo velmi vysoce náchylná k desertifikaci je pro představu plocha srovnatelná s plochou šesti Českých republik.

Tabulka č. 3 – náchylnost k desertifikaci v pásmu Sahelu

Název země	Celková rozloha (km ²)	Náchylnost k desertifikaci			
		Nízká (km ²)	Střední (km ²)	Vysoká (km ²)	Velmi Vysoká (km ²)
Alžírsko	2 381 741	24 000	52 000	168 000	116 000
Burkina Faso	274 200	31 000	103 000	124 000	12 000
Čad	1 284 000	40 000	90 000	302 000	90 000
Džibutsko	23 200	0	0	3 000	18 000
Etiopie	1 104 300	265 000	73 000	131 000	87 000
Mali	1 240 192	16 000	116 000	261 000	51 000
Eritrea	117 600	4 000	12 000	23 000	14 000
Mauritánie	1 030 000	0	3 000	14 000	53 000
Niger	1 267 000	16 000	0	109 000	108 000
Nigérie	923 786	59 000	512 000	260 000	29 000
Senegal	196 712	10 000	40 000	89 000	37 000
Súdán	2 376 000	263 000	430 000	305 000	175 000

(zdroj: upraveno z *nrcs.usda.gov*)



Obrázek č. 13 – graf náchylnosti k desertifikaci v pásmu Sahelu k celkové rozloze státu v procentech (*data z nrcs.usda.gov; graf – vlastní tvorba*)

3.6.3 Změny klimatu

Před počátkem holocénu, tedy před více než 12 000 lety Sahara zasahovala až do Sahelu, z důvodu poslední doby ledové, povrchové teploty moří byly nižší a proto byly srážky nad Sahelem a Západní Afrikou nižší než v současnosti. Poté následovalo mnohem příznivější, kdy se začaly oteplovat hladiny moří, zvyšovala se četnost srážek vlivem tehdejší husté vegetace. Asi před 5 000 lety se růst vegetace znovu zpomalil a hojnost srážek ustala. Od této doby je Sahel přechodnou zónou. Už od poloviny 20. století až dodnes probíhají mezi odborníky diskuze, zda období sucha jsou výsledkem změn povrchových teplot hladin moří nebo ztrátou vegetace způsobenou antropogenními vlivy (Salliot, 2010).

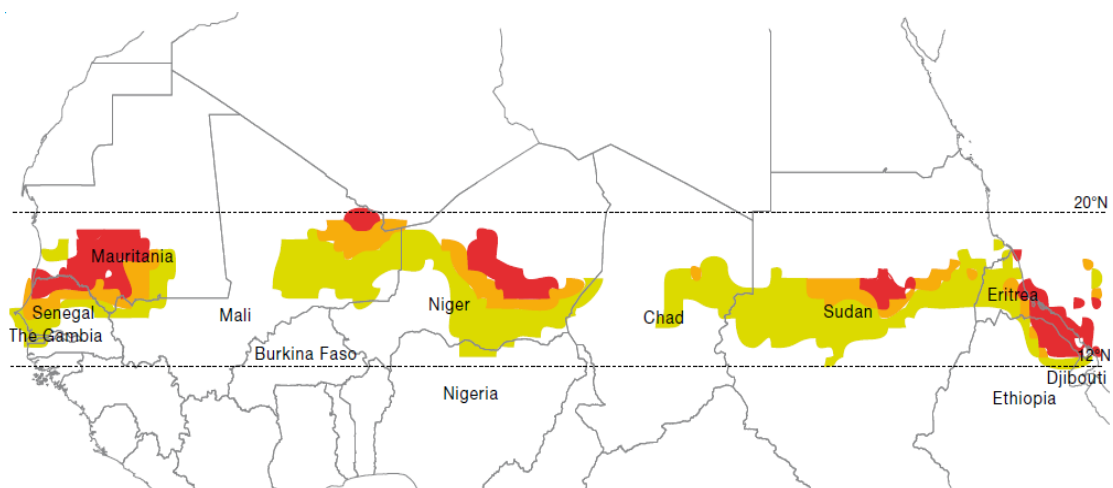
Sahelský region ve 20. století postihla tři zásadní období sucha, která trvala v letech 1910 – 1916, 1941 – 1945 a období trvalého poklesu srážek, které nepřetržitě celá 70. léta a s přestávkami trvalo až do konce dvacátého století (Salliot, 2010).

Sucha v sedmdesátých letech byla spíše lokálního charakteru, postihly především státy Mali, Čad, Niger. V roce 1983 a 1984 byly úhrny srážek nejnižší v historii a sucha zasáhly všechny státy Sahelu od Mauritánie po Etiopii včetně několika sousedících zemí (Vågen a Gumbricht, 2012).

Do roku 2000 se úhrn dešťových srážek vrátil zpátky těsně pod úroveň průměru, který do roku 2005 zůstal na poměrně vysoké úrovni (Salliot, 2010).

3.6.3.1 Klimatické „hotspoty“

Obrázek č. 14 ukazuje přítomnost nejméně tří zvlášť citlivých regionů nazývajících se klimatické hotspoty, tedy míst, kde se nejvíce projevují změny klimatu. Tyto hotspoty vznikly na základě analýzy historických pozorování. Na červených místech na obrázku č. 14 je pokles srážek v obdobích sucha téměř stoprocentní. Výsledky ukazují na přítomnost nejméně tří zvláště citlivých regionů. První se nachází v západní části Sahelu (Senegal, Mauritánie), druhý se táhne od Mali až po hranice Nigeru s Čadem. Třetí region zasahuje do území Džibutska a dále na východ do Súdánu a Čadu (Heinrigs, 2010).



Obrázek č. 14 – klimatické hotspoty (zdroj: upraveno z Heinrigs, 2010)

3.6.4 Možná řešení pro rozvoj Sahelu

Je nutno obnovit a posílit živobytí obyvatel, v důsledku zasažení Sahelu mnoha opakujícími se krizemi (politickými i přírodními). Za rok 2015 Evropská komise vydala za humanitární pomoc zemím v pásu Sahelu 216 milionů euro, v důsledku probíhajících potravinových krizí (ec.europa.eu).³⁵

3.6.4.1 Systém včasného varování

Sahel byl v posledních letech postižen mnoha krizemi, a proto je nutné zde posílit živobytí obyvatel. Hlavní překážkou k udržitelnému zemědělství je proměnlivost dešťových srážek. Zemědělci a využívané technologie v této oblasti se nedokáží přizpůsobovat rychlým změnám klimatu. Informování sahelských farmářů a místních obyvatel o probíhajících či budoucích změnách klimatu a předpovědi počasí by pomohlo k využívání vhodných pěstebních podmínek, přizpůsobování strategií nebo zvýšení připravenosti na období sucha. Předpověď počasí může mít vliv i na další strategie zemědělců jako je sezónní migrace nebo další činnosti generující zisk. Pro fungování tohoto systému je nutná regionální a mezinárodní spolupráce. Systém včasného varování může být použit při živelných pohromách, sociálních nepokojích či hrozbě epidemií (fao.org).³⁶

³⁵ EUROPEAN COMMISSION. *Sahel: Food and Nutrition Crisis* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/echo/files/aid/countries/factsheets/sahel_en.pdf

³⁶ FAO. *Crop–livestock production systems in the Sahel – increasing resilience for adaptation to climate change and preserving food security* [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/017/i3084e/i3084e17.pdf>

3.6.4.2 Diverzifikace příjmu a produkce potravin

Zemědělství v pásmu Sahelu je zdrojem příjmu zhruba tří čtvrtin obyvatel. Je vhodné hledat další způsoby, jak zvýšit a diverzifikovat příjem domácností. Menší podnikatelské aktivity v okolí vesnic, cestování do vzdálených míst a sezónní migrace může zvýšit příjem, který se dá zpětně investovat do nových technologií, a zároveň farmáři mohou praktikovat nové zemědělské techniky, které se naučili v jiných částech Afriky (fao.org).³⁷

Diverzifikace potravin domácností by mohla být posílena pěstováním ovoce a zeleniny na zahrádkách, chováním dobytka a ryb, účinným využitím přírodních zdrojů (lov, chov, sběr) a vhodnými činnostmi při zpracovávání potravin (fao.org).³⁸

3.6.4.3 Zemědělské technologie

Pro zmírnění důsledků degradace v zemědělství by měly být používány odlišné plodiny vhodné pro suché a proměnlivé podnebí Sahelu, tzn. používání odrůd odolných vůči dlouhým obdobím sucha. Diverzifikace plodin by se měla odvíjet od potenciálu klimatických zón Sahelu. Ke zlepšení by mělo docházet i v oblasti používání anorganických hnojiv a zavlažovacích systémů, kde je stále nízká úroveň. Vysoká úroveň biodiverzity a pěstování různých druhů plodin na stejném poli přináší lepší výsledky, než snaha o maximalizaci zisku pouze z jedné plodiny (Vågen a Gumbrecht, 2012).

Vhodná zemědělská metoda pro mnoho půd Sahelu je metoda zai (viz obrázek č. 15), technika používaná při obnově zemědělské půdy. Odtékající voda a organický materiál je shromažďován v jamkách (20-40 cm široké, 10-15 cm hluboké), které jsou vykopány během období sucha. Do každé jamky se přidává malé množství mrvy a kompostu (Attanda a kol., 2013).

Dalším efektivním způsobem je metoda půlměsíce. Jámy vykopávané motykami nebo krumpáči mají šířku 2 m, jestliže se na povrchu vyskytuje krusta, je nutné ji prolomit. Obdělávaná půda půlměsíce má plochu asi 6 m² a stejně jako u metody zai dochází k zachycování a shromažďování odtékající vody a organických látek. Do každého

³⁷ FAO. *FAO's regional strategies in West Africa and the Sahel: the approach to nutrition* [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z:

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/emergencies/docs/Nutrition_Kit_2010_en.pdf

³⁸ [37]

půlměsíce se opět dává mrva a kompost. Obě tyto metody účinně zvyšují množství organických látek v půdě a tím zlepšují produktivitu půdy. Přítomnost mrvy přitahuje termity, kteří zlepšují půdní strukturu při hledání potravy vytvářením cestiček a hnízd. Změny v půdní struktuře hloubením jam a prolamováním krust vedou k lepšímu pronikání vody do půdy, menšímu odtoku a lepší pronikání vody ke kořenovým systémům rostlin (Attanda a kol., 2013).

Jako účinné metody mohou fungovat např. používání kmenných řádků a travních pruhů, jejich účinky se mohou znásobovat používáním organických hnojiv. Dochází k podobným výsledkům jako v metodách půlměsíce a zai. Nevýhodou travních porostů je čas, který je potřeba po dlouhém období sucha k růstu trávy. Proto jsou méně efektivní hlavně při bouřkách, které mají často erozivní a ničivé účinky (Vågen a Gumbrecht, 2012).



Obrázek č. 15 – metoda zai na plantáži čiroku v Burkině Faso (zdroj: Attanda a kol., 2013)

3.6.4.4 Zemědělská výuka

Školy by měly hrát velkou roli při vytváření základních stravovacích návyků. Dobrá výživa a vzdělání je základem pro vývoj dětí a jejich budoucího živobytí. Vytvářením školních zahrad by mohlo vytvářet kvalitní zázemí pro poskytování potravy a vzdělání. Mohou být obhospodařovány studenty, učiteli i rodiči. Vhodné je i případné zapojení chovu hospodářských zvířat (slepice či králíci). Studenti se učí jak pěstovat, sklízet a připravovat produkty. Starší studenti by měli být učeni jak prodávat svou produkci na trhu (fao.org).³⁹

Propagace výživných potravin jako ovoce, zelenina, luštěniny a ořechy přispívá k zachování biodiverzity, jelikož dodávají rozmanitost jednoduché stravě obyvatel a tyto potraviny jsou v oblasti Sahelu konzumovány v malém množství, ovoce je vnímáno spíše jako strava dětí (fao.org).⁴⁰

3.6.4.5 Zdravotnický systém

Úroveň zdravotního systému v sahelském regionu patří k nejnižším na světě. K jeho posílení by mohlo dojít vytvářením lékařských strategií, zlepšením přístupu ke zdravotní péči (moskytiéry, vitamín A, očkování), školením a monitorováním zdravotních pracovníků a pacientů, sběrem dat, posílením regionální a mezinárodní spolupráce (who.int).⁴¹

Zdravotnický systém je vzhledem k častým nemocem a úmrtím na velmi nízké úrovni a hlavní referenční skupinou by měly být ženy a děti (ec.europa.eu).⁴²

³⁹ [37]

⁴⁰ [37]

⁴¹ FAO. *Sahel Food and Health Crisis: Emergency Health Strategy* [online]. [cit. 2016-03-20].

Dostupné z: http://www.who.int/hac/sahel_health_strategy_21june2012rev.pdf

⁴² [37]

4 Závěr

Cílem práce je shrnutí primárních faktorů přispívajících k desertifikaci a jejich důsledků pro obyvatelstvo zejména v Africkém kontextu, kde život závisí na produkčních schopnostech jednotlivých ekosystémů. Pozornost je věnována nástinu probíhajících a budoucích možných klimatických změn v globálním měřítku, ale i na Africkém kontinentu, zejména na míře vlivu klimatických změn na rozšiřování pouští v subsaharské Africe. Hlavním zdrojem pro vypracování je Úmluva OSN o boji proti desertifikaci, Mezivládní panel pro změnu klimatu a FAO. Práce je rozdělena na šest rešerší, v první kapitole se rešerše zabývá shrnutím definicí desertifikace, kde byly vybrány celosvětově nejuznávanější a nejpoužívanější definice.

V druhé kapitole je vytvořeno shrnutí Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci, která se zabývá strukturou Úmluvy, ustanoveními, vědeckou a technickou spoluprací mezi rozvojovými a rozvinutými zeměmi, hierarchií institucí, zejména na Africkém kontinentu. Sestavuje přehled prioritních opatření pro Afriku, které se týkají hlavně míru, lidského rozvoje, demokracie a bezpečnosti.

Třetí kapitola plní cíl sestavení primárních faktorů přispívajících k desertifikaci, kde je možno sledovat provázanost antropogenních a klimatických faktorů, které vzájemným působením způsobují desertifikaci a změny klimatu. Dále popisuje postižené oblasti desertifikací na všech kontinentech, hlavně se zaměřením na Africkou a subsaharskou oblast. Tu rozvíjí případová studie, v poslední kapitole, kde je popsána charakteristika krajiny, desertifikace a možná řešení, např. vhodné zemědělské postupy a návyky obyvatel, které je podle mého názoru velmi důležité změnit pro rozvoj této vysoce postižené oblasti. Hojná sucha se v této oblasti vyskytovala 70. letech, polovině 80. let a opět na počátku 90. let ve 20. století, v Súdánu se od 70. let 20. století každý rok snižuje roční úhrn srážek.

Nástin probíhajících a budoucích klimatických změn je splněn ve čtvrté kapitole, která popisuje možné strategie adaptačních a mitigačních opatření, pro přizpůsobení se a zmírnění klimatických změn, jak v globálním měřítku, tak se zaměřením na Afriku. S těmito klimatickými změnami je úzce spjat vliv desertifikace na zemědělství a potravinovou bezpečnost, který je popsán v páté rešerši.

Tato práce by mohla být vnímána jako ucelený přehled problematiky desertifikace a změn klimatu pro rozšiřování povědomí o současném stavu a budoucích možných změnách, které by v následujících letech mohly mít dopad na celé lidstvo. Zároveň nabízí možná řešení, jak se těmto negativním dopadům vyhnout.

5 Přehled literatury a použitých zdrojů

5.1 Literární

Alexander L. a kol., 2013: Fyzikální základy - Příspěvek Pracovní skupiny I k Páté hodnotící zprávě Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge: 1-3, 6, 8-10 s.

Allen M. a kol., 2014: Souhrnná zpráva Páté hodnotící zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC). IPCC, Ženeva: 1-38 s.

Attanda a kol., 2013: Soil Atlas of Africa. Publications Office of the European Union, Luxembourg: 35-38 s.

Bernstein L. a kol., 2007: Souhrnná zpráva Čtvrté hodnotící zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC). IPCC, Valencie: 15-20 s.

Council of the European Union, General Secretariat of the Council, 2014: The Africa-European Union strategic partnership. Publications Office of the European Union, Luxembourg: 1-74 s.

Dregne E., 1986: Desertification of arid lands. Springer Netherlands, Dordrecht: 4-5 s.

European Union and African Union, 2007: The Africa-EU Strategic Partnership: A Joint Africa-EU Strategy. Lisboa.

Foltýn J. a Jeníček V., 2003: Globální problémy a světová ekonomika. Nakladatelství C. H. Beck, Praha: 74 s.

Geist H., 2005: The Causes and Progression of Desertification. Ashgate: 12 s.

Halenka T., 2015: Na okraj COP21 v Paříži. Informační věstník České meteorologické společnosti 2015/2: 3-4 s.

Heinrighs P., 2010: Security Implications of Climate Change in the Sahel Region: Policy considerations. SWAC, Paris: 32 s.

Houghton J., 1998: Globální oteplování: úvod do studia změn klimatu a prostředí. Academia, Praha: 223 s.

Kaňáková N., 2004: Globální problémy. VŠB – Technická univerzita, Ostrava: 153 s.

Ludwig J. a Tongway D., 1995: Desertification in Australia: An eye to grass roots and landscapes. Environmental Monitoring and Assessment 1995/37: 231-232 s.

Miller T., 1998: Living in the Environment: Principles, Connections and Solutions. Wadsworth publishing company, Belmont: 540-563 s.

Nádvorník O. a Volfová A., 2004: Společný svět: příručka globálního rozvojového vzdělávání. Člověk v tísní - společnost při České televizi, Praha: 258 s.

Salliot E., 2010: A review of past security events in the Sahel 1967 – 2007. SWAC, Paris: 32 s.

Šarapatka B., Dlapa P., Bedrna Z., 2002: Kvalita a degradace půdy. Univerzita Palackého, Olomouc: 39-45 s.

United Nations, 1994: United Nations Convention to Combat Desertification. Paris.

Vågen T. a Gumbrecht T., 2012: Sahel Atlas of Changing Landscapes: tracing trends and variations in vegetation cover and soil condition. Malta Progress Press Ltd, Valleta: 16-44, 54 s.

Zelenka J., 1998: Všechno o Zemi: místopisný průvodce světem. Reader's Digest Výběr, Praha: 768 s.

5.2 Internetové

AFRICA-EU PARTNERSHIP. *A Joint Africa-EU Strategy* [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: http://www.africa-eu-partnership.org/sites/default/files/documents/eas2007_joint_strategy_en.pdf

CIESIN. *Desertification of arid lands* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.ciesin.columbia.edu/docs/002-193/002-193.html>

CONSERVE ENERGY FUTURE. *Effects of Desertification* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-desertification.php>

E-POCASI. *Dostane se k nám prach a písek ze Sahary* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.e-pocasi.cz/informace-o-pocasi/dostane-se-k-nam-prach-a-pisek-ze-sahary-793.html>

EJAP. *Climate Change in Asia* [online]. [cit. 2015-1-23]. Dostupné z: <http://ejap.org/environmental-issues-in-asia/natural-disasters-asia.html>

EUR-LEX. *Dohoda z Cotonou* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=URISERV%3Ar12>

EUROPEAN COMMISSION. *Sahel: Food and Nutrition Crisis* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/echo/files/aid/countries/factsheets/sahel_en.pdf

FAO. *Crop–livestock production systems in the Sahel – increasing resilience for adaptation to climate change and preserving food security* [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/017/i3084e/i3084e17.pdf>

FAO. *Desertification, drought and their consequences* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/x5317e/x5317e01.htm>

FAO. *Extending the area under sustainable Land Management and reliable Water Control Systems* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/005/y6831e/y6831e-03.htm>

FAO. *Chapter 2. The world's drylands* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/007/y5738e/y5738e06.htm>

FAO. *Overview of land desertification issues and activities in the people's republic of China* [online]. [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/W7539E/w7539e03.htm>

FAO. *FAO's regional strategies in West Africa and the Sahel: the approach to nutrition* [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/emergencies/docs/Nutrition_Kit_2010_en.pdf

FAO. *Sahel Food and Health Crisis: Emergency Health Strategy* [online]. [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://www.who.int/hac/sahel_health_strategy_21june2012rev.pdf

GREENPEACE. *10 before and after photos that track the changes we've made to the Earth* [online]. [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org.au/blog/human-changes-earth/>

GNOSIS9. *Katastrofální sucho na východě Afriky* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2011070002>

IDNES. *Aralské jezero umírá i ožívá, prohlédněte si satelitní animaci* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/aralske-jezero-umira-i-oziva-prohlednete-si-satelitni-animaci-p6j-/zahranicni.aspx?c=A090713_113230_vedatech_jw

UNCCD. *Fact sheets* [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/factsheets-eng.pdf>

UNEP. *AMCEN at a glance* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z: http://www.unep.org/roa/amcen/About_AMCEN/default.asp

UNEP. *History of the African Ministerial Conference on the Environment* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z:

<http://www.unep.org/roa/Amcen/docs/publications/AMCENHistory.pdf>

UNEP. *Nairobi Declaration on the African Process for Combating Climate Change* [online]. [cit. 2015-1-23]. Dostupné z:

http://www.unep.org/roa/Amcen/Amcen_Events/3rd_ss/Docs/nairobi-Declaration-2009.pdf

UNFCCC. *Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z:

<http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>

USDA. *Land Resource Stresses and Desertification in Africa* [online]. [cit. 2016-02-13]. Dostupné z:

http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/use/worldsoils/?cid=nrcs142p2_054025

USGS. *Desertification* [online]. [cit. 2015-11-08]. Dostupné z:

<http://www.usgs.gov/science/science.php?term=246>

WHO. *Food Security* [online]. [cit. 2016-1-06]. Dostupné z:

<http://www.who.int/trade/glossary/story028/en/>