

Česká zemědělská univerzita v ČR v Praze

Fakulta tropického zemědělství

Katedra udržitelných technologií



Důvody desertifikace v Mongolsku

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Vladimír Krepl, CSc.

Autor:

Unenbat Batkhuyag

Praha 2015

Unenbat Batkhuyag: Důvody dezertifikace v Mongolsku

**CZECH UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES PRAGUE**

Department of Sustainable Technologies

Faculty of Tropical AgriSciences

**BACHELOR THESIS ASSIGNMENT**

Unenbat Batkhuyag

Agriculture in Tropics and Subtropics

Thesis title

Důvody dezertifikace v Mongolsku

---

**Objectives of thesis**

Cílem bakalářské práce je studium technologických možností zaměřených na snížení dezertifikaci v poušti Gobi, Mongolsko.

Celkovým cílem této studie je zmapovat současnou situaci dezertifikace prostředí v kraji Sukhbaatar v Mongolsku. Tato studie si klade za cíl prozkoumat různé důvody dezertifikace a doporučit řešení ke zpomalení či zastavení dezertifikace.

**Methodology**

Zpracování literární rešerše ze zdrojů literatury, vědeckých článků a výročních zpráv pomocí vědeckých databází: Science Direct, Scopus, Web of Science, ProQuest Central, Google Scholar, JIB.

# Unenbat Batkhuyag: Důvody desertifikace v Mongolsku

## The proposed extent of the thesis

40-50 pages

## Keywords

Dezertifikace, degradace půdy, klimatologie, poušť, Mongolsko, Sukhbaatar region

---

## Recommended information sources

Articles in Meteorology, Number 17. Ulaanbaatar, Mongolia, page 3-10. Mongolian  
Dagvadorj, D., Mijiddorj, R., Natsagdorj, L. 1994. Climate change in Mongolia.  
International Conference on Desertification, Ulaanbaatar, Mongolia page 19.  
Statistical Yearbook 1998, National Statistical Office of Mongolia, Ulaanbaatar, page 287  
United Nations 1994, National Plan of Action to Combat Desertification (NPACD), Ulaanbaatar, page  
266,

---

## Expected date of thesis defence

2015/06 (june)

## The Bachelor Thesis Supervisor

doc. Ing. Vladimír Krepl, CSc.

Electronic approval: 23. 4. 2014

**doc. Ing. Jan Banout, Ph.D.**

Head of department

Electronic approval: 16. 4. 2015

**doc. Ing. Jan Banout, Ph.D.**

Dean

Prague on 16. 04. 2015

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Důvody desertifikace v Mongolsku“ vypracovala samostatně s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a v seznamu použité literatury a dalších podkladů. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze 14.dubna 2015

Podpis studenta:..... /Unenbat Batkhuyag/

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat Fakultě tropického zemědělství České zemědělské univerzity v Praze za to, že jsem mohla vystudovat na této univerzitě.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině za jejich podporu a trpělivost.

## **Abstracts (English)**

The impact of desertification on the economy, society and the livelihood of the population has become a major global problem. This problem exists even in Mongolia, it can destroy the unique traditional livelihoods - nomadic pastoralism. Therefore, it is necessary to develop a strategy that enables participation and involvement at all levels to address the impacts of land degradation, desertification and loss of natural diversity. For this reason it is necessary to integrate modern science, technology and knowledge in the process of coping with combat desertification. The purpose of this thesis is to implement effective measures based on well-defined long-term goals and comprehensive planning.

The continuing degradation of natural resources, Mongolia is a vicious circle in which the causes and consequences of degradation reinforce each other, leading to an ever-increasing pace of devastation. This is most visible in the semi-desert Gobi, which turns into the wilderness, and therefore herders are moved more to the north and the city center, because they are not able to breed cattle (reduced grazing areas for cattle). Therefore, it is necessary to stop the development of degradation and ensure environmental protection conditions, which are essential for social and economic development.

In this thesis are selected various theoretical and practical desertification factors that are thoroughly analyzed from different kinds of materials and statistics, which have become the main themes and brought the basic ideas and approaches. There have also been used and marked the effective measurement and programs from different organizations and governments.

Key words: desertification, desert, land degradation, climate, Sukhbaatar, Mongolia.

## **Abstrakt (Czech)**

Dopad desertifikace na hospodářství, společnost a obživy obyvatelstva se stal hlavním globálním problémem. Tento problém hrozí i v Mongolsku, protože může zničit unikátní tradiční způsob obživy – kočovné pastevectví. Proto je potřeba vypracovávat strategii, která umožní účast a zapojení na všech úrovních k řešení dopadů degradace půdy, desertifikace a úbytku přírodní rozmanitosti. Z tohoto důvodu je nutné integrovat moderní vědu, technologii a znalosti v procesu boje o zvládnání desertifikace. Účelem této bakalářské práce je provést účinná opatření na základě dobře definovaných dlouhodobých cílů a komplexního plánování.

Pokračující degradace přírodních zdrojů Mongolska je součástí začarovaného kruhu, ve kterém se příčiny a následky degradace navzájem posilují, což vede ke stále se zvyšujícímu tempu devastace. Nejvíce je to viditelné v polopoušti Gobi, která se mění v poušť, a proto se pastevci přemísťují více k severu a do centra města, protože nejsou schopni chovat dobytek (zmenšení pastevní plochy pro dobytek). Proto je nezbytné zastavit vývoj degradace a zajistit podmínky ochrany životního prostředí, které jsou základem pro sociální a hospodářský rozvoj.

V této bakalářské práci jsou vybrány různé teoretické a praktické desertifikační faktory, jež jsou důkladně analyzovány z různých druhů materiálů a statistik, které se staly hlavními tématy a přinesly základní myšlenky a přístupy. Také byly použity a poznamenány efektivní měření a programy z různých organizací a vlád.

**Klíčová slova:** Desertifikace, poušť, degradace půdy, klima, Sukhbaatar, Mongolsko.

## **Seznam použitých zkratk**

<b>EC</b>	Evropská komise
<b>FAO</b>	Organizace OSN pro výživu a zemědělství
<b>MNE</b>	Ministerstvo přírody, environmentu a turistiky Mongolska
<b>NAP CD</b>	Národní akční plány na boj proti desertifikaci
<b>OSN</b>	Organizace spojených národů
<b>UNCED</b>	Konference OSN o životním prostředí a rozvoji
<b>UNCCD</b>	Úmluva Organizace spojených národů o boji proti desertifikaci
<b>USEPA</b>	Agentura pro ochranu životního prostředí /USA/
<b>UNEP</b>	Organizace spojených národů pro životní prostředí - program



## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>METODIKA</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....	<b>4</b>
4.1	PŘÍČINY DESERTIFIKACE .....	4
4.1.1	<i>Desertifikace</i> .....	4
4.1.2	<i>Klimatické faktory</i> .....	6
4.1.3	<i>Faktor vody</i> .....	8
4.1.4	<i>Antropogenní vliv na znehodnocování půdy</i> .....	9
4.1.5	<i>Půdy</i> .....	9
4.1.6	<i>Nedostatečná ochrana přírody</i> .....	10
4.1.7	<i>Vegetace v Mongolsku</i> .....	10
4.2	BOJ PROTI DESERTIFIKACI .....	11
4.2.1	<i>Mongolsko a jeho politika pro boj proti desertifikaci</i> .....	11
4.2.2	<i>Vodní zdroje</i> .....	12
4.2.3	<i>Program Zelené zdi</i> .....	17
4.2.4	<i>Zalesňování</i> .....	20
4.2.5	<i>Oblast Sukhbaatar</i> .....	21
4.2.6	<i>Podnebí</i> .....	22
4.2.7	<i>Budování ochranných pásů lesa</i> .....	22
4.2.8	<i>Výběr rostlin a dřevin pro stepní zonu</i> .....	23
<b>5</b>	<b>DISKUZE</b> .....	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚRY</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>30</b>

## 1 Úvod

Desertifikace je jedním z globálních problémů lidstva. Jedná se o proces, který se dotýká každé země na všech kontinentech (v Evropě je jí zasaženo např. Španělsko). Bohaté státy též dotují nemalými prostředky programy na zastavení tohoto procesu. Desertifikace a degradace půdy v suchých oblastech živobytí, rovnost a ekonomické důsledky snížení jeho vysoké ekonomické škody dosáhnou ročně globálních 42miliard USD.

Z historických důkazů, jako jsou například nástěnné malby v jeskyních uprostřed Sahary (obraz plovoucích postav), můžeme poznat, že nejstarší pouště naší planety byly před několika tisíci lety úrodnými oblastmi, nebo alespoň vhodnými pro pastvu dobytka a lov. Vědci se doposud ptou, kdy jak a především z jakých důvodů tento proces začal.

Starší analýzy tvrdí, že se jednalo pouze o přirozené klimatické změny, ale ty současné poukazují na skutečnost, že za vznik největší pouště světa mohou již první Homo Sapiens, kteří se na Sahaře usadili a začali zde provozovat zemědělskou činnost. Ta byla poznamenána značně nešetrným zacházením s místní krajinou (travin v obrovském množství, kácení stromů, nehnojení půdy). Přesně to byly příčiny, díky kterým se začala zvětšovat jádra pouští.[2]

Je vysoce pravděpodobné, že Mongolsko, jež z 90 procent tvoří pastevecké oblasti, bude zasaženo desertifikací a degradací půdy. Dnešní údaje ukazují rozdělení do následujících desertifikačních oblastí: 5 % velmi silný stupeň, 18 % silný stupeň, 26 % střední stupeň a 23 % slabý stupeň. Vědecký výzkum jednoznačně ukazuje zvýšení hrozby desertifikace v regionu. 72% procent z celkové rozlohy je ovlivněno určitým stupněm desertifikace.

## 2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je ukázat a popsat jeden ze současných vážných globálních problémů lidstva. Jedná se o desertifikaci, tedy rozšiřování pouští. Je to nebezpečí, které ohrožuje prakticky všechny suché oblasti, které zaujímají více než 40 % celkové rozlohy půd ve světovém měřítku. [1]

Desertifikace je slovy současného generálního tajemníka OSN Kofi Ananna jeden z nejnepokojivějších procesů degradace přírodního prostředí. [14] Podle odhadů UNEP desertifikace přímo ovlivňuje život 250 milionů lidí a ohrožuje přes miliardu obyvatel ve více než stovce států světa. [3]

Celkovým cílem této studie je zmapovat současnou situaci desertifikace prostředí v kraji Sukhbaatar v Mongolsku. Tato studie si klade za cíl prozkoumat různé důvody desertifikace a doporučit řešení ke zpomalení či zastavení desertifikace.

### 3 Metodika

Při tvorbě bakalářské práce byly použity metody vyhledání, sběru, analýzy a kompilace informací. Data a informace o dané problematice byly získány z různých zdrojů. Protože nebyly nalezeny žádné české publikace, které by se podrobně zabývaly přímo problémem desertifikace, staly se pro práci stěžejním zdrojem informací internetové stránky UNCCD (Konvence OSN o boji proti desertifikaci). Tyto stránky nabízí velké množství relevantních a ověřených informací a dokumentů, které jsou také většinou bez poplatku volně dostupné ke stažení.

Na základě mé žádosti mi byl ministerstvem Přírodních věd v Mongolsku přidělen kraj Sukhbaatar. Má práce by mohla alespoň částečně přispět ke studiu důvodů desertifikace ve výše jmenovaném kraji. K dispozici jsem měla veškeré údaje o regionu a byla jsem v kontaktu s místními starosty. Díky tomu jsem mohla podrobně popsat současný stav a na základě těchto výsledků navrhnout částečné řešení. Vzhledem k tomu, že podobné projekty a studie v Mongolsku nikdy nebyly zpracovány, musela jsem veškerý materiál sama přečíst a komprimovat do určitých výsledků. Nicméně, jelikož je desertifikace globálním problémem a značně ovlivňuje v mnoha aspektech životy lidí i chod přírody, využila jsem i řadu českých odborných publikací, zabývajících se globálními problémy, jako je sucho nebo globální oteplování, které jsou s desertifikací úzce spojeny. Třetí velkou skupinou zdrojů pro mne byly internetové stránky organizací a spolků, které jsou zaměřeny na problematiku desertifikace, rozvoje a souvisejících záležitostí.

Velká část důležitých informací byla v anglickém nebo mongolském jazyce, proto bylo nutné nejprve přeložit tyto informace do českého jazyka, což byla časově velmi náročná etapa. Získaná fakta a informace jsem analyzovala a sestavila z nich tuto bakalářskou práci. Její součástí jsou také obrazové přílohy ve formě fotografií a map, týkajících se desertifikace, které jsem většinou získala z internetových stránek.

Při zpracování bakalářské práce jsem používala textový editor Microsoft Word, prohlížeč dokumentů ve formátu pdf Acrobat Reader, internetový prohlížeč Internet Explorer, prohlížeč obrázků ACD See a program na úpravu grafických materiálů Foto Canvas.

## 4 Literární rešerše

### 4.1 Příčiny desertifikace

Proces desertifikace neprobíhá sám od sebe, tedy bez příčin. Na postupu pouští, jejich neustálému zvětšování a plošné expanzi se podílí mnoho různých faktorů, které se rozdělují do dvou hlavních skupin, a to skupinu klimatických faktorů a skupinu lidských aktivit. V minulosti čelila půda i země menším tlakům. Nebyly degradovány do takové míry, jako jsou dnes, a byly schopny lépe odolávat obdobím sucha. Ale v dnešní moderní době a změněných podmínkách, pokud nejsou správně obhospodařovány a šetrně využívány, velmi rychle ztrácí svou potenciální biologickou a ekonomickou produktivitu. Desertifikace způsobuje degradaci úrodné půdy, pastvin i lesů. Na každém kontinentu se dnes vyskytuje degradovaná a zničená půda, která se může rychle proměnit v neúrodné pouště a pustiny. [5]

#### 4.1.1 Desertifikace

UNEP v počátku roku definoval desertifikaci jako "degradaci půdy v suchých, polosuchých a suchých subhumidních oblastech, vyplývajících hlavně z nepříznivého dopadu lidské činnosti. Degradace půdy je proces, který má za následek snížení potenciální produktivity půdy. V širším slova smyslu je degradace půdy považována za "změnu všech aspektů přirozeného (nebo biofyzikálního) prostředí vlivem lidské činnosti na úkor vegetace, půdy, reliéfu, vody (povrchové i spodní) a ekosystémů". Znehodnocování půdy nepřiměřeným vypásáním může být definováno ztrátou odolnosti (tj schopnosti země zotavit se z narušení), a je spojeno s nižší ekonomickou produktivitou následkem snížení spotřeby píče populací. Degradace půdy je také považována za kolektivní úpadek různých složek půdy, jako je voda, biotické i půdní zdroje. Zpráva z nedávné Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED) definovala desertifikaci jako degradaci půdy v suchých, polosuchých a suchých subhumidních oblastech v důsledku různých faktorů, včetně klimatických změn a lidské činnosti (UNCED, 1992) , Nicméně, tato definice nerozlišuje zda se jedná o desertifikaci jako proces (přirozený jev vyznačující se pravidelnými změnami, které vedou k určitému výsledku), či zda se jedná o stav (stav bytí), tedy vytvořenou degradaci půdy. Kromě toho, desertifikace se objevuje při znehodnocování půdy, nebo v případě, kdy ztráta celkové produktivity sahá od 50% do 66%. [4,18]

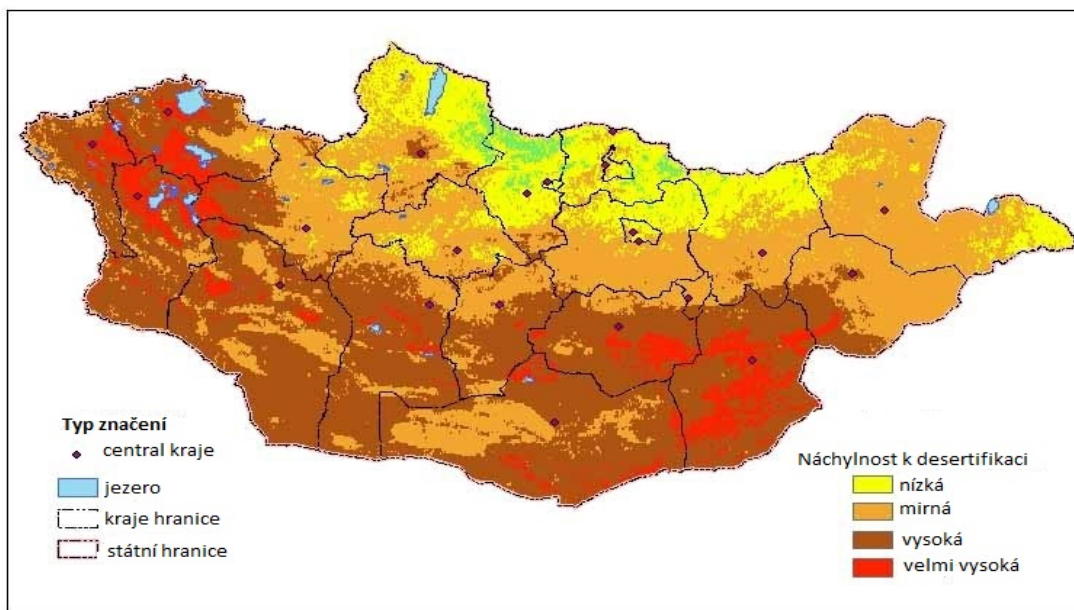
Desertifikace suchých a polosuchých zemí se v posledních 20ti letech stává stále důležitějším globálním ekologickým problémem. V Mongolsku je hlavním typem desertifikace degradace vegetace, způsobená iracionálním využíváním pastvin (nadměrné spásání, kácení stromů a keřů na pohonné hmoty, rozvoj půdních biogenních krust), a zvýšení množství odlesněné a obnažené půdy. Více než 90 % rozlohy Mongolska je klasifikováno jako křehká suchá zem a 72,3 % z ní je podle výzkumného střediska Geoekologického ústavu ovlivněna desertifikací. Tento proces je výsledkem alarmujícího rozšiřování pouště Gobi. Ta je jednou z největších světových pouští. Pokrývá většinu jižní části Mongolska. V Gobi existuje sice několik písečných dun, ale na rozdíl od Sahary zde spíše najdete rozlehlé holé štěrkové pláně a vystupující skalní útvary. Je zde extrémní klima. Teploty dosáhnou + 40 ° C v létě, zatímco v zimě klesají na - 40 ° C. Srážkový průměr je menší než 100 mm za rok, přičemž v některých oblastech prší i pouze jednou za dva tři roky. Silné větry, až 140 km /hod. činí na jaře a na podzim cesty nebezpečnými. Rozšiřování Gobi je přičítáno především lidské činnosti, zejména odlesňování, nadměrnému spásání a vyčerpávání vodních zdrojů. V důsledku přílišného spásání dochází v těchto oblastech k degradaci. Rostoucí tlak země potenciálně ohrožuje křehké životní prostředí Mongolska, sotva schopné vyšší produktivity, a tím přispívá k rozšiřování pouští. Hrozí tlak na zemi, a v některých oblastech překročení podmínek pro trvale udržitelný rozvoj. [5,6]

Desertifikaci lze vysledovat v rychlém poklesu povrchových vodních zdrojů a úrovních způsobených změnou klimatu, jakož i lidskou činností. Od roku 1970 do roku 2007 vyschlo 887 řek, 2096 pramenů a 1166 jezer.

Hlavní příčinou degradace půdy a desertifikace v Mongolsku je přílišné vypásání. Je to důsledek nevhodných pravidel přístupu k pastvinám. Podle posudku Agentury pro záležitosti stavebnictví, geodézie a kartografie, se populace hospodářských zvířat v posledních několika letech nepřetržitě zvyšuje a kapacita únosnosti pastvin byla překročena o 32,5%, což odpovídá přebytku 16 milionům kusů ovcí. Vzhledem ke změnám ve skladbě dobytka se zvýšil počet koz a představuje 46% celkového množství dobytka což vede k nadměrnému spásání. [6]

Od roku 1970, bylo zničeno 125.000 ha saxaulských stánků a 370.000 ha ztratilo své regenerační schopnosti vzhledem k využití saxaulského dřeva jako zdroje energie pro

vytápění a vaření. Opuštěné úrodné půdy, důlní činnosti a nezpevněné mnohaproudé silnice také přímo přispívají k degradaci půdy a desertifikaci.



Obrazek 1: Desertifikační mapa

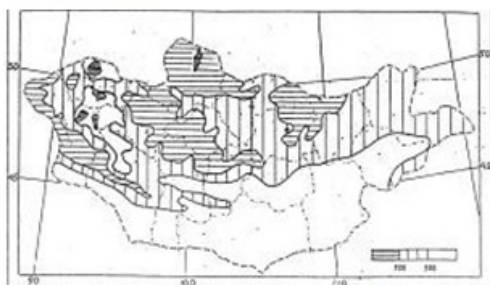
#### 4.1.2 Klimatické factory

Klima Mongolska se vyznačuje deficitem vysoké vlhkostí (obrázek 2), nízké vlhkosti (obrázek 3) a nízké hladiny dopadající energie. Dále přes 260 dnů (více než 3000 hodin) slunečního svitu, celkové tepelné jednotky nad 10 ° C, jen zřídka vyšší než 2000 a v některých oblastech méně než 1000 hodin. Sněhová pokrývka je velmi lehká, takže půda je v zimě zcela zamrzlá. V důsledku toho je efektivní vegetační období růstu krátké, obvykle 80-100 dnů, i když se může měnit na 70-130 dnů, v závislosti na výšce a umístění. Srážky jsou obecně nízké, v rozmezí od méně než 50 mm za rok v extrémní jihu (Gobi poušť region), o něco více než 500 mm za rok v omezených severních oblastech (obrázek 4). Průměr celostátních srážek je 230 mm na průměrné ploše 361,1 km<sup>3</sup>. To je zhruba 90 % z této částky výnosů do atmosféry přes evapotranspirace. Jedná se o extrémně vysokou rychlost evapotranspirace ve srovnání s ostatními regiony světa. Ze zbývajících 10 %, jde 63 % do povrchového odtoku. Většina z této složky povrchového proudění (95 %), proudí

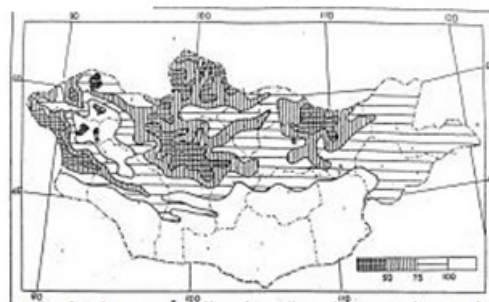
ven ze země, zatímco malá část proudí do jezer a řek v zemi. O 36 % méně proniká do půdy, a přispívá k podpovrchovému toku. Tak z celkového počtu ročních srážek pouze asi 3 % proniká do půdy k doplnění vody a stává se potenciálně zdrojem vody ve formě vlhkosti půdy nebo podzemní vody. Tento podíl je velmi nízký ve srovnání s vodní bilancí ostatních regionů v Asii, kde 30 až 40 % srážek zůstává k dispozici (například Amur a Jenisej, povodí řek, Rusko). Vzhledem k podnebí, výkyvy teplot jsou extrémní, a to jak ročně a diurnally. Kolísání může být až 30 ° C v jednom dni, a rozdíl mezi průměrnou zimní nízkou teplotou a letní vysokou teplotou nad 50 ° C, je porovnání větší než rozdíl v Evropě. Kromě toho je možné i v průběhu léta dostat prudký pokles teploty, a nesezónní mrazy mohou způsobit 10%- 30 % ztrát ze sklizně plodin. Kromě toho, letní období sucha dosahují průměru jednou za pět let v oblasti Gobi, a jednou za deset let v porovnání s většinou jiných částí země (obrázek 5). Nebezpečí náhlých místních přírodních pohrom by nemělo být ignorováno, neboť to také způsobí dlouhodobé narušení ekologických systémů. Významná část půdního fondu v Mongolsku je degradována, a to nejen vzhledem k častým silným větrům, ale také v důsledku silných dešťů. Například v roce 1991, hurikán se silnými větry o rychlosti 140 -160km za hodinu zničil a odnesl úrodné vrstvy půdy ve velkých oblastech jižní části Mongolska jen v několika málo hodinách. Tyto půdy se pravděpodobně rozvíjely mnoho stovek let. Takže v těchto oblastech, ekosystém půdy bude narušen po mnoho let.[13]



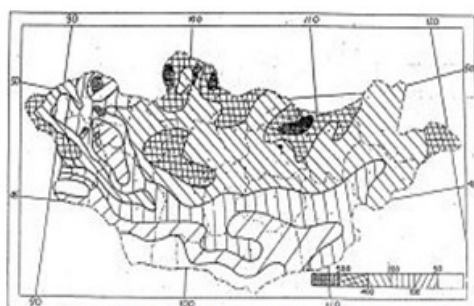
Sukhbaatar kraji mapa



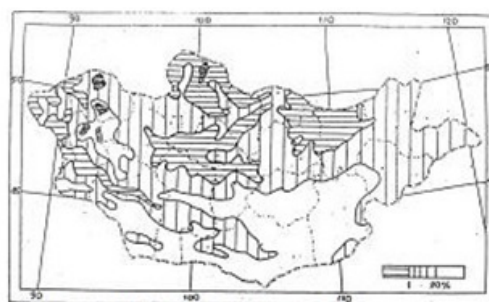
Obrázek 2. navlhčení deficit plodin vegetace období.



Obrázek 3. Průměrný počet dne s relativní vlhkost vzduchu nižší než 30%.



Obrázek 4. Průměrná celková částka srážek (mm).



Obrázek 5. Frekvence jaro-léto sucha.

#### 4.1.3 Faktor vody

Dopady lidských činností a regionálních sucha na vodní zdroje v Mongolsku za posledních několik desetiletí byl hluboký. Spotřeba vody pro zavlažování, hornictví atd., a lidské činnosti v povodích, jako je odlesňování, vedly k podstatnému snížení říčních toků a režimu proudění, snížení hladiny vody nebo úplnému vyschnutí mnoha jezer, a snížení podzemních vod. Na př. roční průměr toku řeky Tuul byl snížen o 32%, a zhruba polovinu z tohoto snížení lze přičíst na kácení 270 km<sup>2</sup> lesů v povodí této řeky. Před 40 – 50 lety (do roku 1992), několik jezer v jižní části Mongolska, například Onggyn Ulaan, Orog, Dzagyn Shal, bylo téměř vyčerpáno, nebo jezera vyschla úplně. Ale od roku 1993, se situace změnila v důsledku nižší intenzitě sucha a do většiny z těchto jezer se voda vrátila. Kromě zřejmého ekologického narušení, způsobeného vyschnutím jezer, se na tomto stavu podílel i člověk svými ekonomickými aktivitami na břehu jezer, jako je sekání rákosu pro krmiva, a další činností, která má dopad na ekologii a divokou zvěř mnoha jezer.[19]

#### 4.1.4 Antropogenní vliv na znehodnocování půdy

Znehodnocování půdy vyvolané antropogenními faktory je společné pro všechny ekologické zóny Mongolska. Existuje několik specifických lidských činností, které vedly k závažným poškozením jako je rozšířená eroze půdy a degradaci půdy. Pěstování plodin je důležitým důvodem eroze půdy. Jarní orba se shoduje s obdobím intenzivního větru a většina plochy je bez stromů nebo jiných zábran proti větru. V oblasti Gobi průměrná rychlost větru je 3-4 metrů za sekundu nebo i více, což může způsobit významnou ztrátu půdy, vlhkosti a erozi. Odhaduje se, že za posledních 30 let, v průměru o 35-50 tun půd bylo zničeno pro obdělávání v důsledku eroze. Polovina veškeré obdělávané půdy v Mongolsku je nepadena erozí. Dalším faktorem degradace je pozemní doprava na nekvalitních komunikacích. Odhaduje se, že na celostátní úrovni je mnoho stop vozidel jako zhoršení kvality a obnažení 70000 ha půdy. Odlesňování kvůli clearcutting na sklizeň dřeva, oheň a hmyz patří mezi faktory, které přispívají k erozi půdy. Obecně se nachází na nakloněném nebo strmém terénu, odlesněných územích, často jsou patrné i stopy vozidel. To vše podléhá vodní erozi. Nedostatečné nakládání s odpady může také významně přispět ke znehodnocování půdy. Odhaduje se, že 100.000 ha půdy bylo degradováno na uhlí a gold důlní činnosti. Vývoj povrchových dolů a ukládání skrývky, odkaliště, to vše zhoršuje kvalitu půdního fondu. Jen velmi minimální množství pozemků degradovaných hornickou činností byla obnovena. Domácí, průmyslové, stavební a jiné formy odpadu jsou v současné době uloženy na půdním povrchu, jsou zde zbytečně velké skládky na okraji měst.

#### 4.1.5 Půdy

Hlavním typem půdy je suchá step a písčité zemina, která pokrývá asi 40% z Mongolska. Jiné hlavní typy půdy jsou hnědé pouštní stepi a šedé hnědé pouštní půdy. Orné půdy jsou většinou tmavé kaštanové a kaštanové půdy, které jsou obvykle světlé, finesilty, cca 20-30 cm hluboko s obsahem organické hmoty o 3-4% a pH 6-7. Vzhledem k výše uvedeným klimatickým faktorům přírodních ekosystémů, včetně půdy, jsou poměrně křehké, velmi náchylné k degradaci lidské činnosti, a pomalu se uzdravují. Sazby výroby humusu a vegetativní regenerace a růstu jsou velmi nízké v celé zemi a zemědělská produktivita je nízká ve srovnání s ostatními zeměmi ve stejné zeměpisné šířce.

#### 4.1.6 Nedostatečná ochrana přírody

Slabé zákony a špatný přístup k oblasti ochrany životního prostředí vedou často k chybným rozhodnutím, která mohou způsobit devastaci přírody. Mnoho států umožnilo v mnoha případech neregulovaný a neomezený přístup ke svým přírodním zdrojům. To vedlo některé jednotlivce ke snaze maximalizovat své vlastní zisky. Činili tak na úrok zbytku společnosti, ale hlaně na úkor přírody, kterou nadměrným vyžíváním a přetěžováním vyčerpávali a devastovali. Výsledkem těchto špatných zákonů o půdě bylo a mnohdy ještě stále je, že malá skupina lidí vlastní většinu půdy a přírodních zdrojů v oblasti. Na druhé, mnohem početnější, straně těchto společností se nachází chudí lidé (velký podíl představují ženy), kteří často nemají přístup ke kvalitní a úrodné půdě a místo toho jsou závislí na špatných a degradovaných půdách v méně úrodných oblastech. Jejich zoufalá životní situace jim však nedává jinou možnost, než i tyto špatné půdy obhospodařovat. [3] Chudí rolníci plení lesy a snaží se tím získat alespon nějakou půdu pro pěstování zemědělských plodin. Dochází k nadměrnému vypásání zatravněných ploch dobyt看em, který je často jediným zdrojem obživy pro chudé obyvatelstvo. [11]

I když si lidé často uvědomují, že svým chováním působí postupnou destrukci svého životního prostředí, přesto to kvůli zachování svého života učiní. Následkem je potom urychlený proces degradace země a desertifikace.

#### 4.1.7 Vegetace v Mongolsku

Šest vegetačních zón může být definováno v Mongolsku na základě rozdílné nadmořské výšky, srážek, distribuce a půdního typu; alpine tundra (3,0% z celkové plochy), horská tajga (4,1%), horská step (25,1%), step (26,1%), pouštní step (27,2%) a pouště (14,5%). Zhruba 124.300.000ha nebo 79% rozlohy je pastvina a 15 milionů ha je pokryto lesy a keře. Písečné oblasti se odhadují na zhruba 4,4 milionu (obrázek 1) navlhčení deficitu plodin vegetace období.(obrázek 4). Frekvence jaro-léto sucha. (obrázek 3). Průměrná celková částka srážek (Mm). (obrázek 2). Průměrný počet dne s relativní vlhkostí vzduchu nižší než 30%. 110 desertifikaci v Mongolsku ha (3% půdy), a zhruba 4 300 000 ha jsou obsazeny osadami zorané půdy a infrastrukturou. Zbytek je pokryt vodou, glaciated a skalními oblastmi. Celková plocha pro zemědělskou produkci se odhaduje na 125000000ha nebo 80% národní půdy. Větší část této oblasti se používá pro rozsáhlou pastvu. Skoro více než 2,5% z celkové plochy se považuje za vhodné pro použití

orné (1,7 milionů ha) a pro výrobu sena (2,0 mil ha). Celková zemědělská půda, je vyčíslena na 1.300.000 ha s některými 0.800.000ha osevní každý rok. Asi 10% z rozlohy Mongolska, což se rovná asi 15000000ha jsou pokryta různými typy lesa s modřínů (73,6%), cedry (13%), borovicemi (8%), břízami (5%) a dalšími druhy (jedle, osika atd.). V severní části země a saksaul (Haloxylon ammodendron) lesy jsou rozšířeny i v suchých a polosuchých částech země, což představuje 28% lesního porostu. Většina lesů má rozhodující význam pro ochranu vláh. Kácení lesa v kombinaci s rostoucí spotřebou povrchové vody pro různé ekonomické aktivity, kromě klimatických faktorů, způsobily značné snížení průměrných toků mnoha řek.[5]

## **4.2 Boj proti desertifikaci**

Přestože se dezertifikace stala obrovským globálním problémem s velkou hrozbou do blízké budoucnosti, lidstvo disponuje mnoha nástroji a má mnoho možností, jak proti tomuto nebezpečnému jevu bojovat. Já osobně bych tyto nástroje shrnula do jedné velké skupiny. [10]

### **4.2.1 Mongolsko a jeho politika pro boj proti desertifikaci**

Mongolsko podporuje a schvaluje deklaraci tisíciletí přijatou na Summitu tisíciletí OSN. Cílem MDG na bázi komplexní národní rozvojové strategie je posílení lidské kapacity a intelektu dosažením rozvojových cílů tisíciletí, vytvářením ekonomiky založené na znalostech, jejichž růstem je zajištěno hospodářství vysoce technologické báze výroby a služeb, šetrné k životnímu prostředí. Nový program pro boj proti dezertifikaci byl vyvinut s cílem " ochrany životního prostředí, zlepšení ekonomické bezpečnosti zvýšení životní úrovně občanů prostřednictvím boje proti dezertifikaci a snížení citlivosti vůči změně klimatu". [8]

UNCCD je "10ti letý strategický plán a rámec pro zlepšení provádění Úmluvy (2008-2018)". Komplexní národní rozvojové strategie Mongolska na základě rozvojových cílů tisíciletí (2007-2021) jsou základem tohoto nového programu. Akce a mechanismy, které zahrnují hospodářská odvětví, zapojení místní vlády a občanů, a zvýšení finanční podpory od centrální vlády, byly zahrnuty do nového programu o boji proti desertifikaci. [6]

V dubnu 2010 mongolská vláda přijala nejnovější strategii v boji proti desertifikaci, jednotnou s UNCCD a národními politikami. Tento program, spolu s národními programy v oblasti biologické rozmanitosti (1996) a změně klimatu (2000), je hlavním politickým dokumentem týkajícím se Rio úmluvy.

Vláda a její externí partneři musí zvýšit odolnost země vůči vnějším vlivům životního prostředí a zvládnutí mechanismů pro společenské a klimatické změny. Znehodnocováním půdy a desertifikace hrozí zničením nejen v oblasti životního prostředí jako majetku země, ale i její nomádké kultury. [7]

Následující výsledky se očekávají v první fázi přímo relevantní při snížení chudoby na venkově a boji proti desertifikaci.

Vytvořením výsledného aktivního hospodářského růstu, vytvořením mnoha pracovních příležitostí, snížením chudoby na polovinu a rozvojem školství a zdravotnictví, bude dosaženo úspěchu a realizace Rozvojových cílů tisíciletí. [11]

20 000-30 000 domácností v okrese hlavního města Ger je napojeno na centrální systém veřejné správ. Dle celostátního průměru se ročně zlepší podmínky bydlení 10 000 domácností. [12]

Kvalitní chov hospodářských zvířat se zlepší pomocí biotechnologie a genetického inženýrství, a zároveň s zvýší sklizeň plodin.

Průměrná roční produkce pšenice se zvýší čtyřnásobně. Průměrná roční produkce brambor a zeleniny se zvýší 1,5 krát.

Velikost území se zvláštním významem pro zachování rovnováhy ekosystému Mongolska bude rozšířena na nejméně 20 % celkové rozlohy, což je více než 30 milionů hektarů, jejichž ekologicky neudržitelné podmínky se rychle snižují. [11]

#### 4.2.2 Vodní zdroje

V Mongolsku existuje více než 3800 řek a potoků s pravidelným odtokem. Celková délka říční sítě je asi 67 080 km. Existuje zde 187 ledovců o celkovém objemu 62,5 km<sup>3</sup> a 3 500 jezer zahrnujících celkovou plochu 15 600 km<sup>2</sup>. Tabulka 1 uvádí podrobnosti zdrojů povrchových vod v Mongolsku.

Povrchová voda	Číslo	Délka (km)	Oblast se vztahuje (sq.km)
Řeky	3811	67080	
Jezero	3500		15640
Ledovce	187		540
Pramen	6899		
Minerální	250		

Tabulka 1: Typy povrchové vody a počet v Mongolsku [12]

Potenciální vodní zdroje v zemi, jsou odhadovány na asi 36,4 km<sup>3</sup>. Z toho zdroje povrchové vody jsou 22,0 km<sup>3</sup> a využitelné zdroje podzemních vod jsou 12,6 km<sup>3</sup>. 78 % říčních odtoků je vytvořeno na 36 % území v severních, západních a severovýchodních horských oblastech a 22 % je vytvořeno na 64 % území na jihu země.

Vodní bilance je následující:

- Celkový roční úhrn srážek 360,0 km<sup>3</sup>
- Celkový roční odtok 36,6 km<sup>3</sup> z nichž:
  - povrchový odtok 24,6 km<sup>3</sup>
  - spodní průtok vody 12,0 km<sup>3</sup>
- Celkem půdní vlhkost 202,0 km<sup>3</sup>
- Celkem odpařování 190,0 km<sup>3</sup>

V průměru roční množství vodních zdrojů na obyvatele činí 17.300 m<sup>3</sup>. Nicméně, se pohybuje v rozmezí od 4 500 m<sup>3</sup> na jednoho obyvatele v oblasti Gobi k 46.000 m<sup>3</sup> na obyvatele v severních a centrálních oblastech. [13]

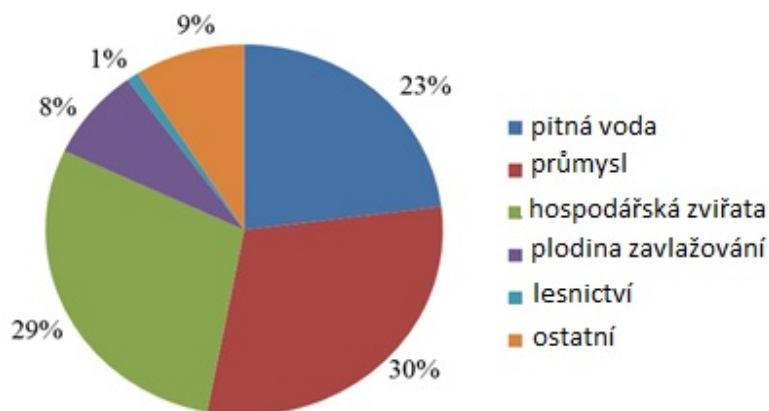


Obrazek 6: Na základě tohoto a podobného vodního zdroje je možné založit zemědělský produkci.

Celkový průměrný roční úhrn srážek v Mongolsku, se odhaduje na  $360 \text{ km}^3$  vody nebo 230 mm za rok (celostátní průměr); asi 90 % z toho je ztraceno přes evapotranspirace, 4 % proniká do zvodnělých vrstev, a 6 % přispívá k povrchovému proudění. [14]

2 000 (77 % pravděpodobnost),  $19 \text{ km}^3$  vody vzniklo na území Mongolska. Roční povrchový odtok se od roku 1988 zvýšil a dosáhl svého maxima  $78,4 \text{ km}^3$ .

Roční spotřeba vody v Mongolsku se odhaduje na zhruba  $500 \text{ mil m}^3$ , distribuce je znázorněna na grafu 1.



Graf 1: Rozdělení vody

Zásobování vodou z podzemních zdrojů je asi 80 % z celkové spotřeby vody. 30,8 % populace Mongolska odebírá vodu z centralizovaného vodního zásobovacího systému, zatímco 24,8 % populace je dodávána voda přepravní službou, 35,7 % vody je z odběrných míst a 9,1 % je z pramenů řek a sněhu a pod.

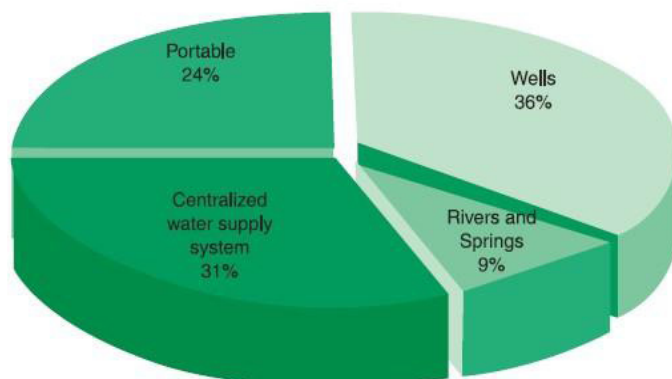
Největší podíl ze zdrojů zásobování pitnou vodou mají studny. V oblasti Ger v severní části města Ulánbátar někteří obyvatelé sami vrtají studny. Tento druh studny může zajistit pitnou vodu pro domácí použití od jara do podzimu. Vzhledem k nízkým teplotám nefungují jamky v zimě. Proto hrají těžební vrty velmi důležitou roli, a to zejména v zimě, kdy je mnoho domácích studní zmrazený. Výrobní hloubka vrtu je 58 m, a celkové náklady na výstavbu kolem 5 000 USD. Některé rodiny kupují pitnou vodu z výroby, zvláště ty bohaté, které samy nemají studny. Voda není drahá. Stojí jen 4 mongolské Tugrik za litr. [20]

V posledních letech, v rámci zlepšení podzemních vrtů, byla rozšířena i strukturální opatření pro využívání vodních zdrojů v Mongolsku.

I když řeky a prameny poskytují pouze 9% pitné vody, role pramenů jsou také velmi důležité. Lidé z této oblasti Ger mohou použít pramenitou vodu na pití a na domácí použití bez dalších nákladů. Jarní proudy pocházející z vysokých horských oblastí běžně vozí poměrně čistou vodu, ale s rozvojem hornictví se kvalita některých pramenitých vod



zhoršila. Na příklad koncentrace dusičnanů (60 mg L<sup>-1</sup>) v této pramenité vodě překročí maximální úroveň (44,3 mg L<sup>-1</sup>), podporována USEPA. [21]



Graf 2: zdroje pitné vody pro zásobování

Spotřeba vody na obyvatele v Mongolsku je 3-4 krát nižší, než je světový průměr. Podle studií je spotřeba vody u obyvatel žijících v okresech Ger, velkých městech a velkých sídlech asi 8-10 litrů na osobu na den, což je 4-5 krát nižší, než je přijatelná úroveň. Nicméně, spotřeba vody v Ulánbátaru převyšuje průměr, který je ve vyspělých zemích. To ukazuje, že existuje významná ztráta vody. K dispozici jsou nepravidelné opravy a údržba městského přívodu vody hlavního města. Pokud bude pitnou vodou nadále zbytečně plýtváno tímto způsobem, bude zásobování hlavního města pitnou vodou v blízké budoucnosti pravděpodobně čelit vážným problémům. [15]

V současné době je znečištění vody v Mongolsku vážným problémem, zejména v městských oblastech a ve zlatých těžebních lokalitách. V poslední době rapidně roste přírodních zdrojů, například zlatého hornického šterku. V souladu s tím také roste hrozba důlního znečištění. Výsledkem je, že více než polovina obyvatel Mongolska je v bezprostředním ohrožení ze znečištění ovzduší a vody. Mongolsko je domovem pro některé z největších nevyužitých zásob zlata, mědi, a uranu na Zemi. K dispozici je v Mongolsku oficiálně 1 083 aktivních důlních míst, jen 419 z nich je legálních. Nejsou k dispozici žádné oficiální údaje o rozsahu nelegální těžby. Legální i nelegální těžba způsobuje velké škody na životním prostředí Mongolska. "Zlatá horečka" v Mongolsku vede k nevratnému zhoršování životního prostředí a nadměrnému znečištění řek. Podle mongolské vlády za posledních 15 let vyschlo nebo zcela zmizelo na 900 potoků a říček kvůli zastaralým metodám těžby zlata, jako je bagrování zneužívání řek. Vzhledem k hornické činnosti se sedimentace ve vodě zvýšila 8 krát, než jsou povolené normy. Vodní

zdroje Mongolska jsou velmi citlivé na tlak nadměrného využití pro lidské činnosti. V důsledku rozšíření obyvatelstva, výroby a podnikatelských aktivit se zvýšila spotřeba vody. Značný odpad při využívání vody v některých oblastech země také tlačí na vodní zdroje. Zhoršení a znečištění vodních zdrojů v blízkosti velkých měst a osad má negativní dopad na životní prostředí a lidskou populaci. Odtok vody v Tuul, Kharaa a Kherlen řek klesá a míry znečištění v těchto řekách několikanásobně překročily povolené limity. To je především v důsledku intenzivní těžby dřeva a práce vykonané bez řádného řízení v oblastech povodí těchto řek. [16]

Bylo popsáno, že množství podzemní vody se snižuje v průběhu času a některé studny a prameny také vysychají. Tyto důsledky jsou rovněž pozorovány sezónně, na příklad v Ulánbátaru, který obvykle má nedostatečný přívod z obecního vodovodního systému v březnu nebo vždy v období dubna, v důsledku snížení hladiny podzemní vody z odběrných jamek. Také kvalita vody je v posledních letech problémem.

#### 4.2.3 Program Zelené zdi

Vládní program na vytvoření "Zelené zdi" byl schválen a realizován od roku 2005. Každý rok se podle programu opětovně vysazují lesní zelené pásy v poušti a stepních ekosystémech Mongolska.

Mongolsko se potýká s problémem boje proti nepříznivým dopadům globálního oteplování a změnám klimatu, které významně ovlivňují ekonomiku, společenský život země a živobytí lidí. Tváří v tvář zintenzivnění pohybu písku, prachu a písku z písečných bouří a rozšiřování pouští, ocenila země potenciální přínos zalesňování. [8]

Cílem programu je vytvoření "zelené zdi", která zcela pokrývá přechodovou oblast mezi Mongolskou Gobi a stepními oblastmi, ve snaze snížit současné prohlubování ztráty lesních rezervací, desertifikaci, hnutí písku a prachu a písečné bouře, způsobené změnou klimatu a nevhodnou lidskou činností. Dalekonosný program bude realizován v postupném procesu, který zahrnuje místní komunitu, harmonizující životní prostředí a sociálně-ekonomický rozvoj a politická opatření, která berou v úvahu specifické rysy jednotlivých oblastí. [8]

Národní program Zelená zeď má tři fáze a bude realizován po dobu 30 let. Zelená zeď nebo Eko pás bude postaven přes poušť Gobi a stepní oblasti o celkové délce až 2 500 km a šířce menší než 600 metrů. Celková pokrytá plocha bude 150 000 ha. Kromě

toho rovněž bude vysazen sub-pás pokrývající 50 000 ha v přilehlých oblastech Gobi a stepních oblastech - synchronně s hlavním eko pásem, s cílem zabránit pohybu písku a rozšiřování pouští. Národní program Zelená zed' bude realizován ve třech etapách takto:

- První fáze (2005-2015): Nejméně 20 % z plánovaného programu musí být dokončeno na základě formování právní koordinace a schopnosti, a získávání metodiky a technologie provádění.

- Druhá fáze (2015-2025): Nejméně 30 % z plánovaných aktivit musí být doplněno na základě posouzení prvního průběhu fáze a posílení národní kapacity. Výsledky se zlepší.

- Třetí etapa (2025-2035): Nejméně 50 % z programu bude dokončena na základě zvýšení ekologické a sociálně-ekonomické účinnosti programu a zvládnutí metodiky a technologie pro snížení negativních dopadů desertifikace a hnutí písku.

Na podporu celého tohoto programu budou provedeny praktické činnosti zalesňování, rozšíří se rozsah zalesňování v Gobi a stepních oblastech výsadbou stromů a keřů a školek v opuštěných oblastech. [8]

Potřebného financování programu bude možné získat od centrální vlády a územních samosprávných celků, dárcovských vlád, půjčkami od mezinárodních organizací, technickou pomocí, gratis pomocí, dary od institucí, ekonomických subjektů, a dalších. Podrobný plán pro realizaci programu bude přezkoumán a schválen vládou každé dva roky a plánované aktivity se odrazí ve zprávě/plánu "Roční základní směrnici pro sociální a hospodářský rozvoj". Místní občané, organizace a hospodářské subjekty budou vyzváni, aby vyvíjeli projekty a akční návrhy, které odrážejí jejich místní specifika v souladu s formátem pro výsadbu stromů, keřů a vegetace a stavebních zón ochrany v Gobi a stepních oblastech. Návrhy budou posouzeny z hlediska souladu s příslušnými postupy. Projekty a návrhy akcí pro stavbu zeleného pruhu a zalesňování v regionech Gobi se odráží i ve dvoustranných a mnohostranných dohodách, které mají být provedeny s cizími zeměmi a mezinárodními organizacemi. Zalesňovací složky musí být zahrnuty k součinnosti do příslušných projektů, v souladu s celkovým programem. [15]

Očekávaným výsledkem programu je zvýšení lesní rezervace v Mongolsku

o 1,6 % a pozitivní změny v Gobi a stepním ekosystému. Kromě toho budou zachovány lesní rezervy saxaulu i rozšířené plochy listnatého lesa, bude stanoveno příznivé mikroklima a bude zachována ekologická rovnováha. Právní prostředí,

kteří chrání obdělávaný les a lesní pás v Gobi a stepních oblastech, bude zlepšeno a posíleno v důsledku úspěšné realizace programu Zelená zeď. [8]

V prvních třech letech od schválení programu byly stanoveny hlavní pásy a podpůrné eko pásy na 951 ha v 18 krajích s financováním 500 000 USD. Od roku 2005 do roku 2007 byla průměrná míra přežití pásu Zelené zdi 70-75 %. Po dobu prvních tří let provádění ročních cílů národního programu Zelené zdi byl 50-60 % splněno. Od roku 2007 byl program realizován se zapojením dalších dárcovských zemí. Na příklad program Zelená zeď je realizován ve spolupráci s korejskou vládou po dobu 10 let, s celkovou podporou rozpočtu 10 000 000 USD.



Obrazek 7: Zelený zdi mapa

Důležitým rysem tohoto programu je zvýšit efektivitu nového zalesňování ve všech ekologických oblastech Mongolska, zejména stepní a pouštní oblasti. Realizací programu se očekávají výhody prostřednictvím lepšího zapojení občanů a pracovních jednotek v sázení stromů a úpravy prostředí. V roce 2006 byly v 78 sum 18 provincií realizovány studie na stanovení vhodných druhů dřevin, výběru oblastí pro stanovení zelených pásů a zjištění půdy, kde by mohl být boj s desertifikací a pohybu písku. Za účasti vědců a výzkumníků byly provedeny terénní studie na čtyři hlavní témata. [17]

V budoucnu bude nutné zlepšení zemědělských technologických a vědeckých základů pěstování, aby bylo zajištěno vytvoření hlavního pásu a podpůrných pásů v souladu s celkovým plánem. Dále bude třeba začlenit do politiky země a do programů principy udržitelného rozvoje a snížení ztráty přírodních zdrojů.

#### 4.2.4 Zalesňování

MNE připravilo zprávu, kde navrhuje nové oblasti do roku 2010. Tato zpráva poskytla střednědobý výhled popisující pět let od roku 2000. Zpráva odhaduje novou výsadbu, mezi 6 000 ha a 8 000 ha za rok, v tomto období, s nejlepším odhadem 7 000 hektarů. V delším časovém horizontu, od roku 2005 do roku 2010, se realizovala výsadba stromů na výměře 24 000 ha. [22]

I když se některé oblasti po těžbě dřeva regenerují přirozeně, situace není uspokojivá. Bez umělé regenerace se podíl břízy a osiky zvýší, a některé oblasti mohou být převedeny na pastvinách v drsném prostředí. [18]

Mezi nejčastější osázené druhy patří borovice a modřín. Míra přežití sazenic je údajně jen 30 až 65 %.

Nízká míra přežití je z následujících důvodů:

- Drsné a suché podnebí
- Špatná kvalita sazenic vypěstovaných ve školkách
- Nedostatečná příprava staveniště a špatné techniky výsadby
- Zanedbaná údržba sadů
- Nekontrolované spásání

Vzhledem k tomu, že oblasti, které vyžadují zalesňování, jsou mnohem větší než dostupné zdroje, je třeba vyvinout optimální pracovní metody. V první fázi tohoto vývoje by měl být celý regenerační systém důkladně analyzován.

Zalesňování v oblasti Sukhbaatar

kraje	Druh stromů (tisíc kůs)					Vše	Připravené zrna,kg
	Ostátní (borovice,modřín)	saxual	topol	vrba	jilm		
<b>2004</b>							
<b>Gobi oblasti</b>	395	320	500	510	165	1890	
<b>Sukhbaatar</b>			480	60	70	610	
<b>2005</b>							
<b>Gobi oblasti</b>	270	140	145	145	67	702	480
<b>Sukhbaatar</b>				25	130	155	85
<b>2006</b>							
<b>Gobi</b>	355	130	8	10	53	620	580

oblasti							
<b>Sukhbaatar</b>		54		12	22	88	30
<b>2007</b>							
<b>Gobi oblasti</b>	172	214,5	6,1	100	182	478,5	321
<b>Sukhbaatar</b>							
<b>2008</b>							
<b>Gobi oblasti</b>	1422	312	51	37	201,5	1714	363
<b>Sukhbaatar</b>							
<b>celkové množství</b>	2614	1170,5	1190,1	899,0	870,5	6275,5	1859

Tabulka 2: kraji Sukhbaatar v 2004-2008 výroby sazenice, čísla sazenice

#### 4.2.5 Oblast Sukhbaatar

Kraj Sukhbaatar se nachází v jihovýchodní části Mongolska a má celkem z 1 565 000 km<sup>2</sup> 82 287 km<sup>2</sup>. Jižní část hraničí s Čínou 476,7 km, jihozápadně 160,4 km je kraj Dornogobi, jihozápadně 267,4 km je kraj Khentii, severozápadně 419,3 km je Dornod. Krajské město Baruun-Urt je 560 km vzdálené od hlavního města Ulánbátar. Od severního bodu k jižnímu bodu je vzdálenost 349,1 km, od západního bodu k východnímu bodu je 413,7 km. Nejvyšším bodem je 1 778 m n. m. vysoká hora Shiliin bogd, nejnižším bodem je 790 m n.m. místo Baishint. Průměrná nadmořská výška je 1 000-1 200 m n.m. většina území je rovina.



Obrazek 8: Sukhbaatar kraji mapa

#### 4.2.6 Podnebí

Mongolská Gobi je studená poušť, kde se občas vyskytuje mráz a sníh. Klima je akutně kontinentální a suché: zima je těžká, na jaře je sucho a chladno a v létě je teplo. Roční teplotní rozsah je značný, s průměrnými minimy v lednu dosahujícími -40 stupňů a v červenci průměrně vysokými teplotami dosahujícími 45 stupňů. Roční úhrn srážek se pohybuje od méně než 50 mm na západě až po více než 200 mm na severovýchodě. V kraji Sukhbaatar, kde je zpracována tato práce, je roční průměrný úhrn srážek více než průměrných 250 mm. Průměrná místní teplota v lednu 17-22 stupňů chladu, v červenci 19-20 stupňů tepla, roční maximální teplota je 37-38 stupňů, a naopak když je chlad dosáhnou teploty -40 až -42 stupňů. V letním období dosáhnou teploty povrchu 61-66 stupňů. V kraji je 193-203 dnů v roce teplota pod nulou. Průměrná roční rychlost větru 3,3 až 5,2 m / s.

#### 4.2.7 Budování ochranných pásů lesa

Městské zelené zóny stabilizují pohyb písku, zejména v místech, jako je Bulgan atd. Zde se zabývají zemědělstvím od roku 1970, a to zejména v oblasti, krajů Selenge, Darkhan /severní Mongolsko/. K ochraně zemědělské půdy a lesů jsou realizována konkrétní opatření. Jednotlivé úrovně výzkumu jsou sledovány.

Navrhuje se výsadba stromů (školky). Byly vybrány stromy, stromky a keře na ochranu zeleného hnutí do měst, chovu zvířat, ochranu před přírodními katastrofami, tedy vytváří se systém ochrany lesa.

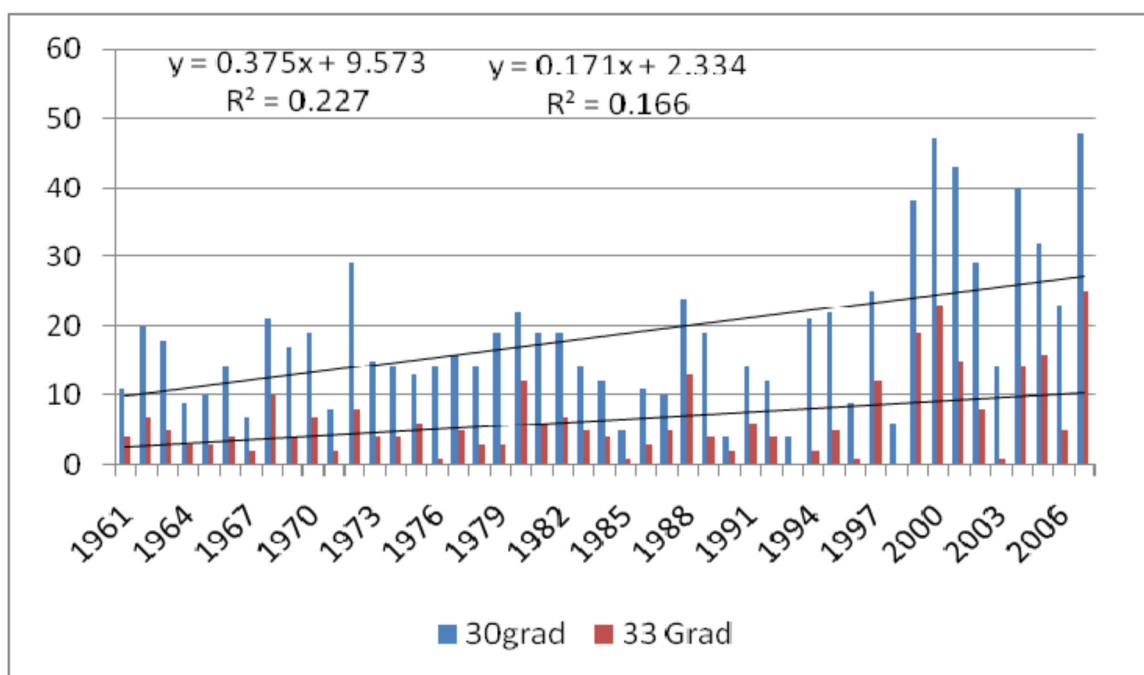
Je třeba dodržovat tyto základní principy, zahrnující:

- spolehlivé zdroje vody
  - správnou volbu druhu stromů a keřů pro region (ekonomické hodnoty, ukazatel tolerance, atd.)
  - přispívání k podpoře uspokojení potřeb místních obyvatel a zemědělství.
- bezpečnostní mechanismy a používání udržitelného rozvoje.

Navrhli jsme provádění těchto zásad za předpokladu, že nebere v úvahu množství dlouhodobě přežívajícího složení do budoucnosti.

Pro ochranu pasteveckých osad jsem navrhla příklad. Osada by byla daleko od místa dobytka 30-50 m, široká 10-20 metrů, měla by 3-5 řad. Další by byla 75-200 metrů dále. Pro ochranu dobytka před přírodními jevy by byly vysázeny stromy, jako příklad považujeme háje lesních typů.

Pro této řešení má být v létě přes den o 8-10 % vlhčí vzduch. Při silnému větru v pásmu lesa je až o čtvrtinu menší rychlost větru.



Graf 3: Denní maximální teploty 30.00°C, 33.00°C teplejší podle počtu dní běžný rok (Baruun-urt stanice)

#### 4.2.8 Výběr rostlin a dřevin pro stepní zonu

Na základě výsledků výzkumů se navrhl seznam rostlin, které jsou vhodné pro kraj Sukhbaatar. Nejdůležitější je vybrat vhodné rostliny, které jsou schopné přežít v extrémních klimatických podmínkách.

Ruský vědec V.A.Obruchevyn (1951) - teorie, založená na konceptu zkušeností: “ V průběhu historie se ukázalo, že nejspolehlivější způsob, jak chránit půdu před procesem desertifikace je kultivovat pro extrémní oblasti pouze vhodné rostliny a dřeviny, které jsou schopné se pro těžké podmínky adaptovat“. Tato teorie je prospěšná pro zlepšení prostředí a ekonomický přínos země.



No	Názvy rostlin, stromů, keřů	Pěstovat zda	Komentáře
1	Salix Ledebouriana	+	
2	Elaeagnus moorcroftii	+*	
3	Elaeagnus angustifolia	+	
4	Amygdalus pedunculata	+	
5	Amygdalus mongolica	+*	
6	Calligonum mongolica	+	
7	Ulmus pumila	+	
8	Acer tatarica	+	Pro Mongolské pouštní podmínky velmi vhodný
9	Populous alba	+	
10	Tamarix ramosissima		
11	Caragana gobica	+*	
12	Caragana microphylla	+	
13	Caragana bungei	+	
14	Caragana arborescens	+	
15	Caragana spinosa	+	
16	Halimodendron halodendron	+	
17	Ammopiptanthus mongolicus		
18	Rosa laxa	+	
19	Hippophae rhamnoides	+	
20	Ribes diacantha	+	Vhodný na dekorativní výsadbu
21	Padus asiaticus	+	
22	Crataegus	+	
23	Armenica sibirica	+	

Poznámka: + - může růst (některé z testovaných podmínek)

+ \* - dle výzkumu vhodný pro výsadbu

Tabulka 3: Krají Sukhbaatar a výběr, výsadba stromů a keřů seznam

## 5 Diskuze

Desertifikace představuje jednu z největších výzev v oblasti životního prostředí a dnes představuje hlavní překážku ke splnění základních lidských potřeb v suchých oblastech. Přibližně 10 - 20% suchých oblastí jsou již degradované a pokračující rozšiřování pouští ohrožuje nejchudší obyvatelstvo. Různé scénáře, které se zabývají budoucností desertifikace a blahobytu lidstva v suchých oblastech, ukazují, že globální opuštění oblastí se pravděpodobně zvýší. Prevence je nejúčinnější způsob, jak se vypořádat s pouští, protože pozdější pokusy rehabilitovat oblasti jsou nákladné a velmi omezené.

Mongolsko se potýká s problémem boje proti nepříznivým dopadům globálního oteplování a změnám klimatu, které významně ovlivňují ekonomiku, společenský život země a živobytí lidí. Tváří v tvář intenzivnějšímu pohybu písku, prachu a písku z písečných bouří a rozšiřování pouští ocenila země potenciální přínos zalesňování. Odhaduje se, že 100 000 ha půdy bylo degradováno na uhlí a gold důlní činnosti. Vývoj povrchových dolů a ukládání skrývky, odkaliště, to vše zhoršuje kvalitu půdního fondu. Jen velmi minimální množství pozemků, degradovaných hornickou činností, byla obnovena. A další největší překážkou je sama příroda. Mongolské klimatické podmínky jsou akutně kontinentální a suché: zima je těžká, na jaře je sucho a chladno a v létě je teplo. Roční teplotní rozsah je značný, s průměrnými minimy v lednu dosahujícími -40 stupňů a v červenci průměrně vysokými teplotami dosahujícími 45 stupňů. V Mongolsku je průměrně 200 dnů v roce teplota pod nulou.

V rámci boje proti desertifikaci, která postihuje Sahel, a jejímu vlivu na místní obyvatelstvo, se v roce 2004 sešlo 11 afrických států, aby společně čelily této důležité ekologické výzvě pomocí programu «Velká zelená zeď». Cílem je vytvořit vegetační pás z vícero rostlinných druhů, který bude protínat africký kontinent od Dakaru po Džibuti, tedy více než 7 000 km dlouhý a 15 km široký! Tento projekt je každoroční podporou letní univerzity vědy a lékařství v Senegalu (občanské a vědecké aktivity, multidisciplinární výměny). V Mongolsku je nedostatečná podpora vzdělávacích projektů, a tím je populace nedostatečně informována o ekologickém chování a nakládání s odpady, což může také významně přispět ke znehodnocování půdy. Domácí, průmyslové, stavební a jiné formy odpadu jsou v současné době uloženy na půdním povrchu, jsou zde zbytečně velké skládky na okraji měst.

## 6 Závěry

Cílem práce bylo ukázat stav desertifikace v Mongolské oblasti a jak je možno problémům čelit. Aby se předešlo rozšiřování desertifikace v Mongolsku, je třeba zvýšit počet lesních oblastí. Pro zpracovaný návrh, je třeba v první řadě vytvořit integrovanou síť institucí pro pěstování a kultivaci lesních kultur /Silviculture. Dle výzkumu, v oblasti je dostatečný počet vodních zdrojů. Každá integrovaná síť lesních školek by měla mít rozlohu 1-2 ha s vlastním zdrojem vody.

Navrhovaný systém předpokládá, výsadbu sazenic stromů tak aby na jeden hektar připadlo 180 stromů. Tato výměra bude rozdělena do devíti částí. (buněk), z nichž každá bude mít 20 stromů. Pro mongolské podmínky se doporučuje vysázet malé listové jilmy. Vzdálenost mezi stromy – 6 m. Každá buňka bude vzdálená 10-22m. Toto řešení má zabránit nejen desertifikaci, ale má také velmi dobrý dopad na místní pastevce. Dobytek je ukryt před sluncem a vedrem, silným větrem, bouřkou i kroupami. Toto řešení není náročné, ale je velmi efektivní. Vzdálenost stromů (6 m) efektivně zabraňuje silnému větru, a tím i posuvu přemísťování písku.

Stromová má velký potenciál vytvářet hydrogeologické podmínky pro akumulaci spodních vod.

Vytvořením „zeleného pásu“ se vytvoří podmínky pro kultivaci lesa, ale i může zajistit zemědělskou produkci v oblasti. Toto jsou podmínky vhodné pro udržitelnost prostředí, které vede k zabránění desertifikace prostředí.

## 7 Seznam použitých zdrojů

1. Batjargal Z. 1998. Desertifikace v Mongolsku. Rala Report 200.113 s.
2. Batkhishig O, Lehmkuhl F. 2003. Rozklad a desertifikace v Mongolsku. Petermanns Geographische Mitteilungen. 149 s.
3. Dashnyam L. 1986. Rosliny v jižní Mongolsku. Struktura a dynamika poušť v Mongolsku. Ulánbátar, Mongolsko 116 s.
4. Davaajamts Ts. 1974. Výzkum na kořenech rostlin biomasy v poušti stepi Mongolsku. Struktura a dynamika speti a pouště v Mongolsku. Ulánbátar, Mongolski 30 s.
5. Dostupné WWW:[http:// www.unccd.int/publicinfo/factsheets/menu.php](http://www.unccd.int/publicinfo/factsheets/menu.php) - Fact Sheet Publication [online]. Poslední aktualizace: 28 čerl 2004. Dostupné ve formátu pdf.[staženo 2005-05-05].
6. Houghton, J. Globální oteplování. 1. vyd. Praha: Academia, nakladatelství Akademie věd české republiky, 1998. 223 s. ISBN 80-200-0636-2
7. Poušť Gobi. 2010. Dostupné z WWW://[gobidesert.org/content/facts](http://gobidesert.org/content/facts). [cit. 2014-03-02]
8. Javzandulam Ts.et al. 2002. Multitemporal analysis ofvegetation indices for characterizing vegetation dynamics in Mongoliangrassland. 155 s.
9. Jeniček V. FOLTÝN J. Globální problémy a světová ekonomika. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, 2003. 269 s. ISBN 80-7179-795-2
10. Kanáková N. Globální problémy. 1. Vyd. Ostrava :VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2004. 153 s. ISBN 80-248-0681-9
11. Krepl V. et al. 2006. Farm Machinery. Česká zemědělská univerzita v Praze. 206 s.
12. Mezinárodní rok pouští a rozšiřování pouští - 2006. [cit. 2006-04-20].Dostupné z WWW: <http://www.iydd.org/>
13. Národní zpráva. 2002. Statistický centrum Mongolsko, Ulánbátar, Mongolsko.107 s.
14. Národní statistický úřad a UNDP. 2009. mapování chudoby na základě výsledků sčítání lidu 2000. 150 s.
15. Ojima D. 2001. Kritické řidiči globálních změn životního prostředí a využití půdy v mírném východní Asii. Abstrakty otevřené symposium o změně a udržitelný rozvoj pastviny užívání systémů v mírných a střední Asia.Ulánbátar.75 s.
16. Organizace spojených národů program Životní prostředí, Mongolsko: Stav životního prostředí 2002.117 s.
17. Chuluun Tajima D. 2001. Analýza sociálně-ekonomické a klimatické změny v Mongolsku ve 20. století - účinky na pastvině ekosystémy. Změna a udržitelnost

- pastoračních systémy využívání půdy, v mírném a střední Asii. Ulánbátar, Mongolsko. 227, s.
18. Hilbig W. 2003. Dopad overgrazing na přírodních pastvinách v Mongolsku a Tyva. Berliner Paläobiologische Abhandlungen. 98 s.
  19. Houghton, J. Globální oteplování. 1. vyd. Praha: Academia, nakladatelství Akademie věd české republiky, 1998. 223 s. ISBN 80-200-0636-2
  20. Retzer V. 2004. Nosnost a píče konkurence mezi hospodářská zvířata a malé savce mongolský Pika (*Ochotona pallasii*) v nerovnovážné ekosystém Jižní-Gobi, Mongolsko: Politika státní a degradace pastviny ve vnitřní Asii. 1148, s.
  21. Statistika divize Organizace spojených národů. Environment Glosář [online]. C2006 [cit 2006- 02-03]
  22. William R. 2010. První mezinárodní workshop na land cover studium v Mongolsku pomocí dálkového průzkumu Země a GIS, výzkum a hydrometeorologického ústavu, Ulánbátar, Mongolsko. 80 s.

## **Seznam grafických prací**

### **Seznam tabulek:**

Tab.1: Typy povrchové vody a počet v Mongolsku.

Tab.2: Kraji Sukhbaatar v 2004-2008 výroby sazenice, čísla sazenice

Tab.3: Kraji Sukhbaatar a výběr, výsadba stromů a keřů seznam

### **Seznam obrázků:**

Obr.1: Desertifikační mapa

Obr.2: Navlhčení deficit plodin vegetace období.

Obr.3: Průměrný počet dne s relativní vlhkost vzduchu nižší než 30%.

Obr.4: Průměrná celková částka sražek (mm).

Obr.5: Frekvence jaro-léto sucha.

Obr.6: Na základě tohoto a podobného vodního zdroje je možné založit zemědělský průmysl

Obr.7: Zelený zdi mapa.

Obr.8: Sukhbaatar krají mapa

### **Seznam grafů:**

Graf.1: Rozdělení vody.

Graf.2: Zdroje pitné vody pro zásobování

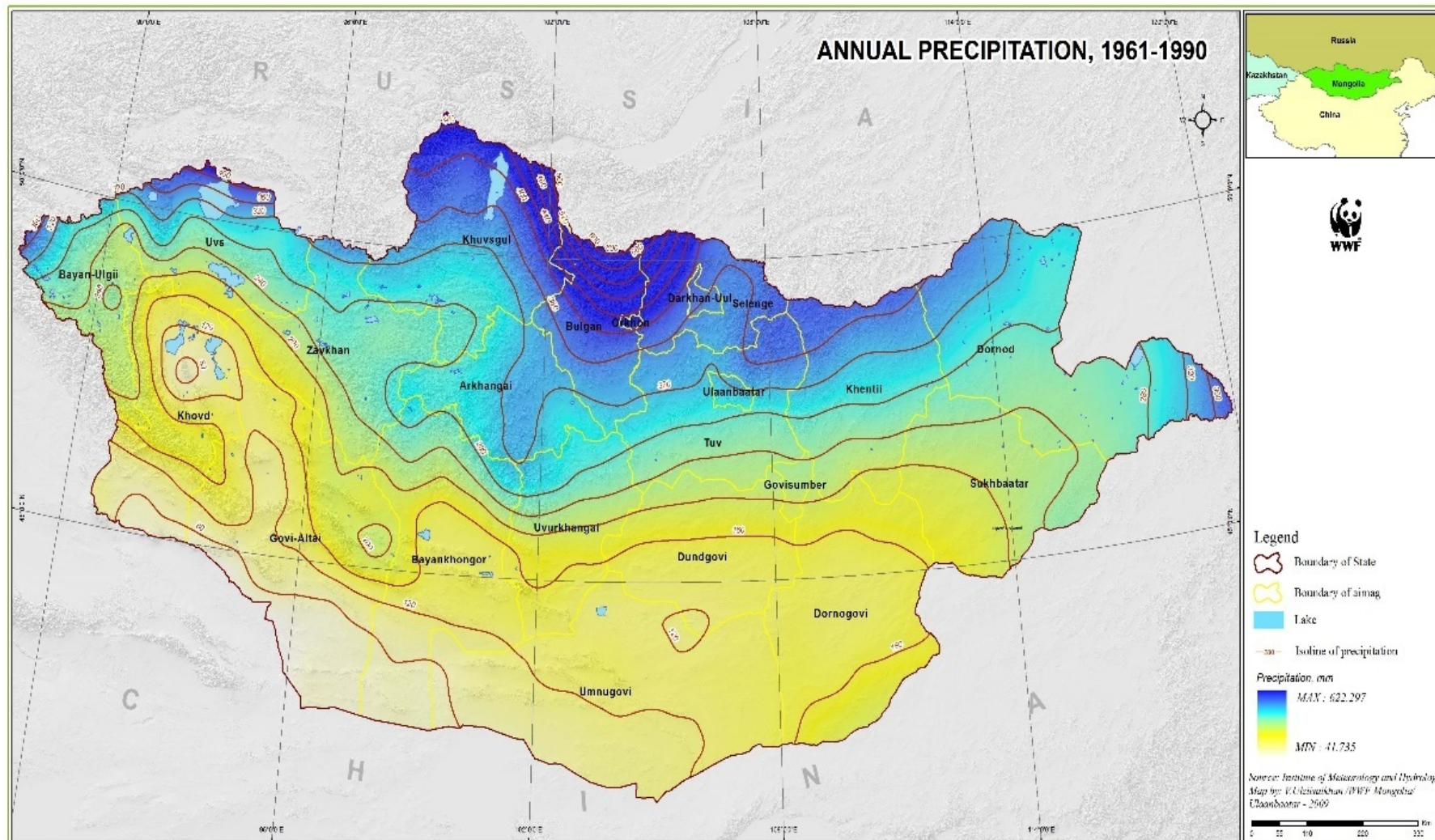
Graf.3: Denní maximální teploty 30°C, 33°C teplejší podle počtu dní rok (Baruun-urt)

## 8 Přílohy

### OBSAH OBRÁZKŮ

- OBRÁZEK 1: ROČNÍ SRÁŽKY, 1961-1990 **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 2: ROČNÍ SRÁŽKY, 2020..... **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 3: ROČNÍ PRŮMĚRNÁ TEPLOTA, 1961-1990 **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 4: ROČNÍ PRŮMĚRNÁ TEPLOTA, 2020 **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 5: HAYFIELD A PASTURAL ZEMĚ MAPA MONGOLSKA..... **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 6: DENNÍ VARIACE AEROSOLU V PRŮBĚHU DUBNA 1998 .... **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 7: ASIJSKÉ IBEX (CAPRA SIBIRCA) **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 8: JERBOA (JACULUS ORIENTOLIS) **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 9: PLATE SLEDOVAL GECKO (TERATOSCINCUS PRYEWALSKII) ..... **CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.**
- OBRÁZEK 10: TAKHI (EQUUS PRZEWALSKII) ..... 9

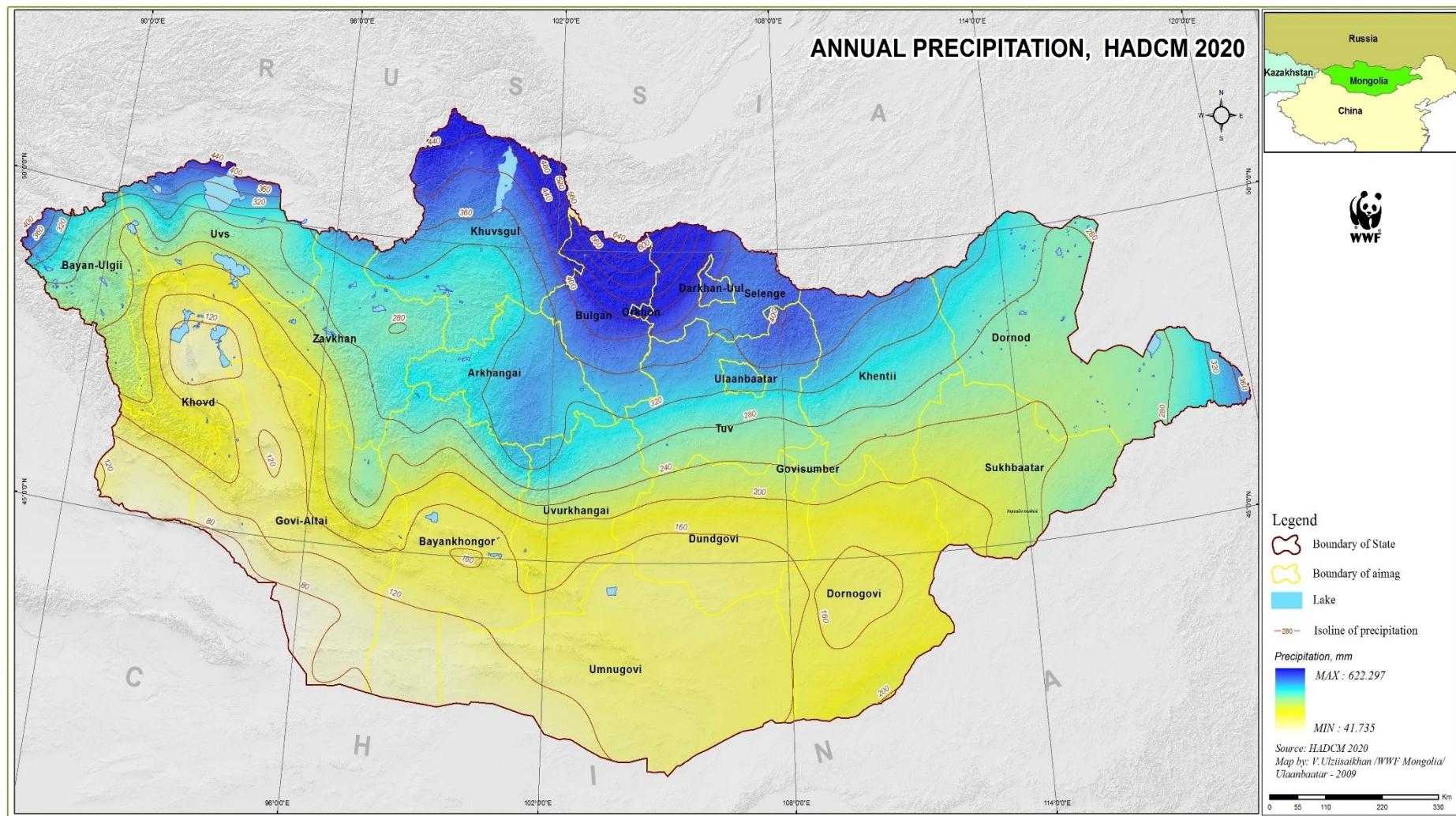
# UnenbatBatkhuyag: Důvody desertifikace v Mongolsku



Obrázek 1: Roční srážky, 1961-1990

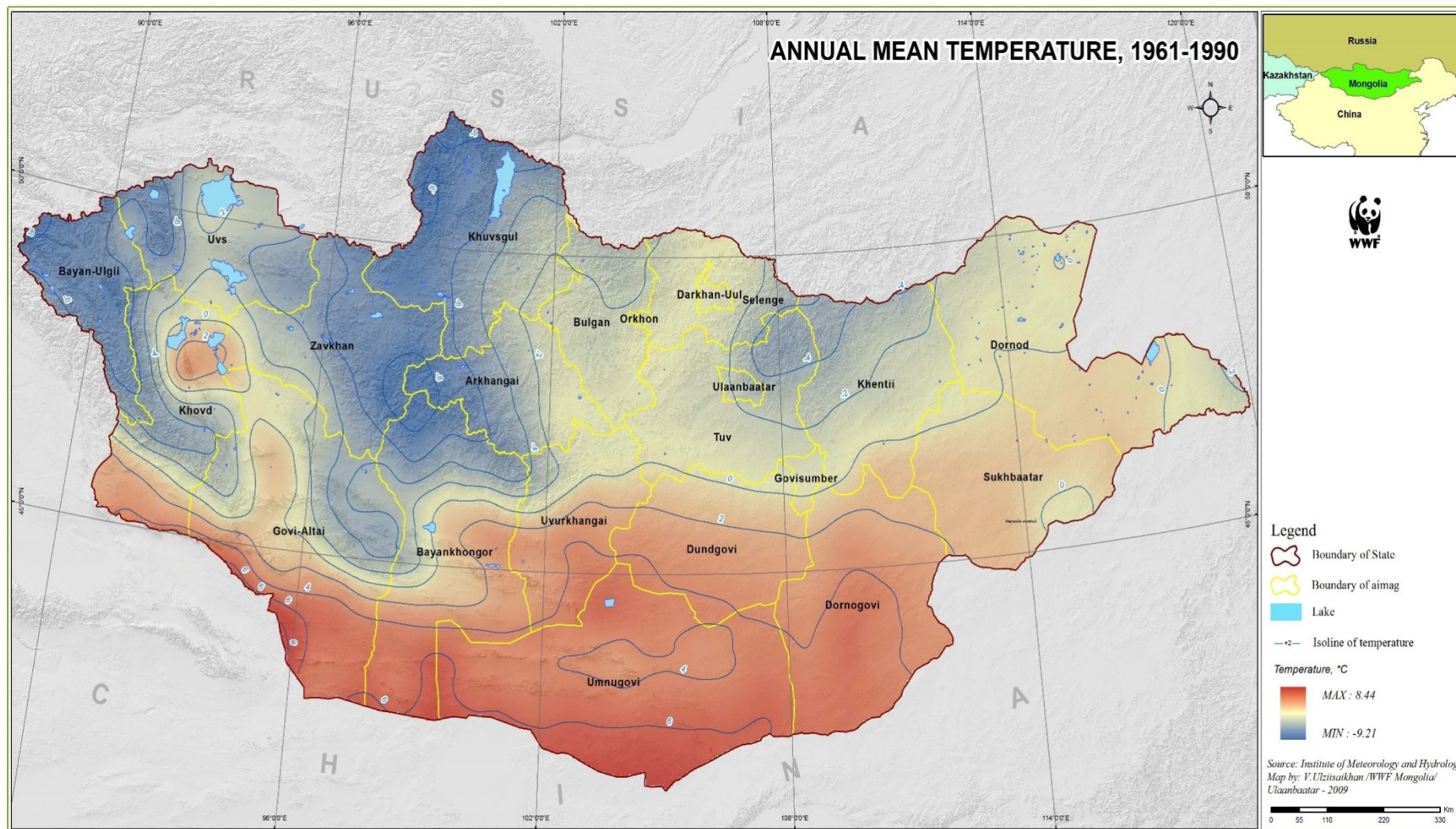


# UnenbatBatkhuyag: Důvody desertifikace v Mongolsku



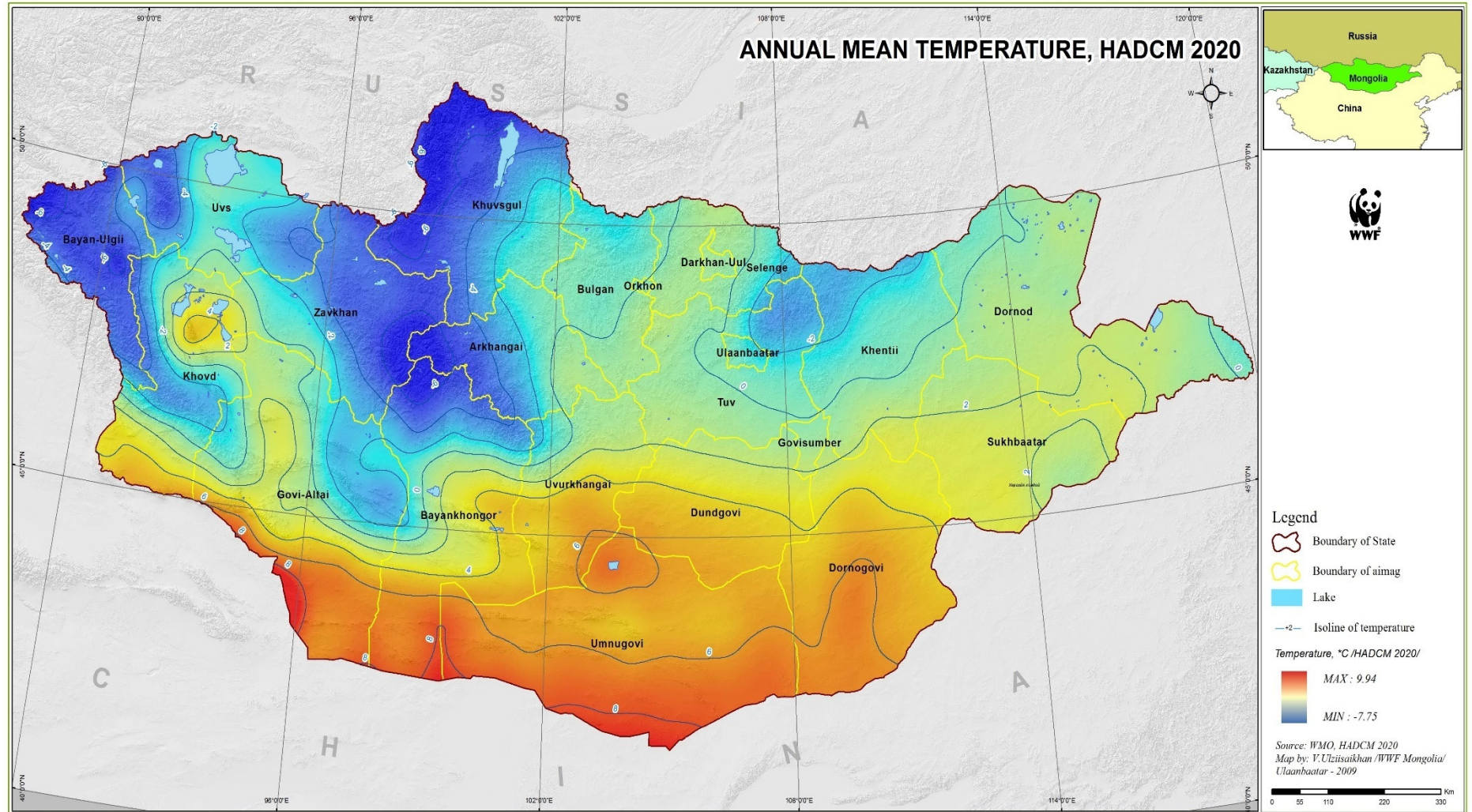
Obrázek 2: Roční srážky, 2020

# UnenbatBatkhuyag: Důvody desertifikace v Mongolsku



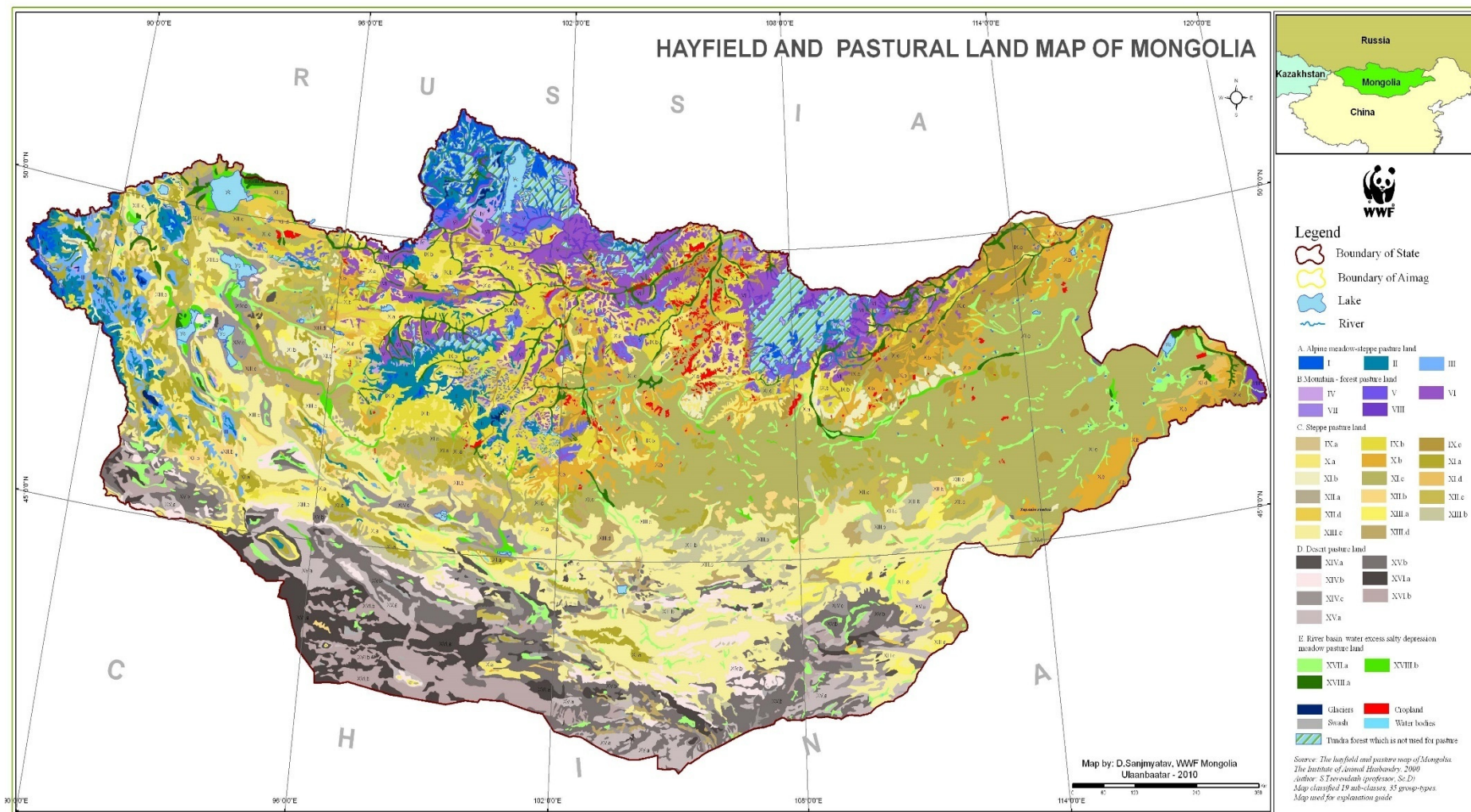
Obrázek 3: Roční průměrná teplota, 1961-1990

# UnenbatBatkhuyag: Důvody desertifikace v Mongolsku

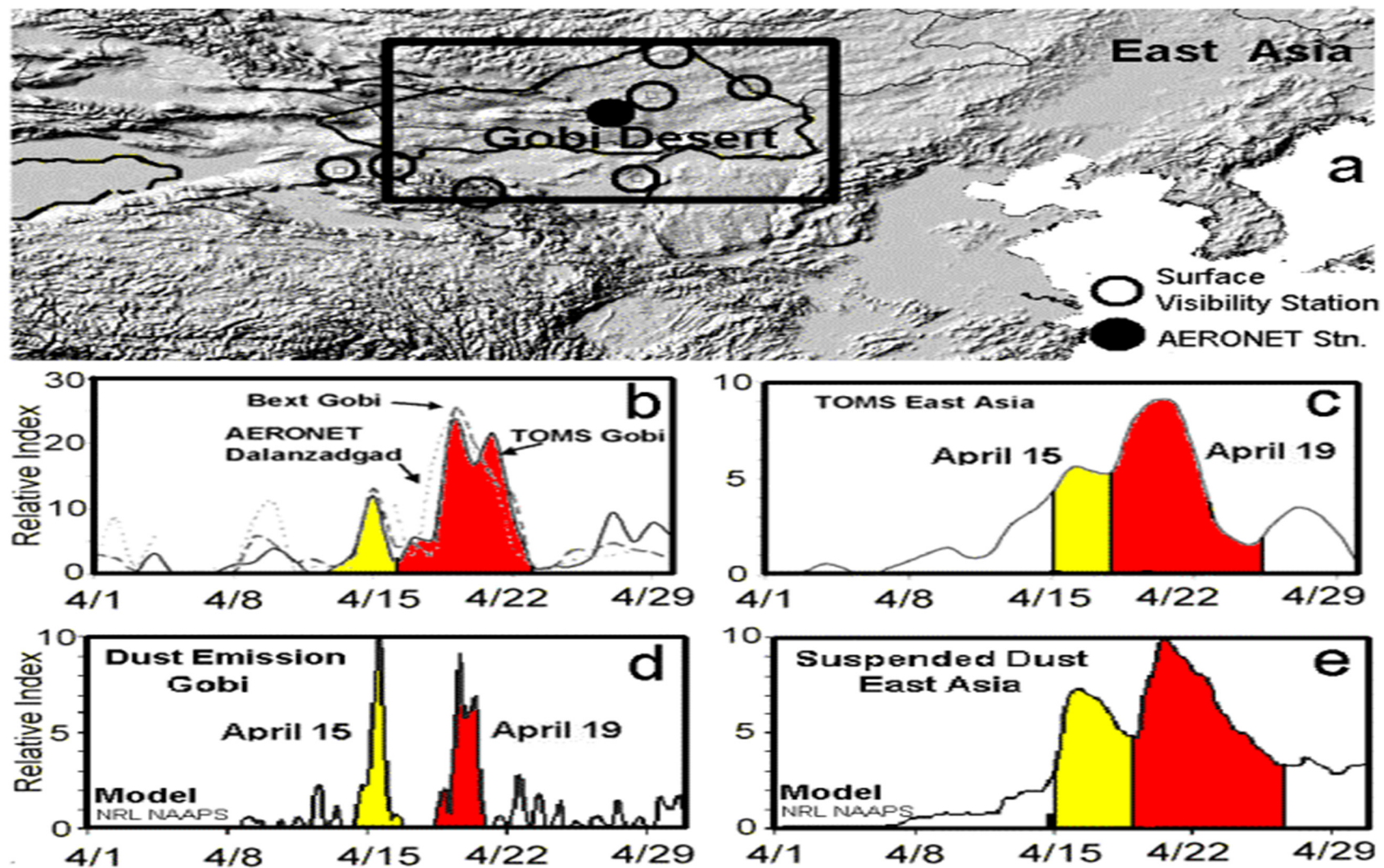


Obrázek 4: Roční průměrná teplota, 2020

## UnenbatBatkhuyag: Důvody desertifikace v Mongolsku



Obrázek 5: Hayfield a pastural země mapa Mongolska



Obrázek 6: Denní variace aerosolu v průběhu dubna 1998



Obrázek 7: Asijské Ibex (*Capra sibirica*)



Obrázek 8: jerboa (*Jaculus orientalis*)



Obrázek 9: Plate-sledoval Gecko (*teratoscincus przewalskii*)



Obrázek 1: Takhi (*Equus przewalskii*)