

Vývoj počtu obyvatel na Zemi (neolitická revoluce, malthusiánství) Prognózy vývoje počtu obyvatelstva

VÝVOJ POČTU OBYVATEL ZEMĚ

Rekonstrukce počtu obyvatel od nejstarších dob jeho vývoje je velmi složitá. Složitost spočívá především v *nedostatku spolehlivých informací*:

- o početnosti a rozmístění populací,
- o podmínkách a způsobech jejich života – s určením početnosti populace úzce souvisí např. způsob obstarávání potravy, úroveň výrobních procesů apod..

Archeologické nálezy, jež v současnosti tyto informace sloužící pro přímý odhad počtu obyvatel poskytují, jsou vzhledem k časovému rozpětí vývoje a rozsahu vývojových prostorů *málo početné*. Rekonstrukci do značné míry komplikuje také *proměnlivost geografických podmínek* (hlavně klimatických), jež byly v počátečních obdobích vývoje lidských populací významným faktorem.

V dosavadním vývoji lidstva žilo na Zemi podle různých odhadů **60 až 100 miliard lidí** (za humánní fázi vývoje přitom považujeme období posledního 1 milionu let). Současné obyvatelstvo (cca 6 mld.) tak tvoří pouze 6 - 10 % všech lidí, kteří kdy obývali Zemi. **Rozložení obyvatelstva v jednotlivých obdobích vývoje však bylo krajně asymetrické.**

Nerovnoměrnost vývoje ovlivňovaly:

- jednak soustavně se opakující *katastrofické události* (zemětřesení, záplavy, epidemie, hladomory apod.), které brzdily kvantitativní růst populací;
- jednak byl patrný stále *rostoucí vliv člověka na svůj vlastní vývoj*.

Nejstarší odhady počtu obyvatel se týkají období poslední doby ledové (würm, konec nastal 10 000 let př.n.l.). V její druhé polovině žilo na Zemi *několik desítek tisíc obyvatel*. Před 20 tisíci lety se počet obyvatel odhaduje na *několik set tisíc*. Tyto odhady se opírají o kategorie:

- **maximálního počtu obyvatel** – při jeho odhadu se předpokládá *maximální zalidnění prostoru*, a to z aspektu *přírodního potenciálu*, tj. schopnosti uživit obyvatelstvo při určitém způsobu hospodaření. Zanedbává se přitom rozhodovací schopnost člověka osídlit také prostory, které pro život poskytují nejpříznivější podmínky;
- **minimálního počtu obyvatel** – tato kategorie respektuje *biologicko-genetické požadavky*, neboť izolovaná populace pro svou zdravou reprodukci musí čítat 300 – 500 jedinců. Při nižší početnosti se může zvyšovat nemocnost, úmrtnost a populace může postupně vymřít.

Odhady počtu obyvatel bývají často prováděny na základě **způsobu hospodaření a z něj vyplývající hustoty obyvatel**. Na konci poslední doby ledové se obyvatelstvo živilo převážně lovem a objevovaly se i primitivní formy zemědělství. Při takovém způsobu hospodaření mohla hustota obyvatelstva dosahovat 0,5–1 obyv./km². Pakliže bylo z celkové rozlohy souše pro život populací vhodných 1-5%, mohlo podle Z. Pavlíka (1964) na Zemi v té době žít už *0,6 až 6,8 milionů obyvatel*.

J. KORČÁK (Geografie obyvatelstva ve statistické syntéze, 1973, s. 57-58) uvádí, že *hustota zalidnění nesporně závisí na stupni a povaze hospodářského vývoje*. Podle E. LEVASSEURA (1883, francouzský demograf) je možné rozlišit *pět stupňů hospodářského vývoje* a pro každý z nich lze odhadnout *typickou hustotu zalidnění* (podobná schémata vytvořil též F. Ratzel (1891)):

- *lovecké hospodářství* – 0,02 až 0,03 obyv./km²,
- *pastevní hospodářství* (bez zemědělství) – 0,5 až 2,7 obyv./km²,
- *zemědělské hospodářství* – 3 až 40 obyv./km²,
- *průmyslové hospodářství* – až 160 obyv./km²,
- *obchodní oblasti* – „značně více“.

Běžný ukazatel hustoty zalidnění vystihuje dle J. KORČÁKA *vyživovací základnu tím méně, čím více obyvatelstvo sledovaného území závisí svou obživou na jiných zemích*, jak tomu je v *průmyslových státech* (vývoz jejich průmyslových výrobků do neprůmyslových zemí nemůže být často zaplacen jiným zbožím než potravinovými surovinami).

Významné změny v rozsahu světové populace souvisí s vývojem v období **NEOLITU**. V té době se začíná **rozvíjet zemědělství**, k jehož hlavním formám patří *obdělávání půdy* (rostlinná výroba) a *chov zvířat*. Tato tzv. **NEOLITICKÁ REVOLUCE**, jež se váže na období **7000 – 3000 let př.n.l.** (v přední Asii začíná okolo 7000 let př.n.l., v Evropě probíhá v období 4000 až 3000 let př.n.l.), **přináší v důsledku usedlého způsobu života** (nové výrobní podmínky a vyšší produktivita práce) **výrazný početní růst obyvatelstva** (mohla se zvýšit koncentrace obyvatelstva, což vedlo k rozvoji i *prvních městských sídel*). **V období 7000 až 4500 let př.n.l. se počet obyvatel zdvojnásobil z 10 na 20 milionů.**

Neolitická revoluce nejdříve proběhla v **následujících oblastech**:

- *údolí Indu*,
- *Mezopotámie (meziríčí Eufrat a Tigris)*,
- *Turanská nížina*,
- *údolí Nilu*,
- v Evropě k těmto územím patří *povodí řek Don, Dněpr, Morava, Rýn a přímořské oblasti Francie a jižní Anglie*.

Uznávané **odhady D. Stampa** (1952) udávají pro období:

- 7500 let př.n.l. 5-20 milionů obyvatel,
- 5000 let př.n.l. přibližně 20 milionů obyvatel,
- v roce 1000 př.n.l. podle nich počet obyvatel Země dosáhl asi 80 milionů.

Relativně spolehlivější informace o počtu obyvatel světa jsou k dispozici z období existence Římské říše, protože v jednotlivých částech tohoto státního celku byla zorganizována sčítání lidu.

Začátkem letopočtu se proto díky těmto údajům odhaduje (Z. Pavlík, 1964, viz tab. 1) *počet obyvatel Evropy na 35 milionů*. Odhady pro ostatní světadíly jsou podstatně složitější:

- v *Africe* jsou k dispozici určité údaje z jejich severních oblastí, avšak rozsáhlá území na jih od Sahary jsou jen málo známá – počet obyvatel se odhaduje asi na *30 milionů*;
- málo poznatků je charakteristických také pro *Ameriku*, kde se předpokládá řídké zalidnění čítající asi *10 milionů* obyvatel;
- rozsáhlé populace již dlouhou dobu existovaly v *Asii*, k největším patřila *čínská* (60 milionů) a *indická populace* (patrně početnější než čínská), kromě nich zde žila řada populací překračujících *1 milion* obyvatel. *Celkový odhad tak v Asii dosahuje 180 milionů obyvatel*;
- nepřilíš početné obyvatelstvo *Oceánie* se odhaduje na *1 milion* osob.

(Některí autoři – např. H. Hambloch (1982), E. Weber, B. Benthien (1976), H. Zimpel (1980) – však uvádějí odhady, které *na začátku našeho letopočtu počítají s nižším počtem obyvatel* (160 milionů)).

Tab. 1: Odhad počtu obyvatel světa na začátku našeho letopočtu

Světadíl	Odhad počtu obyvatel v mil. dle Z. PAVLIKA (1964)	Možná chyba v %	Odhad počtu obyvatel v mil. dle H. HAMBLOCHA (1982)
Evropa	35	20	34
Asie	180	50	138
Afrika	30	50	30
Amerika	10	100	8
Oceánie	1	50	x
Svět	256	20	210

V následujících stoletích byl růst obyvatelstva poměrně pomalý. V některých oblastech se dokonce předpokládá i *pokles počtu obyvatel* v důsledku válek, epidemií, hladu a dalších vlivů – podle odhadů měla *Evropa kolem roku 500 přibližně 20 milionů obyvatel*.

V prvním tisíciletí (od Kristova narození až do roku 1000) čítala populace světa *cca 300 mil. lidí* – nedošlo k žádnému čistému růstu populace.

Pomalé tempo růstu dokazuje i údaj z roku 1650, podle něhož dosáhl počet obyvatel světa 0,5 miliardy (shodný údaj řady autorů, v odhadech se připouští chyba 20-50%). Souvisí to s relativně *pomalým rozvojem výrobních sil* v tomto období, těžiště ekonomické aktivity leželo v nepříliš produktivním zemědělství, zatímco rychlejší rozvoj stimulovaly jenom činnosti jako *řemesla, obchod a později hornictví (těžba)*.

Soustavnější, dlouhodobější růst obyvatelstva světa pozorujeme od počátku 16. století, přičemž jeho tempo postupně vzrůstá. Růst ovlivnilo mnoho **faktorů**, k rozhodujícím patří následující:

- z demografického hlediska je přitom velmi důležitý rozvoj **biologie a lékařských oborů**;
- tyto vědy rozhodující měrou přispěly k **zvládnutí řady epidemických onemocnění**, která způsobovala velmi početné a opakující se ztráty obyvatel;
- důležitým výsledkem uplatnění těchto vědeckých poznatků v medicíně bylo **postupné snížení vysoké úmrtnosti**. Toho bylo nejdříve dosaženo v uvedených evropských zemích, ale postupně s určitým časovým posunem se vědecké technické a ekonomické inovace dostaly do ostatních zemí světa a způsobily podobné změny populačních procesů (**prvek kontroly úmrtnosti**);
- v 16. století se v několika evropských zemích (*Velká Británie, Francie, Německo*) začínají formovat nové **hospodářské a společenské poměry (kapitalismus** – rozvoj průmyslu a zemědělství). Ty znamenají novou etapu ekonomického rozvoje a jejich efekty se pozitivně projevují i v ostatních sférách života společnosti. Část vytvořených hodnot je možné vkládat do *rozvíjející se vědy a výzkumu*;
- ve smyslu snižování úmrtnosti v 18. století působil také **růst výroby zemědělských produktů** (např. brambory, obilí aj.), což podstatným způsobem *zlepšilo úroveň zabezpečení obyvatelstva potravinami* a v mnohých zemích to vedlo až k *odstranění hrozby masového hladomoru*;
- významným způsobem se uplatnilo i **zlepšení sanitárních a hygienických podmínek života obyvatel**. Šlo nejen o zlepšení *sociální péče*, ale zejména o *vliv individuální vyspělosti obyvatelstva v oblasti hygieny*.

V důsledku uvedených skutečností nastoupil tzv. **demografický přechod** (pokles mortality za nímž s jistým zpožděním následuje pokles natality => velký početní růst populace). V jeho rámci se **v mnohých zemích ÚROVEŇ ÚMRTNOSTI (MORTALITY) SNÍŽILA z původních 40% až na hodnoty 10-20%**.

Zrychlující se tempo růstu počtu obyvatel lze dokumentovat údaji o **zkracování časových intervalů**, v nichž došlo ke:

- *zvýšení počtu obyvatel o mld.*,
 - *zdvojnásobení počtu obyvatel světa* – zatímco v období před začátkem letopočtu tento interval trval 1000 až 3000 roků, do konce 19. století se jeho délka zkrátila na sto let a v současnosti dosahuje pouze *30 až 40 let* (viz tab. 2).
- **první miliarda** byla překonána poměrně záhy na počátku 19. století (patrně roku 1804),
 - **druhá miliarda** v roce 1927 – délka období 123 let,
 - **třetí miliarda** zabrala pouze 33 let a byla tedy dosažena roku 1960,
 - **čtvrtá miliarda** byla dosažena za dalších 14 let v roce 1974,
 - **pátá miliarda** v roce 1987 (13 let),
 - **šestá miliarda** potom za pouhých 12 let v roce 1999.

Tab. 2: Růst obyvatelstva světa

Rok	Počet obyvatel (v mil.)	Období potřebné ke zdvojnásobení populace
10 000 př.n.l.	5	.
7000 př.n.l.	10	3 000
4500 př.n.l.	20	2 500
2500 př.n.l.	40	2 000
1000 př.n.l.	80	1 500
0	160	1 000
900	320	900
1700	600	800
1850	1 200	150
1950	2 500	100
1986	5 000	36
2000	6 057	.

Pramen: MLÁDEK, 1992, ČSÚ, 2000

Tab. 3: Růst počtu obyvatel světa podle světadílů v období let 1000-1900

Rok	Počet obyvatel v mil. osob					
	Evropa	Asie	Afrika	Amerika	Austrálie a Oceánie	Svět
1000	42	170	50	13	1	276
1200	61	203	61	23	1	349
1500	69	253	82	41	1	446
1650	100	330	100	13	2	545
1750	140	479	95	12	2	728
1800	187	602	90	25	2	906
1850	266	749	95	59	2	1 171
1900	401	937	120	144	6	1 608

Pramen: MLÁDEK (1992), sestaveno podle H. HAMBLOCH (1982), K. WITHAUER (1969), M. CARR-SAUNDERS (1936)

Tab. 4: Regional population from 1750 to 2050

Year	Population per region (v mil.)						
	Africa	Asia	Europe	Latin Am. & Caribbean	Northern America	Oceania	World
1750	106	502	163	16	2	2	791
1800	107	635	203	24	7	2	978
1850	111	809	276	38	26	2	1 262
1900	133	947	408	74	82	6	1 650
1950	221	1 402	547	167	172	13	2 521
1998	749	3 585	729	504	305	30	5 901

Sources: United Nations, 1973. "The Determinants and Consequences of Population Trends, Vol.1" (United Nations, New York). United Nations, (forthcoming). "World Population Prospects: The 1998 Revision" (United Nations, New York)

Tab. 5: Relativní růst počtu obyvatel světa v %

Území	v období 1750-1998 (1750=100%)						v období let 1900-98 (1900=100%)		
	1750	1800	1850	1900	1950	1998	1900	1950	1998
Afrika	100	101	105	125	208	707	100	166	563
Asie	100	126	161	189	279	714	100	148	379
Evropa	100	125	169	250	336	447	100	134	179
Latinská Amerika a Karibik	100	150	238	463	1 044	3 150	100	226	681
Severní Amerika	100	350	1 300	4 100	8 600	15 250	100	210	372
Oceánie a Austrálie	100	100	100	300	650	1 500	100	217	500
Svět	100	124	160	209	319	746	100	153	358

Sources: United Nations, 1973. "The Determinants and Consequences of Population Trends, Vol.1" (United Nations, New York). United Nations, (forthcoming). "World Population Prospects: The 1998 Revision" (United Nations, New York)

Tab. 6: Milestones (when did/will we reach the next Billion)

Year (estimate/projected)	Amount	Years in between
1804	1 mld.	-
1927	2 mld.	123
1960	3 mld.	33
1974	4 mld.	14
1987	5 mld.	13
1999	6 mld.	12
2013	7 mld.	14
2028	8 mld.	15
2054	9 mld.	26

Source: United Nations Population Division, "World Population Prospects: The 1998 Revision".

Na základě údajů v tab. 3, 4, 5, 6 lze konstatovat:

- v období let 1650-1900 se počet obyvatelstva světa *ztrojnásobil*,
- v období let 1900-2000 se počet obyvatelstva světa dále téměř *zčtyřnásobil*.

Hodnocení růstu světové populace může znít ještě dramatičtěji:

- *druhé tisíciletí* (1000-2000) bylo svědkem **20 násobného zvětšení populace**,
- ještě dramatičtěji může působit konstatování, že za 1900 roků od Kristova narození (mezi lety 0-1900) na světě přibýlo 1,3 mld. lidí, **zatímco za posledních 100 let (1900-2000) potom 4,4 mld.!!!**

V současné době však již existují důkazy, že míra růstu světové populace dosáhla vrcholu (70., 80. léta 20. století) a pomalu klesá.

Hodnocení regionálních rozdílů v tempu růstu světové populace (tab. 5)

Nejmenší růst za více než třísetleté období (1750 – 1998) vykazují:

- *Evropa (447%):* - vliv velkých migrací,
- ztráty obyvatelstva v důsledku válečných konfliktů,
- v posledním období též výrazné snížení přirozeného přírůstku obyvatelstva.

Přibližně ***stejně tempo růstu jako celosvětový průměr (746%)*** dosáhla:

- *Afrika (707%)* - vliv nedobrovolné migrace černošského obyvatelstva,
- *Asie (714%),*

Vzhledem ke světovému tempu rostla nadprůměrně *Austrálie (1500%)*.

Nejvyšší tempo růstu zaznamenala *Amerika (severní A. 15 250%, Latinská A. 3150%)* -
důvody:

- migrační přírůstek obyvatelstva,
- v menší míře i zvýšení přirozeného přírůstku v jižní Americe.

Rovněž i při hodnocení ***vývoje počtu obyvatel v období samotného 20. století (1900 – 1998)*** (též tab. 5) lze pozorovat odlišná růstová tempa, z nichž lze odvodit i některé tendence do budoucnosti (***svět = 358%***):

- ***výrazně pomaleji*** než populace světa rostla populace *Evropy* (index 179%),
- zhruba ***srovnatelně*** se světem (index 358) rostl počet obyvatel *severní Ameriky (372)* a *Asie (379)*,
- ***rychlejší tempo růstu*** je charakteristické pro ***Oceánii a Austrálii (500)***, ***Afriku (563)*** a ***hlavně pro Latinskou Ameriku (681)***.

MALTHUSIÁNSTVÍ

V souvislosti s rychlým růstem počtu obyvatel v 18. a 19. století se ve vědě začaly objevovat obavy, že země je přelidněna a není schopna uživit další obyvatele. Hlavním představitelem tohoto myšlenkového proudu byl Thomas MALTHUS (1766 – 1834). Malthus byl především ekonom, vycházel z klasické politické ekonomie a vlastní problematikou demografické reprodukce se hlouběji nezabýval, pouze vyjádřil vztah mezi růstem úživných prostředků a početním růstem populace. Populační princip podle něho spočívá v tom, že růst obyvatelstva neustále směřuje k převýšení hranice dané prostředky obživy. Sociální bída a nezaměstnanost jsou tudíž důsledky příliš rychlého rozmnožování lidí. Malthusův spis se ihned stal předmětem ostré polemiky a polemika na toto téma se občas objevuje stále znovu.

V 2. polovině 19. století se objevují některé nové koncepce teorie populačního vývoje a populační politiky. Neomalthusianismus byl spolu se sociálním darwinismem založen na biologické koncepci populačního vývoje. Na rozdíl od Malthusovy propagace odkládání sňatků a pohlavní zdrženlivosti propagují neomalthusianisté rozšíření antikoncepčních prostředků.

PROGNÓZY VÝVOJE POČTU OBYVATELSTVA

Prognózy vývoje obyvatelstva jsou považovány za jeden z ***klíčových problémů vědy***, a to jak v regionálním tak i v globálním měřítku:

- **v regionálním měřítku** (úroveň státu) souvisí s prognózou obyvatelstva plánování vývoje řady socioekonomických oblastí (např. výchova a kvalifikace obyvatelstva - vzdělávání, sociální politika, pracovní síly, bytové otázky);
- **v celosvětovém měřítku** je vývoj obyvatelstva spojován s otázkami nerostných a biologických zdrojů, zabezpečení výživy lidstva, zachování ekologické rovnováhy apod.

Většina prognóz vývoje obyvatelstva předpokládá, že se **počet obyvatel v konečné budoucnosti stabilizuje**, tzn. že populační procesy budou zabezpečovat jen jednoduchou reprodukci obyvatelstva. Otevřenými otázkami zůstává:

- *čas této stabilizace* (tj. kdy nastane),
- *úroveň (počet obyvatel)*, na které se obyvatelstvo stabilizuje.

Stabilní (stacionární) obyvatelstvo bude charakterizovat jen *nepatrný (respektive nulový) růst jeho početnosti*. To však neznamená, že se zastaví rozvoj obyvatelstva z aspektu *kvalitativních charakteristik* (všeobecné vzdělání, profesní příprava, zdraví obyvatelstva, bydlení, kulturní úroveň apod.)

Prognózy horní hranice (nasycení) počtu obyvatel jsou velmi rozdílné.

PROGNÓZY VYCHÁZEJÍCÍ Z POTENCIÁLU PŘÍRODNÍCH ZDROJŮ ZEMĚ

Za sumární ukazatel těchto zdrojů se často považuje *množství zemědělské půdy*. Vzhledem k tomu, že existují různé ukazatele *minimální plochy potřebné na zabezpečení životních potřeb jednoho obyvatele* (americký standard je 2000 m², japonský jen 680 m²), jsou i horní hranice počtu obyvatel dosti rozdílné. Nejčastěji se hodnoty pohybují v rozpětí **40 až 50 mld. lidí** (podle amerického kritéria je to 47 mld.), extrémní odhady však dosahují výše až 150 mld. (podle japonského standardu až 157 mld.).

Při výpočtech založených na stanovení:

- minimální plochy potřebné na zabezpečení životních potřeb jednoho obyvatele (velikost zemědělské půdy),
- a velikosti potravinových požadavků,

lze v oblasti obou vstupů předpokládat další rezervy (nové neznámé technologie, využití vodních mas moří a jejich dna, extrémně suchých prostorů, změny v množství a struktuře potravinových požadavků apod.), ***proto i prognózy potenciálního počtu obyvatel*** vztažené k přírodnímu potenciálu ***musíme hodnotit jako orientační***.

PROGNÓZY ZALOŽENÉ NA MATEMATICKO-STATISTICKÝCH METODÁCH

Pokusy o prognózu obyvatelstva pomocí matematicko-statistických prostředků jsou založeny převážně na ***extrapolaci*** dalšího vývoje počtu obyvatel ***na základě údajů z minulosti a současnosti***. Při tomto postupu je možné využít *různé typy křivek*, které nejlépe přiléhají dosavadnímu vývoji:

- *extrémních růstových hodnot* bývá dosaženo při použití ***exponenciální křivky*** s konstantním přirozeným přírůstkem (pro zajímavost podle J. STASZEWSKEHO (1963) by v případě stálého ročního přírůstku pouze 50 mil. obyvatel žilo na Zemi v roce 3000 asi 15 tis. bilionů obyvatel!!!);
- za ***realističtější*** se považují prognózy obyvatelstva s využitím ***logistické funkce (křivky)***. Logistická funkce tvoří křivku (pro svůj charakteristický tvar se nazývá také *S-křivkou*), která má tři části:
 - probíhá *esovitě od dolní asymptoty*, kterou tvořívá určitá dohodnutá, zpravidla nulová hodnota),
 - *ve střední části se její růst prudce zrychluje,*

– v horní části křivky se růst opět zpomaluje a *křivka se blíží k horní asymptotě*. Růst obyvatelstva pomocí této křivky zkoumal už v první polovině 19. století belgický matematik VERHULST (též název *Verhulstova křivka*).

Klíčovým problémem prognózy obyvatelstva s pomocí logistické křivky je komplikované určení:

- **horní hranice nasycení**,
- **inflexního bodu křivky** (bod, v němž končí růst relativního přírůstku obyvatelstva a nastupuje zpomalený růst; bod, v němž nastává *zvrát logistické křivky*).

Prognózy počtu obyvatel provedené pomocí logistického trendu se od sebe dost *odlišují*:

- vyrovnávání empirických hodnot logistickou funkcí je dost citlivé na změny v populačních procesech, jež samy o sobě jsou výsledkem působení složitého souboru jevů a procesů;
- vývoj počtu obyvatel celé Země je *výsledkem různých úrovní reprodukčních procesů v jednotlivých regionech světa* (státy, světadíly); některé populace jsou ve svém vývoji již v pokročilém stádiu (mají za sebou již inflexní bod), jiné jsou naopak ve stádiu velmi progresivního růstu počtu obyvatel;
- reprodukční procesy jsou ovlivněny mnohými ekonomickými, kulturními, sociálními a jinými faktory.

Logistická křivka logicky nemá možnost zohlednit vlivy všech těchto faktorů a navíc v jejich perspektivním projevu. Považuje se však za významný nástroj, jež prognózy počtu obyvatel různých regionálních útvarů vůbec umožňuje.

Vývoj obyvatelstva je podstatnou složkou prognostických modelů vývoje ekosystému člověk - Země. Intenzivní diskuse vyvolaly výsledky práce tzv. **ŘÍMSKÉHO KLUBU**, sdružujícího významné představitelé vědy, politiky a podnikatelských kruhů, týkající se aktuálních problémů současného a budoucího světa.

1. **První zpráva Římského klubu („Hranice růstu“**, MEADOWS D. et al., 1972) poukazovala na rozpory vyvolané

- *růstem obyvatelstva a výroby na jedné straně*
- *a omezeností přírodních zdrojů ekologickými problémy na druhé straně.*

Zpráva simulovala *vývoj stavu světa do roku 2100* při použití parametrů:

- průmyslová výroba a výroba potravin na jednoho obyvatele,
- počet obyvatel,
- zásoby surovin,
- znečištění životního prostředí.

Vývoj podle modelu nazvaného „**standardní vývoj**“ (zachování současných vývojových tendencí jmenovaných parametrů) povede k:

- exponenciálnímu růstu výroby a počtu obyvatel,
- zmenšení zásoby surovin,
- zvětšení znečištění prostředí.

Výsledkem takového vývoje je ***hrozba celosvětové katastrofy z nedostatku surovin, potravin, radikálního poklesu průmyslové výroby a následně i pokles počtu obyvatel a snížení negativních vlivů na prostředí.***

Koncepce „hranic růstu“ vyústila i v dalších modelech světa do pesimistických závěrů. Výjimku představuje model „stabilizovaného vývoje“ – ten předpokládá:

- zpomalení tempa rozvoje průmyslu,
- stagnaci růstu obyvatelstva,
- snížení znečišťování prostředí.

I když zpráva byla mnohokrát kritizována (zanedbání diferencovaného vývoje, nerespektování regionálních rozdílů v ekonomickém vývoji, v demografických podmínkách apod.), měla **významný pozitivní přínos v tom smyslu, že obrátila pozornost vědy ke zkoumání velmi naléhavých globálních problémů lidstva a stala se inspirací činnosti řady vědeckých institucí a osobností.**

2. **Druhá zpráva Římského klubu** (MESAROVÍČ, M., PESTEL, E., 1974) obsahuje koncepci tzv. „organického růstu“, která *diferencuje svět* podle geografických, sociálních, ekonomických a kulturních znaků do 10 (respektive 12) regionů, z nichž každý má zvláštní podmínky vývoje a v každém z nich se vytváří odlišné možnosti vzniku regionální katastrofy.

3. **Demografické otázky mají významnou pozici i v dalších zprávách Římského klubu.**

Význam prognóz obyvatelstva dokumentuje i **ČINNOST ORGÁNŮ OSN**, jež pravidelně publikují získané výsledky. Složitost prognóz se odráží ve *vícevariantním řešení* (minimální, střední a maximální varianta), případně v *postupném zpřesňování hodnot*.

Například pro rok 2000 byly podle *středních variant odhadů* postupně uváděny následující počty obyvatel:

6 280 mil. (rok 1957)

6 129 mil. (rok 1963)

6 493 mil. (rok 1968)

6 254 mil. (rok 1973)

6 199 mil. (rok 1979)

skutečnost – 6 057 mil. obyvatel (ČSÚ, střední stav k 1.7.2000)

Dlouhodobé prognózy vývoje obyvatelstva se orientují na předvídaní určitých procesů přirozené reprodukce a z nich odvozují počet obyvatel. V prognózách na příští století se počítá se:

- snížením porodnosti na úroveň prosté reprodukce,
- snížením úmrtnosti,
- zvýšením délky života.

Trend poklesu početního růstu světové populace zahájený zhruba v 80. letech 20. století bude podle projekcí OSN (výchozí rok 1998) i nadále pokračovat.

Světová populace tak kolem roku 2050 dosáhne velikosti 8,9 mld., což je téměř o 3 mld. více než nyní - většina nárůstu proběhne v první čtvrtině 21. století, hranice 8 mld. bude pokořena v roce 2028.

Projekce však nelze nikdy považovat za zcela přesné, proto se vždy zpracovává **několik variant na základě odhadů plodnosti** (i relativně malé odchylky výchozích odhadů mohou po několika desetiletích vést k velmi podstatným rozdílům):

- *střední varianta* - 8,9 mld.,
- *minimální varianta* - v roce 2050 na Zemi žije jen 7,3 mld. lidí,

- *maximální varianta* - v roce 2050 na Zemi žije 10,7 mld..

Tab. 7: OSN - střední varianta prognózy počtu obyvatel

Území	Střední stav obyvatelstva					
	2003		2025		2050	
	tis. obyv.	v % (svět = 100)	tis. obyv.	v % (svět = 100)	tis. obyv.	v % (svět = 100)
Svět	6 301 463	100,0	7 851 455	100,0	8 918 724	100,0
více rozvinuté státy	1 203 296	19,1	1 241 377	15,8	1 219 662	13,7
méně rozvinuté státy	5 098 167	80,9	6 610 079	84,2	7 699 061	86,3
nejméně rozvinuté státy	718 080	11,4	1 148 840	14,6	1 674 521	18,8
Afrika	850 558	13,5	1 292 085	16,5	1 803 298	20,2
Asie	3 823 390	60,7	4 742 232	60,4	5 222 058	58,6
Čína	1 304 196	20,7	1 445 100	18,4	1 395 182	15,6
Indie	1 065 462	16,9	1 369 284	17,4	1 531 438	17,2
Evropa	726 338	11,5	696 036	8,9	631 938	7,1
Latinská Amerika a Karibik	543 246	8,6	686 857	8,7	767 685	8,6
Severní Amerika	325 698	5,2	394 312	5,0	447 931	5,0
Oceánie (včetně Austrálie)	32 234	0,5	39 933	0,5	45 815	0,5
Austrálie	19 731	0,3	23 205	0,3	25 560	0,3

Pramen: 2002 Revision of the official United Nations Population Estimates and Projections

Problém spočívá v tom, že růst počtu obyvatel bude koncentrován do méně rozvinutých regionů (LDRs – Less Developed Regions):

- v minulém půlstoletí (1950-2000) na ně připadlo plných 89% celkového přírůstku „nových“ lidí (3,4 mld. osob),
- podle projekce OSN mezi lety 2000-50 se v LDRs odehraje **celý přírůstek světové populace**, protože více rozvinuté regiony (MDRs – More Developed Regions) zaznamenají celkový pokles počtu obyvatel (obr. 7.2, s. 188; tab. 7.1, s. 189).

(V rámci LDRs je možné vyčlenit ještě zvlášť skupinu 48 nejméně rozvinutých zemí, jež jsou svědky absolutně největšího nárůstu populace - obr. 7.2, s. 188).

To povede k podstatné změně rozložení populace (tab. 7.1, s. 189):

- v roce 1950 žila v MDRs téměř jedna třetina všech lidí (32,2%),
- do roku 1998 jejich podíl klesl na jednu pětinu (20,0%),
- v roce 2050 se očekává pokles asi na jednu osminu (13,0%).

(Naopak výrazně poroste podíl 48 nejméně rozvinutých zemí, v nichž bude v roce 2050 žít 16,8% světové populace).

Tato nerovnováha je jasně zřetelná také ve změnách rozložení mezi hlavními regiony světa (tab. 7.1, s. 189):

- symbolické je „předstížení“ Evropy Afrikou pokud jde o celkovou velikost populace v polovině 90. let 20. století (v roce 2050 podíl Evropy klesne pravděpodobně na 7%, zatímco Afrika dosáhne 19,8%),
- *Asie* zůstane hlavním přispěvatelem pokud jde o absolutní počty, ovšem i tam dojde ke zřetelnému omezení tempa růstu.

Na úrovni jednotlivých zemí budou i nadále světové populaci dominovat Čína a Indie, jež dohromady čítají více než jednu třetinu světové populace.

Počet populačně velkých zemí se však bude zvyšovat:

- v roce 1950 mělo více než 50 mil. obyvatel pouze devět zemí,

- v roce 1998 počet takových zemí vzrostl na 23,
- v roce 2050 jich pravděpodobně bude již 37.

V roce 2050 také pravděpodobně podle počtu obyvatel Indie předstihne Čínu, nicméně v obou zemích bude žít těsně kolem 1,5 mld. obyvatel. Obr. 7.3 (s. 189) ukazuje v roce 2050 deset největších zemí a míru jejich růstu od roku 1950.

Nápadným rysem nedávné minulosti je také rychlý růst obyvatelstva v zemích s významnou přítomností muslimů, tj. zemí jež se rozprostírají od Pákistánu západním směrem až k africkému atlantickému pobřeží (obr. 7.4, s. 190). To je trend, který pravděpodobně v dalším období ještě ***zesílí***.

Pro ilustraci: OSN provedla analýzu vývoje počtu obyvatel ve 40 zemích, v nichž roku 1988 muslimové tvořili nejméně polovinu populace. Populace těchto zemí činila:

- *v roce 1950 302 mil. (12% populace světa),*
- *do roku 1998 se více než ztrojnásobila na 952 mil. (16% populace světa),*
- *podle současných projekcí by v roce 2050 měla dosáhnout 1,869 mld. (21% světové populace).*