ÚMRTNOSTNÍ TABULKY

- součást systému ***tabulek života***, které charakterizují řád reprodukce populace

- logický ***systém statistických ukazatelů***, které charakterizují ***dekrementní řád***,

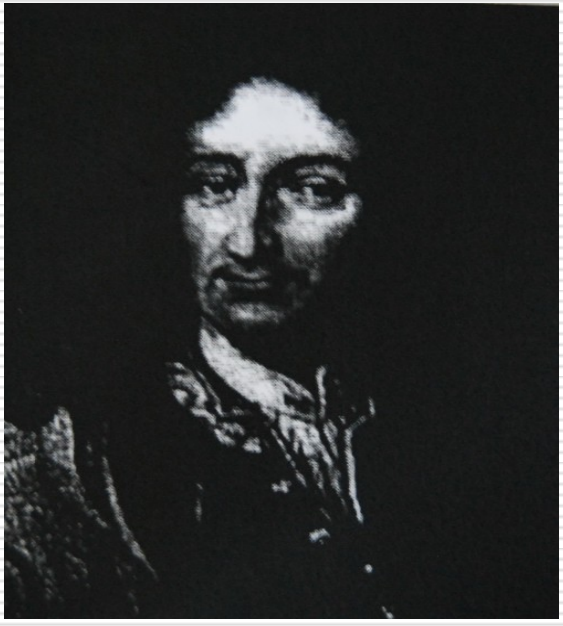
  tj. proces postupného vymírání homogenní populace stejně starých lidí (jedné generace) podle řádu daného ***specifickými úmrtnostmi***.

ÚMRTNOSTNÍ TABULKY

- první skutečné úmrtnostní tabulky zkonstruoval spíše jako teoretickou početní úlohu anglický astronom **E. Halley** (1656-1742)

ÚMRTNOSTNÍ TABULKY

- duchovním otcem – německý filozof a matematik **G. W. Leibnitz** (1646-1710) – upozornil na to, že ve Wroclawi mají poměrně spolehlivé a po mnoho let vedené záznamy o přirozeném pohybu obyvatelstva města



ÚMRTNOSTNÍ TABULKY

- **Halley** zkonstruoval tabulky na podkladě dat o úmrtnosti a věkovém složení obyvatel Wroclavi za léta 1687-1691

- později zkonstruovány úmrtnostní tabulky pro větší územní celky, pro země, státy, města a venkov

- **použití ve zdravotnictví**: měřítko stupně dosaženého zdraví nebo rozvoje zdravotnických opatření

Využití úmrtnostních tabulek

- obecná míra zdraví – odráží biologickou, vitální zdatnost obyvatel daného státu

- lze použít též ke studiu úmrtnosti malých skupin lidí, vymezených místně, oborově, příslušností k různým sociálně ekonomickým skupinám, povoláním atp.

- **Analýza přežití**: metodu úmrtnostních tabulek lze použít při sledování osudu (úmrtí, ale i vyléčení) nemocných osob, a to od:
  - stanovení diagnózy
  - provedení operace
  - změny způsobu léčení

  celý soubor je sledován po delší dobu, během které jsou zaznamenávány určité, spolehlivě zjistitelné jevy, jako jsou úmrtí, komplikace, sekundární ataky nemoci apod.

Konstrukce úmrtnostních tabulek

- tvořeny řadou ukazatelů vypočítaných vždy pro každý rok věku (**úplné** ÚT) nebo interval 5 nebo 10 let (**zkrácené** ÚT)
- ÚT
  - muži
  - ženy
- věkem x jsou označeny osoby, které dosáhly x-tého výročí svého narození; dosažením dne, kdy mají další výročí svého narození nabývají věku x+1

Konstrukce úmrtnostních tabulek

- založena na hypotetickém sledování

  100 000 současně narozených osob až do úplného vymření celého souboru

- <u>východiskem</u> pro konstrukci ÚT jsou hodnoty **<u>specifické úmrtnosti</u>** (proces vymírání odpovídá skutečným specifickým úmrtnostem v roce, pro který jsou ÚT konstruovány)

Konstrukce úmrtnostních tabulek

- Význam používaných ukazatelů:

  q_x - pravděpodobnost, že osoba, kt.dosáhla x roků zemře před dosažením věku x+1 (***pravděpodobnost úmrtí***)

  p_x -pravděpodobnost, že osoba, kt.dosáhla x roků věku, se dožije dalšího roku x+1 (***pravděpodobnost přežití***)

  Platí: $p_x = 1 - q_x$

  l_x - počet osob ve věku x roků

  Platí: $l_x = l_{x-1} * p_{x-1}$

  d_x - počet zemřelých ve věku x, tj. těch, kteří dosáhli věku x, ale zemřeli před dosažením věku x+1

  Platí: $d_x = l_x - l_{x-1}$

  L_x – průměrný počet osob žijících uvnitř intervalu x-tého; hodnota L_x se nachází uprostřed mezi l_x a l_{x+1}; kumulativní součet hodnot L_x pro všechny roky od věku x až do konce života bývá označován T_x; lze jej chápat také jako počet let, kt.prožijí dohromady osoby ve věku x v průběhu 1 roku

  Platí: $L_x = (l_x + l_{x+1})/2$

  e_x – střední délka života osoby x-leté, tj.počet roků které v průměru ještě pravděpodobně prožije osoba, která dosáhla x roků

  Platí: $e_x = T_x / l_x$

Úmrtnostní tabulky

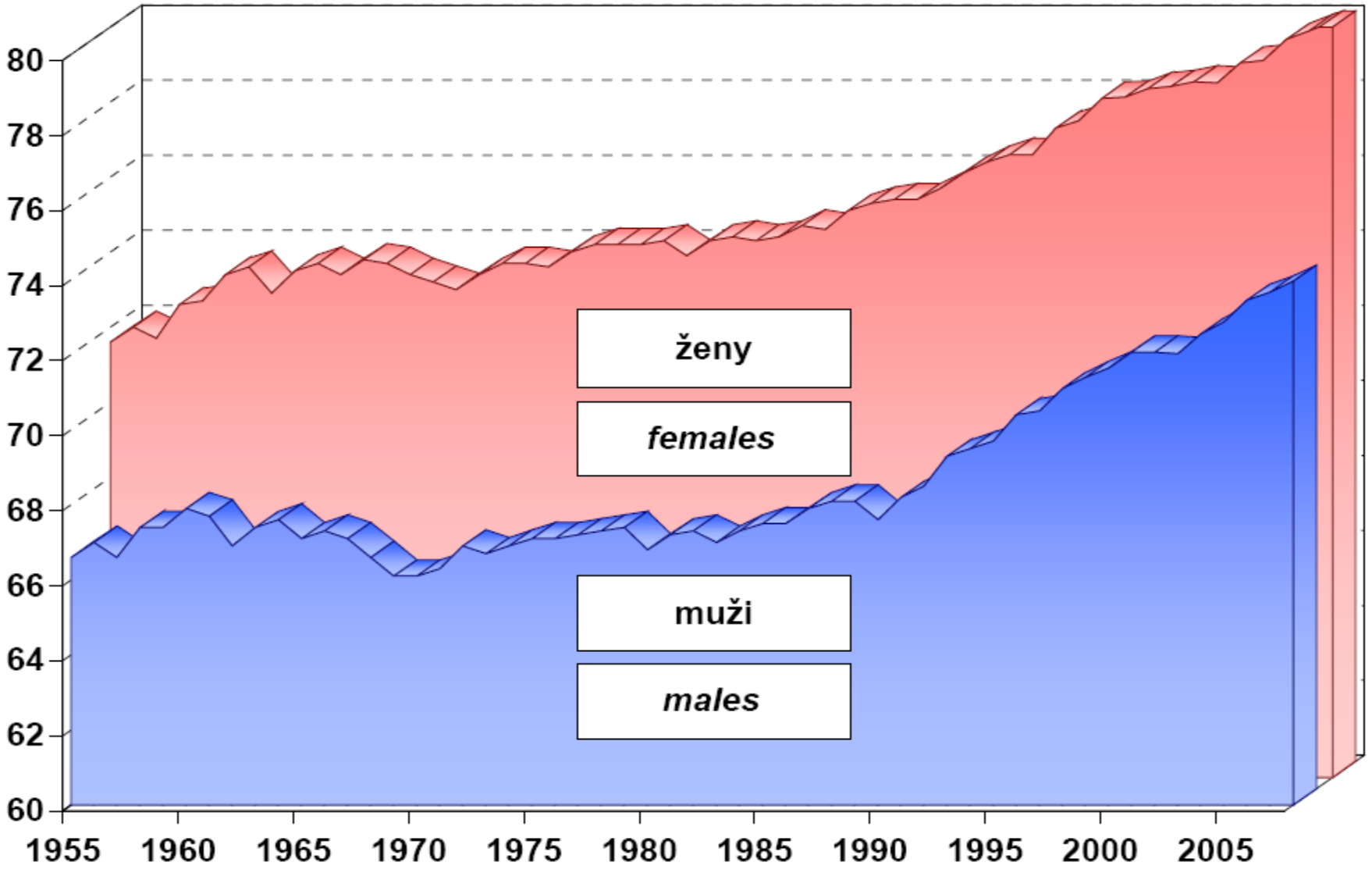
- Hlavní výstup – **střední délka života (naděje dožití)** = $\mathbf{e_x}$

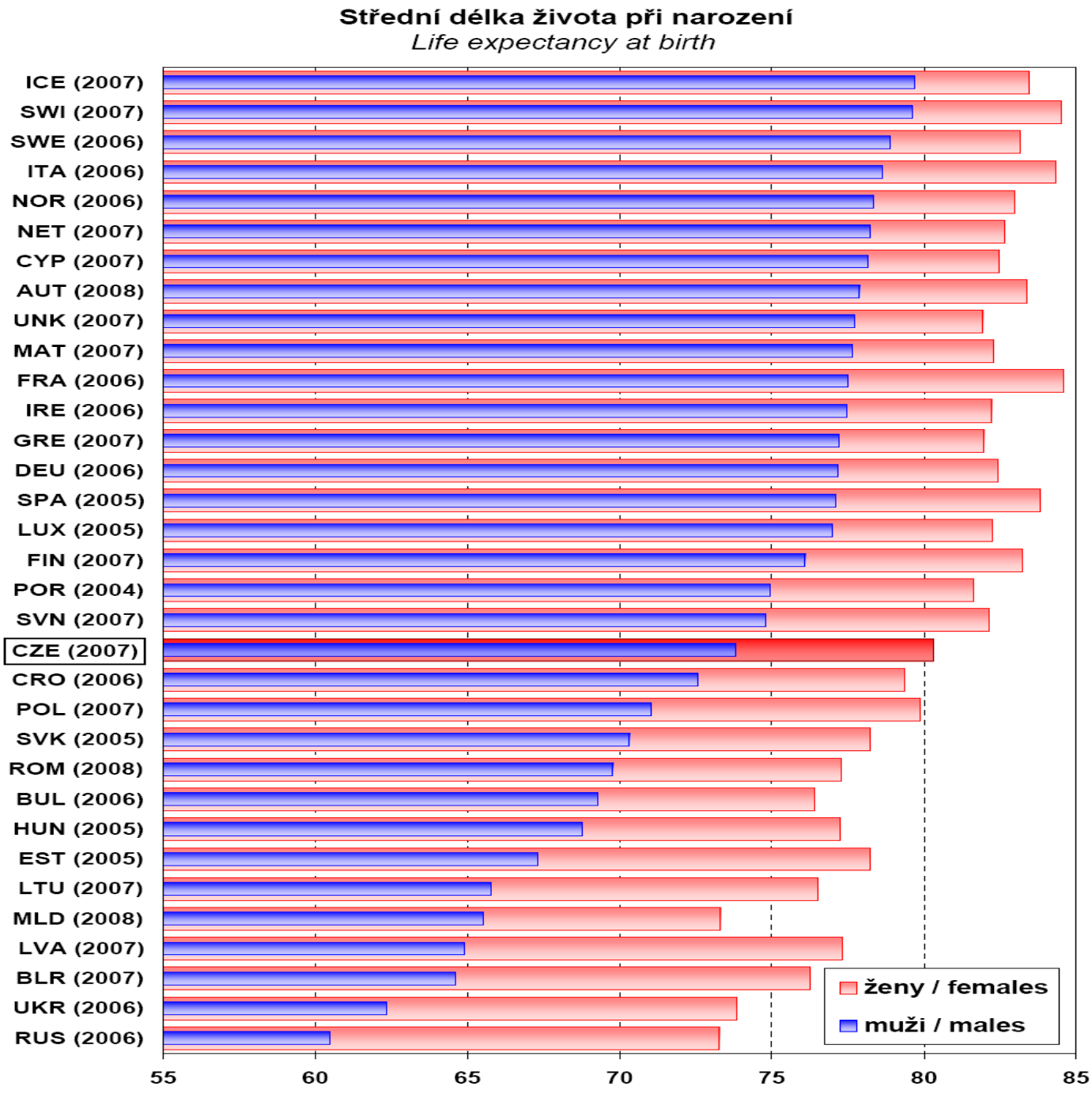
= průměrný počet let, který zbývá osobě ve věku **x** ještě prožít

- nejčastěji ve formě SDŽ při narození = $\mathbf{e_o}$

Vývoj střední délky života při narození

Trend of life expectancy at birth




Střední délka života při narození
Life expectancy at birth
ICE (2007)
SWI (2007)
SWE (2006)
ITA (2006)
NOR (2006)
NET (2007)
CYP (2007)
AUT (2008)
UNK (2007)
MAT (2007)
FRA (2006)
IRE (2006)
GRE (2007)
DEU (2006)
SPA (2005)
LUX (2005)
FIN (2007)
POR (2004)
SVN (2007)
CZE (2007)
CRO (2006)
POL (2007)
SVK (2005)
ROM (2008)
BUL (2006)
HUN (2005)
EST (2005)
LTU (2007)
MLD (2008)
LVA (2007)
BLR (2007)
UKR (2006)
RUS (2006)
55
60
65
70
75
80
85
ženy / females
muži / males

Délka života prožitá ve zdraví

- Jsou léta přidaná životu prožitá kvalitně (je přidán život létům)
- Ukazatele délky života ve zdraví (Healthy Life Expectancy – HLE)
- 2 skupiny ukazatelů HLE:

1. DALE (Disability –Adjusted Life Expectancy)

- jde o střední délku života zkrácenou o dobu prožitou v horším zdraví (nemoci), přičemž míra zkrácení závisí na stupni omezení zdraví (1=úplné zdraví, 0=úplné omezení zdraví)

- někdy se počítá také DFLE (Disability – Free Life Expectancy) vyjadřující počet let prožitých v úplném zdraví (tj.nerozlišuje závažnost jednotlivých onemocnění)

2. DALYs (Disability – Adjusted Life Years)

- měří se počet ztracených let v důsledku jak předčasných úmrtí, tak nemocnosti (je brána v úvahu rozdílná závažnost jednotlivých nemocí)