

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

Přírodovědecká fakulta

Katedra demografie a geodemografie



**VLIV HIV/AIDS NA REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ  
V JIHOAFRICKÉ REPUBLICCE**

Diplomová práce

Šárka Šustová

Praha 2010

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Klára Tesárková

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením školitelky Mgr. Kláry Tesárkové, a že jsem všechny použité prameny řádně citovala.

Jsem si vědoma toho, že případné využití výsledků, získaných v této práci, mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

Svoluji k zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci vypůjčovatelů.

V Praze dne 30/04/2010

.....

Podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Kláře Tesárkové, vedoucí mé diplomové práce, za odborné vedení a cenné rady a konstruktivní připomínky.

## **Vliv HIV/AIDS na reprodukční chování v Jihoafrické republice**

### **Abstrakt**

Hlavním cílem této práce je analyzovat vliv HIV/AIDS na reprodukční chování obyvatelstva Jihoafrické republiky, jejích provincií a rovněž příslušníků jednotlivých lidských ras, a to od poloviny 80. let. Před přistoupením k samotné analýze vlivu HIV/AIDS na reprodukční chování obyvatelstva Jihoafrické republiky byla pozornost věnována rozšíření HIV a AIDS v zemi, a to s využitím ukazatele prevalence a míry incidence HIV. Vliv HIV/AIDS na reprodukční chování byl jednak patrný z porovnání úrovně porodnosti a plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních osob a jednak z výsledků analýzy za pomoci dekompozičních metod a statisticko-epidemiologického ukazatele „population attributable change“. Výsledky ukázaly, jak výjimečné postavení Jihoafrická republika má mezi ostatními africkými zeměmi postiženými HIV/AIDS. Regresní analýza odhalila, že se zvyšující se prevalencí HIV se zvyšuje celková úroveň plodnosti v zemi. V závěru práce byla vytvořena modelová projekce plodnosti do roku 2030, jejímž cílem bylo ukázat teoretický vývoj procesu za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazí virem HIV.

**Klíčová slova:** reprodukční chování, porodnost, plodnost, HIV/AIDS, prevalence, incidence, Jihoafrická republika

## **The impact of HIV/AIDS on reproductive behaviour in South Africa**

### **Abstract**

The main aim of this thesis is to analyse the impact of HIV/AIDS on the reproductive behaviour of population of South Africa, its four racial groups and its nine provinces since the half of 1980's. Before the analysis of the impact of HIV/AIDS on reproductive behaviour was made, it was shown how big the problem of HIV/AIDS is in South Africa. The HIV incidence and prevalence were used for this purpose. The impact of HIV/AIDS was noticeable from the comparison of levels of fertility between HIV positive and negative women. The impact of HIV/AIDS on reproductive behaviour was further assessed using the decomposition methods and the statistical and epidemiological indicator called population attributable change. The results of analyses revealed the exceptional position of South Africa between other African countries that suffer from HIV/AIDS as well. A regression analysis showed that the growing prevalence of HIV increases the overall level of fertility. At the end of the thesis the projection of fertility till 2030 was made to illustrate the theoretical development of fertility provided that nobody become infected with HIV since the beginning of 2010.

**Key words:** reproductive behaviour, fertility, HIV/AIDS, HIV prevalence, HIV incidence, South Africa

## OBSAH

<b>PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>7</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>9</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Úvod .....</b>	<b>13</b>
1.1 Vymezení problému .....	13
1.2 Cíle práce .....	14
1.3 Relevance zpracování tématu z hlediska výzkumu a praxe .....	14
1.4 Obsah práce .....	15
1.5 Hypotézy a výzkumné otázky .....	16
<b>2 Zdroje dat a použitá literatura .....</b>	<b>18</b>
2.1 Dostupné zdroje dat .....	18
2.1.1 Prevalence a incidence HIV .....	18
2.1.2 Porodnost a plodnost .....	19
2.1.3 Model ASSA2003 .....	20
2.1.4 Mezinárodní srovnání .....	21
2.2 Přehled použité literatury .....	22
<b>3 Metodika .....</b>	<b>23</b>
3.1 Analýza porodnosti a vlivu HIV/AIDS na tento proces .....	23
3.2 Analýza plodnosti a vlivu HIV/AIDS na tento proces .....	24
3.3 Ukazatele reprodukce .....	28
3.4 Výpočet úmrtnostních tabulek a využití tabulkových ukazatelů .....	29
3.5 Projekce plodnosti do roku 2030 .....	29
<b>4 Charakteristika Jihoafrické republiky a jejích provincií .....</b>	<b>32</b>
4.1 Historie a současnost Jihoafrické republiky .....	32
4.2 Územní členění Jihoafrické republiky a charakteristika jejích provincií .....	34
<b>5 Rozšíření HIV/AIDS v Jihoafrické republice na pozadí     společensko-politických rozhodnutí .....</b>	<b>37</b>
<b>6 Prevalence a incidence HIV .....</b>	<b>39</b>
6.1 Prevalence HIV .....	40
6.1.1 Celková úroveň prevalence HIV .....	40

6.1.2	Prevalence HIV podle věku a pohlaví .....	43
6.1.3	Prevalence HIV podle lidských ras.....	46
6.1.4	Prevalence HIV v provinciích.....	48
6.2	Incidence HIV .....	50
6.2.1	Celková úroveň incidence HIV .....	50
6.2.2	Incidence HIV podle věku a pohlaví .....	51
6.2.3	Incidence HIV podle lidských ras.....	52
6.2.4	Incidence HIV v provinciích.....	52
6.3	Shrnutí.....	53
<b>7</b>	<b>Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost .....</b>	<b>55</b>
7.1	Kulturní a socioekonomické faktory, jež ovlivňují úroveň prevalence HIV a zároveň porodnosti a plodnosti .....	56
7.2	Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost v Jihoafrické republice jako celku.....	57
7.2.1	Počet živě narozených dětí .....	57
7.2.2	Celková úroveň porodnosti .....	61
7.2.3	Celková úroveň plodnosti a její časování .....	63
7.2.4	Úroveň reprodukce .....	72
7.2.5	Ukazatel „Population attributable change“ (PAC) .....	74
7.3	Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost příslušníků jednotlivých lidských ras v Jihoafrické republice.....	81
7.3.1	Počet živě narozených dětí .....	81
7.3.2	Celková úroveň porodnosti.....	82
7.3.3	Celková úroveň plodnosti a její časování .....	85
7.3.4	Population attributable change.....	90
7.4	Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost obyvatelstva v provinciích Jihoafrické republiky .....	92
<b>8</b>	<b>Projekce plodnosti do 2030.....</b>	<b>104</b>
<b>9</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>107</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>112</b>
	<b>PRAMENY DAT.....</b>	<b>116</b>
	<b>Příloha.....</b>	<b>118</b>

## PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

Jihoafrická republika a její provincie

**EC** – Eastern Cape

**FS** – Free State

**GT** – Gauteng

**JAR** – Jihoafrická republika

**KZ** – KwaZulu-Natal

**LM** – Limpopo

**MP** – Mpumalanga

**NC** – Northern Cape

**NW** – North West

**WC** – Western Cape

Ukazatele

**čmr** – čistá míra reprodukce

**HDP** – hrubý domácí produkt

**hmp** – hrubá míra porodnosti

**hmp pst** – hrubá míra porodnosti přímo standardizovaná

**hmr** – hrubá míra reprodukce

**Nv** – živě narozené děti

**PAC** – population attributable change

**std. odchylka** – standardní neboli směrodatná odchylka

**úp** – úhrnná plodnost

Ostatní použité zkratky

**AIDS** – z anglického Acquired Immune Deficiency Syndrome; syndrom získaného imunodeficitu – nejzávažnější stádium infekce HIV

**ASSA** – Actuarial Society of South Africa

**DoH** – Department of Health, Ministerstvo zdravotnictví

**HIV-** – HIV negativní, virem HIV nenakažený/á

**HIV** – z anglického Human Immunodeficiency Virus; virus lidského imunodeficitu

**HIV+** – HIV pozitivní, nakažený/á virem HIV

**HSRC** – Human Sciences Research Council neboli Rada pro výzkum v oblasti humanitních věd

**MDGs** – Millenium Development Goals; Rozvojové cíle tisíciletí

**OSN** – Organizace spojených národů

**Stats SA** – Statistics South Africa, statistický úřad Jihoafrické republiky

**STI** – sexually transmitted infection; pohlavně přenosná infekce

**WHO** – Světová zdravotnická organizace

**WHOSIS** – Statistický informační systém WHO



## SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Model pro výpočet fiktivních úhrnných plodností.....	26
Tab. 2: Výpočet podílů čistých efektů struktury podle statusu HIV a intenzit plodnosti HIV+ a HIV- žen na celkovou změnu úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025, JAR.....	27
Tab. 3: Model přežívání HIV+ žen v populaci za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo další virem HIV nenakazí.....	31
Tab. 4: Charakteristika provincií JAR.....	36
Tab. 5: Podíl osob, které při posledním pohlavním styku použily prezervativ (v %), JAR, 2002, 2005 a 2008.....	44
Tab. 6: Ukazatel prevalence HIV (v %) podle věku a pohlaví, JAR, 2008.....	46
Tab. 7: Vybrané ukazatele týkající se znalostí v oblasti HIV/AIDS, lidské rasy, JAR, 2003.....	47
Tab. 8: Kulturní, sociální a ekonomické faktory, které ovlivňují úroveň plodnosti a mohou zároveň ovlivnit také prevalenci HIV.....	57
Tab. 9: Počty živě narozených dětí podle roku narození a roku registrace, JAR, 1991–2008.....	59
Tab. 10: Seznam zemí, jejichž úroveň plodnosti a podíl žen užívajících antikoncepční prostředky, byly srovnány s JAR.....	70
Tab. 11: Dekompozice změny odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025, JAR.....	71
Tab. 12: Vliv HIV/AIDS na intenzitu plodnosti v pětiletých věkových skupinách a na celkovou úroveň plodnosti vyjádřený ukazatelem PAC (v %), JAR, vybrané roky období 1985–2025.....	76
Tab. 13: Dekompozice změny odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025, lidské rasy, JAR.....	90
Tab. 14: Hodnoty ukazatele PAC (v %), lidské rasy, JAR, vybrané roky období 1985–2025.....	91
Tab. 15: Srovnání skutečných hodnot ukazatelů plodnosti a reprodukce a jejich hodnot za neexistence HIV/AIDS, lidské rasy, JAR, vybrané roky období 1985–2025.....	91
Tab. 16: Odhadované hodnoty ukazatelů porodnosti, úrovně a časování plodnosti a srovnání jejich hodnot mezi HIV+ a HIV- obyvatelstvem, provincie JAR, 2009.....	94
Tab. 17: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie JAR, vybrané roky období 1986–2025.....	95

Tab. 18: Dekompozice změny odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025, provincie JAR .....	96
Tab. 19: Odhady hodnot ukazatelů reprodukce a srovnání jejich hodnot mezi HIV+ a HIV- obyvatelstvem, provincie JAR, 2009.....	98
Tab. 20: Hodnoty ukazatele PAC (v %), provincie JAR, vybrané roky období 1985–2025 ....	99
Tab. 21: Srovnání skutečných hodnot ukazatelů plodnosti a reprodukce a jejich hodnot za neexistence HIV/AIDS, provincie JAR, vybrané roky období 1985–2025 .....	101
Tab. 22: Výsledky regresní analýzy závislosti ukazatelů PAC a prevalence HIV, provincie JAR.....	102

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Územní členění JAR před rokem 1994.....	34
Obr. 2: Podíly obyvatelstva podle lidských ras, provincie JAR, 2009.....	35
Obr. 3: Ukazatel prevalence HIV (v %) u osob ve věku 15–49 let v afrických zemích, 2005 .....	40
Obr. 4: Ukazatel prevalence HIV (v %) mezi těhotnými ženami navštěvujícími veřejné prenatální kliniky, JAR, 1990–2007.....	41
Obr. 5: Odhadované hodnoty ukazatele prevalence HIV (v %), těhotné ženy navštěvující veřejné prenatální kliniky, těhotné ženy celkem, ženy celkem, JAR, 1990–2025 .....	42
Obr. 6: Ukazatel prevalence HIV (v %) v populaci podle věku, JAR, 2002, 2005 a 2008.....	43
Obr. 7: Ukazatel prevalence HIV (v %) mezi těhotnými ženami navštěvujícími veřejné prenatální kliniky podle věkových skupin, JAR, 1998–2007.....	45
Obr. 8: Odhadované hodnoty ukazatele prevalence HIV podle lidských ras (v %), JAR, 1985–2025 .....	47
Obr. 9: Ukazatel prevalence HIV (v %) u těhotných žen navštěvujících veřejné prenatální kliniky, provincie JAR, 1998–2007.....	48
Obr. 10: Odhadované hodnoty ukazatele prevalence HIV (v %), provincie JAR, 2009.....	49
Obr. 11: Odhadované hodnoty míry incidence HIV (v %) a počet nových případů nakažení se virem HIV, JAR, 1985–2025 .....	50
Obr. 12: Míra incidence HIV (v %), obyvatelstvo ve věku 15–20 let, JAR, 2002, 2005 a 2008 .....	51
Obr. 13: Odhadované hodnoty míry incidence HIV podle lidských ras (v %), JAR, 1985–2025 .....	52
Obr. 14: Odhadované hodnoty míry incidence HIV (v %), provincie JAR, 2009 .....	53
Obr. 15: Počet živě narozených dětí, JAR, 1991–2008 .....	58
Obr. 16: Odhadované počty živě narozených dětí HIV+ a HIV- a odhadované počty dětí nakažených virem HIV během kojení, JAR, 1985–2025 .....	60
Obr. 17: Porovnání odhadované a skutečné úrovně porodnosti, JAR, 1985–2025.....	61
Obr. 18: Odhadovaná úroveň porodnosti a srovnání její úrovně mezi obyvatelstvem HIV+ a HIV-, JAR, 1985–2025.....	62
Obr. 19: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, JAR, 1986–2025 .....	63
Obr. 20: Odhadované intenzity plodnosti podle věku, ženy HIV-, JAR, 1985–2025.....	64
Obr. 21: Odhadované intenzity plodnosti podle věku, ženy HIV+, JAR, 1990–2025.....	64

Obr. 22: Odhadované intenzity plodnosti podle věku, srovnání HIV+ a HIV- žen, JAR, 1990–2025 .....	65
Obr. 23: Odhadovaný průměrný věk matky při narození dítěte, HIV+, HIV- ženy a ženy celkem, JAR, 1985–2025.....	66
Obr. 24: Srovnání odhadované úrovně plodnosti z několika zdrojů, JAR, 1970–2009 .....	67
Obr. 25: Srovnání odhadované úrovně plodnosti u HIV+, HIV- žen a žen celkem, JAR, 1985–2025 .....	68
Obr. 26: Porovnání intenzity plodnosti a podílu žen v reprodukčním věku používajících antikoncepční prostředky ve vybraných afrických zemích, 2000–2006.....	69
Obr. 27: Dekompozice rozdílu odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025, JAR .....	72
Obr. 28: Srovnání odhadované úrovně reprodukce u HIV+, HIV- žen a žen celkem, JAR, 1985–2025 .....	74
Obr. 29: Srovnání skutečné úrovně plodnosti a plodnosti za neexistence HIV/AIDS, JAR, 1985–2025 .....	77
Obr. 30: Srovnání skutečných hodnot čisté míry reprodukce a jejich hodnot za neexistence HIV/AIDS, JAR, 1985–2025.....	78
Obr. 31: Srovnání skutečného počtu živě narozených dětí a jejich teoretického počtu za neexistence HIV/AIDS, JAR, 1985–2025 .....	79
Obr. 32: Odhadovaná úroveň porodnosti, lidské rasy, JAR, 1985–2025.....	82
Obr. 33: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, míšenci a obyvatelstvo negroidní rasy, JAR, 1986–2025 .....	84
Obr. 34: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, obyvatelstvo mongoloidní a europoidní rasy, JAR, 1986–2025 .....	84
Obr. 35: Odhadovaný průměrný věk matky při narození dítěte, lidské rasy, JAR, 1985–2025 .....	86
Obr. 36: Odhadovaná celková úroveň plodnosti, lidské rasy, JAR, 1985–2025.....	88
Obr. 37: Odhadovaný podíl živě narozených dětí, které se narodily nakažené virem HIV, provincie JAR, 2009.....	93
Obr. 38: Dekompozice rozdílu odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025, provincie JAR .....	97
Obr. 39: Hodnoty ukazatele PAC (v %), provincie JAR, 2009.....	99
Obr. 40: Procentní změna celkové úrovně plodnosti s měnící se prevalencí HIV, provincie JAR.....	102
Obr. 41: Porovnání odhadovaného vývoje plodnosti HIV+ a HIV- s projekcí plodnosti HIV+ a HIV- v letech 2010–2030, JAR .....	104
Obr. 42: Porovnání odhadovaného vývoje celkové úrovně plodnosti s projekcí plodnosti v letech 2010–2030, JAR.....	105

## Kapitola 1

### Úvod

HIV/AIDS představuje jeden z nejpálčivějších problémů dnešního světa. Ačkoli HIV/AIDS ohrožuje jak rozvojové, tak rozvinuté státy, jsou to právě prvně zmíněné, jež jsou nejvíce postiženy. Populace těchto zemí se často pohybuje na hranici přežití i bez existence HIV/AIDS, a proto jsou důsledky nákazy virem lidské imunodeficiency HIV a onemocnění AIDS pro tyto země tragické. HIV/AIDS neohrožuje pouze zdraví jednotlivců, ale také blahobyt domácností, komunit a v závěru i celých společností. V důsledku HIV/AIDS dochází ke ztrátě příjmu jednotlivců i celých rodin a zároveň se zvyšují výdaje domácností, rostou především výlohy na léčbu. Osirelé děti, jež samy trpí emocionálními problémy, přinášejí neočekávané povinnosti členům rozšířené rodiny, kteří se o ně musí po smrti jejich rodičů postarat. Nemá-li se o děti kdo postarat, připadne výchova státu. V důsledku zvýšeného počtu sirotků dochází k většímu zatížení sociálního systému. HIV/AIDS však není zatížen pouze sociální systém, ale také systém veřejného zdravotnictví. V důsledku HIV a AIDS dochází také ke snížení ekonomického potenciálu státu, což je způsobeno především nižší vzdělanostní úrovní a také úbytkem pracovních sil. V neposlední řadě má HIV/AIDS vliv také na demografický profil státu (Barnett a Whiteside, 2006; Tožička et al., 2008; Bicego et al., 2003 In: Operario et al., 2008).

#### 1.1 Vymezení problému

Subsaharská Afrika zůstává nejhůře postiženým regionem světa s nejvyšším počtem i podílem osob nakažených virem HIV, zemřelých v důsledku AIDS, ale také s nejvyšším počtem a podílem dětí, které přišly o jednoho či oba rodiče. Jihoafrická republika ležící v tomto regionu je často označována jako jedna z nejhůře postižených zemí vůbec, což byl také jeden z důvodů, proč byla tato země vybrána pro analýzu vlivu HIV/AIDS na reprodukci v této práci, neboť čím vyšší podíl osob nakažených virem HIV, tím patrnější by vliv HIV/AIDS měl být. Podíl osob nakažených virem HIV se zde pro rok 2009 odhaduje na 12 % s celkovým počtem nakažených osob přesahujícím 5,7 milionu, přičemž v příštích několika letech se předpokládá mírný nárůst jak počtu, tak podílu osob nakažených virem HIV (ASSA, 2010). Nejvíce postiženou částí populace jsou ženy reprodukčního věku. Tato situace se nepochybně odráží také v demografickém vývoji dané země.

Zatímco vliv HIV/AIDS na úmrtnostní poměry je víceméně jasný – intenzita úmrtnosti se zvyšuje, naděje dožití při narození naopak klesá, a relativně snadno vyčíslitelný, jaký vliv má

HIV/AIDS na úroveň porodnosti a plodnosti není zcela zřejmé. Rozvojové země včetně Jihoafrické republiky procházejí postupně od 60. let 20. století procesem demografické revoluce, a je tedy obtížné rozlišit mezi vlivem tohoto procesu na porodnost a plodnost a vlivem přítomnosti HIV/AIDS. Předpokládá se, že z biologického hlediska virus HIV snižuje úroveň porodnosti a plodnosti, a to až už sníženou pravděpodobností početí nebo zvýšeným rizikem spontánního potratu. Nicméně jsou zde i další faktory, jež mají vliv na úroveň těchto procesů. Jedná se o různé socioekonomické aspekty, jež mohou působit ve stejném nebo opačném směru jejich vývoje (Gayawan et al., 2010; Gregson, Zaba a Hunter, 2002). I přes uvedená úskalí je hlavním cílem této práce pokusit se o zhodnocení vlivu HIV/AIDS na porodnost a plodnost v Jihoafrické republice.

## **1.2 Cíle práce**

Hlavním cílem práce bylo analyzovat vliv nákazy HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost v Jihoafrické republice. Dílčí cíle rozpracovávají hlavní cíl a jejich dosažení by mělo vést k naplnění hlavního cíle.

V rámci prvního dílčího cíle byl na dostupných datech ukázán vývoj nákazy virem HIV v Jihoafrické republice. Pozornost byla věnována podílu osob nakažených virem HIV a podílu nových onemocnění v populaci. Vývoj nákazy virem HIV byl zasazen do kontextu politických rozhodnutí, jež tento vývoj významně ovlivnila.

Druhým dílčím cílem byla analýza nejen celkové úrovně porodnosti, ale i rozdíl mezi porodností HIV pozitivních a HIV negativních osob, a to za pomoci metody dekompozice. Zmíněný rozdíl byl dekomponován na vliv dvou složek – intenzity procesu (zde porodnosti) a věkové struktury. Dále byla provedena analýza úrovně, vývoje a časování plodnosti. Rozdíl v celkové úrovni plodnosti v čase byl opět dekomponován, a to na vliv změny struktury žen v reprodukčním věku podle jejich statusu HIV, efekt změny intenzity plodnosti HIV negativních žen a změny intenzity plodnosti HIV pozitivních žen. Porovnání úrovně, vývoje a časování plodnosti mezi HIV pozitivními a negativními ženami dále přispělo ke splnění hlavního cíle. Uvedené postupy byly použity jednak na úrovni populace Jihoafrické republiky jako celku, jednak u populací rozdělených podle příslušnosti k lidské rase, a také v jednotlivých provinciích země.

Dalšími dílčími cíli diplomové práce bylo porovnání zjištěné resp. odhadované úrovně plodnosti s její teoretickou úrovní za neexistence HIV/AIDS a dále vytvoření projekce plodnosti do roku 2030, které by bylo dosaženo za předpokladu, že by se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazil virem HIV.

## **1.3 Relevance zpracování tématu z hlediska výzkumu a praxe**

V září roku 2000 přijali vrcholní představitelé 191 členských zemí OSN Deklaraci tisíciletí. V tomto dokumentu se zavázali bojovat proti chudobě a hladu, slíbili zajistit lidem bez rozdílu

rasy, pohlaví a náboženství rovnost, solidaritu a svobodu a toleranci. Členské země se v něm zavázaly dosáhnout do roku 2015 pokroku v osmi klíčových rozvojových oblastech<sup>1</sup>. Jedním z úkolů stanovených v této deklaraci je právě boj s HIV/AIDS, zastavení a zvrácení jeho šíření do roku 2015. Snad žádný jiný úkol v rámci Rozvojových cílů tisíciletí nezbudil takovou pozornost a finanční podporu jako právě snaha o zastavení a zvrácení šíření HIV/AIDS. Je to dáno i tím, že HIV/AIDS ohrožuje také obyvatele vyspělých států. Z toho důvodu jsou vlády i farmaceutické korporace ochotny investovat do boje s touto pandemií tak velké objemy finančních prostředků (Tožička et al., 2008).

Z uvedeného je patrné, že HIV/AIDS patří ke globálním problémům dnešního světa a je proto nutné ho studovat z různých hledisek, tedy i z toho demografického. Analytický přístup demografie může přispět k cílenější orientaci národních a nadnárodních preventivních programů, bez kterých by bylo jen velice těžké dosáhnout omezení či zvrácení stávajícího trendu rozšíření nákazy virem HIV a onemocnění AIDS a naplnit tak jeden z Rozvojových cílů tisíciletí. Studium demografických charakteristik rozvojového světa není v české demografii příliš obvyklé a vlivu HIV/AIDS na porodnost a plodnost nebylo věnováno tolik pozornosti, kolik by si tato problematika zasloužila. Pochopit současné tendence početního růstu obyvatel Jihoafrické republiky by nebylo možné bez důkladného studia procesů porodnosti a plodnosti, které jsou v současné době v Jihoafrické republice silně ovlivněny právě HIV/AIDS.

## 1.4 Obsah práce

V úvodu práce je nastíněna hlavní problematika a cíle diplomové práce. Dále jsou zde prezentovány hypotézy, jejichž platnost se bude předkládaná práce snažit ověřit. V úvodu jsou také zmíněny výzkumné otázky vztahující se k projekci obyvatelstva, která tvoří kapitulu sedmou.

Druhá kapitola se zabývá dostupností a kvalitou použitých dat a diskutuje použitou literaturu. Třetí kapitola uvádí zvolené demografické ukazatele a postupy, které byly využity při analýze porodnosti a plodnosti a vytváření projekce obyvatelstva.

Ve čtvrté kapitole je pozornost věnována krátkému představení Jihoafrické republiky, její historie, která se promítá i do současnosti, a to především z hlediska rasového složení jihoafrické populace. Tato kapitola se dále věnuje stručné charakteristice jejích devíti provincií, neboť cílem této diplomové práce není pouze zkoumat vliv HIV a AIDS na porodnost a plodnost v Jihoafrické republice jako celku, ale právě také z pohledu regionálních rozdílů. Pátá kapitola ukazuje nástup nákazy viru HIV a onemocnění AIDS v Jihoafrické republice a reakce představitelů státu na tento vznikající problém, neboť právě postoje představitelů

---

<sup>1</sup> Rozvojové cíle tisíciletí jsou následující: 1. Odstranit extrémní chudobu a hlad, 2. Dosáhnout základního vzdělání pro všechny, 3. Prosazovat rovnost pohlaví a posílit roli žen ve společnosti, 4. Snížit dětskou úmrtnost, 5. Zlepšit zdraví matek, 6. Bojovat s HIV/AIDS, malárií a dalšími nemocemi, 7. Zajistit udržitelný stav životního prostředí a 8. Budovat partnerství pro rozvoj. Těchto osm cílů je dále rozděleno na 18 specifických úkolů (Tožička et al., 2008).

jihoafrické vlády výrazně ovlivnily zavádění antiretrovirální léčby<sup>2</sup> a tím také podíl obyvatelstva nakaženého virem HIV a obecně celkový vývoj výskytu HIV/AIDS v zemi, který je ilustrován v kapitole šesté. Cílem šesté kapitoly je ukázat, jak velký problém HIV/AIDS v Jihoafrické republice představuje, a to nejen v Jihoafrické republice jako celku, ale také v její populaci tříděné podle pohlaví a věku. Vzhledem k multirasovému složení jihoafrické populace jsou prezentovány také rozdíly v podílech nakažených mezi příslušníky jednotlivých ras. Na problematiku HIV/AIDS je zde rovněž nahlíženo z geografického pohledu.

Sedmá kapitola se zabývá vývojem a analýzou porodnosti a plodnosti, a to jak v celkové populaci, tak v populaci HIV pozitivních a HIV negativních, jejichž vývoj a úroveň je mezi sebou porovnávána a rozdíl analyzován pomocí dekompozičních metod. Kapitola je rozdělena do tří podkapitol, které diskutují vývoj a úroveň porodnosti a plodnosti, časování plodnosti a rozdíly v plodnosti mezi HIV pozitivní a HIV negativní částí populace v jihoafrické populaci jako celku, u příslušnic jednotlivých lidských ras a také v devíti jihoafrických provinciích. V závěru každé podkapitoly je porovnávána úroveň plodnosti zjištěná resp. odhadovaná s teoretickou úrovní za neexistence HIV/AIDS. Regresním vztahem je definována závislost celkové úrovně plodnosti na prevalenci viru HIV v populaci.

Osmá kapitola je věnována modelové projekci plodnosti, která ukazuje teoretický vývoj úrovně plodnosti do roku 2030, a to za předpokladu, že by se od počátku roku 2010 nikdo nenakazil virem HIV. V závěru jsou shrnuty hlavní poznatky této práce a zhodnoceno ověření hypotéz stanovených v jejím počátku.

## 1.5 Hypotézy a výzkumné otázky

V této části bude stanoveno několik hypotéz, které budou v rámci této práce ověřeny, a to na základě dostupných dat a provedených analýz.

Základní hypotézou této práce je, že porodnost i plodnost by se měly snižovat v čase snižovat, což by jednak mohlo být důsledkem již započatého trendu v minulosti, tedy před objevením se HIV/AIDS, nicméně se předpokládá, že HIV/AIDS ke snižování celkové úrovně porodnosti a plodnosti dále přispívá. Na základě výsledků studií z jiných zemí postižených nákazou virem HIV a onemocněním AIDS (např. Zaba a Gregson, 1998; Glynn et al., 2000; Gray et al., 1998; Sedgh et al., 1998 aj.), které ukázaly, že HIV pozitivní ženy mají nižší plodnost než ženy virem HIV nenakažené, se předpokládá, že i v Jihoafrické republice budou HIV pozitivní ženy rodit v průměru méně dětí než ženy HIV negativní. Obdobný předpoklad platí také pro úroveň porodnosti.

Z výše uvedeného vyplývá další hypotéza, jež tvrdí, že s nárůstem podílu osob nakažených virem HIV bude klesat celková úroveň plodnosti, při čemž se autorka domnívá, že za tímto poklesem bude z větší míry stát změna struktury žen podle statusu HIV, neboť s rostoucím podílem infikovaných žen, u nichž se předpokládá nižší plodnost, bude růst také jejich vliv na celkovou úroveň plodnosti.

---

<sup>2</sup> Antiretrovirální terapie je léčebný postup, který používá protivirotické léky k potlačení replikace viru a ke zmírnění příznaků virové infekce. Účinná antiretrovirální terapie využívá kombinace více typů účinných látek (AIDS & HIV Reference Guide).



Ve studii Lewise a kol. (2004) bylo zjištěno, že se v Ugandě v letech 1980–2000 v důsledku snížené plodnosti HIV pozitivních žen nenarodilo 300 tisíc dětí (Lewis et al., 2004). Na základě tohoto zjištění byla sestavena další hypotéza, jež předpokládá, že i v Jihoafrické republice by se za neexistence HIV/AIDS narodilo více dětí než za přítomnosti HIV/AIDS v populaci.

S ohledem na fakt, že s rostoucím věkem se zvyšuje stupeň onemocnění, ve kterém se žena nachází a v čím horším stádiu nemoci se nachází, tím nižší je pravděpodobnost, že tato žena otěhotní resp. porodí dítě (Lewis et al., 2004; Zaba a Gregson, 1998), byla vytvořena i následující hypotéza. Autorka se domnívá, že z uvedeného důvodu by se měla plodnost mezi HIV pozitivními a HIV negativními ženami nejvíce lišit ve vyšším věku. V afrických společnostech je obvyklé, že žena rodí až do konce svého reprodukčního období, tedy i ve vyšším věku, kdy toho ženy HIV pozitivní již nejsou schopné. Z tohoto důvodu by se měl lišit také věk matek při narození dítěte, který se předpokládá nižší u žen nakažených virem HIV.

Další hypotéza očekává, že největší vliv bude mít nákaza virem HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost žen negroidní rasy, protože právě příslušníci této rasy mají nejvyšší podíl obyvatelstva nakaženého virem HIV. Obyvatelstvo této rasy je ve srovnání s příslušníky ostatních ras velmi tradiční a klade velký důraz na rodinu a děti. Z tohoto důvodu při pohlavním styku používá ochranné prostředky méně často než obyvatelstvo jiných ras, což vede jednak k vyšší plodnosti a jednak k již zmíněné vyšší prevalenci HIV (Shisana et al., 2009). Toto by se mělo projevit nejvyšším rozdílem úrovně plodnosti empirické (odhadované na základě dostupných dat) a teoretické (za neexistence HIV/AIDS) a také nejrychlejším tempem poklesu celkové úrovně plodnosti žen negroidní rasy v letech 1985–2025.

Na základě posledně uvedené hypotézy vznikl následující předpoklad. Bude-li potvrzena předchozí hypotéza o nejvyšším vlivu HIV/AIDS na plodnost žen negroidní rasy, pak lze očekávat nejvýraznější vliv HIV a AIDS v těch provinciích, ve kterých je podíl obyvatelstva negroidní rasy nejvyšší, zejména se jedná o provincie Limpopo, Mpumalanga a North West, kde podíl obyvatelstva negroidní rasy přesahuje 90 %.

V souvislosti s kapitolou týkající se projekce obyvatelstva, byla v práci také stanovena následující výzkumná otázka: Jak by se teoreticky vyvíjela plodnost, kdyby se od počátku roku 2010 již nikdo další nenakazil virem HIV? Na základě již výše uvedených předpokladů by se měla plodnost hypoteticky zvyšovat, otázkou je, jak dlouho a do jaké míry. Došlo by k trvalému zvýšení plodnosti, nebo by byl tento defekt pouze dočasný a Jihoafrická republika by se dříve či později opět vrátila k nastartovanému trendu poklesu plodnosti? Dalším předpokladem je zvýšení průměrného věku matky při narození dítěte, a to proto, že by se více žen dožilo vyššího věku a do vyššího věku by také rodily.

## Kapitola 2

### Zdroje dat a použitá literatura

#### 2.1 Dostupné zdroje dat

Dostupnost jakýchkoli demografických dat je v afrických zemích považována obecně za problematickou. V Jihoafrické republice byla situace ještě ztížena režimem apartheidu, který demografii zpolitizoval, což se odrazilo v odlišné kvalitě dat zejména z rasového hlediska (Moultrie a Timaeus, 2003). Demografická data za obyvatelstvo europoidní rasy jsou považována za relativně kvalitní po téměř celé 20. století, za obyvatelstvo mongoloidní rasy a míšence pak od 2. světové války, nicméně data za obyvatelstvo negroidní rasy, které tvoří 80 % obyvatelstva Jihoafrické republiky, jsou považována za neúplná a obecně nepoužitelná, a to až do devadesátých let 20. století (Caldwell a Caldwell, 1993). Nicméně politická změna v 90. letech umožnila sběr nových demografických dat a zpřístupnění těch starých (Moultrie a Timaeus, 2003). Právě relativně dobrá dostupnost demografických dat v porovnání s jinými zeměmi obdobně zasaženými HIV/AIDS byla také jedním z důvodů pro výběr Jihoafrické republiky pro tuto práci.

##### 2.1.1 Prevalence a incidence HIV<sup>3</sup>

Hlavním zdrojem dat pro monitorování trendů prevalence HIV v Jihoafrické republice jsou každoroční šetření na veřejných předporodních klinikách<sup>4</sup>, která se konají již od roku 1990 a která poskytují základ pro odhady prevalence HIV v celé populaci. Tato šetření provádí ministerstvo zdravotnictví a poskytují informace o podílu žen infikovaných virem HIV, které navštěvují veřejné předporodní kliniky. Z těchto šetření lze dále získat údaje za prevalenci HIV podle věku těchto žen, a to v pětiletých věkových skupinách. Z uvedených šetření lze také získat pohled na regionální diferenciaci prevalence HIV v Jihoafrické republice. Bohužel z nich nelze postihnout trend vývoje míry incidence (DoH, 2008).

Od roku 2002 také probíhá každé tři roky šetření zabývající se prevalencí a incidencí HIV v celé populaci a změnami v chování v souvislosti s virem HIV<sup>5</sup>. Tato šetření jsou prováděna Radou pro výzkum v oblasti humanitních věd (HSRC). Šetření tohoto druhu doposud proběhla

---

<sup>3</sup> Definice ukazatele prevalence a míry incidence jsou uvedeny v kapitole 6.

<sup>4</sup> The National HIV and Syphilis Prevalence Survey

<sup>5</sup> The South African National HIV Prevalence, Incidence, Behaviour and Communication Survey

tří a údaje z nich jsou srovnatelné pro obyvatelstvo starší dvou let. Výsledky těchto šetření nám také poskytují informace o prevalenci HIV podle věku a pohlaví. Data jsou zároveň tříděna i do devíti jihoafrických provincií. Autoři zprávy shrnující výsledky těchto šetření (Shisana et al., 2009) vypočítali míru incidence HIV pro věk 15–20 let. Kromě údajů o úrovni a vývoji ukazatele prevalence a míry incidence byly zjišťovány také další informace týkající se nákazy virem HIV a onemocnění AIDS, které nám mohou pomoci objasnit, proč mají některé věkové či rasové skupiny obyvatelstva odlišné hodnoty ukazatele prevalence HIV a míry incidence HIV. Mimo jiné byl zjišťován věk při prvním sexuálním styku, počet sexuálních partnerů v uplynulém roce, používání ochranných prostředků při pohlavním styku, znalost způsobů přenosu HIV, možnosti prevence HIV a léčby AIDS aj. (Shisana et al, 2009).

### 2.1.2 Porodnost a plodnost

V censu byly zavedeny otázky na plodnost a kojeneckou úmrtnost (počet narozených dětí v minulém roce a úmrtí dětí do jednoho roku v minulém roce) v roce 1960 a byly součástí censu také v roce 1970. Otázka na všechny narozené děti se poprvé objevila v censu v roce 1980. Tím, že byla Jihoafrická republika pod vládou apartheidu izolována od ostatního světa, byla vyloučena ze Světového šetření plodnosti<sup>6</sup> v 70. letech a také prvního kola Demographic and Health Survey (DHS). Rada pro výzkum v oblasti humanitních věd uskutečnila první DHS v letech 1987–1989, sebraná data však nebyla veřejně přístupná. Zprávy publikované z těchto dat byly psány jen v afrikánštině (Moultrie a Timaeus, 2003).

Data za živě narození dětí jsou získávána na základě registrace a sbírána ministerstvem vnitra, které je na konci každého měsíce odesílá jihoafrickému statistickému úřadu, který je zpracovává a každoročně publikuje ve zprávě nazvané Recorded live births. Za včasnou registraci je považována registrace dítěte ve stejném kalendářním roce, v jakém se dítě narodilo. Všechny ostatní registrace jsou označovány jako pozdní. Celková registrace v daném kalendářním roce zahrnuje všechny registrace bez ohledu na rok narození dítěte. Registrovaní se průběžně připočítávají k narozeným podle roku narození, jak ukazuje matice v tabulce 9. Podíl včasných registrací na celkovém počtu registrovaných dětí se postupně zvyšuje (v roce 1991 podíl včasné registrace činil 44 %, zatímco v roce 2008 téměř 72 %), a to především proto, že pro získání jakékoli podpory či grantu je nutné předložit průkaz totožnosti s uvedeným datem narození. Přestože se podíl včasné registrace neustále zvyšuje, v některých provinciích zůstává podíl pozdní registrace stále vysoký. Registrace narozených se považuje za slabší ve venkovských oblastech než ve městech, kde za nízký poplatek zařizují registraci nemocnice. Úplnost celkové registrace v letech 2005–2008 byla odhadnuta na zhruba 96 %, přičemž registrace chlapců i dívek je považována za přibližně stejně spolehlivou (Stats SA, 2009a).

Mrtvě narozené děti jsou buď registrované ihned, nebo vůbec. Není obvyklé, aby mrtvě narozené děti byly doregistrovány, neboť pro to neexistuje důvod, a proto se registrace mrtvě narozených dětí považuje za ještě méně úplnou než u živě narozených dětí (Stats SA, 2009a).

Počty živě narozených dětí jsou publikovány jednak za registrované v daném roce a jednak za skutečně narozené v tomto roce. Registrovaní však mohou zahrnovat děti různého věku,

---

<sup>6</sup> World Fertility Survey

a proto se s těmito daty v této práci nepracovalo. Počty živě narozených dětí, které se skutečně narodily v daném roce, byly tříděny podle pohlaví, občanství, měsíce a místa (provincie) narození, nicméně podle věku matky pouze v posledním dostupném roce (2008). Toto třídění neposkytlo příliš mnoho prostoru pro vytvoření analýzy porodnosti a plodnosti, natož analýzy z hlediska vlivu HIV/AIDS na porodnost a plodnost.

Ze statistického úřadu byly ještě k dispozici údaje o úhrnné plodnosti, které se poprvé objevily v publikaci *Mid-year population estimates* v roce 2004 (Stats SA, 2004b). V této publikaci byl prezentován vývoj tohoto ukazatele od 70. let 20. století. Od té doby jsou odhady úhrnné plodnosti v této publikaci uváděny každoročně, a ačkoli je tento ukazatel významný z hlediska mezinárodního srovnání a jeho vývoj od 70. let nám může hodně říci o vývoji plodnosti v zemi, z hlediska účelů této práce není dostatečný. Z důvodů potřeby detailněji tříděných dat byly využity odhady Centra pro aktuárský výzkum, která jsou prezentována v níže představeném modelu ASSA2003.

### 2.1.3 Model ASSA2003

Jak již bylo uvedeno výše, model, který bude krátce představen na tomto místě, byl jako zdroj dat zvolen zejména kvůli detailu a množství odhadů, které poskytuje. Model ASSA2003 vytvořilo Centrum pro aktuárský výzkum<sup>7</sup> na žádost Komise pro výzkum AIDS při Aktuárské společnosti Jihoafrické republiky<sup>8</sup> (ASSA). Model byl vytvořen předními jihoafrickými demografy např. D. Budlenderovou, R. Dorringtonem, L. Johnsonem a dalšími. Účelem vytvoření tohoto modelu je poskytnout co nejlepší odhady demografického vývoje Jihoafrické republiky z hlediska dopadů nákazy virem HIV a onemocnění AIDS na obyvatelstvo země, a to v období let 1985–2025 (Dorrington, Johnson a Budlender, 2005).

Model je již pátý v řadě a byl zveřejněn v listopadu 2005. Na rozdíl od svého předchůdce – modelu ASSA2002 – poskytuje odhady také za jednotlivé provincie. Nově jsou v modelu zakomponovány také různé vládní zásahy včetně zavádění antiretrovirální léčby a jejich vliv na vývoj nákazy virem HIV a onemocnění AIDS.

Rok 2003 v názvu modelu představuje poslední rok, za který bylo nahlíženo na empirická data, a to na data z šetření na veřejných předporodních klinikách, a údaje za zemřelé. Při modelování vývoje nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v zemi byl brán zřetel také na studii provedenou HSRC v roce 2002. Odhady vývoje demografických procesů byly sladěny s výsledky censů, které proběhly v letech 1970 a 1996 a DHS z roku 1998.

Model existuje ve dvou verzích, a to „lite“ a „full“. Verze „lite“ produkuje data za populaci jako celku, zatímco „full“ verze za jednotlivé rasové skupiny obyvatel. K „full“ verzi je dále k dispozici aplikace pro vytvoření odhadů v devíti jihoafrických provinciích. Pro potřeby této práce byla využita „full“ verze modelu, a to z důvodu potřeby dat rasově a geograficky tříděných.

Model rozděluje populaci podle věku na tři hlavní skupiny obyvatelstva, a to na mladé (0–13 let), dospělé (14–59 let) a starší obyvatelstvo (60+). Mladí ve věku 0–13 let se mohou

---

<sup>7</sup> The Centre for Actuarial Research

<sup>8</sup> The AIDS Committee of the Actuarial Society of South Africa

virem HIV nakazit dvěma způsoby, a to již v děloze matky či při porodu nebo kojením. Předpokládá se, že takto nakažené děti se nedožijí věku 14 let, přičemž ty děti, jež se nakazí v děloze, mají rychlejší průběh nemoci než děti, které se nakazí až kojením. Dospělí jsou dále rozděleni na 4 skupiny podle rizikovosti nákazy virem HIV. Mediánová doba přežití od nákazy virem HIV se odhaduje 11 let pro osobu, jež se nakazila ve věku do 25 let, 10,25 let pro osobu, která se nakazí ve věku 25–34 let a 9,5 let u osob, jež se virem nakazily ve věku starším 34 let. Lidé starší 60 let se podle modelu již nemohou virem HIV nově nakazit (Dorrington, Johnson a Budlender, 2005).

Jak již bylo uvedeno, odhady byly provedeny předními jihoafrickými demografy a jak autoři příručky k modelu ASSA2003 uvádějí, jsou to odhady kvalifikované, založené na demografických znalostech i na znalostech situace v Jihoafrické republice (Dorrington, Johnson a Budlender, 2005). Autorka této práce s těmito odhady nakládá jako s nejlepšími dostupnými a do největšího detailu tříděnými odhady. Využívány jsou i odhady vývoje budoucího, a to až do roku 2025. I přes výše zmíněné zůstávají vstupní data z modelu ASSA2003 pouze kvalifikovanými odhady, jejichž jistá míra nejistoty byla v textu zohledněna podmiňovacím způsobem komentování.

Z modelu ASSA2003 byla využita data za prevalenci a incidenci, díky nimž mohlo být provedeno jednak srovnání s výše uvedenými zdroji měř prevalence a incidence a jednak rozšíření informací z této oblasti zejména z hlediska rasové diference společnosti.

Velký význam měl tento model však zejména pro provedení analýzy plodnosti a vlivu HIV/AIDS na tento demografický proces. Ze specifických měř plodnosti žen HIV pozitivních a HIV negativních a jejich počtů podle věku byly dopočteny počty živě narozených dětí podle věku matky, a to jednak pro ženy HIV pozitivní a HIV negativní a jednak pro ženy celkem. Z údajů za živě narozené roztríděné podle věku matky se následně odvíjely další výpočty relevantní pro téma této práce.

Další data, která byla z tohoto modelu využita, byla data za zemřelé v důsledku AIDS, zemřelé na jiné příčiny úmrtí, za zemřelé celkem a dále počty obyvatelstva HIV pozitivního, HIV negativního a celkem. Uvedená data byla využita při výpočtu úmrtnostních tabulek. Počty dožívajících se přesného věku pak byly využity při výpočtu čisté míry reprodukce, pravděpodobnosti přežití zase při vytváření projekce plodnosti do roku 2030.

#### **2.1.4 Mezinárodní srovnání**

Pro účely srovnání úrovně jak prevalence, tak i plodnosti byl využit Statistický informační systém Světové zdravotnické organizace (WHOSIS). Údaje o úrovni prevalence HIV, celkové úrovni plodnosti v Jihoafrické republice a podílu jihoafrických žen v reprodukčním věku, které užívají antikoncepční prostředky, byly s využitím tohoto informačního systému porovnány s hodnotami uvedených ukazatelů v ostatních afrických zemích. Země afrického kontinentu jsou podle tohoto systému rozděleny do dvou odlišných regionů, a to do regionu Afrika a Východní středomoří. Země obou regionů byly až na některé výjimky např. z důvodu nedostatku dat za danou zemi zahrnuty do srovnání všechny.

## 2.2 Přehled použité literatury

K vypracování této práce byly použity jak tištěné publikace, tak také informace v podobě elektronické. Použitá literatura byla psaná jak česky, tak anglicky. Vzhledem k tématu práce převládala spíše literatura zahraniční.

Základní demografická literatura, která byla nápomocná při výběru demografických ukazatelů, při jejich výpočtu a jejichž definice byly použity v textu, byla od autorů Z. Pavlíka, J. Rychtaříkové a A. Šubrtové (1986) a také K. Kalibové (2001).

Pro nastínění vývoje historického i současného byly klíčové publikace A. Zimáka (2003), O. Hulce (1997) a L. Pecha (2006 a 2009). Při vypracovávání části, jež charakterizuje jednotlivé provincie, bylo využito zejména informací na portálu SouthAfrica.info. Kapitola, která se zabývá počátky nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v Jihoafrické republice a reakcemi představitelů státu na vznikající situaci, je kompilací různých článků na toto téma, které budou citovány na příslušných místech v textu.

V kapitole o vývoji nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v Jihoafrické republice, která byla ilustrována pomocí ukazatele prevalence HIV a míry incidence HIV, byly využity zejména výše uvedené zdroje dat, přičemž z hlediska objasňování rozdílů mezi různými, ať už věkovými, rasovými či regionálními, skupinami obyvatelstva byla klíčová zpráva z šetření HSRC Shisany a kol. (2009).

Úvod kapitoly věnující se porodnosti a plodnosti a vlivu HIV/AIDS na tyto procesy se zabývá faktory, jež ovlivňují jak intenzitu šíření viru HIV, tak také úroveň porodnosti a plodnosti. Mezi jinými stojí za zmínku práce S. Gregsona, B. Zaby a S. C. Hunterové (2002), E. Gayawana a kol. (2010). K vypracování části zabývající se vlivem HIV/AIDS na schopnost lidí plodit děti a na výsledek porodu bylo využito prací zejména S. Dyerové (2002, 2004 a 2008) či N.C. Rollinse a kol. (2007).

Doplňující informace o dostupnosti a kvalitě dat týkajících se porodnosti a plodnosti byly získány z publikace T. A. Moultrieho a I. M. Timaeuse (2003). Užitečnými zdroji z hlediska vývoje porodnosti a plodnosti obyvatelstva jednotlivých ras, ale i populace Jihoafrické republiky jako celku, byly zejména publikace J. C. Caldwell a P. Caldwellové (1993) a S. Matanyaire (2005).

Publikace, které byly z pohledu této práce klíčové, byly studie J. J. C. Lewise a kol. (2004), B. Zaby a S. Gregsona (1998), N. Terceiry a kol. (2003), které se zabývaly vlivem HIV/AIDS na plodnost v jiných afrických zemích. Cenné informace v tomto směru poskytla také emailová komunikace s předním jihoafrickým demografem L. Johnsonem, PGDip, který se této problematice v Jihoafrické republice věnuje a jehož znalosti pomohly k částečnému objasnění rozdílu v úrovni plodnosti mezi HIV pozitivními a HIV negativními ženami.

## Kapitola 3

### Metodika

#### 3.1 Analýza porodnosti a vlivu HIV/AIDS na tento proces

Nejjednodušším ukazatelem úrovně porodnosti, je hrubá míra porodnosti, definovaná jako poměr počtu živě narozených dětí a středního stavu obyvatelstva ve vymezeném období, obvykle kalendářním roce (Kalibová, 2001, s. 27). Výpočet je vyjádřen následujícím vzorcem:

$$hmp = \frac{N^v}{P_{1.7.}} \times 1000$$

kde:

$hmp$ ...hrubá míra porodnosti,

$N^v$ ...celkový počet živě narozených dětí,

$P_{1.7.}$ ...střední stav obyvatelstva.

Hrubá míra porodnosti byla vypočtena nejen za celou populaci, ale také za osoby HIV pozitivní a HIV negativní. Aby bylo možno porovnat intenzitu porodnosti HIV pozitivního a HIV negativního obyvatelstva, byla podle níže uvedeného vzorce provedena standardizace hrubých měr porodnosti, která eliminovala vliv odlišné věkové struktury (Kalibová, 2001, s. 22, upraveno):

$$hmp^{pst} = \sum_{x=15}^{49} por_x \times \frac{P_x^{st}}{P^{st}} \times 1000$$

kde:

$hmp^{pst}$ ...přímo standardizovaná míra porodnosti,

$por_x$ ...míra porodnosti ve věku  $x$ ,

$P_x^{st}$ ...počet obyvatel žijících v dokončeném věku  $x$  v populaci zvolené za standard (v této práci byla za standard zvolena populace Jihoafrické republiky v roce 1985, přičemž data byla získána z modelu ASSA2003),

$P^{st}$ ...celkový počet žijících v populaci zvolené za standard.

Míry porodnosti dle věku byly vypočteny následovně:

$$por_x = \frac{N_x^v}{P_{1.7.,x}}$$

kde:

$N_x^v$  ... počet živě narozených dětí matkám ve věku  $x$ ,

$P_{1.7.,x}$  ... střední stav obyvatelstva ve věku  $x$ .

Pro pochopení rozdílu v úrovni porodnosti mezi skupinou HIV pozitivních a HIV negativních obyvatel byla provedena analýza tohoto rozdílu, a to za použití dekompoziční metody, jejíž výpočet navrhla E. Kitagawa (1955). Pomocí této metody byl celkový rozdíl mezi hrubými měrami rozdělen na vliv dvou komponent – intenzity procesu (zde porodnosti) a věkové struktury. Tímto způsobem byly vypočteny podíly, kterými k odlišné úrovni porodnosti mezi HIV pozitivními a negativními přispívaly odlišná intenzita porodnosti těchto dvou skupin a jejich rozdílná struktura. Efekty byly vypočteny podle následujících vzorců:

$$hmp^{HIV-} - hmp^{HIV+} = \begin{array}{l} \text{Efekt věkové struktury:} \\ \sum_{x=15}^{49} \frac{por_x^{HIV-} + por_x^{HIV+}}{2} \times \left( \frac{P_x^{HIV-}}{P^{HIV-}} - \frac{P_x^{HIV+}}{P^{HIV+}} \right) \\ \text{Efekt intenzity porodnosti:} \\ \sum_{x=15}^{49} \frac{\left( \frac{P_x^{HIV-}}{P^{HIV-}} - \frac{P_x^{HIV+}}{P^{HIV+}} \right)}{2} \times (por_x^{HIV-} + por_x^{HIV+}), \end{array}$$

kde:

$hmp^{HIV-}$  ... hrubá míra porodnosti HIV negativního obyvatelstva,

$hmp^{HIV+}$  ... hrubá míra porodnosti HIV pozitivního obyvatelstva,

$por_x^{HIV-}$  ... míra porodnosti HIV negativních osob ve věku  $x$ ,

$por_x^{HIV+}$  ... míra porodnosti HIV pozitivních osob ve věku  $x$ ,

$P_x^{HIV-}$  ... počet HIV negativních osob ve věku  $x$ ,

$P_x^{HIV+}$  ... počet HIV pozitivních osob ve věku  $x$ ,

$P^{HIV-}$  ... celkový počet HIV negativních obyvatel,

$P^{HIV+}$  ... celkový počet HIV pozitivních obyvatel.

### 3.2 Analýza plodnosti a vlivu HIV/AIDS na tento proces

Ukazatelem, který byl použit pro studium změn plodnosti v závislosti na věku matek, byly míry plodnosti podle věku  $f_x$ , definované jako poměr počtu živě narozených dětí ženám ve věku  $x$  ( $N_x^v$ ) ke střednímu stavu žen ve věku  $x$  ( $P_{1.7.,x}$ ), obvykle v ročním vymezení (Kalibová, 2001, s. 28).



$$f_x = \frac{N_x^v}{P_{1.7..x}^z} \times 1000$$

Specifické míry plodnosti za HIV pozitivní a HIV negativní ženy byly získány z modelu ASSA2003 a stejně tak i jejich věková struktura. Z těchto údajů byly dopočteny počty živě narozených podle věku matky, a to zvláště pro HIV pozitivní a HIV negativní ženy. Počty živě narozených dětí těmito ženám byly sečteny, čímž jsme dostali celkový počet živě narozených dětí. Z modelu ASSA2003 byla převzata data za počty všech žen podle věku a na základě výše uvedeného vzorce byly dopočteny specifické míry plodnosti pro všechny jihoafrické ženy bez ohledu na status HIV.

Součet měr plodnosti podle věku vyjadřuje intenzitu plodnosti dané populace. V transverzálním pojetí se jedná o součet měr plodnosti v daném období (obvykle v kalendářním roce) a tento ukazatel se nazývá úhrnná plodnost (*úp*) a vyjadřuje počet dětí, které by se narodily jedné ženě během reprodukčního období, pokud by se specifické míry plodnosti neměnily zhruba 35 let. Úhrnná plodnost je jedním ze základních demografických ukazatelů, který se používá pro mezinárodní srovnání úrovně plodnosti. Hodnota 2,1 zajišťuje udržení početního stavu dané populace (Kalibová, 2001, s. 28).

$$\acute{u}p = \sum_{x=15}^{49} f_x$$

V kapitole 7 je pozornost věnována úrovni a vývoji výše uvedeného ukazatele – úhrnné plodnosti. Aby byl poodhalen vliv nákazy virem HIV a onemocnění AIDS na tento vývoj, byla použita dekompoziční metoda navržená C. Gibsonem (1976). Pomocí této metody byl analyzován rozdíl mezi odhadovanými hodnotami úhrnné plodnosti v roce 2025 a 1995 (získanými z modelu ASSA2003). Rozdíl byl uvedeným způsobem dekomponován na tři faktory, a to změnu struktury žen dle jejich statusu HIV, změnu intenzity plodnosti HIV pozitivních žen a změnu intenzity plodnosti HIV negativních žen. Níže uvedený výpočet úhrnné plodnosti posloužil jako základ jednak pro výpočet úhrnných plodností v uvedených letech, a jednak také šesti fiktivních úhrnných plodností (viz níže):

$$\acute{u}p = \sum_{x=15}^{49} f_x^{HIV-} \times p_x^{HIV-} + \sum_{x=15}^{49} f_x^{HIV+} \times p_x^{HIV+}$$

kde:

$f_x^{HIV-}$  ... míra plodnosti HIV negativních žen ve věku  $x$ ,

$f_x^{HIV+}$  ... míra plodnosti HIV pozitivních žen ve věku  $x$ ,

$p_x^{HIV-}$  ... podíl HIV negativních žen ve věku  $x$ ,

$p_x^{HIV+}$  ... podíl HIV pozitivních žen ve věku  $x$ .

Postup výpočtu byl následující:

1. Na základě výše uvedeného vzorce byly vypočteny úhrnné plodnosti pro zmíněné roky ( $ú_{p1995}$  a  $ú_{p2025}$ ).
2. Bylo vypočítáno 6 fiktivních úhrnných plodností (viz tabulka níže), a to za použití dat uvedených v tabulce, přičemž rok v tabulce znamená rok, za který byla ta která data použita, např. pro výpočet  $ú_{p1}$  byly využity údaje za míry plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen z roku 1995 a podíly žen nakažených virem HIV z roku 2025.

**Tab. 1: Model pro výpočet fiktivních úhrnných plodností**

Status HIV	Míry plodnosti HIV-	Míry plodnosti HIV+	Fiktivní úhrnná plodnost
2025	1995	1995	$ú_{p1}$
1995	2025	1995	$ú_{p2}$
1995	1995	2025	$ú_{p3}$
2025	2025	1995	$ú_{p4}$
2025	1995	2025	$ú_{p5}$
1995	2025	2025	$ú_{p6}$

**Zdroj:** Převzato z Gibson, 1976. Upraveno.

kde:

$ú_{p1}$ ...hodnota úhrnné plodnosti, které by bylo dosaženo, kdyby se nezměnily míry plodnosti, ale pouze struktura žen podle statusu HIV a ukazuje tedy čistý vliv této změny;

$ú_{p2}$ ...hodnota úhrnné plodnosti, které by bylo dosaženo, kdyby se nezměnily míry plodnosti HIV pozitivních žen ani struktura žen podle statusu HIV, ale pouze míry plodnosti HIV negativních žen a ukazuje tedy čistý vliv této změny;

$ú_{p3}$ ...hodnota úhrnné plodnosti, které by bylo dosaženo, kdyby se nezměnily míry plodnosti HIV negativních žen ani struktura žen podle statusu HIV, ale pouze míry plodnosti HIV pozitivních žen a ukazuje tedy čistý vliv této změny;

$ú_{p4}$ ...hodnota úhrnné plodnosti, které by bylo dosaženo, kdyby se nezměnily míry plodnosti HIV pozitivních žen a změnily se míry plodnosti HIV negativních žen a struktura žen podle statusu HIV a ukazuje tedy vliv změny těchto dvou faktorů;

$ú_{p5}$ ...hodnota úhrnné plodnosti, které by bylo dosaženo, kdyby se nezměnily míry plodnosti HIV negativních žen a změnily se míry plodnosti HIV pozitivních žen a struktura žen podle statusu HIV a ukazuje tedy vliv změny těchto dvou faktorů;

$ú_{p6}$ ...hodnota úhrnné plodnosti, které by bylo dosaženo, kdyby se nezměnila struktura žen podle statusu HIV, ale změnily se míry plodnosti HIV pozitivních i HIV negativních žen a ukazuje tedy vliv změny těchto dvou faktorů.

3. Byly vypočteny efekty změny struktury žen podle statusu HIV, změny intenzity plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen, které byly hlavním výstupem této metody a v tabulce níže, která naznačuje postup jejich výpočtu, jsou označeny tučně.

**Tab. 2: Výpočet podílů čistých efektů struktury podle statusu HIV a intenzit plodnosti HIV+ a HIV- žen na celkovou změnu úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025, JAR**

Efekt	Pomocný ukazatel	Výpočet efektu
efekt změny struktury dle statusu HIV	a	$\acute{u}p_6 - \acute{u}p_{1995}$
efekt změny plodnosti HIV- žen	b	$\acute{u}p_5 - \acute{u}p_{1995}$
efekt změny plodnosti HIV+ žen	c	$\acute{u}p_4 - \acute{u}p_{1995}$
efekt interakce změny struktury a plodnosti HIV- žen	d	$\acute{u}p_3 - \acute{u}p_{1995} - (a+b)$
efekt interakce změny struktury a plodnosti HIV+ žen	e	$\acute{u}p_2 - \acute{u}p_{1995} - (a+c)$
efekt interakce změny plodnosti HIV- a HIV+ žen	f	$\acute{u}p_1 - \acute{u}p_{1995} - (b+c)$
<b>souhrn efektu změny struktury</b>		$a+0,5 \times d + 0,5 \times e$
<b>souhrn efektu změny plodnosti HIV- žen</b>		$b+0,5 \times d + 0,5 \times f$
<b>souhrn efektu změny plodnosti HIV+ žen</b>		$c+0,5 \times e + 0,5 \times f$

Dalším způsobem, jak se pokusit odhadnout vliv HIV/AIDS na plodnost, je použití ukazatele „Population attributable change“ (PAC), který se nejčastěji používá v epidemiologických studiích, kde se za jeho pomoci kvantifikuje, kolik procent expozice u postižených osob může být přičteno působení daného faktoru (Šimon, Rosolová, Mayer, 2008, s. 91). Pro demografické účely byl tento ukazatel využit ve studiích např. Zaby a Gragsona (1998), Lewis a kol. (2004) či Terceiry a kol. (2003). Pro výpočet tohoto ukazatele byla použita následující rovnice:

$$PAC = \frac{\acute{u}p - \acute{u}p^{HIV-}}{\acute{u}p^{HIV-}} \times 100$$

kde:

$\acute{u}p$ ...úhrnná plodnost všech žen,

$\acute{u}p^{HIV-}$ ... úhrnná plodnost HIV negativních žen.

Ukazatel „Population attributable change“ se udává v procentech.

Průměrný věk matky při narození dítěte ( $\bar{x}$ ) doplňuje informace o časování plodnosti a byl vypočten podle následujícího vzorce (Vandeschrick, 2005, s. 90):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x \times (x + 0,5)}{\sum_{x=15}^{49} f_x}$$

kde:

$\bar{x}$  ...průměrný věk matky při narození dítěte,

$f_x$ ...specifické míry plodnosti.

### 3.3 Ukazatele reprodukce

Informace o úrovni a vývoji porodnosti a plodnosti byly doplněny ještě úrovní a vývojem ukazatelů reprodukce. Základním ukazatelem reprodukce je hrubá míra reprodukce, kterou získáme vynásobením úhrnné plodnosti podílem děvčat při narození. Tento ukazatel tedy udává počet dívek, které mohou nahradit matky v následující generaci, avšak za předpokladu neexistence úmrtnosti v reprodukčním věku (Kalibová, 2001, s.28).

$$hmr = \acute{u}p \times ufa$$

kde:

*hmr*... hrubá míra reprodukce,

*úp*... úhrnná plodnost,

*ufa*...ukazatel femininity při narození.

Čistá míra reprodukce je oproti hrubé míře reprodukce ukazatel s větší vypovídací schopností, neboť ve svém výpočtu zahrnuje také úmrtnost dívek a žen, což je u populace postižené nákazou virem HIV a onemocněním AIDS velmi podstatné. Čistá míra reprodukce udává průměrný počet dívek, které se narodí jedné ženě v průběhu jejího reprodukčního období a které se dožijí věku své matky při porodu za daného režimu plodnosti a úmrtnosti. Čistá míra reprodukce byla vypočtena na základě následujícího vzorce (Vandeschrick, 2005, s. 80–81):

$$\acute{c}mr = hmr \times {}_x p_0$$

kde:

*čmr*...čistá míra reprodukce,

*hmr*...hrubá míra reprodukce,

*{}\_x p\_0*... pravděpodobnost živě narozené dívky dožít se průměrného věku matky při porodu. Tato pravděpodobnost byla vypočítána následovně:

$${}_x p_0 = \frac{l_x}{l_0}$$

kde:

*l<sub>x</sub>*...tabulkový počet dožívajících se přesného věku *x*, kdy *x* je průměrný věk matky při narození dítěte (zaokrouhlený na celé číslo),

*l<sub>0</sub>*...tabulkový počet narozených, neboli kořen tabulky rovný 100 tisícům.

### 3.4 Výpočet úmrtnostních tabulek a využití tabulkových ukazatelů

Úmrtností tabulky byly vypočteny z důvodu potřeby znalosti tabulkových počtů dožívajících se přesného věku  $x$  pro výpočet čisté míry reprodukce a dále z důvodu potřeby znalosti pravděpodobnosti přežití z přesného věku  $\xi$  do přesného věku  $\xi+1$  pro výpočty v rámci projekce plodnosti do roku 2030 (viz dále). Úmrtnostní tabulky byly zkonstruovány jako podrobné tj. za jednotlivé věky. Pravděpodobnosti úmrtí mezi přesnými věky byly vypočteny nepřímou metodou:

$$q_{\xi} = \frac{2 \times u_x}{2 + u_x}$$

kde:

$u_x$ ...míra úmrtnosti ve věku  $x$ .

### 3.5 Projekce plodnosti do roku 2030

Zatímco Centrum pro aktuárský výzkum vymodelovalo pravděpodobný vývoj plodnosti do roku 2025 za přítomnosti HIV/AIDS, v této práci byla vytvořena projekce plodnosti do roku 2030, a to za teoretického předpokladu, že by se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazil virem HIV.

Prvním krokem k vytvoření této projekce byla projekce specifických měr plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen. Pro HIV negativní ženy byla uvažována časová řada specifických měr plodnosti od roku 1985 do roku 2009, pro HIV pozitivní ženy od roku 1986 do roku 2009. Za pomoci statistického programu SAS 9.2 byl vytvořen odhad trendu specifických měr plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen. Pro odhad trendu byla zvolena logistická křivka, a to z toho důvodu, aby nedošlo k poklesu plodnosti pod nulovou hodnotu. Koeficient determinance potvrdil správnost výběru logistické křivky, neboť jeho hodnota pro většinu věků byla vyšší než 0,9<sup>9</sup>. Tímto způsobem byly tedy získány specifické míry plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen pro jednotlivé roky období 2010–2030.

Dalším krokem bylo vytvoření matice podílů HIV pozitivních žen v celkové populaci v jednotlivých letech věku. Celá matice je uvedena v příloze této práce, pro ilustraci výpočtu je níže ukázán její výsek.

1. Vstupem v této tabulce byl podíl HIV pozitivních žen v jednotlivých věcích v roce 2009 (první sloupec tabulky).
2. Další data nutná k výpočtu projekce byly pravděpodobnosti přežití HIV pozitivních žen, které byly získány z úmrtnostních tabulek vypočtených na základě dříve uvedeného postupu. Pro výpočet byly použity pravděpodobnosti přežití z dokončeného věku  $x$  do dokončeného věku  $x+1$  z roku 2009, a byl přijat předpoklad, že by se v čase tyto pravděpodobnosti neměnily.

---

<sup>9</sup> Ve věku 15 let se pohybovala kolem hodnoty 0,6, pro věk 16 let 0,7, pro věk 17 let 0,8 stejně jako pro věky 48 a 49 let a pro věky 18–47 let byla vždy vyšší než 0,9, a to jak pro specifické míry plodnosti HIV pozitivních žen, tak pro specifické míry plodnosti žen HIV negativních.

3. Výpočet podílů HIV pozitivních žen v jednotlivých věcích od roku 2010 pro větší přehlednost bude ilustrován na příkladech:

- $A$  = podíl HIV pozitivních žen v dokončeném věku 1 v roce 2010, který byl vypočten následovně:

$$A (p_1^{HIV+, 2010}) = p_0^{HIV+, 2009} \times_1 p_0^{HIV+}$$

kde:

$A$  neboli  $p_1^{HIV+, 2010}$  ...podíl HIV pozitivních žen ve věku 1 v roce 2010

$p_0^{HIV+, 2009}$  ... podíl HIV pozitivních žen ve věku 0 v roce 2009

${}_1p_0^{HIV+}$  ...pravděpodobnost přežití HIV pozitivní ženy z věku 0 do věku 1

- $B$  = podíl HIV pozitivních žen v dokončeném věku 2 v roce 2010, který byl vypočten následovně:

$$B (p_2^{HIV+, 2010}) = p_1^{HIV+, 2009} \times_2 p_1^{HIV+}$$

kde:

$B$  neboli  $p_2^{HIV+, 2010}$  ...podíl HIV pozitivních žen ve věku 2 v roce 2010

$p_1^{HIV+, 2009}$  ... podíl HIV pozitivních žen ve věku 1 v roce 2009

${}_2p_1^{HIV+}$  ...pravděpodobnost přežití HIV pozitivní ženy z věku 1 do věku 2

- $a$  = podíl HIV pozitivních žen v dokončeném věku 2 v roce 2011, který byl vypočten následovně:

$$a (p_2^{HIV+, 2011}) = p_1^{HIV+, 2010} \times_2 p_1^{HIV+}$$

kde:

$a$  neboli  $p_2^{HIV+, 2011}$  ...podíl HIV pozitivních žen ve věku 2 v roce 2011

$p_1^{HIV+, 2010}$  (neboli  $A$ )... podíl HIV pozitivních žen ve věku 1 v roce 2010

${}_2p_1^{HIV+}$  ...pravděpodobnost přežití HIV pozitivní ženy z věku 1 do věku 2

- $b$  = podíl HIV pozitivních žen v dokončeném věku 3 v roce 2011, který byl vypočten následovně:

$$b (p_3^{HIV+, 2011}) = p_2^{HIV+, 2010} \times_3 p_2^{HIV+}$$

kde:

$b$  neboli  $p_3^{HIV+, 2011}$  ...podíl HIV pozitivních žen ve věku 3 v roce 2011

$p_2^{HIV+, 2010}$  (neboli  $B$ )... podíl HIV pozitivních žen ve věku 2 v roce 2010

${}_3p_2^{HIV+}$  ...pravděpodobnost přežití HIV pozitivní ženy z věku 2 do věku 3

- Atd.

**Tab. 3: Model přežívání HIV+ žen v populaci za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo další virem HIV nenakazí\***

Věk	2009	2010	2011
0	0,04	0	0
1	0,04	A	0
2	0,04	B	a
3	0,03	C	b
4	0,03	D	c

**Poznámka:** \*Pro rok 2009 byly podíly vypočteny na základě odhadovaných počtů HIV pozitivních žen v jednotlivých věkových skupinách a na odhadovaném celkovém počtu žen v těchto skupinách. Využitá data pocházela z modelu ASSA2003.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Výpočet specifických měr plodnosti pro všechny ženy byl vypočten váženým průměrem:

$$f_x = f_x^{HIV+} \times p_x^{HIV+} + f_x^{HIV-} \times (1 - p_x^{HIV+})$$

kde:

$f_x$ ...míra plodnosti všech žen ve věku  $x$ ,

$f_x^{HIV+}$ ...míra plodnosti HIV pozitivních žen ve věku  $x$ ,

$f_x^{HIV-}$ ...míra plodnosti HIV negativních žen ve věku  $x$ ,

$p_x^{HIV+}$ ... podíl HIV pozitivních žen ve věku  $x$ .

## Kapitola 4

### Charakteristika Jihoafrické republiky a jejích provincií

#### 4.1 Historie a současnost Jihoafrické republiky

Cílem této kapitoly je přiblížit čtenáři zemi vybranou pro analýzu vlivu nákazy virem HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost, jež je hlavním cílem této práce. Kapitola nejprve krátce představí historii Jihoafrické republiky, která ovlivnila zejména současné rasové složení obyvatelstva tohoto státu, a poté bude pozornost věnována charakteristice devíti provincií, na které je Jihoafrická republika administrativně členěna. Představení jihoafrických provincií je důležité, neboť tato diplomová práce se nezabývá pouze vlivem HIV/AIDS na porodnost a plodnost v Jihoafrické republice jako celku, ale také z hlediska regionálních rozdílů.

Jihoafrická republika je stát nacházející se v jižním cípu afrického kontinentu a se svými více než 49 miliony obyvatel (Stats SA, 2009b) patří k lidnatějším státům afrického kontinentu. Populace Jihoafrické republiky je z hlediska původu obyvatelstva, kultury, jazyka či náboženského vyznání velmi heterogenní.

Z rasového hlediska se obyvatelstvo Jihoafrické republiky rozděluje na čtyři základní skupiny: obyvatelstvo negroidní, mongoloidní a europoidní rasy a míšence. Obyvatelstvo negroidní rasy tvořilo v polovině roku 2009 79,3 % obyvatelstva. Druhou nejpočetnější skupinou obyvatelstva byli s 9,1 % obyvatelé europoidní rasy. Míšenci se na složení obyvatelstva podíleli 9,0 %, zatímco obyvatelstvo mongoloidní rasy tvořilo 2,6 % obyvatelstva Jihoafrické republiky (tamtéž).

Heterogenita obyvatelstva Jihoafrické republiky byla z velké části ovlivněna historickým vývojem území. Původními obyvateli, kteří zde žili již od čtvrtého či pátého století, byli příslušníci kmenů Bantu, Khoisan a Xhosa. Námořní cesta kolem jižní Afriky byla od poloviny 15. století zhruba sto let v rukou Portugalců. Jejich lodě přistávaly na jihoafrickém západním a východním pobřeží, aby doplnily zásoby vody a potravin. Portugalci se však nepokoušeli zakládat na pobřeží osady. Prvními evropskými osadníky v oblasti byli Nizozemci<sup>10</sup>, kteří zde poprvé přistáli již v roce 1595, první osadu však postavili až v roce 1652. Později se zde usídlili také Němci či francouzští hugenoti, kteří emigrovali před náboženským pronásledováním, a na přelomu 17. a 18. století také Britové. Na konci 19. a na začátku 20. století, poté co zde byla

---

<sup>10</sup> Tzv. Búrové, což v nizozemštině znamená zemědělci.



objevena rozsáhlá naleziště diamantů a zlata, Búrové a Britové vedli války o toto, na nerostné suroviny bohaté, území (tzv. búrské války). Úspěšnější byli Britové, kteří v roce 1910 vytvořili Jihoafrickou unii, která získala omezenou nezávislost na Velké Británii. Úplné nezávislosti dosáhla Jihoafrická unie v roce 1961, kdy se zároveň stala republikou (Zimák, 2003; Hulec, 1997; Byrnes, 1996).

Životní podmínky jednotlivých skupin obyvatelstva byly ovlivňovány rasovou segregací, která je v Jihoafrické republice spojována především s dobou po druhé světové válce, avšak byla přítomna již v koloniální době.

V roce 1948 ve volbách zvítězila Národní strana, která politiku rasové segregace známou jako režim apartheidu (afrikánský výraz pro oddělený vývoj) dovedla do extrému (Lacina, 1987 In Pech, 2009).

Na přelomu 40. a 50. let bylo vydáno několik klíčových zákonů, které byly ve své podstatě institucionalizací dlouho přetrvávající praxe rasové diskriminace. Mezi nejvýznamnější patří zákaz sexuálního styku nebo uzavírání manželství mezi příslušníky různých ras, rozdělení obyvatelstva do rasových kategorií vyznačených v průkazech totožnosti, kvalifikovaná práce ve stavebním průmyslu pouze pro dělníky europoidní rasy nebo omezení možnosti získání vzdělání pro příslušníky rasy negroidní (Řehák, 2006 In Pech, 2009). Příslušníci jiných ras nesměli používat autobusy vyhrazené pro obyvatelstvo europoidní rasy, jejich vagony ve vlacích, divadla, kina, restaurace, kavárny, hotely, školy, sportoviště, pláže, toalety a dokonce měli i jiné lavičky v parcích. Ve veřejných budovách, např. na poštách, byly rasově oddělené vchody a oddělená schodiště (Zimák, 2003).

Od šedesátých let byly na území Jihoafrické republiky zřizovány takzvané bantustany neboli samosprávná území vyhrazená pro původní obyvatelstvo.

Během 70. let vzdor obyvatelstva negroidní rasy proti režimu apartheidu nabíral na síle. Nespokojenost příslušníků negroidní rasy dále vzrůstala i během 80. let, až byl v roce 1985 vyhlášen výjimečný stav v celé zemi (Byrnes, 1996).

V roce 1989 se prezidentem stal Frederik Willem de Klerk, jehož vláda začala postupně uvolňovat apartheidní omezení. Roku 1990 byl po 27 letech vězení propuštěn Nelson Mandela (Hulec, 1997).

V roce 1994 proběhly první všerasové volby, které vyhrál levicově a panafricky orientovaný Africký národní kongres. Jediným kandidátem na prezidenta byl Nelson Mandela, který vedl zemi až do roku 1999, kdy se stal prezidentem Thabo Mbeki. Mbekiho domácí politika se zaměřila především na boj proti kriminalitě a korupci, proti nezaměstnanosti, AIDS, chudobě a na zlepšení situace ve školství. Zahraniční politika směřovala na podporu africké spolupráce jak na regionální, tak i kontinentální úrovni. Vláda v čele s Mbekim byla iniciátorem vzniku Africké unie (AU) a hospodářské iniciativy Nové partnerství pro africký rozvoj (NEPAD) (Horáková, H., 2007 In Pech, 2009). Mbekimu byla vyčítána nejen velká zkorumpovanost jeho vlády, ale zejména bagatelizování příčin vzniku HIV a přesvědčení, že virus HIV není příčinou propuknutí onemocnění AIDS, stejně jako podceňování nebezpečí narůstající zločinnosti (Orálek, 2008). V roce 2008 byl Mbeki donucen rezignovat. V září 2008 se prozatímním prezidentem stal Kgalema Motlanthe. Po volbách v dubnu 2009 se stal prezidentem Jacob Zuma (Election Resources, 2009 In Pech, 2009)

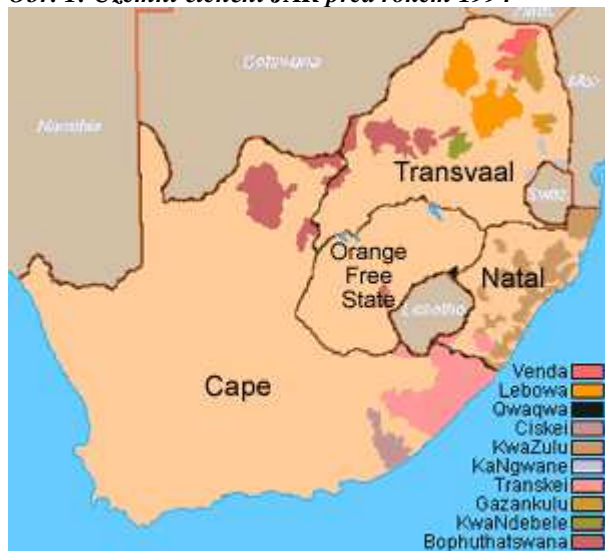
Konec apartheidu znamenal kolaps veškeré tehdejší legislativy a přinesl novou vizi, jeden jihoafrický duhový národ. Přerod Jihoafrické republiky od apartheidu k demokracii znamenal konec mezinárodní izolace země. Jihoafrická republika postupně získává novou, sebevědomou pozici mezi státy nejen na africkém kontinentu, ale i na celém světě (Zimák, 2003).

V současné době je Jihoafrická republika klasifikována OSN jako středně příjmová země s velkým nerostným bohatstvím. Největšími problémy, se kterými se Jihoafrická republika potýká, jsou rozdíly mezi obyvateli odlišných ras, vysoká míra nezaměstnanosti, korupce a kriminalita, chudoba a HIV/AIDS (CIA – The World Factbook).

#### 4.2 Územní členění Jihoafrické republiky a charakteristika jejích provincií

Do roku 1994 byla Jihoafrická republika rozdělena pouze na čtyři provincie – Transvaal a Orange Free State, dřívější republiky Búrů, a Natal a Cape, někdejší britské kolonie. Na území Jihoafrické republiky se nacházelo také deset tzv. domovin (označovaných také jako bantustany (viz výše)). Územní rozdělení země před rokem 1994 ilustruje následující obrázek.

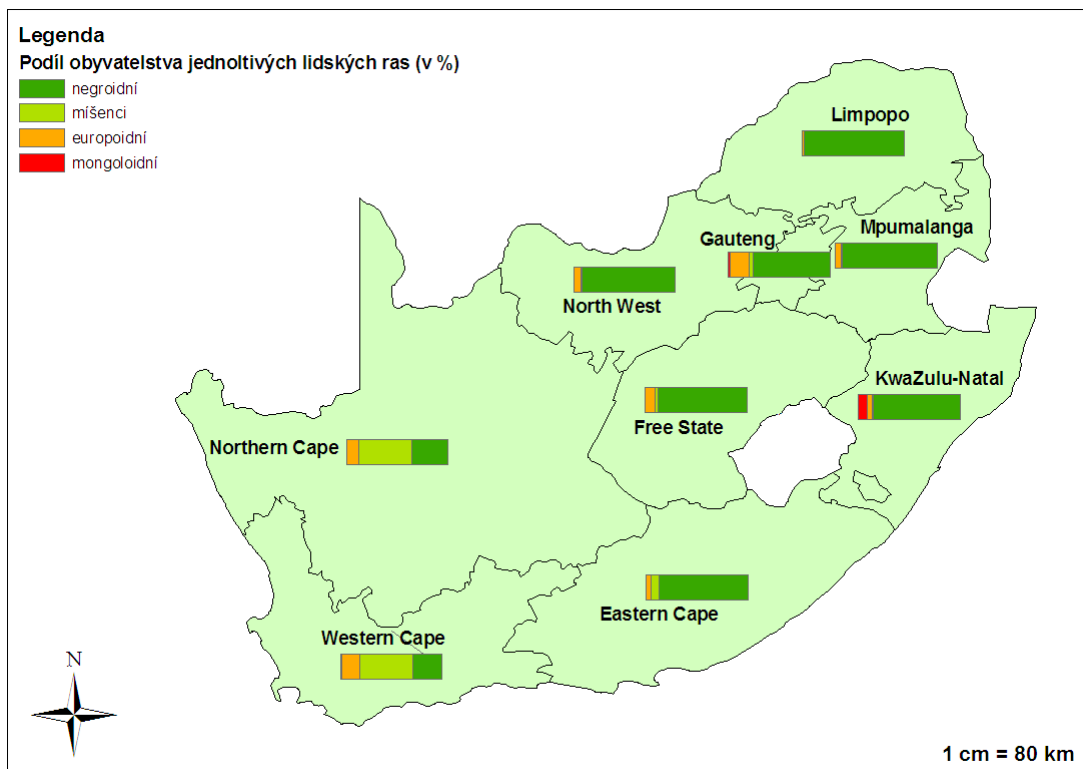
**Obr. 1: Územní členění JAR před rokem 1994**



**Zdroj:** South African History Online.

Po volbách v roce 1994 byla Jihoafrická republika rozdělena na devět provincií (viz obrázek 2). Každá z provincií má vlastní vládu, legislativu a výkonnou radu. Jednotlivé provincie se od sebe liší přírodními podmínkami, společenskou i hospodářskou situací (Lukášek, 1999 In Pech, 2009). Jak se od sebe liší jednotlivé provincie co do složení obyvatelstva podle podílu jednotlivých lidských ras na celkové populaci je zobrazeno na obrázku 2.

Obr. 2: Podíly obyvatelstva podle lidských ras, provincie JAR, 2009



**Poznámka:** Bílou barvou je v mapě označen samostatný stát Lesotho (obklopen provinciemi Free State, KwaZulu-Natal a Eastern Cape).

**Zdroj dat:** ASSA, 2010.

Provincie Eastern Cape je druhou nejrozsáhlejší a třetí nejlidnatější provincií v Jihoafrické republice. V této provincii se nacházejí dva významné přístavy (Port Elizabeth a East London) a tři letiště. Dopravní infrastruktura je zde na velmi dobré úrovni, a to jak silniční, tak železniční. Provincie je centrem jihoafrického automobilového průmyslu. Tato oblast byla označena jako klíčová pro růst a ekonomický rozvoj (SouthAfrica.info).

Provincie, ležící ve vnitrozemí mezi řekami Vaal a Orange, se jmenuje Free State a je někdy označována jako sýpka Jihoafrické republiky. Nicméně nejvíce lidí je zaměstnáno v těžbě zlata. Těží se zde také stříbro, uhlí a diamanty (tamtéž).

Provincie Gauteng je vysoce urbanizovaná a industrializovaná. V této provincii se nachází 40 % zásob zlata světa, nicméně těžba zde již není hlavní ekonomickou aktivitou. Mezi nejdůležitější sektory patří finančnictví a bankovníctví, obchod, služby, logistika a komunikace. Provincie je považována za finanční centrum Jihoafrické republiky. V Gautengu se nacházejí nejvýznamnější vzdělávací a zdravotnická centra v zemi. Provincie je také jihoafrickým centrem výzkumu. V této provincii se nachází hlavní město Jihoafrické republiky – Pretorie a také její největší město – Johannesburg. Lidé v Gautengu mají nejvyšší příjem na obyvatele v Jihoafrické republice (tamtéž).

Provincie KwaZulu-Natal je provincie s relativně dobře rozvinutým průmyslem, nicméně centrální je zde zemědělství, protože jsou zde pro něj dobré podmínky, a to zejména díky dostatku vláhy (tamtéž).

Provincie Limpopo je někdy označována jako „brána do zbytku Afriky“, neboť sousedí se Zimbabwe, Mozambikem a Botswanou. Díky svému přírodnímu bohatství a ochraně přírody je

vyhledávanou turistickou destinací. Limpopo je klasická rozvíjející se oblast, která vyváží primární produkty a dováží výrobky a služby. Provincie je bohatá na různé nerostné suroviny (tamtéž).

Mpumalanga je rozlohou druhá nejmenší provincie nacházející se na východě Jihoafrické republiky. Provincie je významná těžbou dřeva a papírenským průmyslem. Na jejím území se nacházejí rozlehlé pastviny (tamtéž).

Northern Cape je provincie s největší rozlohou, avšak nejmenším počtem obyvatel a tudíž také s nejnižší hustotou zalidnění. Lidé se zde potýkají se suchem a vysokými teplotami v létě a s velmi nízkými teplotami a suchem v zimě. Provincie je bohatá na nerostné bohatství, zejména na diamanty, železo a měď (tamtéž).

Ekonomická aktivita provincie North West se soustřeďuje v její jihovýchodní části. Provincii se někdy říká „Platinová provincie“, a to kvůli jejím zásobám platiny, kterým se jiná oblast na světě nevyrovná. Dále se zde těží zlato, diamanty či mramor. Těžba se podílí zhruba čtvrtinou na ekonomice této provincie. Občas je provincie North West také označována jako „Texas Jihoafrické republiky“, protože zde lidé chovají velká stáda dobytka (tamtéž).

Ekonomiku provincie Western Cape vytváří zejména finanční a bankovní sektor, maloobchod a turismus. Ekonomickým centrem a turisty nejvyhledávanějším místem je Kapské město se Stolovou horou. Nicméně významný podíl na ekonomice této provincie má také rybolov (tamtéž).

Základní charakteristiky jednotlivých provincií jsou shrnuty v následující tabulce.

**Tab. 4: Charakteristika provincií JAR**

	Počet obyvatel (v mil.) <sup>1</sup>	Rozloha (v km <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	Hustota zalidnění (osob/km <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	Podíl na HDP (v %) <sup>3</sup>	Míra urbanizace (v %) <sup>4</sup>	Osoby žijící v chudobě (v %) <sup>5</sup>
EC	6,65	170 616	39	7,5	35,2	63,3
FS	2,90	129 437	22	5,7	71,6	48,2
GT	10,53	21 025	501	36,5	97,1	27,5
KZ	10,45	91 481	114	16,1	48,2	53,1
LM	5,23	116 824	45	4,2	14,2	64,2
MP	3,61	82 333	44	7,2	42,1	53,6
NC	1,15	363 389	3	2,3	69,7	39,9
NW	3,45	118 710	29	4,9	38,5	52,7
WC	5,36	129 386	41	15,6	89,5	19,2
JAR	49,33	1 223 201	40	100,0	57,9	47,3

**Poznámky:**

1 – v roce 2009;

2 – v roce 2001;

3 – v roce 1996;

4 – v roce 2009, přičemž míra urbanizace = podíl obyvatelstva žijícího ve městech více než 20 000 obyvateli, případně v obcích s více než 1 000 obyvateli, jejichž hustota zalidnění je vyšší než 1 000 osob na km<sup>2</sup> (National Treasury, 2003);

5 – v roce 1999, přičemž hranice chudoby = 322 randů (jihoafrická národní měna) na osobu a měsíc (necelých 44 USD), tato částka se skládá z 211 randů na zajištění nezbytného množství potravin a 111 randů potřebných k zajištění dalších nezbytných věcí, které nejsou potravinami, v cenách roku 1999 (National Treasury, 2003).

**Zdroje dat:** Stats SA, 2009b; National Treasury, 2003.

## Kapitola 5

### Rozšíření HIV/AIDS v Jihoafrické republice na pozadí společensko-politických rozhodnutí

Tato kapitola se dotkne počátku šíření nákazy virem HIV a onemocnění AIDS, nicméně z větší části se bude věnovat problematickému postoji prezidenta Thabo Mbekiho k HIV a AIDS, od něhož se odvíjela politika v oblasti HIV/AIDS za jeho vlády, a to včetně zavádění antiretrovirální léčby. Z hlediska této práce je důležité znát tento postoj a s ním související politiku, neboť právě ta velmi ovlivnila šíření viru HIV v jihoafrické populaci.

První případy nákazy virem HIV byly v Jihoafrické republice zaznamenány v polovině 80. let. Mezi první nakažené virem HIV patřili nejprve pouze homosexuálové a až teprve později se začal virus šířit i heterosexuálním pohlavním stykem (Puren, 2002). V roce 1990 byl uskutečněn První celonárodní výzkum na veřejných předporodních klinikách<sup>11</sup>. Od té doby se takováto šetření uskutečňují každoročně a jsou základem monitorování výskytu HIV/AIDS v Jihoafrické republice (DoH, 1999). Nejde však jen o nákazu virem HIV a onemocnění AIDS a jejich vývoj jako takový, ale především o reakci představitelů státu na vzniklou situaci. Vláda Jihoafrické republiky reagovala na vznikající problém velmi pomalu. Po změně režimu v roce 1994 se vláda koncentrovala na v té době aktuálnější problémy jihoafrického zdravotnictví, a to zejména na reorganizaci zdravotnického systému a poskytování primární péče pro chudé (AIDS charity Avert). S příchodem nového prezidenta v roce 1999 se situace v tomto ohledu ještě zhoršila, neboť Thabo Mbeki popíral vědecky dokázaný fakt, že virus HIV je původcem AIDS. Podle jeho slov je příčinou ztráty imunity chudoba a následná podvýživa obyvatelstva (Mbeki, 2000). Podobné názory zastávala také tehdejší ministryně zdravotnictví Manto Tshabalala-Msimang, která tvrdila, že česnek, červená řepa, olivový olej či citrón mohou být použity k posílení imunitního systému namísto antiretrovirální léčby. Prezident Thabo Mbeki i ministryně zdravotnictví Tshabalala-Msimang také upozorňovali na toxicitu a nebezpečnost těchto léků (Chigwedere et al., 2008). Prezident Mbeki a jeho vláda byli za tyto postoje velmi často odsuzováni a kritizováni vládami i mezinárodními institucemi (Sitze, 2004). V roce 2001 podala skupina bojující za rozvinutí antiretrovirální léčby v Jihoafrické republice<sup>12</sup> žalobu na jihoafrickou vládu a požadovala, aby vláda poskytla nevirapin<sup>13</sup> do všech nemocnic a zejména do předporodních klinik. Soud na konci roku 2001 rozhodl, že nevirapin musí být dostupný pro

<sup>11</sup> First National Antenatal Survey

<sup>12</sup> Treatment Action Campaign (TAC)

<sup>13</sup> Antiretrovirální lék redukující pravděpodobnost přenosu HIV z matky na dítě, a to až o dvě třetiny (Connor, 1994).

všechny těhotné ženy s HIV, a tak vláda začala nevirapin postupně dodávat do nemocnic. Dne 1. 12. 2006, na Světový den boje proti AIDS, přijalo ministerstvo zdravotnictví návrh Národního strategického plánu pro HIV, AIDS a další pohlavní nemoci pro roky 2007–2011<sup>14</sup>, který byl odstartován v březnu 2007. Hlavními dvěma cíli, které si tento plán klade, je snížit incidenci HIV o 50 % do roku 2011 oproti roku 2006 a zajistit přístup k antiretrovirálním lékům alespoň 80 % těch, kteří tuto léčbu potřebují (Shisana et al., 2009). V roce 2008 byl prezident Mbeki zbaven své funkce a byl nahrazen prezidentem Kgalemou Motlanthem, který vzápětí zbavil funkce ministryni zdravotnictví Tshabalalu-Msimang a na její místo jmenoval Barbaru Hogan, která prohlásila, že éra popírání faktu, že virus HIV způsobuje AIDS, je u konce (Dugger, 2008).

Podle studie profesorky Nicoli Nattrass z Univerzity v Kapském městě došlo mezi roky 1999 a 2007 vlivem Mbekiho politiky k 343 tisícům zbytečných úmrtí v důsledku AIDS a k nadbytečnému nakažení 171 tisíc osob virem HIV (Nattrass, 2008). K podobnému závěru došli také vědci z Harvard School of Public Health. Podle jejich studie došlo v letech 2000–2005 k 330 tisícům nadbytečných úmrtí a 35 tisíc kojenců bylo nakaženo z důvodu nedostupnosti antiretrovirální léčby (Chigwedere et al., 2008).

Světová zdravotnická organizace (WHO) odhadla, že do konce roku 2007 obdrželo antiretrovirální léky 460 tisíc Jihoafričanů, což by představovalo 28 % těch, kteří tyto léky potřebují (WHO, 2008).

Podle jihoafrické vlády bylo v únoru 2008 antiretrovirálními léky léčeno kolem 418 tisíc pacientů. Farmaceutická firma Aspen, která vyrábí většinu antiretrovirálních léků používaných v Jihoafrické republice tvrdí, že v únoru roku 2008 v léčbě pokračovalo zhruba 340–350 tisíc pacientů, ostatní buď léčbu vzdali, nebo zemřeli. Společnost Aspen se na základě vlastních výpočtů domnívá, že ne více než polovina těch, kteří léčbu potřebují, ji v polovině roku 2009 dostávala (AIDS charity Avert).

Dostupnost antiretrovirální léčby postupně roste, nicméně problémem zůstává přerušení nebo předčasné ukončení léčby. Jedním z důvodů proč lidé nemocní HIV léky vysazují je, že trpí nedostatkem potravin a bez přísunu dostatečného množství živin ani léčba být úspěšná nemůže. Ačkoli je antiretrovirální léčba stále dostupnější, pomoc HIV pozitivním momentálně komplikují rostoucí ceny potravin. Nemocní trpí z nedostatku jídla nevolnostmi, a proto jich tisíce léčbu opouštějí. Návrat k přerušené léčbě však může být komplikovaný, neboť viry mohou zmutovat a stát se vůči léčbě rezistentní. Mutace viru hrozí i u těch, kteří se od takové osoby nakazí. Problémů, které se zdražováním potravin souvisejí a které se mohou následně promítat i do nárůstu počtu nakažených virem HIV, je však daleko více – např. muži odcházejí za prací do vzdálených lokalit, kde pak nezdědka využívají služeb prostitutek, čímž se vystavují riziku nákazy, nebo ženy, které jsou v důsledku extrémní chudoby nuceny hledat obživu pro své rodiny v prostituci, tím také riskují nakažení virem HIV (Krasney, 2008).

---

<sup>14</sup> HIV & AIDS and STI Strategic Plan for South Africa, 2007–2011

## Kapitola 6

### Prevalence a incidence HIV

Tato kapitola se věnuje analýze vývoje nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v Jihoafrické republice a jejím cílem je ukázat, jak vážný problém HIV/AIDS v této zemi představuje. Podle mnoha studií je Jihoafrická republika považována za jednu ze zemí, které jsou HIV/AIDS nejvíce zasaženy (např. Welz et al., 2007; Connolly et al., 2004). Kapitola je rozdělena na dvě hlavní podkapitoly a to v závislosti na ukazateli užitým pro hodnocení vývoje HIV/AIDS. Tyto základní ukazatele jsou ukazatel prevalence a míra incidence. Při analýze procesu nemocnosti se zvláště eviduje počet onemocnění a počet nemocných osob, neboť jedna osoba může onemocnět v průběhu sledovaného období vícekrát.

Rozšíření nemoci v populaci vystihuje ukazatel prevalence neboli ukazatel nemocnosti, což je poměr nemocných osob k celé populaci. Tento ukazatel může být definován jako okamžikový ukazatel i jako ukazatel intervalový. Ve druhém případě se vypočítá jako součet počtu nemocných na začátku intervalu a počtu onemocnění během intervalu, nebo jako součet počtu nemocných na konci intervalu a počtu uzdravených během tohoto intervalu (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 218–219). V této práci se však jedná o ukazatel okamžikový, definovaný jako podíl osob infikovaných virem HIV na celkové populaci, a to k poslednímu dni daného roku (DoH, 2008).

Relativním ukazatelem intenzity onemocnění je míra incidence neboli míra onemocnění, kterou získáme tak, že počet onemocnění vztáhneme k počtu vystavených riziku onemocnění (počtu exponovaných). Počet vystavených riziku onemocnění nelze přesně určit, a proto se za něj zpravidla považuje střední stav populace ve sledovaném období (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986, s. 217–218). Míra incidence je v této práci vyjadřována v procentech.

Část věnovaná prevalenci HIV zaměřuje pozornost nejen na celkovou úroveň prevalence, ale také na její změny v závislosti na věku a pohlaví. Ukázány jsou také rozdíly mezi jednotlivými lidskými rasami. Vzhledem k předpokládanému vlivu nákazy virem HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost je důležité znát rozdílnou úroveň prevalence HIV, a to jak mezi příslušníky lidských ras, tak mezi jednotlivými provinciemi, neboť tyto rozdíly v prevalenci by mohly částečně vysvětlit odlišnou úroveň porodnosti a plodnosti jednotlivých skupin obyvatel. Protože příslušníci negroidní rasy mají nejvyšší podíl obyvatelstva nakaženého virem HIV, byl vyjádřen předpoklad, že čím vyšší je podíl negroidní rasy na celkovém obyvatelstvu provincie, tím vyšší by měl být i ukazatel prevalence HIV v dané provincii. Pomocí korelační analýzy bude proveden pokus o potvrzení této hypotézy.

Míra incidence je obecně považována za ukazatel, který lépe vystihuje trend rozšíření HIV/AIDS v populaci, avšak je hůře dostupný (Shisana et al., 2009). I přes to je míra incidence v této práci zkoumána jak u celkové populace, tak i u populace rasově a geograficky diferencované.

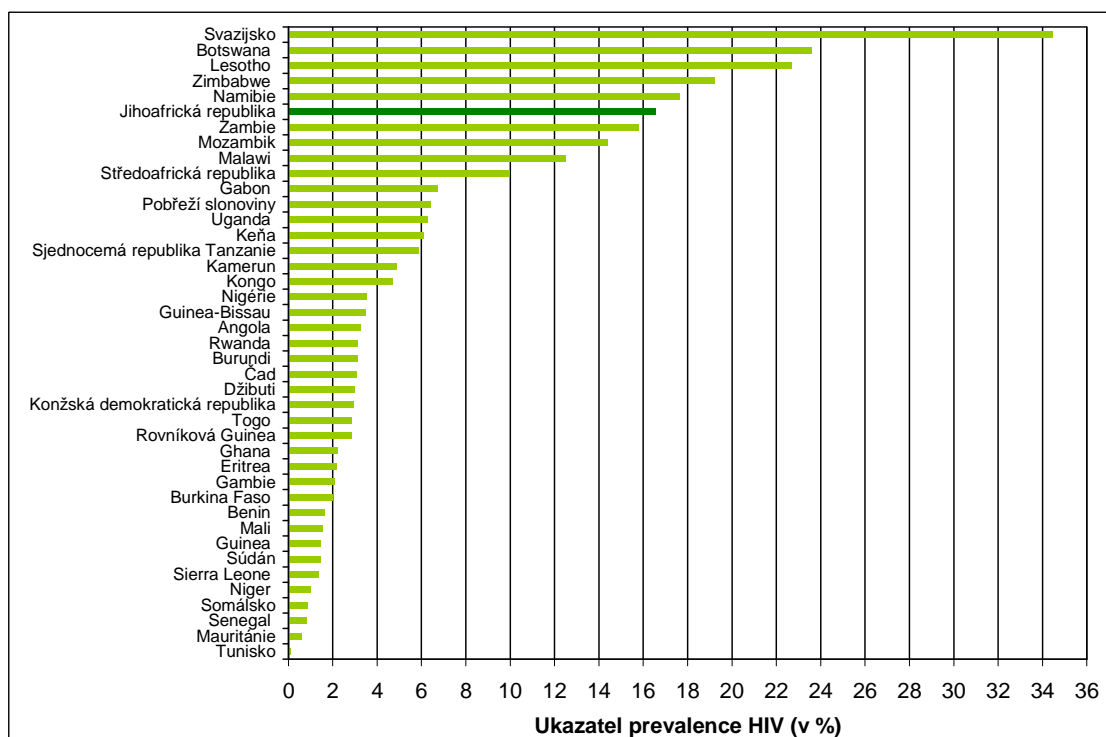
Protože boj s HIV/AIDS patří mezi Rozvojové cíle tisíciletí, je vývoj HIV/AIDS v této kapitole zhodnocen také z pohledu naplňování Cíle 6 tohoto dokumentu – Bojovat s HIV/AIDS, malárií a dalšími nemocemi, a Úkolu 7 – Do roku 2015 zastavit a zvrátit šíření HIV/AIDS.

## 6.1 Prevalence HIV

### 6.1.1 Celková úroveň prevalence HIV

V úvodu této kapitoly bylo uvedeno, že Jihoafrická republika se řadí k zemím výskytem HIV/AIDS nejvíce postiženým. Odpověď na otázku, jak si Jihoafrická republika stojí mezi ostatními zeměmi afrického kontinentu, dává následující graf. Data pocházejí ze Statistického informačního systému Světové zdravotnické organizace (WHOSIS) a udávají podíl osob ve věku 15–49 let nakažených virem HIV. Jak je z grafu patrné, Jihoafrická republika patří k zemím s nejvyšší hodnotou tohoto ukazatele v Africe. Mezi ostatními zeměmi zaujímá 6. místo za Svazijskem, Botswanou, Lesothem, Zimbabwe a Namibií.

Obr. 3: Ukazatel prevalence HIV (v %) u osob ve věku 15–49 let v afrických zemích, 2005



Zdroj dat: WHO, 2010.

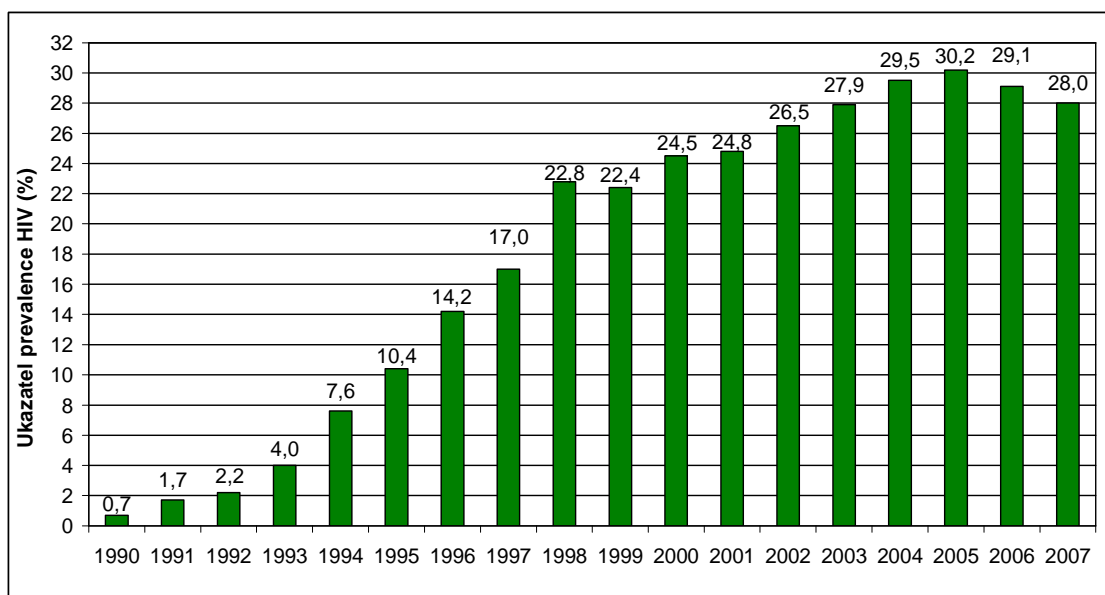
Údaj z WHO 16,6 % (WHO, 2010) zhruba odpovídá zjištění z šetření South African National HIV Prevalence, Incidence, Behaviour and Communication Survey 2005, podle nějž byla prevalence HIV u osob ve věku 15–49 let 16,2 % (Shisana et al., 2009). Odhady prevalence HIV pro tuto věkovou skupinu podle jihoafrického statistického úřadu a modelu



ASSA2003 se však od těchto liší. Statistický úřad Jihoafrické republiky odhaduje pro rok 2005 podíl nakažených virem HIV v populaci 15–49letých na 19,4 % (Stats SA, 2009b), zatímco podle modelu ASSA2003 byla prevalence této části obyvatelstva na úrovni 18,2 % (ASSA, 2010).

Předchozí obrázek nám odpověděl na otázku, jaká je pozice Jihoafrické republiky z hlediska prevalence viru HIV v populaci ve srovnání s ostatními africkými státy, nicméně nám nic neříká o vývoji nákazy virem HIV a onemocnění AIDS. A právě trendu, zejména současnému, ale i tomu budoucímu, bude pozornost věnována dále. Protože data z každoročních šetření na veřejných předporodních klinikách slouží jako základ pro odhadování prevalence HIV v populaci jako celku a také proto, že pro odhad dopadu HIV/AIDS na úroveň porodnosti a plodnosti je nejdůležitější znát podíl nakažených virem právě mezi ženami reprodukčního věku, je vývoj prevalence HIV ukázán nejprve na těchto datech. Údaje za prevalenci HIV mezi těhotnými ženami, které navštívily veřejnou prenatální kliniku v letech 1990–2007, pocházející z uvedených šetření, ilustruje následující obrázek. Vzestupný trend hodnot tohoto ukazatele lze pozorovat až do roku 2005, poté dochází k mírnému poklesu. Pokles prevalence HIV mezi lety 2005 a 2007 je statisticky významný a mohl by naznačovat pozitivní budoucí vývoj (DoH, 2008).

**Obr. 4: Ukazatel prevalence HIV (v %) mezi těhotnými ženami navštěvujícími veřejné prenatální kliniky, JAR, 1990–2007**

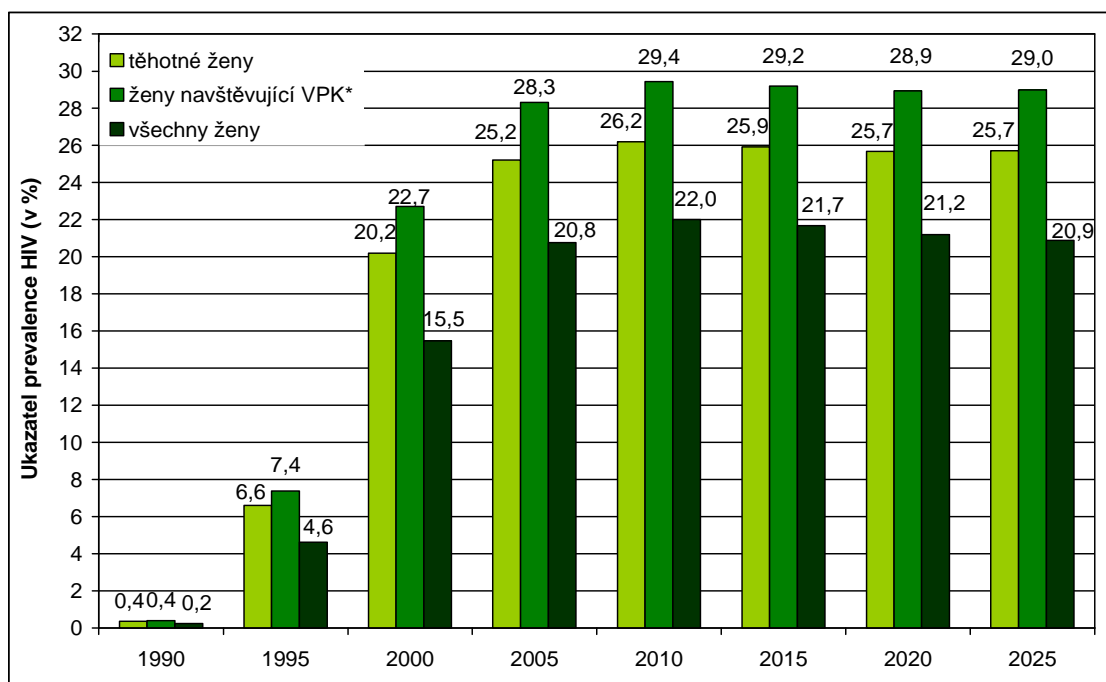


**Zdroje dat:** DoH, 2001, 2003, 2006 a 2008.

Nyní můžeme porovnat výše uvedená empirická data s odhady Centra pro aktuárský výzkum (ASSA, 2010). Ve srovnání s daty z každoročních šetření na předporodních klinikách jsou odhady hodnot ukazatele prevalence HIV pro ženy, které v těhotenství navštívily předporodní kliniku, o něco nižší. Experti z Centra pro aktuárský výzkum provedli odhady nejen pro ženy navštěvující veřejné prenatální kliniky, ale také pro těhotné ženy celkem a ženy celkem, a to pro období 1985–2025, které nám poskytují pohled jak do minulosti, tak do budoucnosti, čímž nám přibližují pravděpodobný vývoj prevalence v příští patnácti letech. Podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum by měla být prevalence HIV u těhotných žen navštěvujících veřejné předporodní kliniky v porovnání se všemi těhotnými ženami a s ženami

celkem nejvyšší. O něco nižší prevalenci experti odhadují pro těhotné ženy a nejnižší pro ženy celkem. Vývoj hodnot ukazatele prevalence všech těchto skupin obyvatelstva by měl být podobný, v 90. letech měla prevalence HIV prudce vzrůst, vrcholu by měla dosáhnout v roce 2010 a poté by měla velmi mírně klesat až do roku 2025, kdy by měla být na úrovni okolo 21 % resp. 26 % resp. 29 % u všech žen resp. všech těhotných žen resp. těhotných žen, které navštívily předporodní kliniku. Vývoj prevalence HIV u těhotných žen navštěvujících veřejné prenatalní kliniky, u těhotných žen celkem a žen celkem ve vybraných letech období 1985–2025 je patrný z následujícího grafu (ASSA, 2010).

**Obr. 5: Odhadované hodnoty ukazatele prevalence HIV (v %), těhotné ženy navštěvující veřejné prenatalní kliniky, těhotné ženy celkem, ženy celkem, JAR, 1990–2025**



**Poznámka:** \*VPK = veřejné prenatalní kliniky

**Zdroj dat:** ASSA, 2010.

Doposud byla pozornost věnována podílům infikovaných těhotných žen navštěvujících veřejné předporodní kliniky, neboť tato data slouží jako základ pro odhady prevalence HIV i u dalších částí populace, a to pro odhady různých institucí. Údaje z těchto šetření posloužily například Centru pro aktuárský výzkum jako základ nejen pro výše uvedené odhady prevalence HIV v populaci těhotných žen, těhotných žen navštěvujících veřejné předporodní kliniky a všech žen, ale také prevalence nákazy virem HIV v celkové populaci (Dorrington, Johnson a Budlender, 2005). Prevalence HIV pro celkovou populaci byla ze zmíněných dat odhadnuta i jihoafrickým statistickým úřadem (Stats SA, 2009b). Další údaje, které jsou k dispozici za celou populaci pocházejí z šetření prováděných Radou pro výzkum v oblasti humanitních věd, která se konala v letech 2002, 2005 a 2008. Data jsou však srovnatelná pouze za obyvatelstvo starší 2 let, a proto jsou uvedena za tuto část obyvatelstva (Shisana et al., 2009).

Údaje z různých zdrojů se však vzájemně liší, např. Národní statistický úřad Jihoafrické republiky uvádí, že v letech 2001–2009 došlo k nárůstu prevalence HIV z 9,3 % na 10,4 %, což jsou nižší hodnoty než odhaduje Centrum pro aktuárský výzkum, které předpokládalo v tomto období rychlejší nárůst prevalence viru HIV v populaci (Stats SA, 2009b). Podle výsledků

šetření South African National HIV Prevalence, Incidence, Behaviour and Communication Survey se prevalence HIV v populaci všech osob starších dvou let pohybovala ve všech sledovaných letech (2002, 2005 a 2008) zhruba na úrovni 11 % (Shisana et al., 2009).

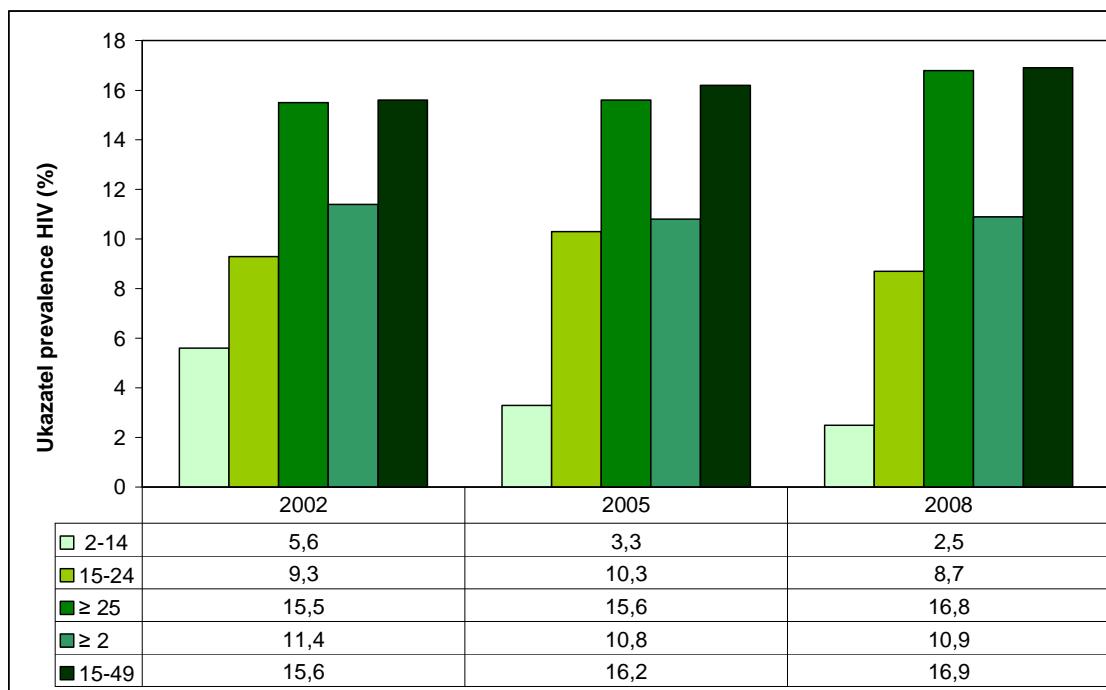
Podle Centra pro aktuárský výzkum došlo od poloviny 80. let za více než 20 let k výraznému vzestupu prevalence HIV v jihoafrické populaci. Hodnoty ukazatele prevalence HIV by měly dosáhnout vrcholu v letech 2011–2013, kdy by mělo být virem HIV nakaženo 11,8 % obyvatelstva. Poté by mělo dojít k mírnému snižování prevalence viru HIV v populaci, přičemž v roce 2025 by mělo být dosaženo úrovně 11,3 % (ASSA, 2010).

### 6.1.2 Prevalence HIV podle věku a pohlaví

Důležité je znát nejen úroveň a vývoj ukazatele prevalence HIV v celé populaci, ale také identifikovat nejvíce zasažené věkové skupiny obyvatelstva. Zatímco celková úroveň a vývoj tohoto ukazatele byly nastíněny v předchozí podkapitole, podíly osob nakažených virem HIV budou diskutovány v části následující.

Již několikrát zmiňovaná studie HSRC rozdělila obyvatelstvo do těchto věkových skupin: děti ve věku 2–14 let, mladí lidé ve věku 15–24 let a obyvatelstvo starší 24 let; dále byla zkoumána prevalence HIV u osob v reprodukčním věku (15–49 let) a v populaci starší dvou let. Prevalence HIV v těchto věkových skupinách je ukázána na následujícím grafu.

**Obr. 6:** Ukazatel prevalence HIV (v %) v populaci podle věku, JAR, 2002, 2005 a 2008



**Zdroj dat:** Shisana et al., 2009.

Míra prevalence HIV v populaci starší dvou let se ustálila na hodnotě kolem 11 %. Trendy v různých věkových kategoriích jsou však rozdílné. U dětí ve věku 2–14 let došlo v průběhu sledovaných let k největšímu poklesu hodnot ukazatele prevalence, a to o 55 %. Tento výrazný pokles je přičítán programům zaměřeným na snížení přenosu viru HIV z matky na dítě (Shisana et al., 2009). Snižování podílu nakažených dětí je považováno za klíčové pro snížení celkové

úrovně prevalence HIV v populaci, a proto je důležité zamezit jednak přenosu horizontálnímu, ale také tomu vertikálnímu – přenosu z matky na její dítě/děti. Nejúčinnějším prostředkem omezení rizika přenosu viru z matky na dítě je antiretrovirální léčba, která může pravděpodobnost přenosu viru snížit až na 2 % (Connor, 1994).

Prevalence HIV u osob ve věku 15–24 let se mezi roky 2002 a 2005 zvýšila a naopak mezi roky 2005 a 2008 došlo k poklesu, který je pravděpodobně důsledkem častějšího používání kondomů při pohlavním styku, jak ilustruje i následující tabulka. Jedním z důvodů, proč se zvýšilo používání prezervativů v Jihoafrické republice je fakt, že zdejší vláda rozvinula jejich propagaci a distribuci. Shisana a kol. (2009) se domnívají, že by vyšší míra používání kondomů mohla být důsledkem lepšího postavení žen, které tak mohou snadněji vyjednávat o použití ochrany při pohlavním styku. Větší otevřenost komunit ke komunikaci o sexuálních záležitostech také přispívá ke snižování prevalence HIV (Shisana et al., 2009).

**Tab. 5: Podíl osob, které při posledním pohlavním styku použily prezervativ (v %), JAR, 2002, 2005 a 2008**

	2002	2005	2008	Index 2008/2002	Index 2008/2005
<b>≥ 15 let</b>					
Muži	30,3	38,1	64,6	2,13	1,70
Ženy	24,7	32,8	60,4	2,45	1,84
Celkem	27,3	35,4	62,4	2,29	1,76
<b>15–49</b>					
Muži	36,1	45,4	67,4	1,87	1,48
Ženy	27,6	35,9	62,5	2,26	1,74
Celkem	31,3	40,3	64,8	2,07	1,61

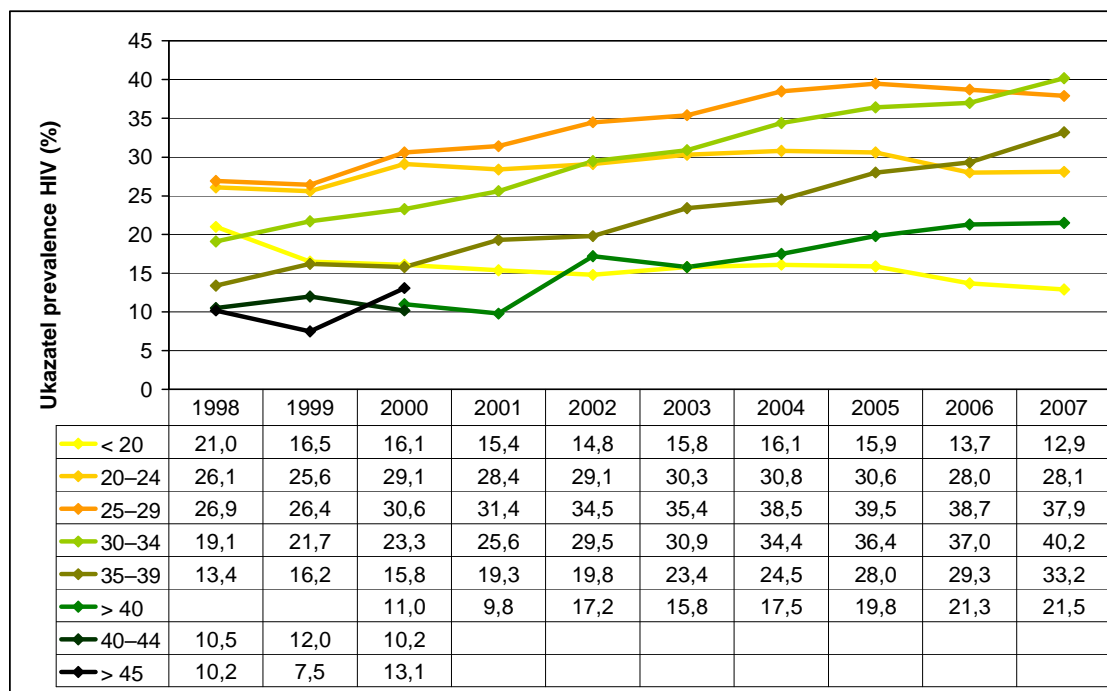
**Zdroj dat:** Shisana et al., 2009.

Svou roli ve snižování prevalence HIV nepochybně sehrály také preventivní programy. V Jihoafrické republice takovýchto programů existuje mnoho, na celonárodní úrovni jsou to čtyři: Khomanani Campaign, Soul City, Soul Buddyz a loveLife. Skupinou, která byla preventivními programy nejvíce zasažena, byla právě skupina osob ve věku 15–24 let, kdy alespoň jednou o jakémkoli preventivním programu slyšelo 86 % resp. 90 % (v roce 2005 resp. 2008) respondentů. Ačkoliv ve věkové skupině 25–49 let povědomí o preventivních programech v letech 2005 a 2008 vzrostlo ze 78 % na 84 %, prevalence HIV se u této skupiny obyvatelstva příliš nesnižuje, což je pravděpodobně způsobeno touhou resp. povinností mít dítě/děti. Petiffor et al. (2004) (In Shisana et al., 2009) také přiznává, že právě snaha o otěhotnění je jedním z hlavních rizikových faktorů infekce HIV a doporučuje, aby se partneři před početím nechali otestovat a v případě rozdílného statusu si nechali poradit bezpečnou cestu k početí dítěte. Preventivními programy nejméně zasaženou skupinou obyvatelstva jsou osoby starší 50 let, u nichž informovanost dosáhla pouhých 47 % resp. 62 % v roce 2005 resp. 2008 (Shisana et al., 2009).

Pro účely této práce je nejdůležitější znát podíly nakažených virem HIV u obyvatelstva v reprodukčním věku, neboť právě tito lidé jsou odpovědní za vytváření nové generace. Podle výše uvedeného zdroje však prevalence HIV v této skupině obyvatelstva neustále mírně roste,

a to i přesto, že povědomí o prevenci i používání ochranných prostředků se v letech 2005–2008 zvýšilo. Dobrým znamením pro budoucí vývoj by mohla být snižující se prevalence HIV u osob ve věku 15–24 let. Podobný trend, který byl zaznamenán šetřeními HSRC byl potvrzen také údaji z šetření na veřejných předporodních klinikách. Data byla tříděna do pětiletých věkových skupin a míry prevalence v těchto skupinách ilustruje následující graf. Z něj můžeme vidět, že v posledních třech až čtyřech letech dochází ke snižování podílu nakažených virem HIV v nejmladších věkových skupinách. Od roku 2004 začal postupně klesat podíl žen do 24 let věku infikovaných virem HIV. Mírný pokles byl v letech 2005–2007 zaznamenán také ve věkové skupině 25–29letých žen. Naopak trvalý růst vykazují starší věkové skupiny. Prevalence HIV u žen ve věku 30–39 let se během sledovaného období (1998–2007) více než zdvojnásobila. Předpokládá se, že pokles prevalence v nižším věku a její nárůst ve věku vyšším je způsoben behaviorálními změnami v populaci, např. posunem věku při prvním sexuálním styku do vyššího věku, zvýšeným používáním ochranných prostředků při partnerském styku, posílením postavení ženy ve společnosti, čímž je žena schopnější vyjednávat o použití ochranných prostředků při styku, věrností partnerů aj. Naopak neschopnost starších žen chránit se při pohlavním styku je považována za jeden z hlavních faktorů, který udržuje prevalenci HIV na vysoké úrovni. Preventivní programy by se z uvedených důvodů měly zaměřit také na tyto starší věkové skupiny (30+) (DoH, 2008).

**Obr. 7: Ukazatel prevalence HIV (v %) mezi těhotnými ženami navštěvujícími veřejné prenatalní kliniky podle věkových skupin, JAR, 1998–2007**



**Zdroje dat:** DoH, 2001, 2003, 2006 a 2008.

Odhady modelu ASSA2003 výše uvedené trendy také potvrzují, ačkoli podle nich rostla prevalence HIV u žen ve věku 15–34 let až do roku 2007, tedy o dva roky déle než ukázal výzkum HSRC a šetření na předporodních klinikách. Od roku 2007 by mělo dojít k ustálení podílu nakažených žen v jednotlivých věkových skupinách a hodnota ukazatele prevalence HIV by od té doby měla zůstat na stejné úrovni až do roku 2025. Podíl žen ve věku 15–19 let

nakažených virem HIV by se měl od roku 2007 pohybovat na úrovni 20 %, žen ve věkové skupině 20–24 let kolem 32 %, u žen ve věku 25–29 let by se prevalence měla pohybovat na úrovni 35 % a 30–34leté ženy nakažené virem HIV by měly představovat zhruba 30% podíl všech žen této věkové skupiny (ASSA, 2010).

Výše byla věnována pozornost prevalenci HIV v celkové populaci a také v populaci žen, nicméně z hlediska reprodukce obyvatelstva je podstatný i podíl infikovaných mužů. Z uvedeného důvodu se následující část bude věnovat rozdílu v prevalenci HIV mezi muži a ženami, který není zanedbatelný, a to zejména v reprodukčním věku, což je patrné i z následující tabulky, jež ukazuje prevalenci HIV u mužů a žen v jednotlivých věkových skupinách v roce 2008 získanou z šetření HSRC. Nejvýraznější rozdíl mezi muži a ženami je ve věkových skupinách 20–24 a 25–29 let, v nichž ženská prevalence převyšuje tu mužskou o 16 resp. 17 procentních bodů. Nejvyšších hodnot dosáhl ukazatel prevalence ve věkové skupině 25–29letých žen a 30–34letých mužů (Shisana et al., 2009). Podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum by se do roku 2025 rozdíl v prevalenci mužů a žen měl postupně snižovat (ASSA, 2010).

**Tab. 6: Ukazatel prevalence HIV (v %) podle věku a pohlaví, JAR, 2008**

	Muži	Ženy	Rozdíl ženy - muži
2–14	3,0	2,0	-1,0
15–19	2,5	6,7	4,2
20–24	5,1	21,1	16,0
25–29	15,7	32,7	17,0
30–34	25,8	29,1	3,3
35–39	18,5	24,8	6,3
40–44	19,2	16,3	-2,9
45–49	6,4	14,1	7,7
50–54	10,4	10,2	-0,2
55–59	6,2	7,7	1,5
60+	3,5	1,8	-1,7
Celkem	7,9	13,6	5,7

**Zdroj dat:** Shisana et al., 2009.

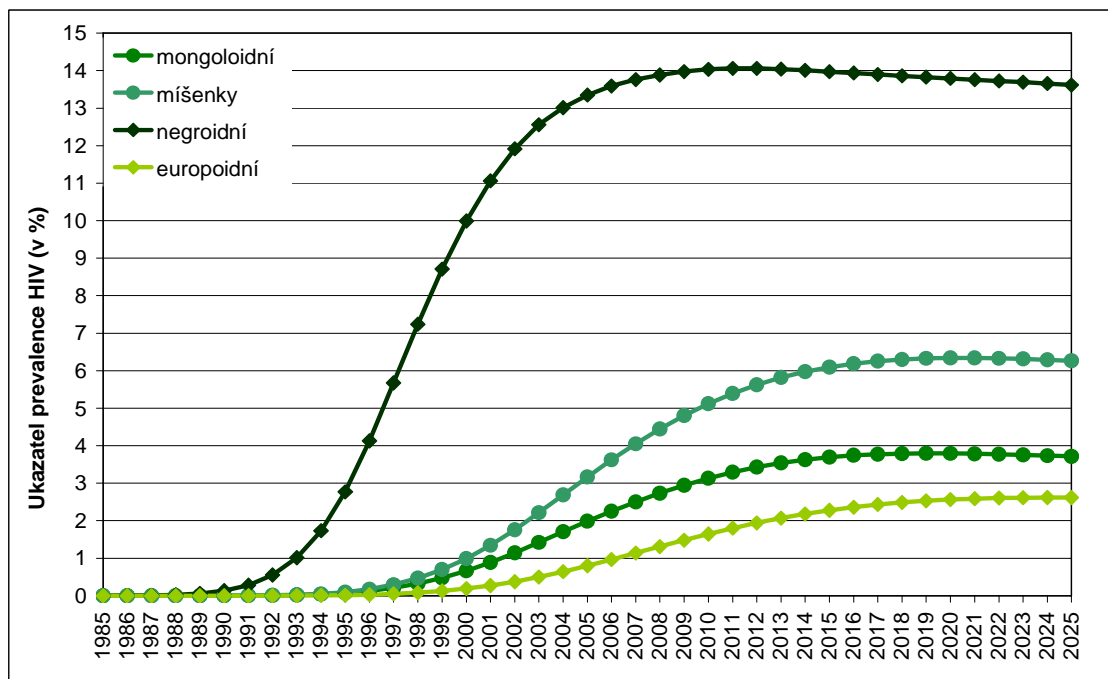
Jedním z vysvětlení rozdílu prevalence HIV mezi muži a ženami by mohl být odlišný věk sexuálních partnerů. Obvykle jsou to dívky, které si hledají straší partnery, a to z důvodu materiálního zajištění. I muži však vyhledávají mladší partnerky, neboť čím mladší partnerku si najdou, tím je větší pravděpodobnost, že budou mít více dětí. V některých komunitách jsou sexuálně nezkušené dívky objekty zájmu starších mužů, neboť pohlavní styk s pannou je považován za lék na HIV/AIDS (Shisana et. al., 2009).

### 6.1.3 Prevalence HIV podle lidských ras

V úvodní kapitole jsme se seznámili se složením obyvatelstva Jihoafrické republiky a jejích devíti provincií podle jednotlivých lidských ras. V úvodu této kapitoly byl již zmíněn možný vliv podílů jednotlivých lidských ras na prevalenci HIV v celé populaci provincie, a proto dříve

než bude ukázána úroveň prevalence HIV v jednotlivých provinciích, pozornost bude věnována rozdílným podílům nakažených virem HIV mezi příslušníky lidských ras. Obrázek 8 ilustruje odhad vývoje prevalence HIV v celkové populaci, který provedli pracovníci Centra pro aktuárský výzkum. Výrazně nejvyšší jsou odhady ukazatele prevalence pro obyvatelstvo negroidní rasy. Méně než poloviční hodnota tohoto ukazatele se předpokládá u míšenců, ještě nižší u příslušníků mongoloidní rasy a nejnižší u obyvatelstva rasy europoidní (ASSA, 2010).

**Obr. 8: Odhadované hodnoty ukazatele prevalence HIV podle lidských ras (v %), JAR, 1985–2025**



Zdroj dat: ASSA, 2010.

Vybrané ukazatele z šetření Demographic and Health Survey z roku 2003, které poukazují na odlišné znalosti v oblasti HIV/AIDS u příslušníků jednotlivých lidských ras, a které by mohly alespoň z části vysvětlit rozdíly v prevalenci HIV, jsou uvedeny v následující tabulce (DoH, 2008b).

**Tab. 7: Vybrané ukazatele týkající se znalostí v oblasti HIV/AIDS, lidské rasy, JAR, 2003**

	Ukazatel A		Ukazatel B		Ukazatel C	Ukazatel D	
	ženy	muži	ženy	muži	celkem	ženy	muži
negroidní	92,6	93,6	69,3	83,8	48,5	64,0	75,5
míšenci	96,0	98,4	70,4	86,2	51,1	56,9	63,4
mongoloidní	99,3	100,0	87,4	97,9	70,0	51,7	42,4
europoidní	99,2	98,2	90,1	96,4	71,8	38,8	45,9

**Poznámky:**

Ukazatel A: Podíl osob ve věku 15–49 let, které někdy slyšely o HIV/AIDS.

Ukazatel B: Podíl osob ve věku 15–49 let, které věděly, že přenosu viru HIV může být zabráněno použitím prezervativu.

Ukazatel C: Podíl osob ve věku 15–49 let, které věděly, že zdravě vypadající osoba může být nakažena virem HIV a že virus HIV se nepřenáší kousnutím komára.

Ukazatel D: Podíl osob, které nebyly nikdy testovány na přítomnost viru HIV.

Zdroj dat: DoH, 2008b.

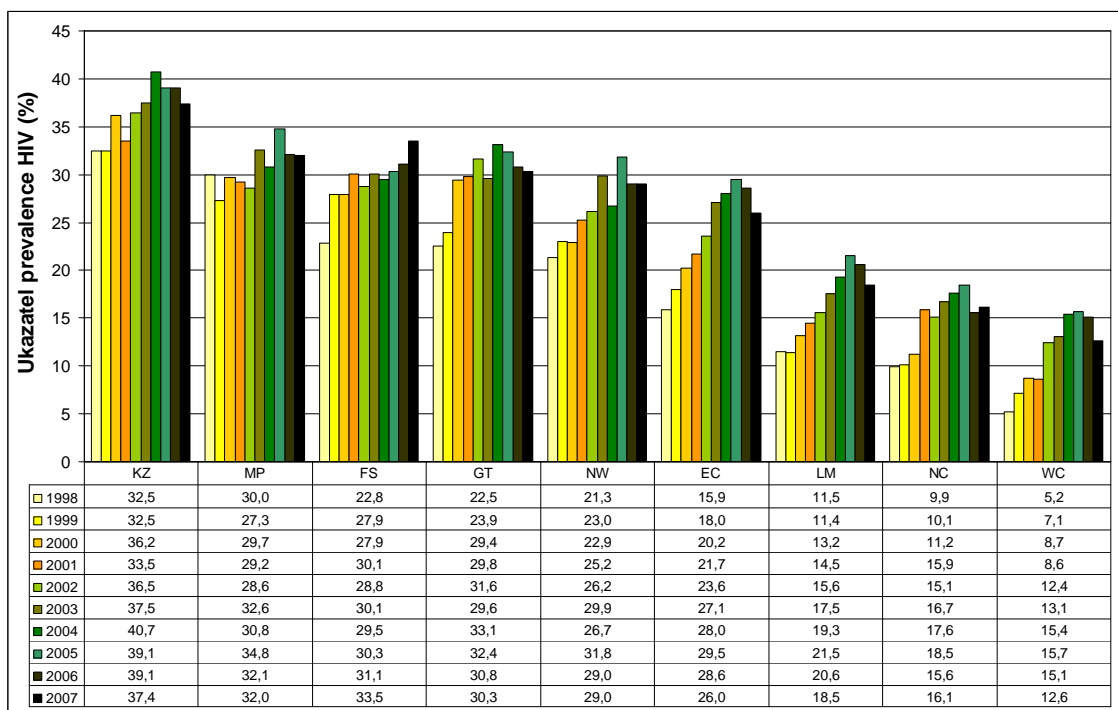
Odlíšné podíly osob nakažených virem HIV mezi příslušníky lidských ras mohou být ovlivněny jednak různým hodnotovým systémem příslušníků jednotlivých lidských ras, mohou však být také důsledkem rozdílných socioekonomických podmínek, které vyústí například v horší informovanost o HIV/AIDS, která zase může vést k rizikovějšímu sexuálnímu chování. Podle výše uvedených výsledků šetření Demographic and Health Survey z roku 2003 mají příslušníci negroidní rasy menší povědomí o HIV a AIDS, o možnostech přenosu viru, o prevenci přenosu HIV či léčbě AIDS, což pravděpodobně přispívá k vyšší prevalenci HIV u této skupiny obyvatelstva.

#### 6.1.4 Prevalence HIV v provinciích

Rozdíly v úrovni prevalence existují také z geografického pohledu, jednotlivé provincie se od sebe liší nejen úrovní prevalence HIV, ale také jejím vývojem, jak je patrné i z následujícího grafu. Dlouhodobě nejvyšší prevalence u žen navštěvujících předporodní kliniku je v provincii KwaZulu-Natal, naopak nejnižší prevalence HIV lze pozorovat v provincii Western Cape. Trend vývoje je podobný ve všech provinciích a shodný s vývojem národním. Prevalence rostla až do roku 2005, kdy dosáhla vrcholu, a poté začala mírně klesat.

V posledních letech dochází k poklesu prevalence HIV v urbánních oblastech, zatímco prevalence ve venkovských oblastech stagnuje či mírně roste. Popsaný trend je patrný ve všech provinciích (DoH, 2008).

**Obr. 9:** Ukazatel prevalence HIV (v %) u těhotných žen navštěvujících veřejné prenatální kliniky, provincie JAR, 1998–2007



**Zdroje dat:** DoH, 2001, 2003, 2006 a 2008.

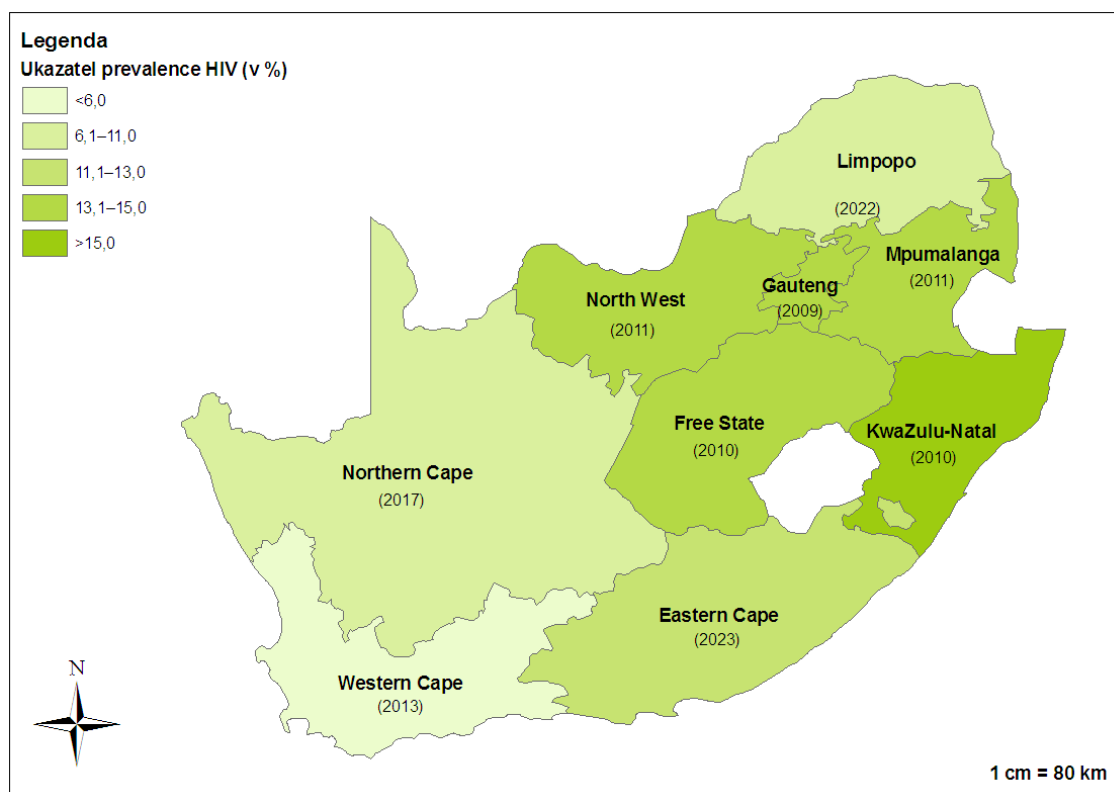
Podle studie HSRC, která udává hodnoty ukazatele prevalence HIV za populaci všech osob starších dvou let, provincie KwaZulu-Natal byla v letech 2005 a 2008 provincií s nejvyšším podílem osob nakažených virem HIV, naopak nejnižší hodnoty byly v těchto letech zjištěny



v provincii Western Cape. Výsledky HSRC tak v tomto ohledu korespondují s výsledky šetření ministerstva zdravotnictví.

Pravděpodobná úroveň prevalence HIV v jednotlivých provinciích v roce 2009, pocházející z dat modelu ASSA2003, je zobrazena na obrázku níže. Rok v závorce pod názvem provincie je rokem, kdy by měla být hodnota ukazatele prevalence v dané provincii nejvyšší. Od dosažení vrcholu by měla úroveň prevalence buď stagnovat nebo mírně klesat. Výjimku tvoří provincie Eastern Cape, jejíž prevalence by měla růst po téměř celé období let 1985–2025 (ASSA, 2010).

**Obr. 10: Odhadované hodnoty ukazatele prevalence HIV (v %), provincie JAR, 2009**



**Zdroj dat:** ASSA, 2010.

Nyní se vrátíme k předpokladu, jež byl stanoven v úvodu této kapitoly. Stanovená hypotéza předpokládá, že v provinciích s nejvyšším podílem negroidní rasy, tedy rasy s nejvyšším podílem osob nakažených virem HIV, bude také nejvyšší prevalence HIV. Nejvyšší prevalence v celém uvedeném období (1985–2025) by měla být v provincii KwaZulu-Natal, naopak nejnižší v provincii Western Cape, která má nejnižší zastoupení obyvatelstva negroidní rasy (30 %), tedy rasy s nejvyšší prevalencí HIV, a naopak nejvyšší podíl obyvatelstva europoidní rasy (18 %), u jejichž příslušníků je podíl osob infikovaných virem HIV nejnižší. Provincie KwaZulu-Natal však není provincií s nejvyšším podílem osob negroidní rasy, tou je Limpopo (98 %), která spolu s provinciemi Western Cape a Northern Cape patří mezi provincie s nižší prevalencí HIV. Pro ověření této hypotézy, která se z výše uvedeného nezdá být zcela pravdivá, bylo rozhodnuto spočítat korelační analýzu, jejímž cílem bylo určit sílu závislosti mezi prevalencí HIV a podílem negroidní rasy v jednotlivých provinciích podle modelu ASSA2003 v roce 2009. Výsledky této analýzy prokázaly relativně silnou závislost mezi těmito dvěma ukazateli. Pearsonův korelační koeficient dosáhl hodnoty 0,613, což značí kladnou závislost mezi podílem negroidní rasy v populaci a prevalencí HIV. Výsledek byl platný na 90%

intervalu spolehlivosti. Rasové složení jednotlivých provincií tedy může přispívat k rozdílům mezi provinciemi, avšak jsou zde pravděpodobně i další okolnosti, které podíl osob nakažených virem HIV ovlivňují. Mezi takovéto faktory by mohla patřit například úroveň vzdělanosti obyvatelstva, dostupnost antikoncepčních prostředků, přítomnost vládních preventivních programů aj.

## 6.2 Incidence HIV

### 6.2.1 Celková úroveň incidence HIV

Míra incidence má lepší vypovídací schopnost než ukazatel prevalence, lépe vystihuje změny v šíření viru HIV a lépe zachycuje reakce na účinná preventivní opatření. Podle modelu Centra pro aktuárský výzkum míra incidence v Jihoafrické republice od poloviny 80. let rostla, svého vrcholu dosáhla v letech 1997–1998, kdy se pohybovala na úrovni 1,6 % a poté začala pomalu klesat a snižovat by se měla až do roku 2025, kdy by měla dosáhnout úrovně těsně pod jedním procentem. Protože míra incidence vychází z počtu nových případů, křivky vývoje těchto dvou údajů se kopírují, což je zřejmé i z následujícího obrázku. Počet osob nově nakažených virem HIV by, stejně jako incidence, dosáhl maxima v letech 1997–1998, kdy se nově infikovalo více než 650 tisíc osob. Na konci prognózovaného období by měl počet nových případů HIV klesnout pod 450 tisíc (ASSA, 2010).

**Obr. 11:** Odhadované hodnoty míry incidence HIV (v %) a počet nových případů nakažení se virem HIV, JAR, 1985–2025

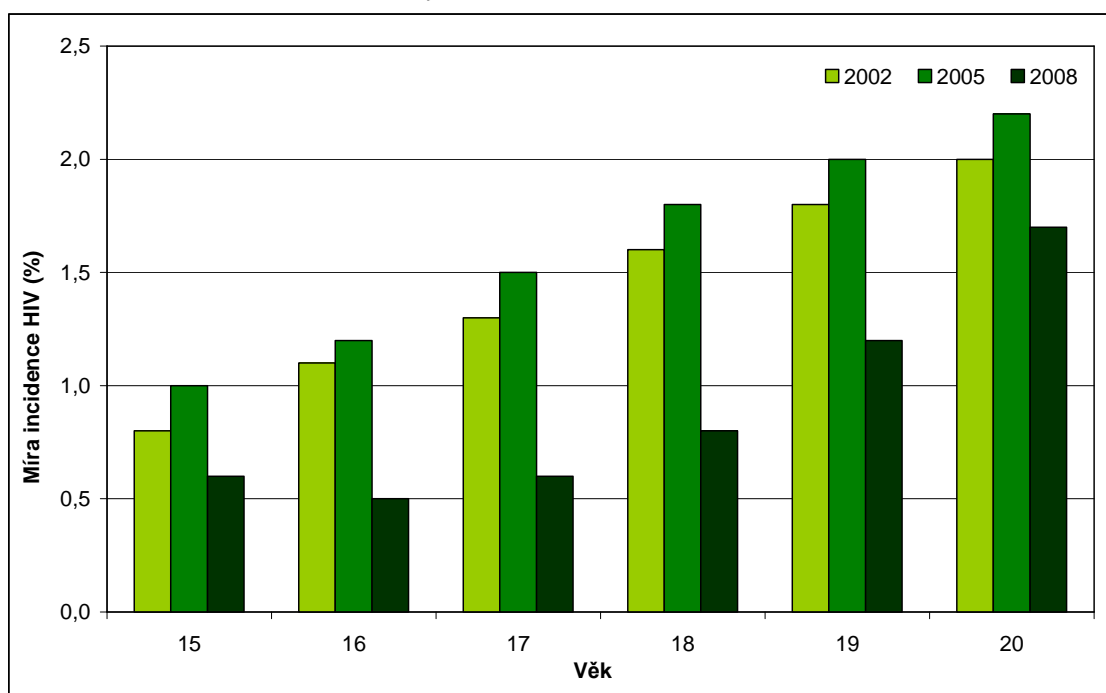


Zdroj dat: ASSA, 2010.

### 6.2.2 Incidence HIV podle věku a pohlaví

Ačkoli je míra incidence výstižnější, je zároveň těžší ji získat a z tohoto důvodu máme k dispozici méně informací o míře incidence HIV podle věku. V mladším věku lze míru incidence matematicky odvodit z dat za prevalenci, avšak ve starším věku je nutno do výpočtu zahrnout také úmrtnost v důsledku AIDS. Následující graf ukazuje hodnoty míry incidence v letech 2002, 2005 a 2008, které byly matematicky odvozeny z hodnot ukazatele prevalence za tyto roky. Výpočet byl proveden HSRC pro věk 15–20 let za jednotlivé roky věku (Shisana et al. 2009).

Obr. 12: Míra incidence HIV (v %), obyvatelstvo ve věku 15–20 let, JAR, 2002, 2005 a 2008



Zdroj dat: Shisana et al., 2009.

Z obrázku 12 je patrné, že mezi lety 2005–2008 došlo k významnému poklesu míry incidence u mladých lidí. Pokles incidence mezi roky 2005–2008 o 50 % a více byl zaznamenán u osob ve věku 16–18 let. Míra incidence 15letých osob se snížila o 25 %. Ke snížení o 33 % resp. 15 % došlo u osob ve věku 19 resp. 20 let. Data ze studie HSRC se zdají být pro budoucí vývoj HIV/AIDS optimistická (Shisana et al., 2009).

Ani model ASSA2003 neposkytuje příliš mnoho informací o míře incidence v závislosti na věku. Odhady byly provedeny za věkové skupiny nejmladších žen (15–19 let) a mladých lidí obecně (ve věku 15–24 let). Experti z Centra pro aktuárský výzkum však nesdílejí optimismus plynoucí z výsledků studie HSRC. Podle jejich odhadů bylo vrcholu v hodnotách míry incidence u obou uvedených skupin dosaženo ke konci 90. let 20. století a předpokládá se, že se úroveň incidence nezmění až do roku 2025. Míra incidence mladých žen (15–19 let) by se měla pohybovat okolo 4 %, zatímco u osob ve věku 15–24 na úrovni 3 % (ASSA, 2010).

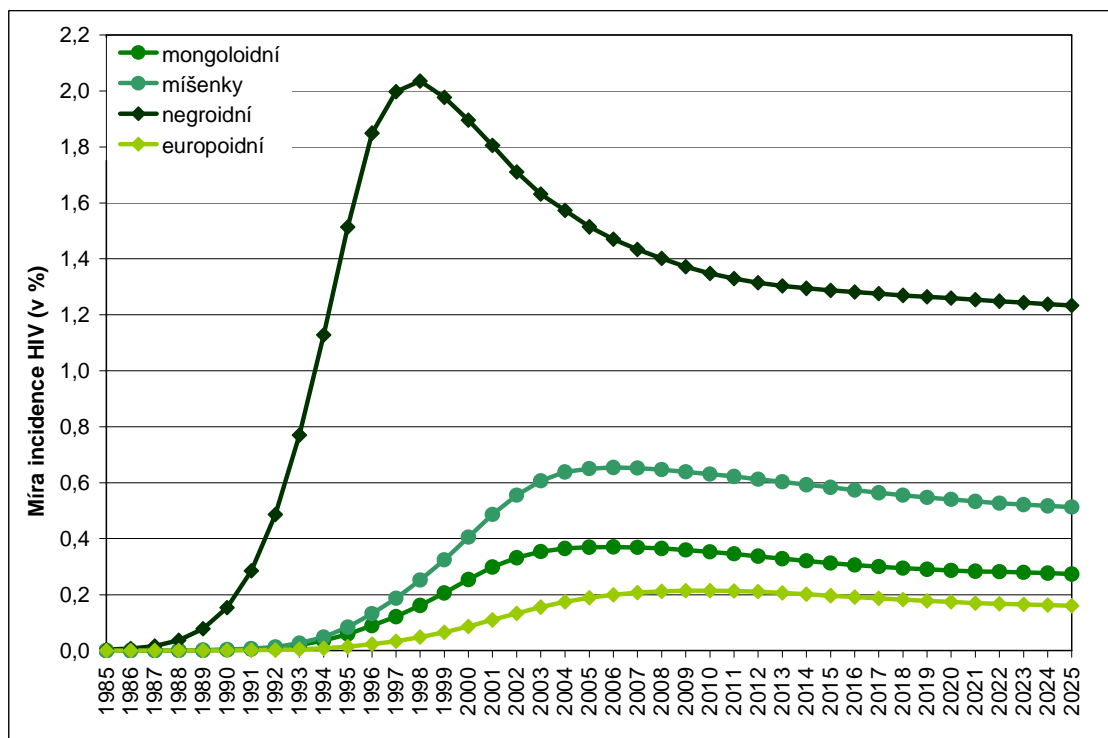
Míru incidence podle pohlaví bylo možno získat pouze z modelu ASSA2003, a to jen pro dospělé obyvatelstvo (ve věku 20–64 let). Odhady získané z tohoto modelu ukazují na vyšší míru incidence HIV u mužů téměř v celém sledovaném období (1985–2025). Rozdíl v podílu

nově nakažených osob mezi muži a ženami by se podle uvedeného zdroje měl s časem zvyšovat, přičemž na konci prognózovaného období by měli mít muži (1,5 %) o polovinu vyšší míru incidence než ženy (0,9 %) (ASSA, 2010).

### 6.2.3 Incidence HIV podle lidských ras

Stejně jako ukazatel prevalence, i míra incidence je v Jihoafrické republice rozdílná u příslušníků jednotlivých lidských ras, kteří se neliší pouze svými morfologickými a fyziologickými znaky, ale rovněž behaviorálními návyky, které vysokou měrou ovlivňují šíření a rozšíření viru HIV v populaci. Nejvyšší míru incidence předpokládá model ASSA2003 pro obyvatelstvo negroidní rasy. Podíl nových onemocnění u příslušníků negroidní rasy podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum dosáhl vrcholu v roce 1998, kdy přesáhl 2% hranici. Předpokládá se, že od tohoto roku až do roku 2025 by se měla incidence HIV postupně snižovat. Výrazně nižší míru incidence by měli mít příslušníci mongoloidní a europoidní rasy a také míšenci (ASSA, 2010).

Obr. 13: Odhadované hodnoty míry incidence HIV podle lidských ras (v %), JAR, 1985–2025



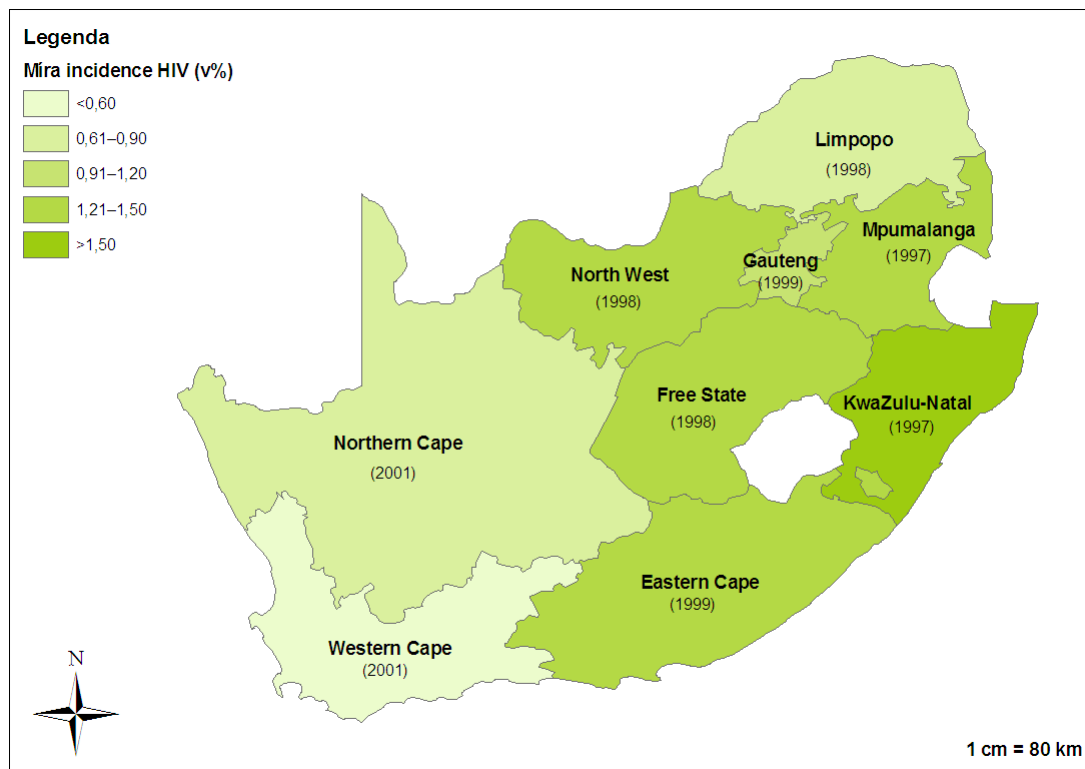
Zdroj dat: ASSA, 2010.

### 6.2.4 Incidence HIV v provinciích

Regionálně tříděná data nám poskytují informace o odlišném stavu a vývoji nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v jednotlivých provinciích. Pořadí provincií podle míry incidence HIV zhruba odpovídá pořadí z hlediska prevalence HIV. Nejvyšší podíl nových onemocnění v populaci by podle modelu ASSA2003 měl v letech 1985–2025 být v provincii KwaZulu-Natal. Míra incidence v jednotlivých provinciích v roce 2009 je znázorněna v následujícím obrázku. Rok v závorce pod názvem provincie označuje, stejně jako v případě prevalence, rok,

ve kterém bylo podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum dosaženo nejvyšší míry incidence v dané provincii. Na konci prognózovaného období by měly být rozdíly v incidenci mezi jednotlivými provinciemi menší než v období jejího vrcholu na přelomu tisíciletí. Nejvyšší podíl nových onemocnění by měl být stále v provincii KwaZulu-Natal, a to na úrovni kolem 1,5 %, zatímco nejnižší v provincii Western Cape, a to na úrovni 0,5 % (ASSA, 2010).

**Obr. 14: Odhadované hodnoty míry incidence HIV (v %), provincie JAR, 2009**



Zdroj dat: ASSA, 2010.

### 6.3 Shrnutí

Přestože situace zůstává neutěšená, bylo dosaženo dílčích úspěchů, které by mohly naznačovat, že nákaza virem HIV a onemocnění AIDS jsou v Jihoafrické republice na ústupu. Výrazného pokroku bylo dosaženo u prevalence HIV u dětí ve věku 2–14 let, která mezi lety 2002–2008 poklesla na polovinu. K poklesu prevalence dochází od roku 2005 také u osob ve věku 15–24 let. Pokles podílu nakažených virem HIV je patrný také u těhotných žen, a to především u žen do 29 let. Pokud by trend zůstal i nadále sestupný, dalo by se říci, že je Jihoafrická republika na dobré cestě k naplnění 6. rozvojového cíle tisíciletí. Za tímto pozitivním vývojem stojí nepochybně preventivní programy. Povědomí o některém preventivním programu dosáhlo v roce 2008 více než 80 % obyvatel (Shisana et al., 2009).

Podle Zprávy o naplňování Rozvojových cílů tisíciletí má Jihoafrická republika pravděpodobně největší program pro boj s HIV a AIDS na světě<sup>15</sup>. Tento program je komplexní

<sup>15</sup> HIV and AIDS and STI Strategic Plan for South Africa, 2007–2011, který navázal na obdobný dokument pro roky 2000–2005.

a stojí na několika pilířích, které jsou pro efektivní program nezbytné. Mezi ně patří posílení zdravotního systému, poskytnutí péče při příležitostných infekcích, poskytování nutričních doplňků a antiretrovirálních léků. Zavádění tohoto programu začalo v první čtvrtině roku 2004 a v březnu roku 2005 již 139 zdravotnických zařízení ve všech 53 distriktech poskytovalo antiretrovirální léčbu. Počet pacientů užívajících tuto léčbu neustále roste, nicméně stále se nedostává na všechny pacienty. Trvalý růst byl zaznamenán také u výdajů na programy zaměřené na boj s HIV a AIDS (SA MDGs Country Report 2005).

Výraznou roli při snižování prevalence HIV hraje také vyšší procento osob používajících při pohlavním styku ochranných prostředků. Jihoafrická vláda podporuje používání prezervativů při pohlavním styku, a to jednak za pomoci preventivních programů a jednak jejich bezplatnou distribucí. Díky těmto snahám jihoafrické vlády dochází k nárůstu podílu osob, jež se při pohlavním styku chrání (Shisana et al., 2009).

Důležitou úlohu při snižování prevalence HIV sehrálo také povědomí o HIV statusu, které se u osob starších 15 let mezi roky 2005 a 2008 více než zdvojnásobilo. Znalost statusu HIV je důležitá, protože se ukázalo, že ví-li člověk, že je HIV pozitivní, obvykle začne používat taková opatření, aby nedošlo k nakažení dalších osob. Jihoafrická republika patří k zemím s nevyšším podílem osob testovaných na HIV a informovaných o svém statusu (Shisana et al., 2009).

Určitý pokrok naznačuje také vývoj intenzity onemocnění v mladém věku, jejíž úroveň se mezi lety 2005 a 2008 výrazně snížila. Se snížením, i když nevelkým, počítá do budoucna také model ASSA2003, a to jak u míry incidence HIV, tak i u ukazatele prevalence HIV.

I přes zmíněné pozitivní trendy přetrvávají v zemi mnohé závažné problémy. Jedním z nejzávažnějších je přetrvávající velmi vysoká prevalence HIV u žen ve věkových skupinách 20–24 a 25–29 let, ve kterých je prevalence viru HIV více než dvojnásobná u žen oproti mužům. Další problém představuje zvyšující se podíl osob s větším počtem sexuálních partnerů za rok. Významnou překážku v eliminaci nákazy virem HIV a onemocnění AIDS představuje také snižující se povědomí o HIV/AIDS u některých skupin obyvatelstva. Jedná se například o ženy negroidní rasy ve věku 20–34 let nebo muže negroidní rasy ve věku 25–49 let. Aby se povědomí o nebezpečí, které HIV/AIDS pro jednotlivce i celou společnost představuje, zvýšilo, je nutné rozšířit stávající preventivní programy i na tyto rizikové skupiny obyvatelstva. Zvláštní pozornost by také měla být věnována prevalenci HIV v některých provinciích, konkrétně v provinciích KwaZulu-Natal, Mpumalanga a Free State zůstává prevalence na velmi vysoké úrovni. Nemělo by se však zapomínat ani na provincie s nízkou prevalencí (Western Cape, Northern Cape), neboť v roce 2008 nejnižší míra použití kondomů byla zaznamenána právě zde, což je možná důsledkem smýšlení obyvatelstva europoidní a mongoloidní rasy, které se domnívá, že k této nemoci není náchylné a tudíž se jich netýká. Sebejistota těchto dvou skupin obyvatelstva je nejen mylná, ale také velmi nebezpečná (Shisana et al., 2009).

## Kapitola 7

### Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost

Africké země se řadí mezi země s nejvyšší úrovní porodnosti a plodnosti na světě (Norville et al., 2003 In Gayawan et al., 2010). Manželství je v afrických zemích téměř univerzální záležitostí a často se uzavírá již ve velmi mladém věku. V důsledku uzavírání brzkých manželství začínají ženy rodit v nízkém věku a v rození obvykle pokračují až do konce reprodukčního věku (Gayawan et al., 2010). Caldwell (1980) považuje za jedno z možných vysvětlení vysoké porodnosti a plodnosti afrických zemí venkovský životní styl zdejšího obyvatelstva, kdy jsou děti chápány také jako pracovní síla. K vysoké porodnosti a plodnosti afrických společností dále nepochybně přispívá nízká míra používání antikoncepčních prostředků a vysoká společenská hodnota dětí a matek. Ženy mají obecně nízké postavení, jejich hodnota se však zvyšuje s počtem dětí, které porodily a vychovaly. Dalším faktorem, jež vysokou úroveň porodnosti a plodnosti podporuje, je vysoká úroveň kojenecké a dětské úmrtnosti, která nepřímo motivuje rodiče mít více dětí pro zajištění pokračování rodu a zaopatření ve stáří (Gayawan et al., 2010).

Výše byly uvedeny některé faktory, jež mají vliv na úroveň porodnosti a plodnosti v afrických zemích resp. faktorů, které podporují jejich vysokou úroveň. Zhruba před třiceti lety se objevil další faktor, který úroveň porodnosti a plodnosti také ovlivňuje, a to nákaza virem HIV a onemocnění AIDS. HIV/AIDS působí jednak na biologickou stránku těchto dvou demografických procesů (snižuje plodivost<sup>16</sup>, způsobuje neplodnost<sup>17</sup>, zvyšuje pravděpodobnost spontánního potratu aj.<sup>18</sup>) a jednak má vliv i na behaviorální stránku lidského života (ovlivňuje intenzitu uzavírání manželství, používání antikoncepce, četnost pohlavního styku či kojení aj.).

---

<sup>16</sup> Důvodů, proč se kvůli HIV/AIDS snižuje plodivost, je hned několik. Mezi tyto důvody patří například vyšší sklon k pánevním zánětlivým onemocněním, která často vedou k následné neplodnosti u žen. V důsledku ztráty hmotnosti může navíc dojít ke ztrátě ovulace a vynechání menstruačního cyklu. Muži mohou trpět hypogonadismem neboli poruchou funkcí pohlavních žláz s následnou sníženou či chybějící produkcí hormonů (Zaba and Gregson, 1998; Lysterly and Anderson, 2001; Dyer, 2008).

<sup>17</sup> Neplodnost významně zhoršuje postavení takto postižených osob v afrických společnostech. Mezi důsledky bývají nejčastěji zmiňovány např. ztráta sociálního statusu, stigmatizace, sociální izolace a chudoba, rozpad manželství a domácí násilí (Dyer et al., 2002; Dyer et al., 2004; Dyer, 2008).

<sup>18</sup> Pokud už žena infikovaná virem HIV otěhotní, pak u ní existuje větší pravděpodobnost komplikací jako spontánní potrat, předčasný porod, či nízká porodní váha dítěte. Vyšší je také pravděpodobnost, že se dítě narodí retardované a samozřejmě je zde také riziko nakažení dítěte virem HIV (Rollins et al., 2007; Udjo, 2003). V ohrožení není pouze zdraví dítěte, ale také matky, neboť HIV pozitivní ženy jsou náchylnější k porodním potížím jako například poporodní krvácení, puerperální sepse, dále se u nich mohou objevit infekce různého druhu (Gray a McIntyre, 2007).

Pochopení mechanismu vlivu HIV/AIDS na plodnost je velmi důležité, neboť rozvojové země procházejí postupně od 60. let 20. století procesem demografické revoluce a je tedy obtížné rozlišit mezi vlivem tohoto procesu na plodnost a vlivem HIV/AIDS (Gregson, Zaba a Hunter, 2002), a proto bude úvodní část této kapitoly věnována kulturním a socioekonomickým faktorům, které působí jak na rozšíření nákazy virem HIV a onemocnění AIDS, tak také na úroveň porodnosti a plodnosti. V dalších částech této kapitoly bude představen vliv HIV/AIDS na reprodukční chování jednak příslušníků jednotlivých ras, u nichž lze dle dříve stanovené hypotézy předpokládat výrazné rozdíly v působení HIV/AIDS na porodnost a plodnost, a jednak v jednotlivých provinciích, jejichž odlišné socio-ekonomické a kulturní charakteristiky mohou podmiňovat odlišné regionální působení HIV/AIDS na reprodukční chování obyvatel.

## **7.1 Kulturní a socioekonomické faktory, jež ovlivňují úroveň prevalence HIV a zároveň porodnosti a plodnosti**

Jak již bylo uvedeno v úvodu této kapitoly, v její první části bude pozornost věnována kulturním a socioekonomickým faktorům, které ovlivňují jednak rozšíření viru HIV a onemocnění AIDS v populaci a jednak úroveň procesů porodnosti a plodnosti. Rozebrání těchto faktorů nám může pomoci pochopit vzájemný vztah mezi šířením viru HIV a procesy porodnosti a plodnosti. Tyto faktory lze rozdělit do čtyř skupin podle toho, jakým směrem působí na úroveň prevalence HIV a porodnosti a plodnosti.

První skupinu tvoří ty faktory, které podporují jak rozšíření nákazy virem HIV v populaci, tak i vysokou úroveň porodnosti a plodnosti. Mezi tyto faktory patří například vysoká společenská hodnota rodin a dětí. Společnosti, ve kterých se od párů očekává vysoká plodnost, podporují šíření viru v důsledku nepoužívání prezervativů, naopak větší míra používání kondomů sice zamezuje šíření pohlavních chorob, ale také snižuje plodnost (Gregson, Zaba, Hunter, 2002).

Faktory, které podporují šíření viru HIV a zároveň snižují plodnost tvoří druhou skupinu. Nákaza virem HIV způsobuje rozpad manželství, a to buď rozvodem nebo ovdověním. Ovdovělé a zejména rozvedené ženy mají nízkou pravděpodobnost znovu se vdát, což vede ke snížení plodnosti. Protože tyto ženy často nalézají obživu v oblasti komerčního sexu, dochází k rozšiřování infekce HIV. Nižší plodnost a vyšší podíl nakažených virem HIV jsou také někdy spojovány se stupněm vyspělosti společnosti. Více urbanizované, lépe vzdělané a sekularizované společnosti s nízkou úmrtností dětí i dospělých jsou charakteristické nízkou nebo klesající plodností. S ekonomickým rozvojem, urbanizací a sekularizací je často spojeno liberálnější sexuální chování, které může napomáhat šíření viru HIV (tamtéž).

Na druhou stranu vzdělanější lidé lépe přijímají informace z kampaní zaměřených na prevenci HIV, což vede k bezpečnějšímu chování těchto osob a naopak ke snížení šíření infekce HIV. V ekonomicky vyspělejších společnostech jsou zdravotnická zařízení obvykle lépe vybavena (testování, diagnostika, hygiena, aj.), což také napomáhá snížení rizika šíření HIV. Polygamní svazky jsou někdy chápány jako další faktor, který přispívá ke snižování úrovně porodnosti a plodnosti a zároveň k omezení šíření nákazy virem HIV, neboť muž žijící v takovém svazku, méně často vyhledává mimomanželský styk (tamtéž).



Brzká manželství a zákaz mimomanželského pohlavního styku šíření infekce omezují a zvyšují plodnost (tamtéž).

Lze se také setkat s názorem, že mužská obřízka omezuje riziko přenosu pohlavních chorob včetně HIV, a to až o 60 % (Williams et al, 2006; Edouard a Okonofua, 2006), nicméně vliv mužské obřízky na úroveň porodnosti a plodnosti není znám, a proto tento faktor nelze zařadit do žádné z výše uvedených čtyř skupin.

V předchozích odstavcích byly popsány různé kulturní, sociální a ekonomické faktory, které ovlivňují jednak úroveň plodnosti a jednak prevalenci HIV. Tyto faktory jsou shrnuty a doplněny o další v následující tabulce.

**Tab. 8: Kulturní, sociální a ekonomické faktory, které ovlivňují úroveň plodnosti a mohou zároveň ovlivnit také prevalenci HIV**

Vliv faktorů na plodnost		
Pozitivní vliv	Negativní vliv	Vliv neznámý
<b>A. Faktory, které zároveň přispívají ke vzrůstu prevalence HIV</b>		
Vysoká plodnost jako společenská norma Kulturní nebo náboženský odpor k antikoncepci Kulturní normy podporující univerzální manželství Nízké postavení žen Nízká dostupnost antikoncepčních prostředků	Kulturní normy podporující delší meziporodní intervaly Vysoká míra urbanizace Extenzivní pracovní migrace	Absence mužské obřízky Liberální sexuální chování Značné rozdíly v příjmech
<b>B. Faktory, které mohou ovlivnit prevalenci HIV, ale směr jejich vlivu je nejasný</b>		
Vysoká kojenecká a dětská úmrtnost Tabu v oblasti umělého přerušování těhotenství	Vyšší příjem na osobu Vyšší vzdělanost žen*	

**Poznámka:** \*Zpočátku měli vzdělanější lidé tendence k vyšší prevalenci HIV, nicméně s nárůstem informací o onemocnění virem HIV došlo k obratu a vzdělanější lidé mají nižší prevalenci HIV (Kilian et al., 1998 In Gregson, Zaba a Hunter, 2002)

**Zdroj:** Gregson, Zaba a Hunter, 2002.

## 7.2 Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost v Jihoafrické republice jako celku

Historický vývoj, současný stav a očekávané trendy porodnosti a plodnosti obyvatelstva celé Jihoafrické republiky přibližuje na základě údajů o počtech živě narozených dětí, ukazatelů porodnosti, plodnosti a reprodukce následující kapitola. Tato kapitola se bude dále zabývat vlivem nákazy virem HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost, což je hlavním cílem celé této práce, a to například za použití dekompozičních metod nebo statisticko-epidemiologického ukazatele „population attributable change“. Většinu hypotéz stanovených v úvodní kapitole se pokusí ověřit právě tato část práce.

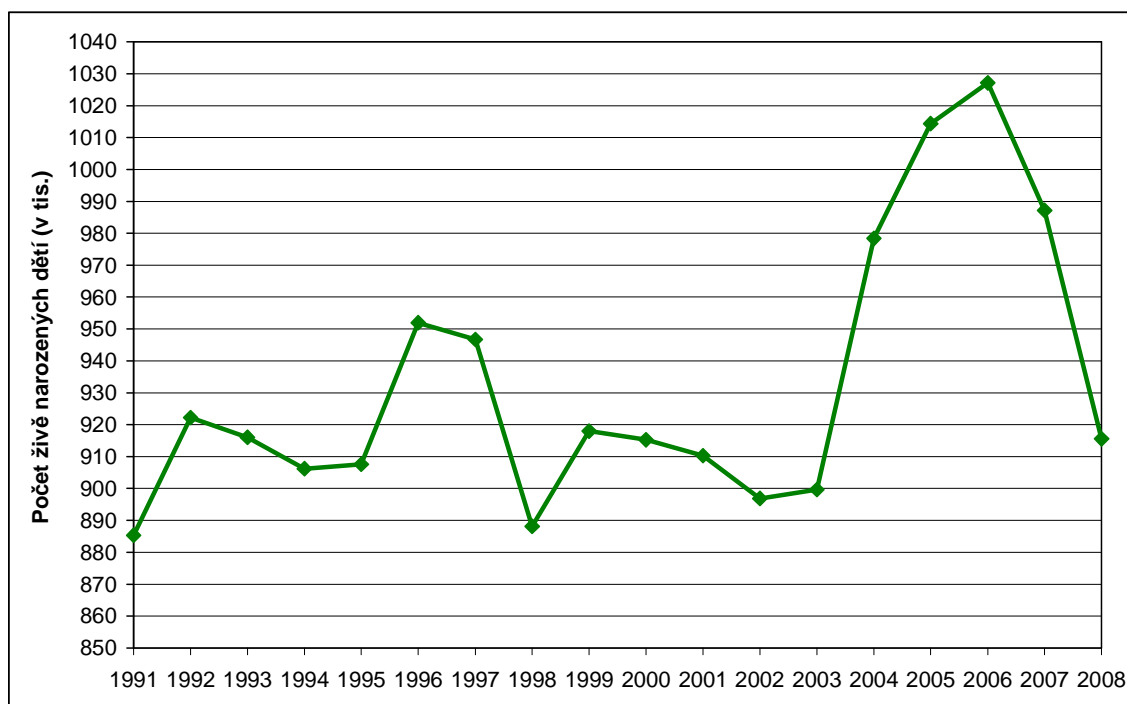
### 7.2.1 Počet živě narozených dětí

V této části bude pozornost věnována vývoji počtu živě narozených dětí. Jihoafrická republika respektuje definici Světové zdravotnické organizace a za narození živého plodu považuje úplné

vypuzení nebo vynětí plodu z těla matčina, bez ohledu na délku těhotenství, jestliže plod po narození dýchá nebo projevuje jiné známky života, jako srdeční činnost, pulsaci pupečníku nebo aktivní pohyb svalstva, i když pupečník nebyl přerušen nebo placenta nebyla porozena (WHO, 1992 In Stats SA, 2009a).

Vývoj počtu živě narozených dětí v letech 1991–2008 podle údajů jihoafrického statistického úřadu ilustruje následující obrázek. Z grafu je patrný vývoj počtu živě narozených dětí, které se v daném roce skutečně narodily bez ohledu na to, kdy byly zaregistrovány. V letech 1991–2003 se počet živě narozených dětí pohyboval stabilně mezi 880 a 950 tisíci. Od roku 2003 do roku 2006 pak došlo k výraznému nárůstu počtu živě narozených dětí z 900 tisíc na více než milion. Propad v následujících dvou letech by pravděpodobně mohl být ještě zmírněn dodatečnou registrací v příštích několika letech, ačkoli se včasná registrace živě narozených dětí, jak již bylo uvedeno, postupně zlepšuje. Rozdělení živě narozených podle roku registrace je patrné z tabulky 9. Vývoj počtu živě narozených dětí od poloviny 80. let a předpokládaný vývoj jejich počtu do roku 2025 podle modelu ASSA2003 je vyobrazen na obrázku 16. Obrázek zachycuje jak vývoj počtu HIV pozitivních, tak i HIV negativních dětí.

**Obr. 15: Počet živě narozených dětí, JAR, 1991–2008\***



**Poznámka:** \*Počty živě narozených dětí zaregistrovaných do 28. 2. 2009.

**Zdroj dat:** Stats SA, 2009a.

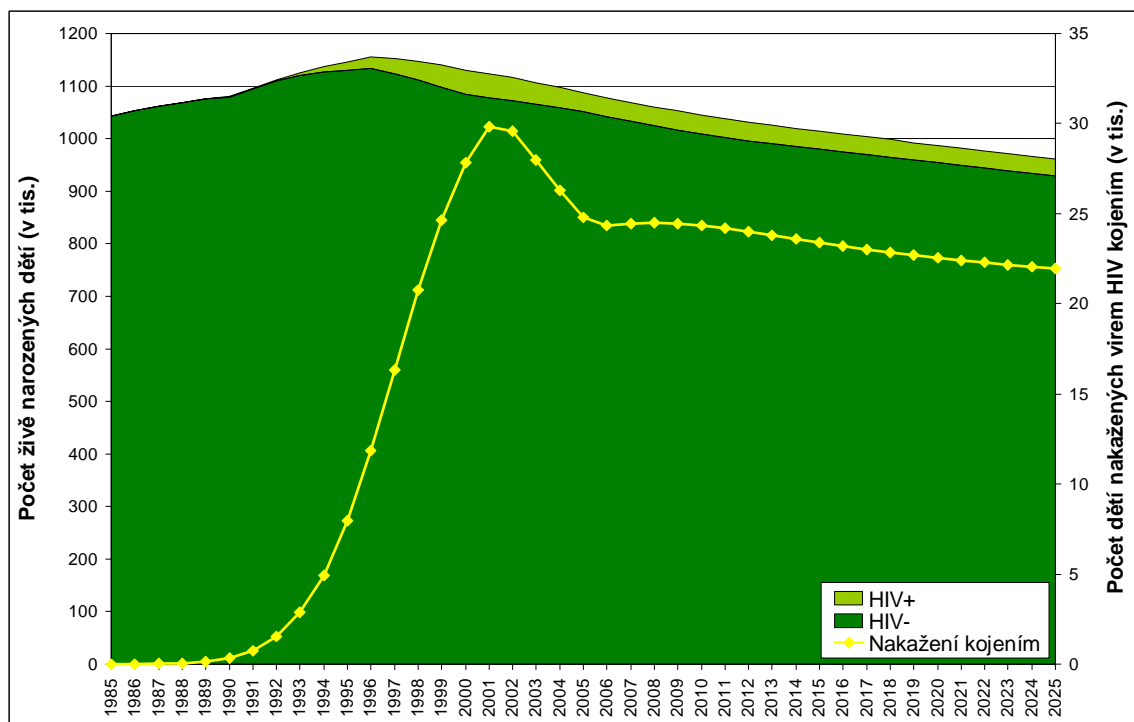
**Tab. 9: Počty živě narozených dětí podle roku narození a roku registrace, JAR, 1991–2008\***

Rok registrace	Rok narození																	
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1991	<b>238053</b>																	
1992	50124	<b>228445</b>																
1993	28668	54584	<b>199460</b>															
1994	32721	36373	63813	<b>246345</b>														
1995	41718	40965	43097	73336	<b>260880</b>													
1996	59583	48415	48338	51748	89566	<b>295719</b>												
1997	61406	62404	50708	50627	54198	93807	<b>309723</b>											
1998	64118	82381	77021	61919	59942	70261	105766	<b>273180</b>										
1999	51773	59898	84143	84563	80362	92276	104453	146055	<b>344700</b>									
2000	52000	60000	85000	58170	78122	92269	102179	114781	178516	<b>409707</b>								
2001	35525	36564	36441	43932	65682	79095	87285	96809	116374	192410	<b>477489</b>							
2002	35791	36841	34709	34679	36685	58125	73665	86859	98553	118600	218256	<b>557573</b>						
2003	50903	53258	53491	63494	73845	69465	68289	69795	72533	77256	94588	194204	<b>621887</b>					
2004	31918	35034	49237	58549	44477	41014	38700	41372	42511	43503	48197	63234	165662	<b>728283</b>				
2005	36460	57158	48398	36883	28386	25341	23240	23162	24996	24807	23798	27701	43404	150546	<b>793788</b>			
2006	9868	19544	20039	20002	18034	18217	17623	19518	21911	26516	24057	26042	34601	54941	154331	<b>860263</b>		
2007	26	7880	11421	10178	9472	9309	9227	9897	10969	14158	15200	16766	20009	26769	42569	126358	<b>858866</b>	
2008	4685	2507	10740	11767	7955	7105	6548	6691	6927	8327	8722	11378	14085	17869	23732	40554	128336	<b>915674</b>
Celkem	885340	922251	916056	906192	907606	952003	946698	888119	917990	915284	910307	896898	899648	978408	1014420	1027175	987202	915674

**Poznámka:** \*Počty živě narozených dětí zaregistrovaných do 28. 2. 2009. Tučným písmem jsou označeny včasné registrace.

**Zdroj dat:** Stats SA, 2009a.

**Obr. 16: Odhadované počty živě narozených dětí HIV+ a HIV- a odhadované počty dětí nakažených virem HIV během kojení, JAR, 1985–2025**



Zdroj dat: ASSA, 2010.

Podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum celkový počet živě narozených v letech 1985–1997 rostl. Během tohoto období došlo k nárůstu počtu živě narozených z necelých 1,05 milionů na více než 1,15 milionů. Po roce 1997 došlo k postupnému poklesu počtu živě narozených a do roku 2025 by se měl počet živě narozených snížit na zhruba 960 tisíc (ASSA, 2010). Rozdíl v počtu živě narozených podle dat ze statistického úřadu a odhadovaného počtu živě narozených podle modelu ASSA2003 v letech 1991–2003 přesahoval 200 tisíc dětí. Rozdíl tkví pravděpodobně v tom, že statistický úřad prezentuje počty živě narozených, které byly zaregistrovány, zatímco Centrum pro aktuárský výzkum odhaduje celkový počet živě narozených dětí, tedy včetně neregistrovaných. Nejmenší rozdíl mezi oběma zdroji byl pozorován v roce 2006, kdy činil necelých 51 tisíc.

Data z modelu ASSA2003 naznačují, že se od roku 1995 živě narozené HIV pozitivní děti, tedy děti, které se virem nakazily od matky již v děloze, podílely na celkovém počtu živě narozených dětí více než jedním procentem. Jejich podíl postupně rostl, v letech 2000–2001 dosáhl více než 4 % a poté se mírně snižoval. Autoři modelu předpokládají, že mezi lety 2004 a 2025 by se měl podíl narozených s HIV stabilně pohybovat kolem 3,4 % (ASSA, 2010). Mediánový věk, kterého by se děti nakažené virem HIV již během těhotenství měly dožít, je shodný pro chlapce i pro dívky a činí 1,9 let (Dorrington, Johnson a Budlender, 2005).

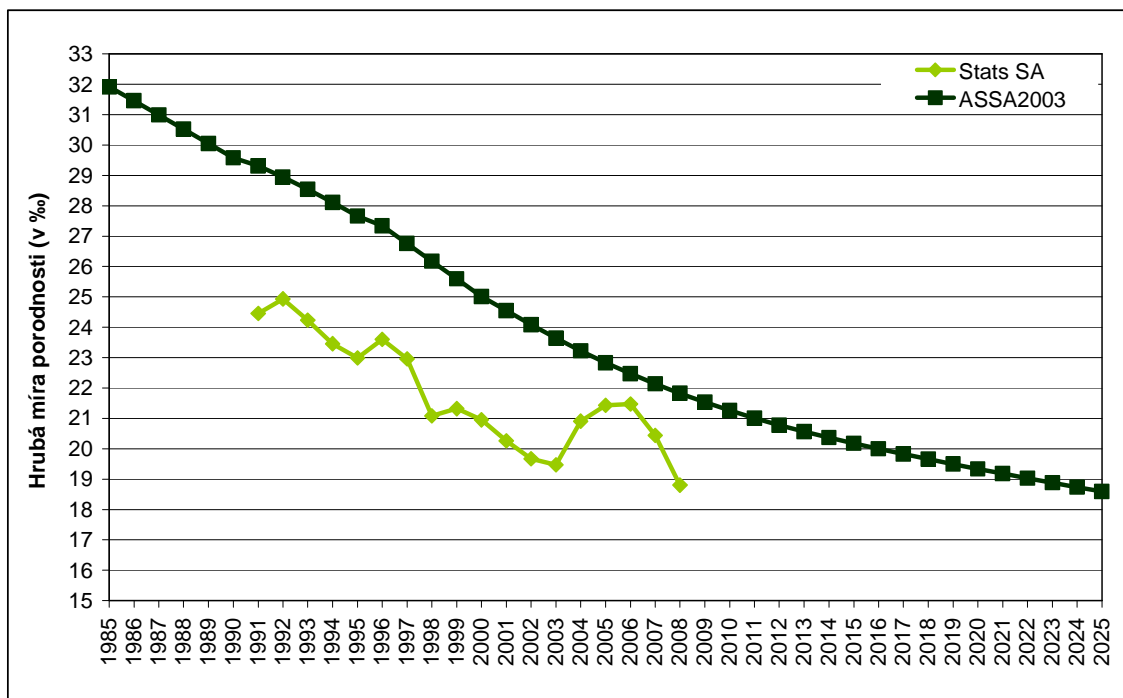
Další děti se virem HIV nakazí kojením. V roce 1994 se podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum počet nakažených dětí kojením blížil pěti tisícům, v roce 1996 se takto nakazilo více než 10 tisíc dětí a o dva roky později více než 20 tisíc. Vrcholu v počtu dětí infikovaných virem HIV

během kojení bylo dosaženo v letech 2001 a 2002, kdy se odhad počtu takto nakažených dětí blížil k hranici 30 tisíc. Od tohoto roku se počet dětí infikovaných kojením postupně snižoval a měl by se snižovat i nadále, přičemž v roce 2025 by mělo být opět dosaženo dvacetitisícové hranice (ASSA, 2010). Mediánový věk, jehož by se děti infikované virem HIV během kojení měly dožít, je opět totožný pro chlapce i pro dívky a činí 9,8 let (Dorrington, Johnson a Budlender, 2005).

### 7.2.2 Celková úroveň porodnosti

Nejjednodušším ukazatelem úrovně porodnosti, je hrubá míra porodnosti, která vyjadřuje průměrný počet živě narozených dětí na jednoho jedince sledované populace během jednoho kalendářního roku (Vandeschrick, 2000, s. 52) a jejíž vývoj v Jihoafrické republice ilustruje následující obrázek. V grafu jsou porovnány odhady z modelu ASSA2003 s hrubou mírou porodnosti vypočtenou na základě dat z jihoafrického statistického úřadu, která byla k dispozici pouze za období let 1991–2008. Data statistického úřadu za živě narozené nebyla tříděna dle věku matky, a proto obrázek 17 zobrazuje míry v nestandardizované podobě.

Obr. 17: Porovnání odhadované a skutečné úrovně porodnosti, JAR, 1985–2025



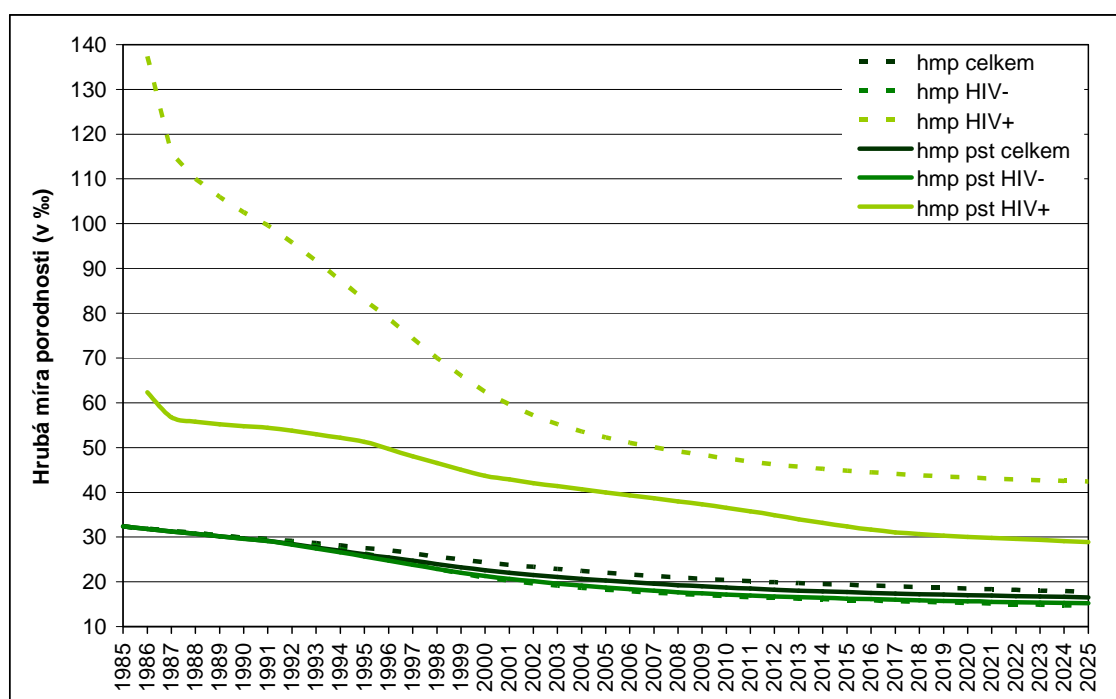
Zdroje dat: ASSA, 2010. Stats SA 2009a. Vlastní výpočet.

Podle modelu ASSA2003 by mělo mezi lety 1985 a 2025 dojít k poklesu hrubé míry porodnosti z 31,9 ‰ na 18,6 ‰, tedy o více než 40 % (ASSA, 2010). Tyto údaje se zhruba shodují s hodnotami publikovanými Organizací spojených národů (OSN), která pro pětiletí 1980–1985 uvádí hodnotu hrubé míry porodnosti 33,9 ‰, pro roky 2020 až 2025 pak 18,6 ‰ (OSN, 2008). Intenzita porodnosti podle dat ze statistického úřadu je nižší než ta vypočtená na základě dat

z Centra pro aktuárský výzkum, což není překvapivé, a to z důvodu výrazného rozdílu mezi oběma zdroji v počtu živě narozených dětí. Klesající trend porodnosti je však patrný i z této křivky.

Z dat z modelu ASSA2003 bylo možné dopočítat počty živě narozených dětí podle věku matky, jak bylo popsáno v metodické části této práce, a to také odděleně pro HIV pozitivní a HIV negativní ženy. Hrubá míra porodnosti tedy mohla být v tomto případě standardizována, přičemž jako standard posloužila věková struktura obyvatelstva Jihoafrické republiky v roce 1985 získaná rovněž z uvedeného modelu. Porovnání nestandardizovaných a standardizovaných měr porodnosti a srovnání úrovně porodnosti mezi HIV pozitivním a HIV negativním obyvatelstvem poskytuje obrázek níže. Úroveň porodnosti celkové populace a populace HIV negativní se od sebe příliš neliší, avšak úroveň porodnosti HIV pozitivních osob se předpokládá výrazně vyšší v celém období let 1985–2025.

**Obr. 18: Odhadovaná úroveň porodnosti a srovnání její úrovně mezi obyvatelstvem HIV+ a HIV-, JAR, 1985–2025**

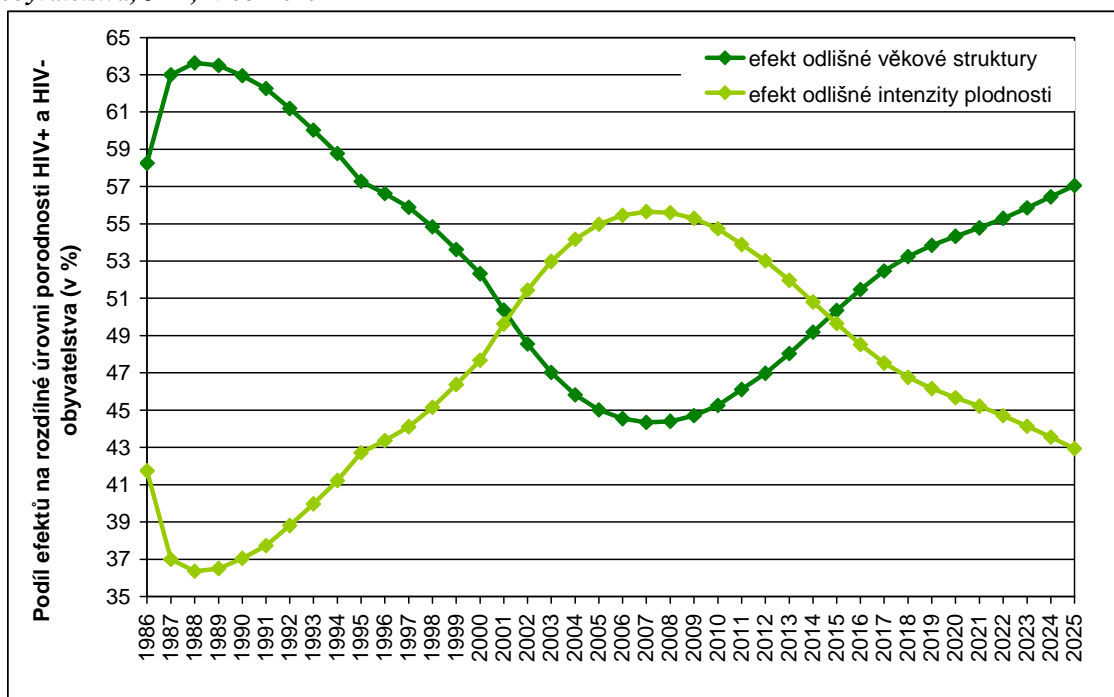


**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

Srovnáme-li standardizované hodnoty, pak intenzita porodnosti HIV pozitivní části obyvatelstva je oproti HIV negativní části populace zhruba dvojnásobná. Hypotéza o vyšší porodnosti HIV negativních osob stanovená v úvodní části této práce, se tedy nepotvrdila. Ve srovnání s intenzitou porodnosti v celé populaci byla porodnost obyvatelstva nakaženého virem HIV vyšší dvojnásobně na počátku sledovaného období, rozdíl by se měl postupně snižovat a na konci prognózovaného období je porodnost HIV pozitivního obyvatelstva odhadována o 75 % vyšší. Ke snižování rozdílu v úrovni porodnosti mezi osobami nakaženými virem HIV a celkovou populací by pravděpodobně došlo v důsledku nárůstu podílu HIV pozitivních žen a tudíž k jejich většímu vlivu na porodnost celé populace.

Abychom zjistili, v čem tkví rozdíl mezi porodnostmi HIV pozitivních a HIV negativních, byla provedena dekompozice rozdílu nestandardizovaných měr porodnosti osob HIV pozitivních a negativních. K tomuto účelu byla použita dekompoziční metoda podle Kitagawy, pomocí které byl celkový rozdíl mezi hrubými měrami rozdělen na vliv dvou složek – intenzity procesu (zde porodnosti) a věkové struktury (Kitagawa, 1955). Postup výpočtu byl uveden v metodické části této práce.

**Obr. 19: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, JAR, 1986–2025**



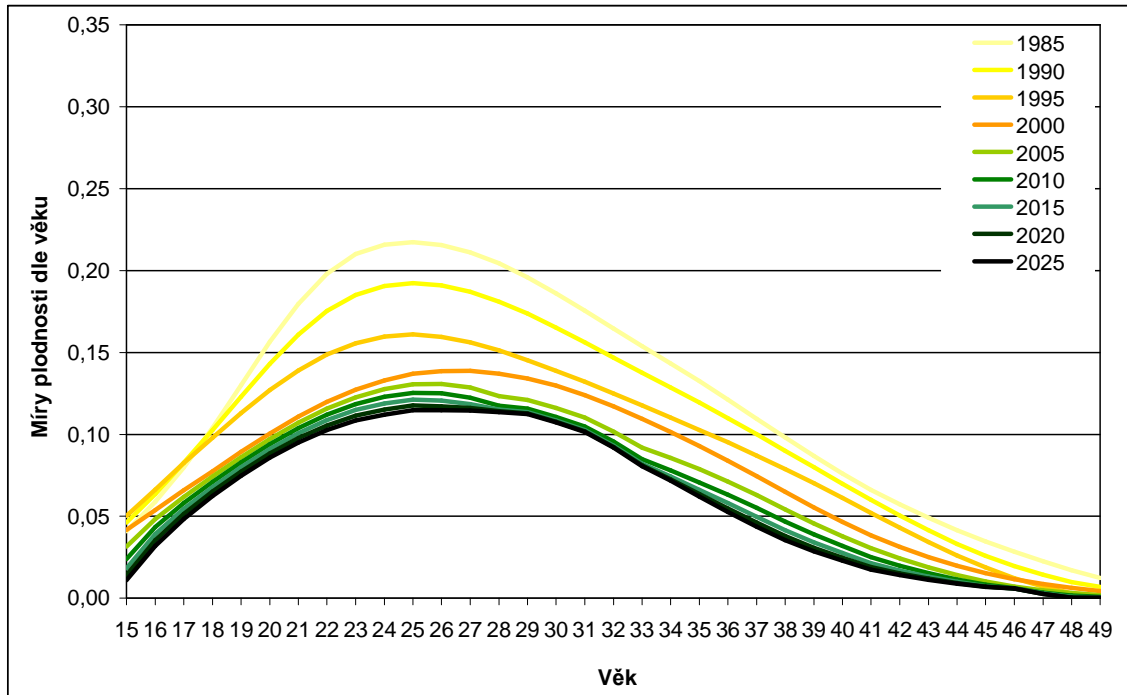
**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

Rozdíl mezi měrami porodnosti u zmíněných dvou částí populace by se měl v letech 1986–2025 pohybovat od 28 promilových bodů v roce 2025 do 106 promilových bodů v roce 1986. Tento rozdíl by se měl tedy v čase snižovat. Zpočátku k tomuto rozdílu přispívala ze 60 % rozdílná věková struktura, v letech 2002–2014 by měl být rozdíl spíše důsledkem odlišné intenzity porodnosti a od roku 2015 by k rozdílu hrubých měr porodnosti mezi HIV pozitivními a negativními osobami měla opět ze 60 % přispívat odlišná věková struktura.

### 7.2.3 Celková úroveň plodnosti a její časování

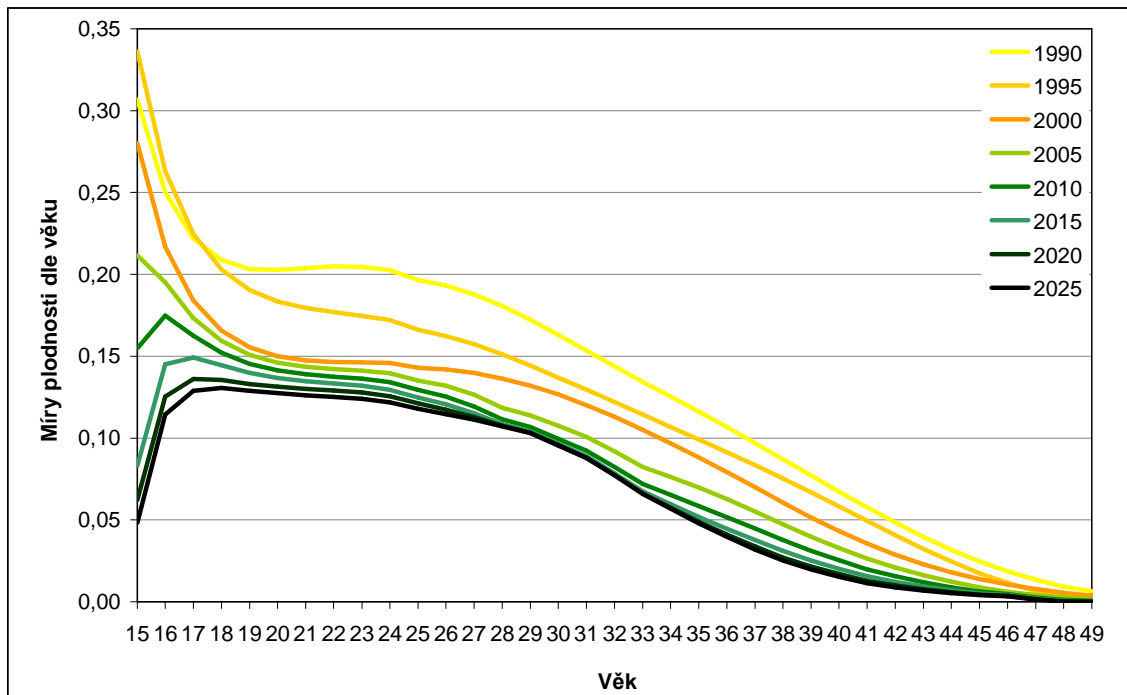
Pro studium intenzity plodnosti v závislosti na věku matky se používají míry plodnosti podle věku. Odhady jejich hodnot ve vybraných letech období 1985–2025 zobrazují následující grafy. První z grafů ukazuje specifické míry plodnosti žen nenakažených virem HIV a je z něj patrný pokles a posun plodnosti do vyšších věků, zatímco z druhého je patrný vývoj měr plodnosti žen HIV pozitivních.

Obr. 20: Odhadované intenzity plodnosti podle věku, ženy HIV-, JAR, 1985–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010.

Obr. 21: Odhadované intenzity plodnosti podle věku, ženy HIV+, JAR, 1990–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010.

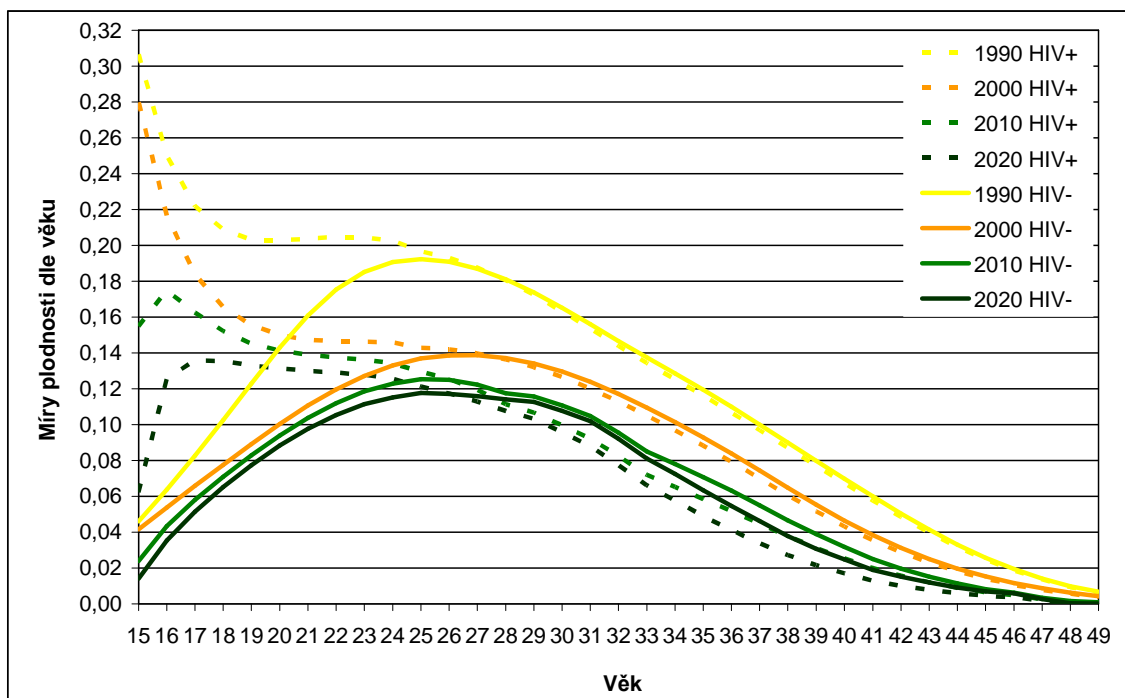
Jedním z předpokladů modelu ASSA2003, ze kterého právě míry plodnosti podle věku a HIV statusu žen vycházejí, je nevýznamná přítomnost HIV/AIDS v Jihoafrické republice do roku 1985



včetně. Do roku 1985 včetně se tedy v populaci teoreticky nenacházely osoby nakažené virem HIV, a proto druhý graf nezobrazuje hodnoty pro tento rok. I z něj je patrný celkový pokles plodnosti, a to zejména v nejmladších věkových skupinách.

Následující obrázek poskytuje srovnání specifických měr plodnosti žen HIV pozitivních a HIV negativních. Z obrázku je evidentní, že HIV pozitivní ženy mají výrazně vyšší plodnost v mladších věcích, a to až do věku 26 let, od tohoto věku dále jsou mírně vyšší specifické míry plodnosti žen virem HIV nenakažených, a tudíž hypotéza o nejvyšším rozdílu v intenzitě plodnosti ve vyšším věku, jež byla autorkou stanovena na počátku práce, nebyla potvrzena. K podobným závěrům došly také studie Lewis a kol. (2004) nebo Zaby a Gregsona (1998). V obou studiích bylo zjištěno, že HIV pozitivní ženy mají v nejmladší věkové skupině (15–19 let) vyšší míru plodnosti než ženy HIV negativní. Důvodem tohoto faktu je odlišné sexuální chování žen infikovaných virem HIV a žen virem HIV nenakažených. Brzký začátek sexuálního života může vést jednak k infekci virem HIV a jednak také k těhotenství, v obou případech nepoužívá-li žena (či její partner) ochranných prostředků. Existuje hned několik důvodů, proč je plodnost starších HIV pozitivních žen nižší v porovnání se ženami HIV negativními. Jak již bylo uvedeno, tak čím je HIV pozitivní žena starší, v o to pokročilejším stádiu nemoci se v průměru nachází, a v čím pokročilejším stádiu nemoci se nachází, tím je nižší pravděpodobnost, že otěhotní či dítě donosí (Lewis et al., 2004; Zaba a Gregson, 1998).

Obr. 22: Odhadované intenzity plodnosti podle věku, srovnání HIV+ a HIV- žen, JAR, 1990–2025



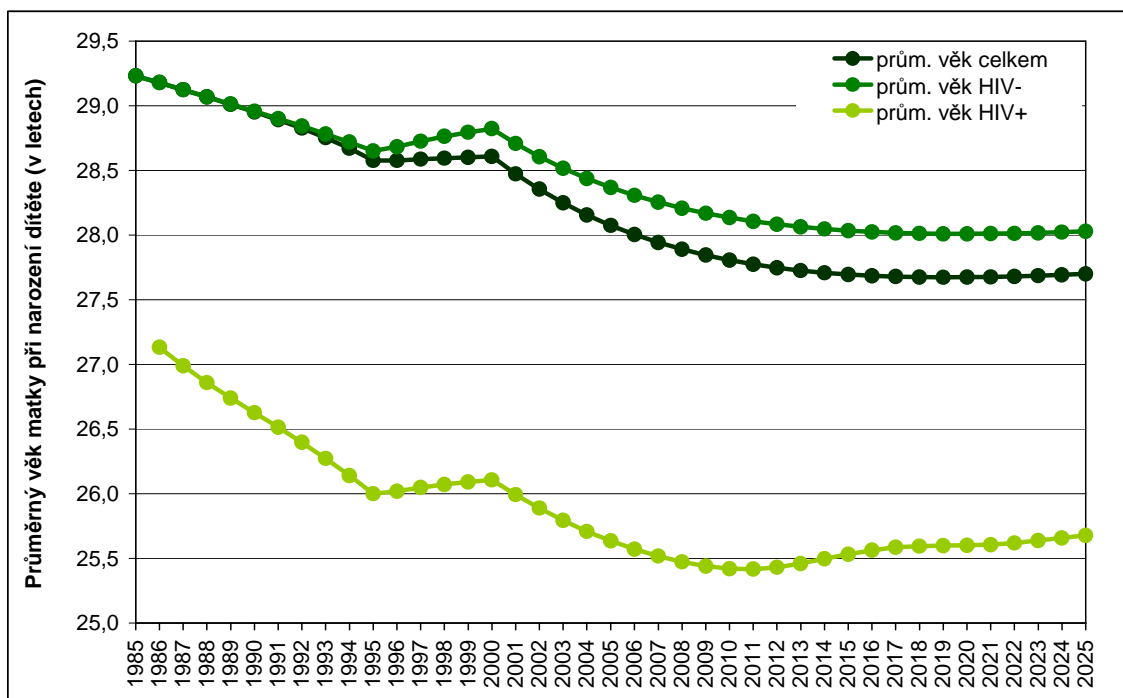
Zdroj dat: ASSA, 2010.

Jak již bylo zmíněno výše, intenzita plodnosti HIV pozitivních žen ve věku 15–26 let převyšuje intenzitu plodnosti žen virem HIV nenakažených, a to výrazně. Díky vysoké míře použití

ochranných prostředků u žen v Jihoafrické republice dochází k otěhotnění v mladším věku pouze zřídka, a to u žen, které při pohlavním styku prostředky proti otěhotnění nepoužívají, a proto jsou také náchylnější k infekci HIV. Ve starším věku virus HIV přispívá ke snižování intenzity plodnosti, čímž dochází ke zvyšování rozdílu v plodnosti žen virem HIV nakažených a žen tímto virem neinfikovaných. V Jihoafrické republice je tento rozdíl nižší, neboť jihoafrické ženy ve větší míře používají ochranné prostředky, a tak je plodnost ve starším věku nízká u obou zmiňovaných skupin<sup>19</sup>.

Výše uvedené hodnoty specifických měr plodnosti nám poskytly důležité informace o časování plodnosti HIV pozitivních i negativních. Průměrný věk matky při narození dítěte informace o časování plodnosti doplňuje. Pro jeho výpočet, jež byl uveden v metodické části této práce, byly využity právě specifické míry plodnosti. Úroveň a vývoj tohoto ukazatele, a to jak pro všechny jihoafrické ženy, tak také oddělené pro ženy virem HIV nakažené a nenakažené, jsou zobrazeny v níže uvedeném obrázku.

**Obr. 23: Odhadovaný průměrný věk matky při narození dítěte, HIV+, HIV- ženy a ženy celkem, JAR, 1985–2025**



**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

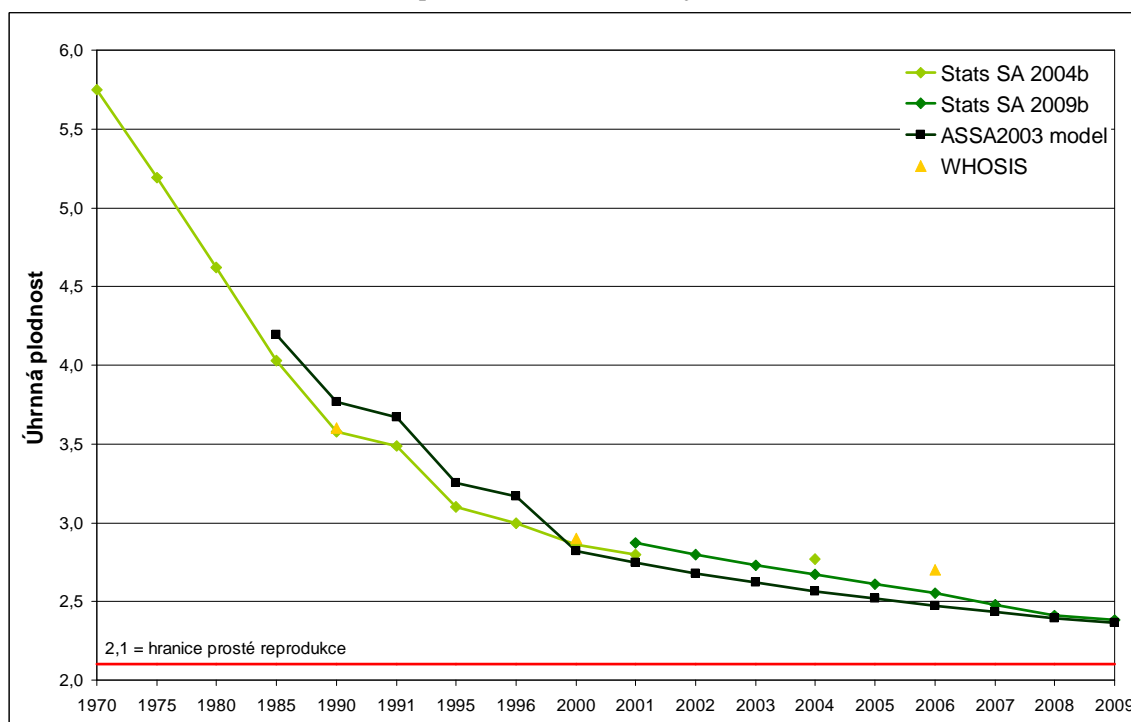
Z obrázku 23 je patrný výrazně nižší průměrný věk HIV pozitivních matek při narození dítěte, čímž byl potvrzen předpoklad stanovený na počátku této práce. Oproti HIV negativním matkám by měl tento ukazatel být ve sledovaném období o 2–3 roky nižší. Jak již bylo zmíněno v úvodu, tento fakt je pravděpodobně způsoben tím, že čím je žena starší, tím je v průměru déle nakažena virem

<sup>19</sup> Informace získány prostřednictvím e-mailové komunikace s Leighem Johnsonem, PGDip, ze dne 19. 2. 2010, která je umístěna v příloze.

HIV a čím déle je jím nakažena, tím bývá její zdravotní stav horší a pravděpodobnost početí a donošení dítěte nižší. Zajímavé by proto bylo srovnání průměrného věku při narození prvního dítě, nicméně živě narozené děti nebyly tříděny podle pořadí, a proto byl výpočet tohoto ukazatele nemožný. Vezmeme-li v úvahu, o jakou skupinu žen se jedná – mladé ženy nepoužívající při pohlavním styku ochranné prostředky, a proto jsou náchylnější k nakažení se virem HIV a je u nich větší pravděpodobnost otěhotnění – dá se předpokládat, že i tento ukazatel by byl nižší u žen HIV pozitivních.

I další ukazatel, jehož úroveň a vývoji bude pozornost věnována v následující části a s jehož pomocí se autorka pokusí ověřit další ze stanovených hypotéz, vycházel ze specifických měř plodnosti. Součtem měř plodnosti podle věku matek byl získán ukazatel úhrnné plodnosti, jímž můžeme vyjádřit úroveň plodnosti celé populace. Tento ukazatel vyjadřuje průměrný počet dětí, které by se narodily jedné ženě během jejího reprodukčního období, pokud by se specifické míry plodnosti neměny zhruba 35 let. Úhrnná plodnost je jedním ze základních demografických ukazatelů, který se používá pro mezinárodní srovnání úrovně plodnosti. Hodnota 2,1 zajišťuje udržení početního stavu dané populace (Kalibová, 2001). Vývoj zmíněného ukazatele v Jihoafrické republice od 70. let do roku 2009 ilustruje obrázek 24.

Obr. 24: Srovnání odhadované úrovně plodnosti z několika zdrojů, JAR, 1970–2009



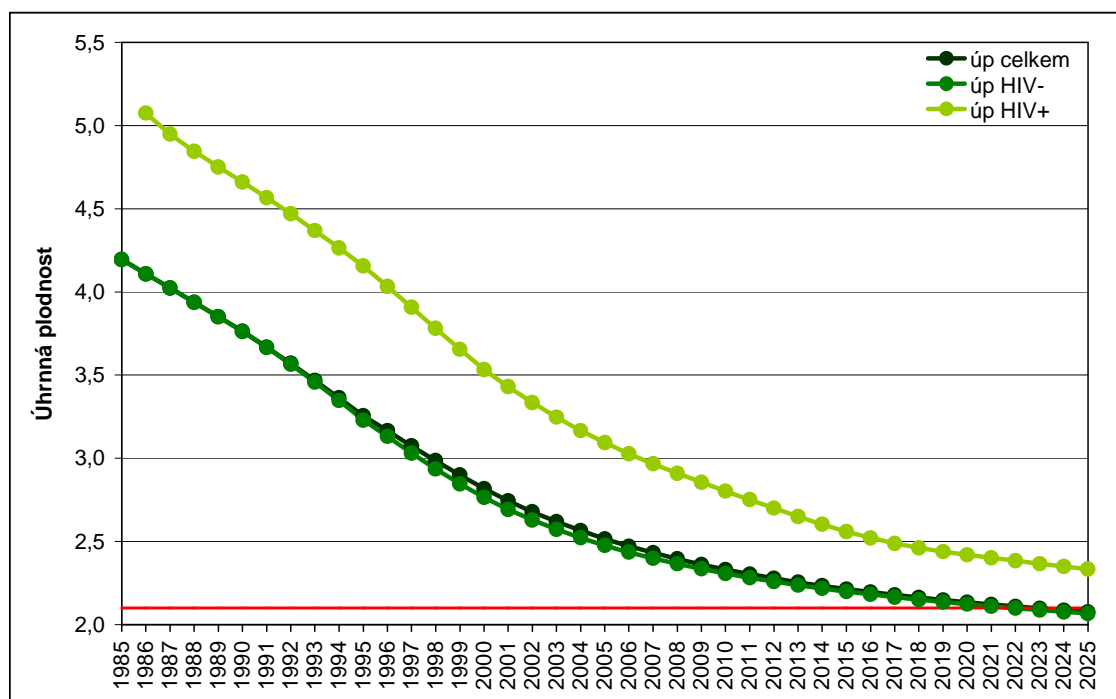
Zdroje dat: Stats SA, 2004b a 2009b. WHO, 2010. ASSA, 2010.

Podle odhadů jihoafrického statistického úřadu došlo v letech 1970–2009 k poklesu úhrnné plodnosti z hodnoty 5,75 na 2,38 dětí na jednu ženu, tedy o necelých 60 % (Stats SA, 2004b a 2009b). Odhady Centra pro aktuárský výzkum se v letech 1985–2009 relativně dobře shodují s odhady statistického úřadu. Pokles úhrnné plodnosti by na základě těchto odhadů činil

v uvedeném období necelých 44 % (z 4,19 na 2,36 dětí na ženu) (ASSA, 2010), zatímco dle odhadů statistického úřadu se úhrnná plodnost ve stejném období snížila o 41 % (pokles z 4,03 dětí na ženu na 2,38) (Stats SA, 2004b a 2009b). Úhrnná plodnost by měla podle modelu ASSA2003 klesnout na záchovnou hranici 2,1 dítěte na ženu v roce 2023 (viz obrázek 25) (ASSA, 2010). V dobré shodě s dvěma výše uvedenými zdroji jsou i hodnoty ukazatele ze Statistického informačního systému Světové zdravotnické organizace (WHOSIS), ze kterého jsou k dispozici pouze údaje za roky 1990, 2000 a 2006 (WHO, 2010).

Odhady úhrnné plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen z modelu ASSA2003 jsou ukázány na následujícím obrázku. Po celé období let 1986–2025 by měly HIV pozitivní ženy rodit v průměru více dětí než ženy virem HIV nenakažené. Tímto se Jihoafrická republika odlišuje od jiných zemí (např. Ugandy, Tanzanie, Zimbabwe a dalších), ve kterých byla zjištěna nižší úroveň plodnosti HIV pozitivních žen. Na základě výsledků studií z těchto zemí (např. Zaba a Gregson, 1998; Glynn et al., 2000; Gray et al., 1998; Sedgh et al., 1998 aj.) byl v úvodu této práce stanoven předpoklad, že i v Jihoafrické republice budou HIV pozitivní ženy rodit méně dětí než ženy virem HIV infikované, nicméně, jak je z výše uvedeného patrné, v případě Jihoafrické republiky se tento předpoklad nepotvrdil.

Obr. 25: Srovnání odhadované úrovně plodnosti u HIV+, HIV- žen a žen celkem, JAR, 1985–2025



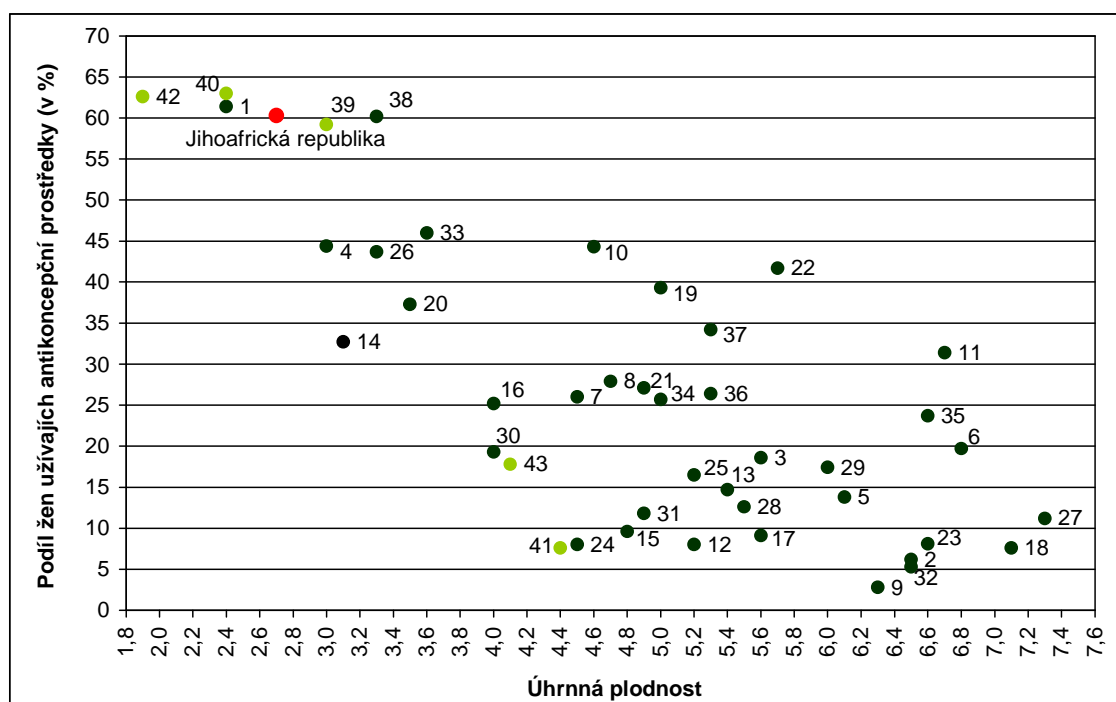
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

V roce 1986 byla hodnota úhrnné plodnosti žen infikovaných virem HIV 5,08, zatímco HIV negativních žen 4,11 dětí na ženu a byla tedy nižší o necelých 20 %. Největšího rozdílu bylo dosaženo v roce 1997, kdy byla úhrnná plodnost HIV negativních žen nižší o téměř 23 %. Od tohoto roku se rozdíl začal postupně snižovat a v roce 2025 by měl být zhruba 11%. V současné

době (v roce 2009) by měla být úhrnná plodnost na úrovni 2,86 dětí resp. 2,34 děti na jednu ženu u žen HIV pozitivních resp. HIV negativních. Pod záchovnou hranici 2,1 dítěte na ženu by se měly ženy HIV negativní dostat v roce 2023 a v roce 2025 by podle modelu ASSA2003 úhrnná plodnost těchto žen mohla poklesnout na 2,08 dětí. Ženy HIV pozitivní by v tomto roce měly podle odhadu dosáhnout hodnoty 2,33 (ASSA, 2010).

Autoři Zaba a Gregson (1998) zkoumali šest studií vlivu HIV/AIDS na plodnost v subsaharské Africe a došli k závěru, že plodnost žen s HIV je o 25–40 % nižší než zdravých žen (Lewis et al., 2004), což jak naznačuje předchozí obrázek, v Jihoafrické republice neplatí, naopak plodnost žen HIV pozitivních je zde vyšší zhruba o 20 %. Tento rozdíl je však především důsledkem výrazně vyšší plodnosti žen nakažených virem HIV v mladším věku oproti mírně vyšší plodnosti žen virem HIV nenakažených ve věku straším. Situace, kdy je úhrnná plodnost HIV pozitivních žen vyšší než žen virem HIV nenakažených, není v Africe příliš běžná a tento fakt rozhodně neznamena, že by virus HIV plodnost zvyšoval. Virus HIV je pouze spojený s vysokou plodností v nízkém věku, což spíše než s biologickým efektem HIV souvisí se sociálními a behaviorálními faktory. Úhrnná plodnost HIV pozitivních žen je v Jihoafrické republice vyšší, protože ve srovnání s ostatními státy Afriky má Jihoafrická republika nižší celkovou úroveň plodnosti a vyšší procento žen používajících ochranné prostředky<sup>20</sup> (viz také obrázek 26).

**Obr. 26:** Porovnání intenzity plodnosti a podílu žen v reprodukčním věku používajících antikoncepční prostředky ve vybraných afrických zemích, 2000–2006



**Poznámka:** světle zelené tečky = státy zařazené WHO do regionu Východní Středomoří, nikoli regionu Afrika; názvy států přiřazené k číslům zobrazeným v grafu, jsou uvedeny v tabulce 10.

<sup>20</sup> Informace získány prostřednictvím e-mailové komunikace s Leighem Johnsonem, PGDip, ze dne 19. 2. 2010, která je umístěna v příloze.

**Zdroj dat:** WHO, 2010.

Předchozí obrázek ilustruje pozici Jihoafrické republiky mezi státy afrického kontinentu v úrovni plodnosti a podílu žen v reprodukčním věku užívajících antikoncepční prostředky, jež zahrnují jak moderní, tak tradiční metody. Mezi tradiční metody patří přerušovaná soulož, abstinence a snížená schopnost otěhotnění v době kojení, zatímco moderní metody zahrnují mužskou i ženskou sterilizaci, nitroděložní tělíška, hormonální metody, prezervativy a další bariérové metody antikoncepce (WHO, 2010). Data pocházejí ze Statistického informačního systému WHO (WHOSIS) a zahrnují pouze státy, u nichž byly dostupné údaje za oba ukazatele. Z důvodu nedostupnosti jednoho nebo obou ukazatelů byly vynechány tyto země: Libérie, Rovnická Guinea a Pobřeží Slonoviny z regionu Afrika a Libye a Somálsko z regionu Východní Středomoří. Do srovnání dále nebyly zahrnuty ostrovní státy Komory, Kapverdy, Seychely a Mauricius. Ukazatel úhrnné plodnosti zobrazuje úroveň plodnosti v roce 2006 pro všechny státy, zatímco data za užívání antikoncepce jsou z let 2000–2006, přesný rok pro každý stát je uveden v následující tabulce spolu s názvy zemí, které přísluší k číslům v předchozím obrázku. Pro Jihoafrickou republiku pochází údaj z roku 2003.

**Tab. 10: Seznam zemí, jejichž úroveň plodnosti a podíl žen užívajících antikoncepční prostředky, byly srovnány s JAR**

Číslo v grafu	Země	Rok*	Číslo v grafu	Země	Rok*
1	Alžírsko	2006	23	Mali	2001
2	Angola	2001	24	Mauritánie	2000–2001
3	Benin	2001	25	Mozambik	2003–2004
4	Botswana	2000	26	Namibie	2000
5	Burkina Faso	2003	27	Niger	2006
6	Burundi	2002	28	Nigérie	2003
7	Kamerun	2004	29	Rwanda	2005
8	Středoafriická republika	2000	30	Svatý Tomáš a Princův ostrov	2000
9	Čad	2004	31	Senegal	2005
10	Kongo	2005	32	Sierra Leone	2005
11	Konžská demokratická republika	2001	33	Svazijsko	2002
12	Eritrea	2002	34	Togo	2000
13	Etiopie	2005	35	Uganda	2006
14	Gabon	2000	36	Sjednocená republika Tanzanie	2004–2005
15	Gambie	2000	37	Zambie	2001–2002
16	Ghana	2003	38	Zimbabwe	2005–2006
17	Guinea	2005	39	Egypt	2005
18	Guinea-Bissau	2000	40	Maroko	2003–2004
19	Keňa	2003	41	Súdán	2006
20	Lesotho	2004	42	Tunisko	2001
21	Madagaskar	2003–2004	43	Džibuti	2006
22	Malawi	2006			

**Poznámky:** \*Rok = rok, za který byl k dispozici nejaktuálnější údaj týkající se podílu žen v reprodukčním věku, které využívaly antikoncepční prostředky.

**Zdroj dat:** WHO, 2010.

Jak již bylo uvedeno, Jihoafrická republika má výjimečné postavení mezi africkými státy s nízkou plodností a vysokým podílem žen v reprodukčním věku užívajících antikoncepční prostředky. Nižší plodnost a vyšší procento žen užívajících antikoncepci je jen v Alžírsku a dvou státech spadajících do regionu Východního Středomoří – Maroku a Tunisku. Ze států subsaharské Afriky se hodnotami těchto dvou ukazatelů Jihoafrické republiky nejvíce přibližuje pouze její severní soused – Zimbabwe.

Jak by ovlivnila změna struktury podle statusu HIV změnu úhrnné plodnosti mezi dvěma obdobími a do jaké míry by pokles počtu dětí na jednu ženu v jejím reprodukčním období souvisel se změnami intenzit plodnosti žen HIV negativních a HIV pozitivních, lze určit pomocí dekompozičních metod. V tabulce 11 je uveden výsledek dekompozice podle Gibsona (1976). Dekompozice byla počítána mezi roky 1995 a 2025 a zahrnovala změny ve třech faktorech: vliv změny struktury obyvatel podle statusu HIV (podílů HIV pozitivních a HIV negativních žen), vliv změny intenzity plodnosti žen nenakažených virem HIV a vliv změny intenzity plodnosti žen virem HIV infikovaných.

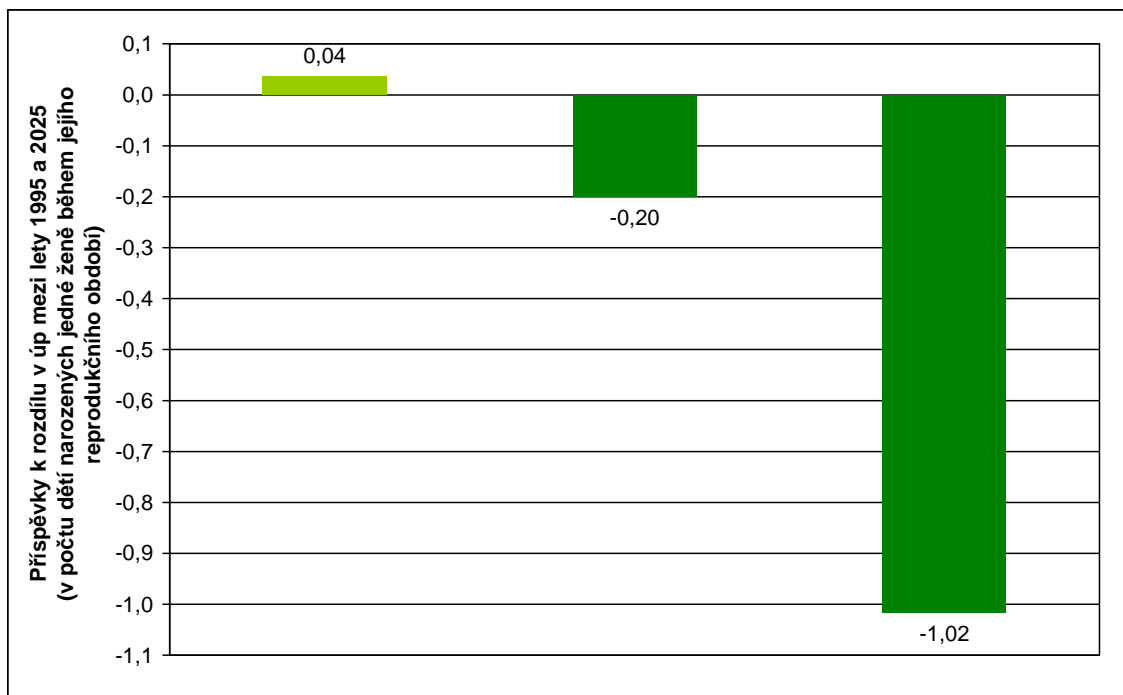
**Tab. 11: Dekompozice změny odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025, JAR**

Úhrnná plodnost		
1995	2025	Rozdíl (2025 - 1995)
3,26	2,08	-1,18
Dekompozice změny mezi lety 1995 a 2025 na 3 faktory		
	Absolutně	Relativně (v %)
Změna struktury dle HIV statusu žen	0,04	-3,0
Změna intenzity plodnosti HIV+ žen	-0,20	16,9
Změna intenzity plodnosti HIV- žen	-1,02	86,1
Celkem	-1,18	100,0

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum by mezi roky 1995 a 2025 mělo dojít ke snížení úhrnné plodnosti z hodnoty 3,26 na 2,08, tedy o 1,18 dítěte narozeného v průměru jedné ženě během jejího reprodukčního období (ASSA, 2010). Tento předpokládaný pokles byl dekomponován na tři výše uvedené faktory a vliv těchto faktorů na pokles úhrnné plodnosti ilustruje následující obrázek.

Obr. 27: Dekompozice rozdílu odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025, JAR



Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Změna ve struktuře dle statusu HIV, s hodnotou 0,04 (-3 %) znamená, že změna struktury žen podle statusu HIV by působila proti směru předpokládaného poklesu úhrnné plodnosti. Snížení intenzity plodnosti HIV pozitivních žen by se na poklesu celkové plodnosti podílelo hodnotou -0,20 (16,9 %). Nejvýznamnější komponentou změny plodnosti jihoafrické populace by však bylo snížení intenzity plodnosti žen virem HIV nenakažených, neboť to by se na poklesu úhrnné plodnosti podílelo hodnotou -1,02 (86,1 %). Součet všech tří komponent (0,04 - 0,20 - 1,02) dává celkový pokles plodnosti -1,18.

Z výše uvedeného je tedy zřejmé, že hypotéza o nejvyšším vlivu změny struktury podle statusu HIV nebyla potvrzena, neboť tato změna nejen že měla na předpokládanou změnu úhrnné plodnosti v letech 1995 a 2025 nejmenší vliv, ale tato změna struktury žen podle statusu HIV působila proti směru očekávaného poklesu tohoto ukazatele. Jak jsme zjistili v kapitole o úrovni plodnosti podle statusu HIV, úhrnná plodnost HIV pozitivních žen je vyšší než žen HIV negativních. Zvyšuje-li se tedy v průběhu času podíl žen nakažených virem HIV, zvyšuje se také jejich vliv na celkovou plodnost, která by se tedy měla také zvyšovat. Proto rostoucí podíl HIV pozitivních žen působí proti směru poklesu celkové plodnosti v čase.

#### 7.2.4 Úroveň reprodukce

Ukazatele reprodukce, jimž bude věnována tato podkapitola, doplní informace o vývoji a úrovni porodnosti a plodnosti. Vývoj přirozené reprodukce populace bude ilustrován za pomoci ukazatelů hrubé a čisté míry reprodukce, přičemž zejména čistá míra reprodukce má z hlediska této práce



význam, neboť zahrnuje také úmrtnost dívek a žen, což je u populace postižené HIV/AIDS velmi podstatné.

Hrubou míru získáme vynásobením úhrnné plodnosti podílem děvčat při narození. Tento ukazatel tedy udává počet dívek, které mohou nahradit matky v následující generaci, avšak za předpokladu neexistence úmrtnosti v reprodukčním věku (Kalibová, 2001).

Data za živě narozené (odhady Centra pro aktuárský výzkum) nebyla rozdělena podle pohlaví, nicméně model uvádí hodnotu ukazatele feminity při narození<sup>21</sup> = 0,4691 (ASSA, 2010). Tato hodnota byla převzata a použita pro výpočet hrubé míry reprodukce podle vzorce uvedeného v metodické části práce. Protože autoři modelu nepředpokládají změnu ukazatele feminity při narození v průběhu období let 1985–2025 (ASSA, 2010), není jeho změna v čase uvažována ani v této práci. Protože hrubou míru reprodukce získáme vynásobením úhrnné plodnosti konstantou, neposkytuje nám prakticky žádnou novou informaci o úrovni plodnosti navíc oproti úhrnné plodnosti, není její vývoj zobrazen v grafu.

Čistá míra reprodukce je oproti hrubé míře reprodukce ukazatel s větší vypovídací schopností, neboť, jak již bylo zmíněno, ve svém výpočtu zahrnuje také úmrtnost dívek a žen. Čistá míra reprodukce udává průměrný počet dívek, které se narodí jedné ženě v průběhu jejího reprodukčního období a které se dožijí věku své matky při porodu za daného režimu plodnosti a úmrtnosti (Vandeschrick, 2005, s. 80). Rovná-li se hodnota čisté míry reprodukce jedné, pak je zajištěna prostá obnova populace, je-li větší než jedna, populace se početně zvětšuje a naopak (Kalibová, 2001, s. 34).

Čistá míra reprodukce byla vypočtena na základě vzorce uvedeného v metodické části této práce, a to za všechny ženy, za HIV negativní ženy a také za ženy HIV pozitivní. Čistá míra reprodukce pro ženy nakažené virem HIV by podle tohoto výpočtu měla být od konce 90. let prakticky nulová, což je důsledkem téměř nulové pravděpodobnosti živě narozené dívky, která je HIV pozitivní, dožít se průměrnému věku matky při porodu. Jak již bylo uvedeno výše, autoři modelu ASSA2003 nepředpokládají, že dítě narozené s virem HIV by přežilo své 14. narozeniny (Dorrington, Johnson, Budlender, 2005). Podle tohoto předpokladu tedy není pravděpodobné, že se dívka dožije reprodukčního období, natož průměrného věku matky při porodu. Tento ukazatel tedy příliš nevypovídá o úrovni plodnosti HIV pozitivních žen, a proto byl pro potřeby této práce navržen jiný způsob výpočtu, který by mohl poskytnout reálnější odhad tohoto ukazatele pro osoby nakažené virem HIV:

$$\check{c}mr^{HIV+} = hmr^{HIV+} \times ({}_xP_0^{HIV+} \times 0,225 + {}_xP_0^{HIV-} \times 0,775)$$

kde:

$\check{c}mr^{HIV+}$  ...čistá míra reprodukce HIV pozitivních žen (v níže uvedeném grafu označena jako  $\check{c}mr^{HIV+ II.}$ ),

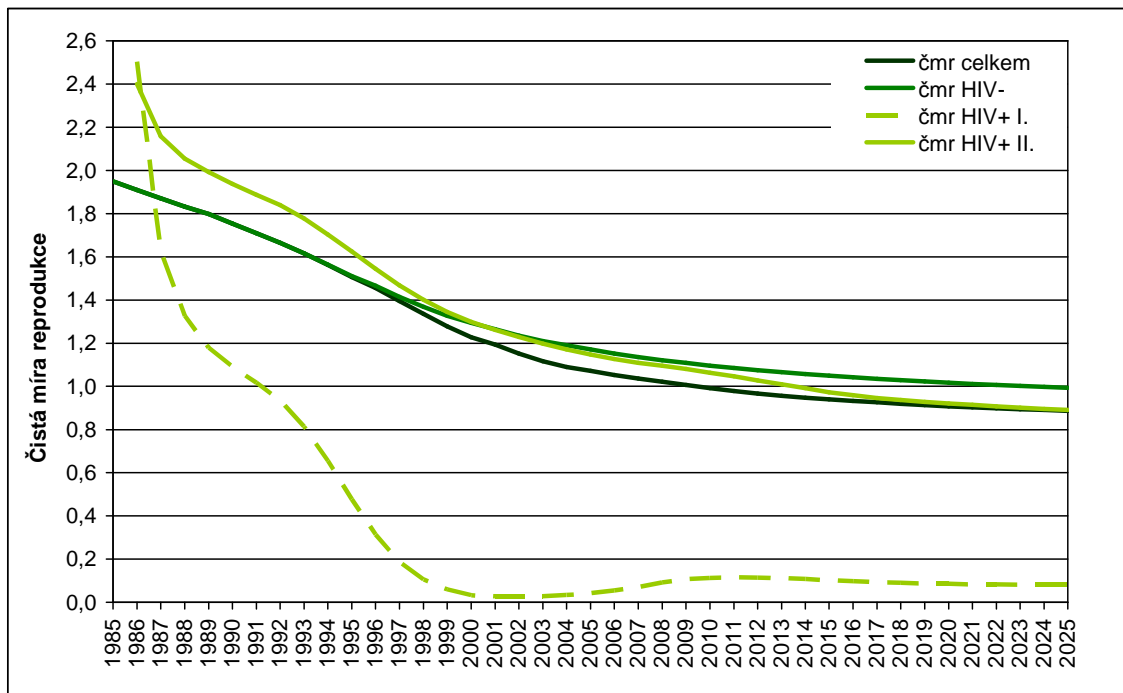
<sup>21</sup> Ukazatel feminity při narození = podíl živě narozených dívek na celkovém počtu živě narozených dětí.

$hmr^{HIV+}$  ...hrubá míra reprodukce HIV pozitivních žen,

$xp_0^{HIV+}$  ... pravděpodobnost živě narozené HIV pozitivní dívky dožít se průměrného věku matky při porodu,

$xp_0^{HIV-}$  ... pravděpodobnost živě narozené HIV negativní dívky dožít se průměrného věku matky při porodu. Pravděpodobnost živě narozené dívky je zde vypočtena váženým průměrem pravděpodobnosti HIV pozitivní dívky dožít se věku matky při porodu a tytéž pravděpodobnosti pro dívky virem HIV nenakažené. Hodnota 0,225 (22,5 %) naznačuje kolik procent dětí, které se narodí HIV pozitivní ženě bude nakaženo virem HIV. Hodnota 0,775 (77,5 %) je doplněk do 1 resp. do 100 % a udává tedy kolik procent dětí se HIV pozitivní ženě narodí virem HIV neinfikovaných. Tento poměr byl zvolen na základě znalosti podílu dětí nakažených virem HIV, které se narodí HIV pozitivní ženě, která neužívá žádnou léčbu. Pravděpodobnost, že se této ženě narodí dítě nakažené virem HIV se pohybuje v rozmezí 15–30 % (WHO, 2004 In McIntyre, 2005), a pro výše uvedený výpočet byla zvolena pravděpodobnost 22,5 %, která je středem tohoto intervalu. Tento výpočet má pochopitelně svá omezení, neboť, jak již bylo zmíněno, nebere v úvahu přítomnost antiretrovirální léčby nebo porod císařským řezem, který snižuje pravděpodobnost přenosu viru z matky na dítě při porodu až na 1 % (tamtéž). Předpokládaný vývoj čisté míry reprodukce v letech 1985–2025 je zobrazen na následujícím obrázku.

Obr. 28: Srovnání odhadované úrovně reprodukce u HIV+, HIV- žen a žen celkem, JAR, 1985–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

## 7.2.5 Ukazatel „Population attributable change“ (PAC)

Ukazatel „Population attributable change“ (PAC), jehož výpočet byl představen v metodické části této práce a který se používá zejména v epidemiologických studiích, nám poskytuje další možnost

odhadu vlivu HIV/AIDS na plodnost. Pro kvantifikaci vlivu HIV/AIDS na plodnost byl tento ukazatel využit například ve studiích Zaby a Gragsona (1998), Lewise a kol. (2004) či Terceiry a kol. (2003), jejichž výsledky jsou prezentovány níže. V těchto studiích našla autorka inspiraci a zmíněný postup aplikovala na data za Jihoafrickou republiku. Je-li ukazatel PAC záporný, pak to znamená, že HIV způsobuje pokles plodnosti celkové populace. Naopak je-li hodnota tohoto ukazatele kladná, znamená to, že za neexistence HIV/AIDS by byla plodnost populace nižší.

Ve studii Zaby a Gregsona (1998) virus HIV způsobil pokles celkové plodnosti populace o 3,8–12,3 %. Studie se věnovala vlivu HIV na plodnost v 6 oblastech, ve 3 zemích, konkrétně v Ugandě, Zambii a Tanzanii. Největší vliv na plodnost měl virus v oblasti Fort Portal v Ugandě, naopak nejmenší byl zaznamenán v oblasti Masaka také v Ugandě (snížení o 3,8 %). Podobná studie byla provedena také Lewisem a kol. (2004), kteří navázali na výše zmíněnou studii. Tito autoři zkoumali vliv HIV na plodnost v celkem 19 oblastech ze 7 zemí. Ve všech oblastech byla zaznamenána vyšší úhrnná plodnost u žen HIV negativních ve srovnání se ženami HIV pozitivními. Virus HIV přispěl ke snížení plodnosti v celkové populaci o 1,8–17,2 %.

Obě výše zmíněné studie se zabývaly vlivem HIV na plodnost v oblastech s nízkým podílem žen užívajících antikoncepční prostředky. HIV pozitivní ženy v takovýchto oblastech mají obvykle nižší plodnost než ženy HIV negativní. K tomuto rozdílu přispívá vyšší pravděpodobnost spontánního potratu u těchto žen a zejména u těch, které zároveň trpí nějakou pohlavní chorobou, především syfilidou (Zaba a Gregson, 1998). Cílem studie Terceiry a kol. (2003) z provincie Manicaland v Zimbabwe bylo ukázat, že HIV přispívá ke snížení plodnosti i tam, kde je podíl žen užívajících antikoncepci vysoký (zde více než 50%). Autoři došli k závěru, že snížení plodnosti zde není v průměru tak velké jako v zemích či oblastech s nízkým používáním antikoncepce, nicméně celková plodnost byla o 8,5 % nižší z důvodu přítomnosti HIV/AIDS.

Podobně jako Zimbabwe i Jihoafrická republika patří k zemím s vysokým podílem žen, jež jsou pravidelnými uživatelkami antikoncepčních prostředků, což je jedním z důvodů, proč je zde plodnost žen infikovaných virem HIV vyšší než u HIV negativních žen. Na rozdíl od Zimbabwe hodnota PAC zde byla kladná. Dalo by se tedy říci, že HIV zde přispívá ke zvyšování celkové úrovně plodnosti, neboť vyšší plodnost žen nakažených virem HIV zvyšuje plodnost celkovou. Protože je však HIV pozitivních stále menšina, změny v jejich plodnosti se v celkové plodnosti tolik neodrazí. Úhrnná plodnost celkové populace by za neexistence HIV/AIDS byla nižší o maximálně 2,26 % v letech 1985–2025.

Z následující tabulky je patrný pravděpodobný vývoj ukazatele PAC v jednotlivých věkových skupinách ve vybraných letech období 1990–2025. Ke snížení plodnosti by HIV/AIDS měl přispívat od roku 1995 ve věku 30–39 let, od roku 2005 ve věku 25–49 let. Ženy v tomto věku jsou pravděpodobně nakaženy virem HIV již delší dobu, a tak u nich pravděpodobně dochází ke snížení pravděpodobnosti jednak dítě počít a jednak ho donosit. Plodnost žen v mladším věku (15–24 let) by byla za nepřítomnosti viru HIV v populaci nižší, a to proto, že HIV pozitivní ženy mají výrazně vyšší plodnost ve srovnání se ženami virem HIV nenakaženými v tomto věku. Díky vysoké míře použití ochranných prostředků u žen v Jihoafrické republice dochází k otěhotnění v mladším věku

pouze u žen, které antikoncepční prostředky nepoužívají, a proto jsou také náchylnější k infekci HIV<sup>22</sup>.

**Tab. 12: Vliv HIV/AIDS na intenzitu plodnosti v pětiletých věkových skupinách a na celkovou úroveň plodnosti vyjádřený ukazatelem PAC (v %), JAR, vybrané roky období 1985–2025\***

PAC	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
15–19	0,23	3,98	10,83	13,03	13,22	13,06	13,17	13,52
20–24	0,09	1,68	5,35	6,51	6,59	6,47	6,35	6,26
25–29	0,00	0,10	0,31	-0,34	-0,68	-0,87	-0,86	-0,89
30–34	0,00	-0,07	-0,61	-2,36	-3,58	-4,13	-4,20	-4,14
35–39	0,00	-0,06	-0,57	-2,49	-3,99	-4,88	-5,06	-4,96
40–44	0,00	0,03	-0,19	-1,67	-3,23	-4,11	-4,43	-4,40
45–49	0,00	0,09	0,06	-0,44	-1,92	-2,65	-3,01	-2,80
Celkem*	0,05	0,88	2,26	2,08	1,58	1,23	1,13	1,11

**Poznámka:** \*Celkem = ukazatel PAC byl počítán podle vzorce uvedeného v metodické části této práce, a to s využitím údajů za úhrnnou plodnost žen celkem a HIV negativních žen, zatímco pro výpočet tohoto ukazatele v jednotlivých věkových skupinách byly využity specifické míry plodnosti všech žen a žen neinfikovaných virem HIV.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

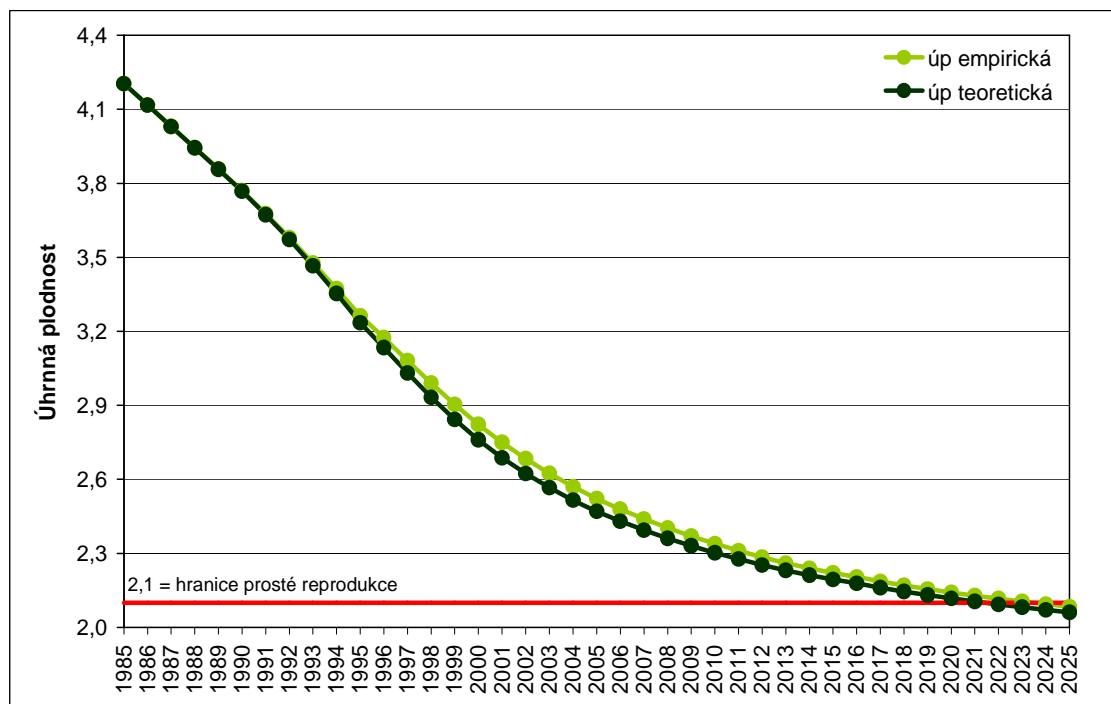
Předpokládáme-li, že celková plodnost všech žen v populaci by byla za neexistence viru HIV rovna plodnosti žen HIV negativních, pak nám předchozí tabulka ukazuje, o kolik vyšší nebo nižší by mohly být specifické míry plodnosti a úhrnná plodnost za nepřítomnosti HIV/AIDS v populaci. Jedním z předpokladů této práce byla vyšší plodnost za neexistence HIV/AIDS než za přítomnosti nákazy virem HIV a onemocnění AIDS. Jak je však patrné z předchozí tabulky i z následujícího obrázku, který porovnává odhadovanou („empirická“<sup>23</sup>) úhrnnou plodnost (vypočtenou na základě dat z modelu ASSA2003 (ASSA, 2010)) a plodnost žen za neexistence HIV/AIDS, celková plodnost za neexistence HIV/AIDS by byla naopak nižší. Teoretická hodnota úhrnné plodnosti za neexistence HIV/AIDS byla získána tak, že empirická hodnota byla snížena o tolik procent, o kolik ji podle ukazatele PAC HIV/AIDS zvýšil. Například pro rok 2000 byl postup následující:

- hodnota empirické úhrnné plodnosti v tomto roce: 2,82
- hodnota ukazatele PAC pro úhrnnou plodnost v tomto roce: 2,26 %
- teoretická úhrnná plodnost = snížení empirické úhrnné plodnosti (2,82) o hodnotu PAC (2,26 %) =  $2,82 / (1 + 0,0226) = 2,76$ .

<sup>22</sup> Informace získány prostřednictvím e-mailové komunikace s Leighem Johnsonem, PGDip, ze dne 19. 2. 2010, která je umístěna v příloze.

<sup>23</sup> Termín „empirická“ nebo též „skutečná“ byl pro účely této práce použit pro hodnoty ukazatelů vypočtených z dat modelu ASSA2003, které se předpokládají být reálnými odhady situace v Jihoafrické republice, a to z důvodu lepšího rozlišení mezi těmito vypočtenými hodnotami a hodnotami vypočtenými na základě výše uvedeného výpočtu (s využitím ukazatele PAC), která bude vystupovat pod označením „teoretická“. Tyto termíny budou používány i dále v textu.

Obr. 29: Srovnání skutečné úrovně plodnosti a plodnosti za neexistence HIV/AIDS, JAR, 1985–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Podle studie S. Matanyaire (2005) byv roce 2021 za neexistence HIV/AIDS činila úhrnná plodnost v Jihoafrické republice 2,27 dětí na jednu ženu, zatímco za její přítomnosti 2,21 dítě. Pravděpodobná hodnota úhrnné plodnosti v roce 2021 by podle výpočtu z dat modelu ASSA2003 měla mít hodnotu 2,13, přičemž model ASSA2003 v tomto roce počítá s přítomností HIV/AIDS (ASSA, 2010). Teoretická hodnota úhrnné plodnosti vypočtená na základě výše uvedeného postupu by pro tento rok měla činit 2,11.

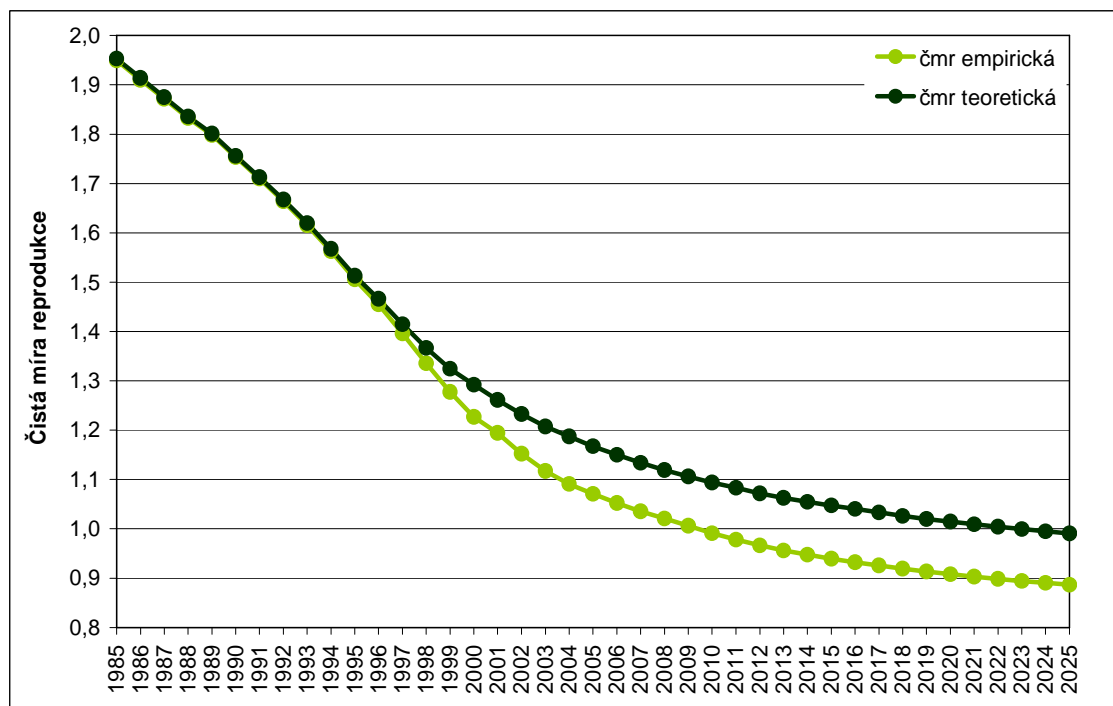
S. Matanyaire (2005) se dále zamýšlí nad situací, která nastane, až bude HIV/AIDS odstraněn. Zatímco intenzita úmrtnosti by se měla snížit, u plodnosti není vývoj až tak jasný. Podle autorky zpočátku dojde ke zvýšení plodnosti způsobenému kompenzací nenarozených resp. zemřelých dětí v důsledku AIDS, nicméně v konečném výsledku podle ní plodnost poklesne. Za přítomnosti HIV/AIDS může dojít ke zpomalení, nebo naopak urychlení procesu demografické revoluce, ale přechod jako takový je nevyhnutelný, což vede autorku k výše uvedenému názoru o konečném poklesu plodnosti (Matanyaire, 2005).

Na základě výpočtů teoretické úhrnné plodnosti byly dále vypočteny teoretické ukazatele hrubé a čisté míry reprodukce. U ukazatele feminity při narození nebylo předpokládáno, že by se jeho hodnota měnila v čase či s nepřítomností viru HIV v populaci, ačkoli i to by bylo možné, neboť dívky spíše přežívají dlouhodobě horší podmínky ve společnosti. Z tohoto důvodu by se ukazatel feminity při narození mohl se zlepšením podmínek snížit avšak jak již bylo uvedeno, toto nebylo ve výpočtu teoretické hodnoty hrubé míry reprodukce uvažováno. Hodnota ukazatele feminity při narození byla převzata z modelu ASSA2003 a činila 0,4961 (ASSA, 2010).

Z výpočtu teoretických hodnot úhrnné plodnosti a hrubé míry reprodukce vyplynulo, že počet dětí resp. dívek, které by se narodily ženám během jejich reprodukčního období za nepřítomnosti viru HIV v populaci, by byl o něco nižší, než jaký je předpokládán autory modelu ASSA2003 za jeho existence. Maximálně by však rozdíl mezi reálnou a teoretickou hodnotou činil 6 setin u úhrnné plodnosti a 3 setiny u hrubé míry reprodukce.

Při výpočtu čisté míry reprodukce za neexistence HIV/AIDS byla použita pravděpodobnost živě narozené dívky dožít se průměrného věku matky při porodu HIV negativních žen, abychom tak docílili teoretické hodnoty čisté míry reprodukce za neexistence HIV/AIDS. Rozdíl teoretických a empirických hodnot čisté míry reprodukce v letech 1985–2025 je patrný z následujícího obrázku. Vezmeme-li v úvahu nižší úmrtnost HIV negativních žen, vidíme, že se situace mění a za neexistence HIV/AIDS by se matkám narodilo více dcer, které by se dožily průměrného věku matky při porodu, než je tomu za přítomnosti HIV/AIDS.

**Obr. 30: Srovnání skutečných hodnot čisté míry reprodukce a jejich hodnot za neexistence HIV/AIDS, JAR, 1985–2025**

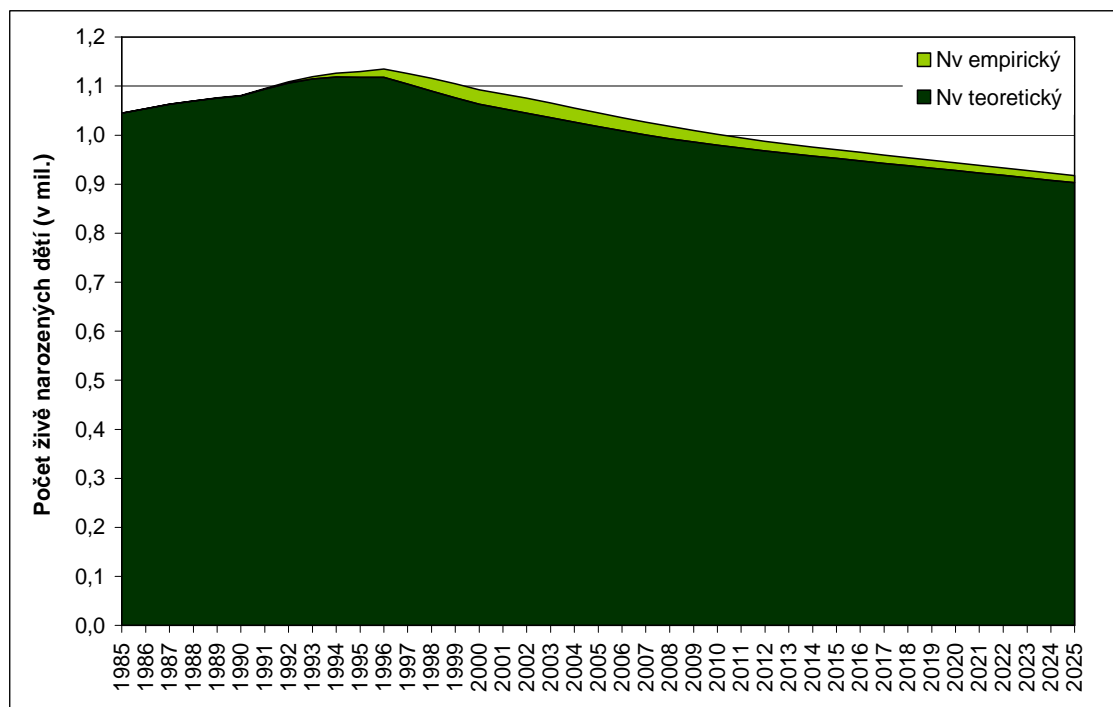


**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Podobně jako byla vypočtena teoretická úhrnná plodnost, byly vypočteny i teoretické specifické míry plodnosti. Celkové počty žen v jednotlivých věkových skupinách byly vynásobeny těmito mírami plodnosti, čímž byly získány teoretické počty živě narozených dětí, které by se narodily za nepřítomnosti HIV/AIDS. Jak je patrné z následujícího obrázku, počet dětí, které by se narodily za nepřítomnosti HIV/AIDS je nižší než skutečný počet narozených. Počet dětí, které se narodily „navíc“, je v grafu znázorněn světle zeleným pruhem. V letech 1985–2025 by se za nepřítomnosti HIV/AIDS narodilo o více než 700 tisíc dětí méně než je odhadováno, že se narodilo a narodí za

přítomnosti HIV/AIDS. Z výše uvedeného textu tedy vyplývá, že hypotéza o nižším počtu živě narozených dětí za neexistence HIV/AIDS nebyla potvrzena.

**Obr. 31: Srovnání skutečného počtu živě narozených dětí a jejich teoretického počtu za neexistence HIV/AIDS, JAR, 1985–2025**



**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Lewis a kol. (2004) uvádí, že ukazatel PAC nebere při výpočtu teoretického počtu živě narozených za nepřítomnosti HIV/AIDS v úvahu nenarozené v důsledku předčasné úmrtnosti žen v reprodukčním věku a proto vyvinul model, který uvažuje jak nenarozené v důsledku snížené plodnosti, tak nenarozené v důsledku předčasné úmrtnosti žen v reprodukčním věku (15–44 let)<sup>24</sup>. Nicméně v článku z roku 2004 se uvádí, že kvůli přítomnosti HIV/AIDS v populaci se v Ugandě v letech 1980–2000 nenarodilo asi 700 tisíc dětí, z toho asi 400 tisíc v důsledku předčasné úmrtnosti žen v reprodukčním věku a 300 tisíc v důsledku snížené plodnosti HIV pozitivních žen (Lewis et al., 2004).

Z výše uvedeného je tedy patrný rozdíl mezi Jihoafrickou republikou a Ugandou a pravděpodobně i jinými africkými zeměmi, který již byl zdůrazňován několikrát, a to je fakt, že v Jihoafrické republice by za nepřítomnosti HIV/AIDS byla plodnost nižší a tudíž by se zde narodilo méně dětí. Toto alespoň ukazují dosavadní výsledky. Nicméně je nutné vzít v úvahu, jaká část populace to je, která má vysokou plodnost a zároveň je nakažena virem HIV. Jsou to mladé ženy, které nepoužívají při pohlavním styku ochranné prostředky. Protože je tyto ženy nepoužívají ani za přítomnosti HIV/AIDS, lze předpokládat, že by jejich chování za nepřítomnosti HIV/AIDS

<sup>24</sup> Ve svém článku z roku 2004 však metodu výpočtu nepopisuje a dokument, ve kterém by měl být postup popsán, se bohužel nepodařilo sehnat ani samotným oslovením autora.

nebylo jiné a tudíž by u této specifické části populace zůstala plodnost vysoká a možná by byla dokonce vyšší, neboť by se prodloužila doba, po kterou mohou tyto ženy rodit. Za neexistence HIV/AIDS by mohlo být jiné také chování ostatních žen, které se v současné době při pohlavní styku chrání kvůli riziku nakažení se virem HIV. Možná by za nepřítomnosti HIV/AIDS byly méně opatrné, ačkoli jihoafrické ženy užívají antikoncepci nejen jako ochranu před pohlavními nemocemi, ale zejména aby zabránily početí.

Pro kvantifikování závislosti mezi ukazatelem PAC a prevalencí viru HIV v populaci byla využita lineární regresní analýza. Regresní analýza je jedna ze základních statistických metod, která představuje zkoumání formy vztahu náhodných veličin. Ve většině případů je předem určena závisle proměnná (vysvětlovaná proměnná) a nezávisle proměnná (vysvětlující proměnná). V našem případě byl za závisle proměnnou stanoven ukazatel PAC a za nezávisle proměnnou ukazatel prevalence, jehož významnost vlivu na PAC se zde pokusíme objasnit.

Zkoumáme-li souvislost mezi ukazatelem PAC a prevalencí HIV v populaci žen v reprodukčním věku pomocí regresní analýzy, získáme regresní koeficient, o který se tento ukazatel zvýší či sníží, zvýší-li se prevalence HIV u žen ve věku 15–49 let o jeden procentní bod, což nám ukazuje, o kolik procent se sníží, případně zvýší celková plodnost vlivem HIV. Aby bylo možno výsledky regresní analýzy za Jihoafrickou republiku porovnat se situací v jiných zemích, byly vypočteny i regresní rovnice z dat uvedených ve studii Lewise a kol. (2004), a to za všech 19 oblastí dohromady, zvláště pak za oblasti v Tanzanii, Ugandě a Zambii. Vypočtené výsledky byly následně porovnány s výsledky výpočtu, který ve své studii publikovali Zaba a Gragson (1998).

V Jihoafrické republice se se vzrůstající prevalencí HIV plodnost zvyšuje, a to o 0,06 %. Hodnota ukazatele PAC zde závisí na úrovni prevalence HIV, neboť prevalence HIV byla statisticky významným parametrem modelu ( $p$ -hodnota  $< 0,0001$ ). Na základě  $p$ -hodnoty daného modelu ( $< 0,0001$ ) byla testovaná hypotéza o nezávislosti zamítnuta. Do jaké míry závisí hodnota ukazatele PAC na výši prevalence určíme pomocí koeficientu determinance, který nám v tomto případě říká, že modelem je vysvětleno 52,71 % variability ukazatele závisle proměnné (PAC).

Na základě dat ze studie Lewise a kol. (2004) byla vypočtena jedna regresní rovnice pro 19 oblastí v 7 zemích uvedených v této studii. S nárůstem prevalence o jeden procentní bod zde nedošlo ke zvýšení plodnosti vlivem HIV jako v případě Jihoafrické republiky, ale ke snížení plodnosti o 0,30 %. Prevalence HIV byla statisticky významným parametrem modelu ( $p$ -hodnota = 0,0092) a hodnota ukazatele PAC tedy závisí na úrovni prevalence HIV. Na základě  $p$ -hodnoty daného modelu byla testovaná hypotéza o nezávislosti PAC a prevalence HIV zamítnuta. Koeficient determinance pro tento model však dosáhl hodnoty pouze 33,69 %.

Regresní analýza byla provedena také zvláště pro země, v nichž bylo zkoumáno více oblastí. V Tanzanii, která byla zastoupena 6 oblastmi, se s každým procentním bodem prevalence HIV snižovala plodnost populace o 0,27 %, zatímco v Ugandě, jež byla reprezentována 4 oblastmi, o 0,81 %. Závislost úrovně PAC na prevalenci HIV v Tanzanii se ukázala být také statisticky významnou na 95% intervalu spolehlivosti ( $p$ -hodnota = 0,0482). I v této zemi byla testovaná hypotéza o nezávislosti obou ukazatelů zamítnuta na základě  $p$ -hodnoty modelu. Lineární regresní



model závislosti mezi ukazatelem PAC a prevalencí HIV vysvětloval 66,34 % variability PAC. Lineární model závislosti se v Ugandě ukázal statisticky nevýznamný na 5% hladině významnosti ( $p$ -hodnota = 0,1240). Stejně tomu bylo i v Zambii ( $p$ -hodnota = 0,5505), kde se se vzrůstající prevalencí viru HIV v populaci žen v reprodukčním věku plodnost snižovala o 0,13 %. Zambie byla zastoupena 5 regiony.

Na závěr uvádíme výsledky, ke kterým došly Zaba a Gregson (1998) ve své studii, že vlivem přítomnosti viru HIV v populaci se snižuje úroveň plodnosti o 0,40 % na každý procentní bod prevalence.

### **7.3 Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost příslušníků jednotlivých lidských ras v Jihoafrické republice**

Podle teorie heterogenity nejsou všichni členové jedné populace z hlediska nastání demografických jevů shodní. Z důvodu lepšího objasnění celkové trendu daného demografického jevu je vhodné rozdělit populaci na homogennější subpopulace. V demografii se běžně používá dělení podle pohlaví a věku (Tesárková, 2010). V Jihoafrické republice, jejíž obyvatelstvo je označováno jako „duhový národ“ (např. Pech, 2009; Zimák, 2003), se jako další znak nabízí rozdělení obyvatelstva podle příslušenství k lidské rase. Ve statistikách Jihoafrické republiky je obyvatelstvo děleno do těchto skupin: příslušníci mongoloidní, negroidní a europoidní rasy a míšenci. Na základě tohoto rozdělení bude zkoumán vývoj porodnosti a plodnosti, odlišnosti v úrovni porodnosti a plodnosti mezi HIV pozitivními a HIV negativními ženami a vliv HIV/AIDS na reprodukční chování příslušníků jednotlivých lidských ras.

#### **7.3.1 Počet živě narozených dětí**

Počet živě narozených dětí negroidní rasy se podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum zvyšoval až do poloviny 90. let, od té doby docházelo ke snižování počtu živě narozených a tento pokles by měl trvat až do konce sledovaného období (do roku 2025). Podobný vývoj je odhadován také pro obyvatelstvo rasy mongoloidní. Pokles počtu živě narozených dětí v celém období let 1985–2025 je očekáván u obyvatelstva europoidní rasy. Pokles by měl být zpočátku, asi do poloviny 90. let mírný, později však výraznější. Odhady počtu živě narozených dětí míšenců ukazují, že by jejich počet měl růst do počátku 90. let, poté klesat až do začátku nového tisíciletí, dalších deset let mírně růst a poté klesat až do roku 2025 (ASSA, 2010).

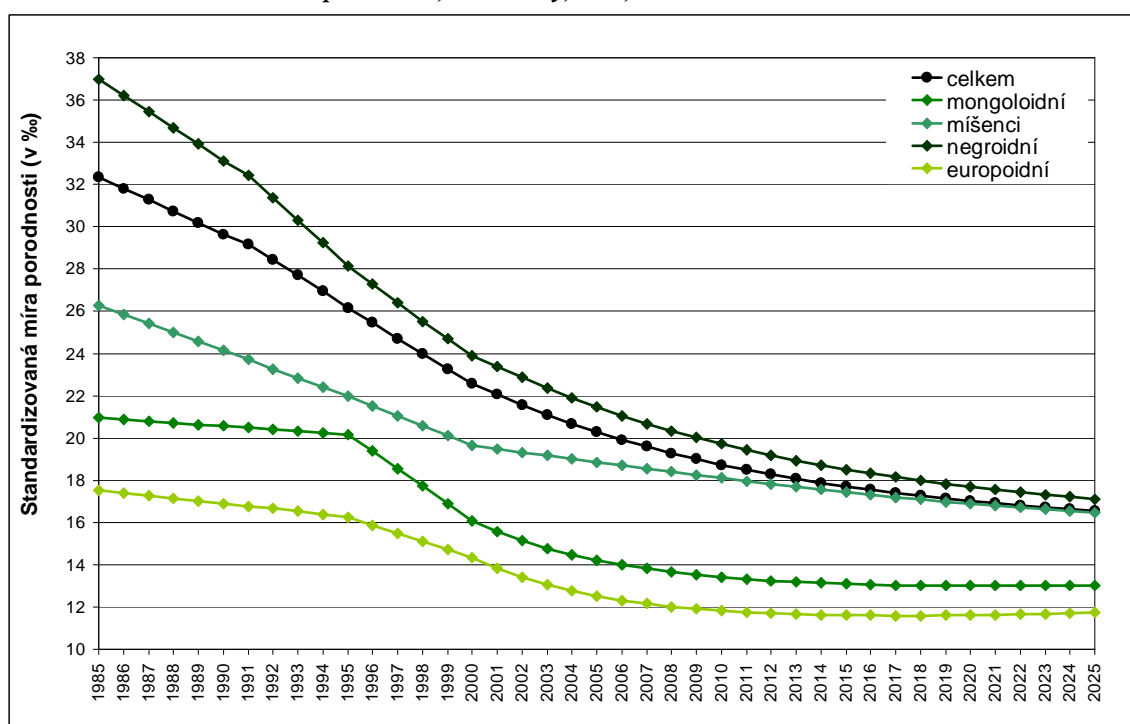
Podíl HIV pozitivních narozených je odhadován na necelé jedno procento z celkového počtu narozených u obyvatelstva europoidní a mongoloidní rasy, a to ve všech letech (1985–2025). Podíl narozených dětí nakažených virem HIV perinatálně se u těchto populací postupně zvyšuje a kolem roku 2010 by se měl ustálit na hodnotě 0,9 % u obyvatelstva mongoloidní rasy a 0,7 % u obyvatel rasy europoidní. Děti míšenců by se s virem HIV měly rodit ve více než 1 % případů od roku 2006. Od roku 2012 by se podíl těchto dětí měl ustálit na hodnotě okolo 1,6–1,7 %. Největší podíl dětí nakažených virem HIV se rodí ženám negroidní rasy. Jednoprocentní hranice byla překročena již v roce 1994, pětiprocentní pak v roce 2001. Tento rok byl rokem s nejvyšším podílem dětí

narozených s virem HIV. Od tohoto roku docházelo postupně ke snižování na zhruba 4 % v roce 2004. Předpokládá se, že tento podíl se udrží až do roku 2025 (ASSA, 2010). Grafy vývoje počtu živě narozených rozdělených na děti virem HIV nakažené a nenakažené a počty dětí, které se pravděpodobně virem HIV infikují prostřednictvím kojení, jsou uvedeny v příloze.

### 7.3.2 Celková úroveň porodnosti

Jak již bylo uvedeno v úvodu této kapitoly, ne všichni jedinci mají stejnou pravděpodobnost nastání určitého demografického jevu. Následující obrázek ilustruje odlišnou úroveň a vývoj porodnosti u příslušníků různých lidských ras v Jihoafrické republice.

Obr. 32: Odhadovaná úroveň porodnosti, lidské rasy, JAR, 1985–2025\*



**Poznámka:** \*Hrubá míra porodnosti byla standardizována, standardem byla věková struktura Jihoafrické republiky v roce 1985 získaná z modelu ASSA2003 (ASSA, 2010).

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Podle modelu ASSA2003 mělo nejvyšší porodnost obyvatelstvo negroidní rasy, které tvoří zhruba 80 % celkového počtu obyvatelstva, a proto porodnost tohoto obyvatelstva ovlivňuje celkovou úroveň porodnosti nejvíce. V současné době by se měla porodnost obyvatelstva negroidní rasy pohybovat na úrovni necelých 24 %. Naopak nejnižší porodnost je odhadována za obyvatelstvo europoidní rasy, a to zhruba o polovinu nižší ve všech sledovaných a prognózovaných letech. V roce 2009 měla hodnota hrubé míry porodnosti této populace činit necelých 11 % a do roku 2025 by se měla snížit na 8 % (ASSA, 2010).

Podle studie S. Matanyaire (2005) se hrubá míra porodnosti populace negroidní rasy Jihoafrické republiky pohybovala kolem 45 narozených na 1000 obyvatel na počátku 20. století. Porodnost

klesala do poloviny 70. let jen mírně, v roce 1975 činila 40 ‰. Do poloviny 80. let se snížila na 34,9 ‰. Pokud by se v zemi nevyskytoval AIDS, autorka se domnívá, že by hrubá míra porodnosti poklesla v souladu s teorií demografické revoluce do roku 2021 na hodnotu 19,5 ‰. Zohledníme-li existenci HIV/AIDS, pak by se do roku 2021 snížila hrubá míra porodnosti na 21,0 ‰ (Matanyaire, 2005). Uvedené hodnoty hrubé míry porodnosti zhruba odpovídají hodnotám hrubé míry porodnosti vypočtené s využitím dat z modelu ASSA2003, podle nichž intenzita porodnosti v roce 1985 činila 35,2 ‰ a pro rok 2021 předpokládá hrubou mírou porodnosti na úrovni 21,1 ‰ (ASSA, 2010).

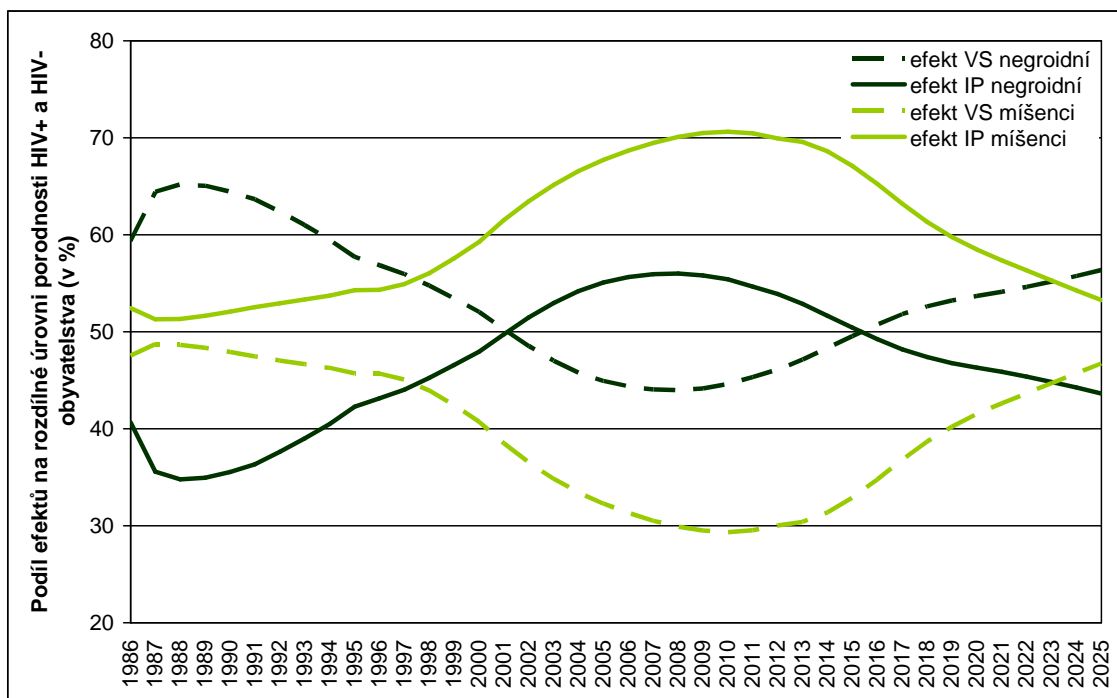
Rozdíl v porodnosti HIV pozitivního a HIV negativního obyvatelstva by měl podle předpokladů Centra pro aktuárský výzkum růst u příslušníků všech uvedených ras až zhruba do let 2010–2012, poté by se měl zmenšovat. U všech ras by se porodnost HIV pozitivních osob měla pohybovat zhruba na dvojnásobné úrovni oproti obyvatelstvu virem HIV nenakaženému. Nejvyšší rozdíl se předpokládá u příslušníků mongoloidní a dále europoidní rasy. Naopak nejmenší rozdíl porodnosti podle statusu HIV je odhadován pro obyvatele rasy negroidní (ASSA, 2010).

Stejně jako u porodnosti celé populace, i u porodnosti dělené dle rasového původu matek byla provedena dekompozice rozdílů nestandardizovaných měr porodnosti HIV pozitivního a HIV negativního obyvatelstva, a to z toho důvodu, abychom se dozvěděli v čem rozdíl v porodnosti těchto dvou skupin obyvatelstva spočívá. Opět byla použita dekompoziční metoda navržená E. Kitagawou (1955), jejíž postup byl popsán v metodické části této práce. Rozdíl byl dekomponován na dva efekty, a to vliv rozdílné věkové struktury a vliv odlišné intenzity porodnosti. Jak by se tyto dva efekty podílely na rozdílu úrovně porodnosti mezi HIV pozitivním a HIV negativním obyvatelstvem u příslušníků jednotlivých ras v letech 1985–2025 je ukázáno na následujících obrázcích.

První obrázek ilustruje vliv rozdílné věkové struktury a odlišné intenzity porodnosti mezi HIV pozitivním a HIV negativním obyvatelstvem u obyvatelstva negroidní rasy a míšenců. U příslušníků negroidní rasy by měla mít zpočátku a ke konci období větší vliv na odlišnou úroveň porodnosti mezi osobami virem HIV nakaženými a nenakaženými jejich rozdílná věková struktura. V letech 2002–2014 k tomuto rozdílu měla o něco více přispívat odlišná intenzita plodnosti. Vliv odlišné intenzity porodnosti u míšenců by měl v čase postupně narůstat a naopak podíl odlišné věkové struktury by měl klesat. Ke konci období by se měl podíl těchto dvou faktorů opět postupně vyrovnávat.

Vývoj podílu efektu odlišné věkové struktury a rozdílné intenzity porodnosti by měl být u obyvatelstva mongoloidní a europoidní rasy podobný, jak ilustruje druhý obrázek. Od přelomu tisíciletí začal postupně narůstat vliv odlišné intenzity porodnosti, přičemž ke konci sledovaného období by měl být rozdíl v úrovni porodnosti obyvatelstva HIV pozitivního a HIV negativního ovlivněn z více než 90 % právě tímto faktorem. Vliv rozdílné intenzity porodnosti začal u obyvatelstva mongoloidní rasy růst již v polovině 90. let. Efekt věkové struktury by u příslušníků této rasy měl ke konci uvedeného období dokonce působit proti narůstání rozdílů v porodnosti mezi obyvatelstvem virem HIV nakaženým a nenakaženým.

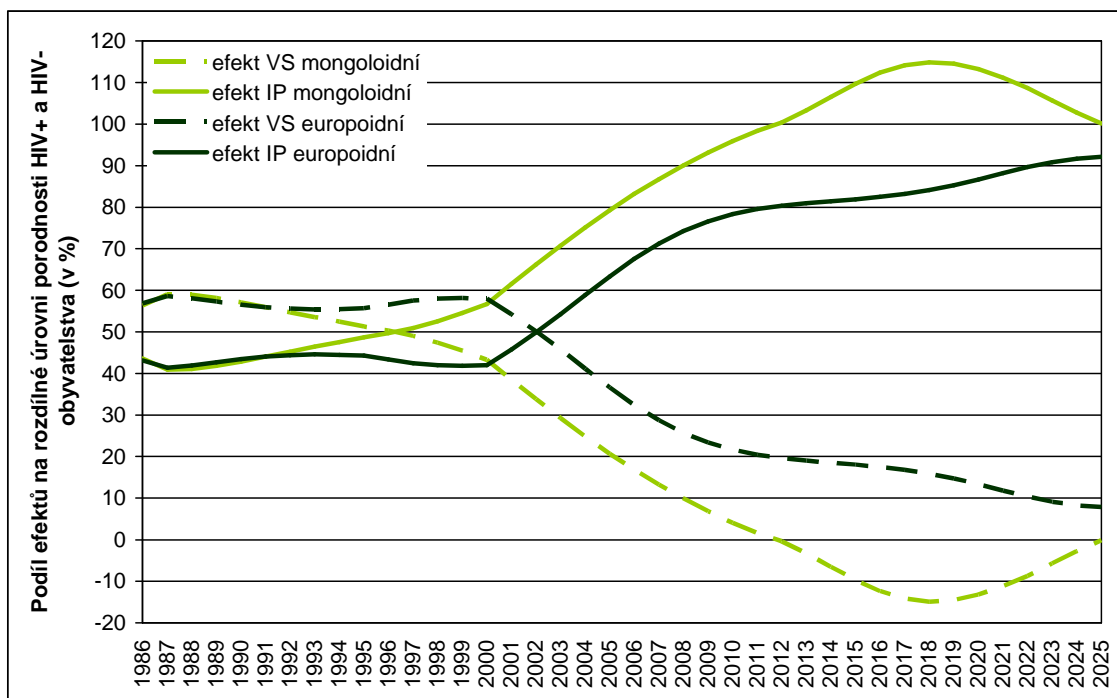
**Obr. 33:** Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, míšenci a obyvatelstvo negroidní rasy, JAR, 1986–2025



**Poznámka:** efekt VS = efekt odlišné věkové struktury; efekt IP = efekt rozdílné intenzity porodnosti.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

**Obr. 34:** Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, obyvatelstvo mongoloidní a europoidní rasy, JAR, 1986–2025



**Poznámka:** efekt VS = efekt odlišné věkové struktury; efekt IP = efekt rozdílné intenzity porodnosti.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

### 7.3.3 Celková úroveň plodnosti a její časování

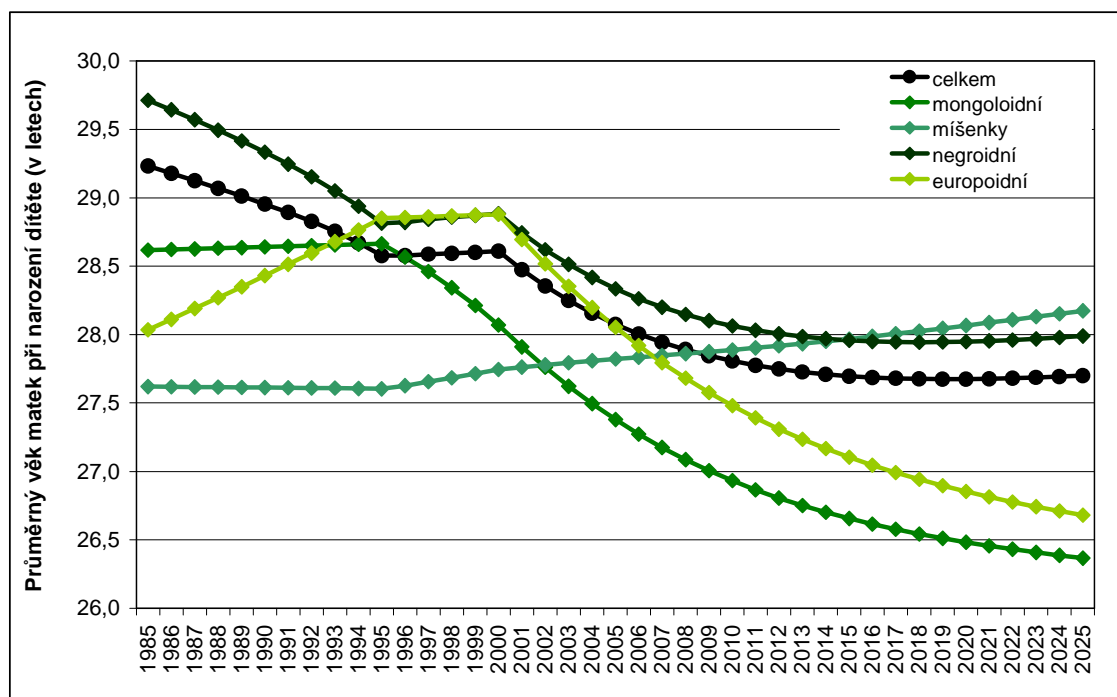
Tato část, jak již sám název napovídá, bude věnována nejen celkové úrovni plodnosti žen jednotlivých lidských ras, ale také jejímu časování. Podle předpokladu stanoveného v úvodu této práce by nákaza virem HIV a onemocnění AIDS měly mít největší vliv na plodnost žen negroidní rasy, což by se mohlo projevit nejrychlejším tempem poklesu plodnosti. Uvedenou hypotézu se pokusí tato kapitola ověřit.

Podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum by měla plodnost HIV pozitivních žen výrazně převyšovat plodnost žen virem HIV nenakažených, a to zhruba až do věku 25–27 let u žen všech ras. Od tohoto věku se odhaduje mírně vyšší intenzita plodnosti HIV negativních žen než žen HIV pozitivních. Nejvyšší intenzita plodnosti žen nenakažených virem HIV by měla být u příslušnic negroidní a mongoloidní rasy. Nižší pak u míšenek a nejnižší u žen rasy europoidní. Tvar křivky plodnosti podle věku HIV negativních žen se mezi jednotlivými rasami liší. Křivku špičatější, s výraznějším vrcholem a prudkým poklesem intenzity plodnosti od věku jejího maxima, mají příslušnice europoidní a zvláště pak mongoloidní rasy, zatímco u žen rasy negroidní a u míšenek je křivka plošší s méně výrazným vrcholem a postupným poklesem intenzity plodnosti ve vyšším věku. U příslušnic negroidní rasy a míšenek neinfikovaných virem HIV by mělo dojít během let 1985–2025 ke snížení úrovně plodnosti a vrchol by se měl posunout do věku 28–30 let. Plodnost žen mongoloidní a europoidní rasy by se měla v čase také snižovat, avšak naopak posunout do mladšího věku (ASSA, 2010).

Mezi HIV pozitivními ženami měly nejvyšší intenzitu plodnosti míšenky, následovala by plodnost žen negroidní rasy. Podstatně nižší by měla být úroveň plodnosti příslušnic mongoloidní rasy a ještě o něco nižší pak žen rasy europoidní. Vývoj specifických měr plodnosti HIV pozitivních žen mongoloidní a europoidní rasy by se dal rozdělit na vývoj plodnosti žen do 25 let věku a žen starších 25 let. K největšímu poklesu plodnosti žen mladších 25 let mělo na základě modelu ASSA2003 dojít mezi lety 1995–2000, poté se odhaduje růst plodnosti těchto žen, a to až do roku 2025. Intenzita plodnosti žen starších 25 let by se měla v celém období snižovat postupně. U žen negroidní rasy a míšenek se předpokládá pokles intenzity plodnosti zejména ve věku 15–17 let. Grafy vývoje specifických měr plodnosti a srovnání intenzit plodnosti podle věku HIV pozitivních a negativních žen za jednotlivé rasy jsou uvedeny v příloze této práce (ASSA, 2010).

Výše uvedené informace o časování plodnosti jsou v této části doplněny informací o průměrném věku matky při narození dítěte, který byl vypočten z dat modelu ASSA2003. Tento ukazatel potvrzuje trendy v časování plodnosti, které byly naznačeny výše, a to na základě specifických měr plodnosti. U žen mongoloidní rasy se průměrný věk matky při narození dítěte zpočátku mírně zvyšoval, a poté se předpokládá pokles o více než dva roky až do roku 2025. I průměrný věk europoidních žen při porodu se zvyšoval, a to zhruba až do počátku nového tisíciletí. Do roku 2025 by mělo dojít ke snížení průměrného věku při narození dítěte o více než dva roky. Trend vývoje tohoto ukazatele u žen negroidní rasy by měl být klesající s obdobím stagnace od poloviny do konce 90. let. Míšenkám by se měly děti rodit od poloviny 80. do poloviny 90. let v průměru ve stejném věku, poté by se jejich průměrný věk měl mírně zvyšovat.

Obr. 35: Odhadovaný průměrný věk matky při narození dítěte, lidské rasy, JAR, 1985–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

Průměrný věk matky při porodu byl nižší u žen nakažených virem HIV oproti ženám tímto virem neinfikovaným, a to u žen všech lidských ras. Rozdíl by se v celém období let 1985–2025 měl pohybovat kolem 10 %. Stejně jako průměrný věk matky při narození dítěte byl vypočítán ze specifických měr plodnosti, i výpočet následujícího ukazatele, úhrnné plodnosti, byl vypočten na základě těchto dat. Zatímco průměrný věk doplnil informace o časování plodnosti, ukazatel úhrnné plodnosti nám poskytne informaci o její úrovni. Vývoji úhrnné plodnosti u příslušnic jednotlivých lidských ras se budou věnovat následující odstavce.

Podle studie Johna C. Caldwell a Pat Caldwellové (1993) plodnost žen europoidní rasy klesala až do začátku 30. let, a to částečně také za pomoci dostupných antikoncepčních prostředků. Již v roce 1932 byla v Kapském městě otevřena první klinika plánovaného rodičovství, která však byla určena pouze pro příslušnice europoidní rasy. Od 30. do 60. let plodnost žen europoidní rasy mírně rostla a v 70. letech se začala opět snižovat, nejprve pomalu, později rychlejším tempem. Vývoj plodnosti žen této rasy měl obdobný průběh jako ve vyspělých západních zemích. Demografická revoluce u tohoto obyvatelstva nastala v kontextu socioekonomického vývoje. Tento vývoj byl odlišný od vývoje plodnosti ostatních rasových skupin Jihoafrické republiky, neboť nebyl ovlivněn Národním programem plánovaného rodičovství, který byl zaveden v roce 1974 (viz dále) (Caldwell a Caldwell, 1993). Podle modelu ASSA2003 došlo ke snížení plodnosti pod úroveň prosté reprodukce na počátku 90. let (ASSA, 2010), jak je patrné z grafu 36. Na tomto faktu se shodují i další studie (Swartz, 2002; Palamuleni, Kalule-Sabiti, Makiwane, 2007). Od poloviny 90. let do současnosti se úroveň plodnosti snížila na hodnotu 1,4 dětí na ženu a na této úrovni by měla zůstat až roku 2025 (ASSA, 2010).

Z uvedené studie dále vyplývá, že úroveň plodnosti žen mongoloidní rasy, míšenců a příslušnic negroidní rasy zůstala až do začátku 40. let na vysoké úrovni okolo 6–7 dětí na jednu ženu. Plodnost žen mongoloidní rasy začala prudce klesat od 40. let. Vývoj plodnosti příslušnic této rasy se blížil západnímu modelu, avšak k poklesu plodnosti došlo o něco později než u europoidního obyvatelstva, a to z důvodu odlišných socioekonomických podmínek. Příslušníci mongoloidní rasy pracovali na plantážích s cukrovou třtinou, a proto byly děti chápány jako pracovní síla. Jejich úmrtnost však byla vysoká (Caldwell a Caldwell, 1993). Od poloviny 80. let do poloviny let 90. klesala úroveň plodnosti jen mírně, poté došlo k jejímu výraznějšímu poklesu, a to až na současnou hodnotu 1,6 dětí na ženu, na které by se plodnost měla udržet až do roku 2025 (ASSA, 2010).

Příčinou výraznějšího poklesu plodnosti u žen europoidní a mongoloidní rasy od poloviny 90. let mohla být změna socioekonomických podmínek po pádu apartheidu, kdy v rámci zrovnoprávnění ras začala být uplatňována pozitivní diskriminace obyvatelstva negroidní rasy a míšenců. Obyvatelstvo negroidní rasy a míšenci začali být upřednostňováni v zaměstnání, vzdělání či podnikání. Výrazně vzrostla také kriminalita (Zimák, 2003; Pech, 2006; Pech, 2009). Ke snížení plodnosti mohlo také přispět přijetí nového zákona o umělém přerušení těhotenství, který byl zaveden v roce 1996 a který provedení UPT velmi zjednodušoval, neboť povolil tento zákrok na žádost ženy (Palamuleni, Kalule-Sabiti, Makiwane, 2007).

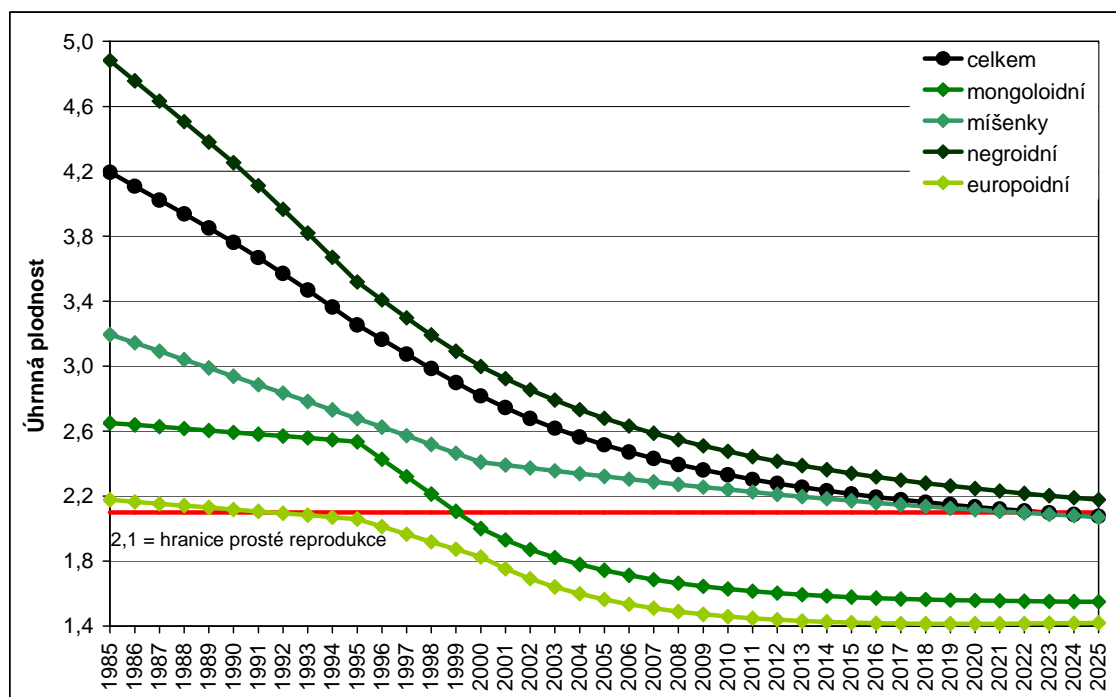
Plodnost míšenek klesala ještě rychlejším tempem, než tomu bylo u žen mongoloidní rasy, ale až od 60. let (Caldwell a Caldwell, 1993). Podle modelu ASSA2003 byla plodnost míšenek v polovině 80. let na úrovni 3,2 dětí na ženu. Výraznějším tempem měla klesat až do přelomu tisíciletí, kdy měla dosáhnout úrovně 2,4 dětí na ženu. Mezi lety 2000 a 2025 by plodnost míšenek měla nadále mírně klesat, přičemž na úroveň prosté reprodukce se podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum dostane na počátku 20. let 21. století (ASSA, 2010).

Autoři Moultrie a Timaeus (2003) se domnívají, že plodnost žen negroidní rasy dosahovala na počátku 60. let hodnot kolem 6,7–6,8 dětí na jednu ženu. Od 60. let začala plodnost žen negroidní rasy pomalu klesat, což bylo dříve než kdekoli jinde v Africe. Do konce 60. let došlo k poklesu plodnosti o 10 %. Rychlost poklesu se postupně zvyšovala, k největšímu poklesu došlo v polovině 80. let, přičemž na konci 80. let pak dosáhla úrovně 4,6 dětí na jednu ženu (Moultrie a Timaeus, 2003). Dle údajů z modelu ASSA2003 byla plodnost žen negroidní rasy v polovině 80. let na úrovni 4,9 dětí na jednu ženu. Do současnosti (do roku 2009) se úhrnná plodnost těchto žen snížila na 2,5 dítěte na ženu a měla by dále klesat, avšak model nepředpokládá pokles pod hranici prosté reprodukce, a to ani v roce 2025 (ASSA, 2010).

Z důvodu ověření si hypotézy o největším poklesu plodnosti u žen negroidní rasy, byla porovnána její pravděpodobná úroveň v letech 1985 a 2025. Pokud by úhrnná plodnost byla na takové úrovni, jak odhadují vědci z Centra pro aktuárský výzkum, pak by k největšímu poklesu plodnosti skutečně došlo u žen negroidní rasy, a to o více než 50 %. Plodnost žen mongoloidní rasy by v těchto letech měla klesnout o zhruba 40 %, zatímco plodnost míšenek a žen europoidní rasy by v roce 2025 měla být zhruba na 65% úrovni plodnosti z roku 1985. Dalo by se tedy říci, že se tímto stanovená hypotéza potvrdila, nicméně musíme také vzít v úvahu z jakých hodnot úhrnná plodnost

u žen jednotlivých ras klesala. Ženy negroidní rasy měly v polovině 80. let výrazně vyšší úroveň plodnosti ve srovnání se ženami všech ostatních ras. Otázkou také zůstává, zda a do jaké míry k tomuto poklesu přispěla nákaza virem HIV a onemocnění AIDS. Tuto otázku se pokusíme později zodpovědět.

Obr. 36: Odhadovaná celková úroveň plodnosti, lidské rasy, JAR, 1985–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010.

Rozdíly v plodnosti mezi jednotlivými rasami lze přičítat odlišným socioekonomickým podmínkám a nerovnostem v životních standardech mezi rasami pod vládou apartheidu, kdy byl obyvatelům negroidní rasy odmítán přístup ke vzdělání, zdravotnické péči či k bydlení ve městech (Palamuleni, Kalule-Sabiti, Makiwane, 2007).

V 60. letech se vláda složená pouze z příslušníků europoidní rasy začala na základě projekcí budoucího demografického vývoje země obávat růstu počtu a podílu obyvatelstva negroidní rasy v zemi. Vláda se tedy rozhodla zajistit v zemi rasovou rovnováhu. V roce 1967 člen vlády M. C. Botha nabádal obyvatelstvo europoidní rasy, aby využilo daňových a jiných výhod ke zvýšení jejich plodnosti. Naopak zde existovala snaha o snižování plodnosti žen negroidní rasy, čehož mělo být dosaženo za pomoci Národního programu plánovaného rodičovství, který byl přijat v roce 1974 (Caldwell a Caldwell, 1993). Zatímco tedy v roce 1974 na první celosvětové populační konferenci v Bukurešti rozvojové státy odmítly programy rodinného plánování, Jihoafrická republika jeden schválila (Palamuleni, Kalule-Sabiti, Makiwane, 2007). Zpočátku se politici domnívali, že nejefektivnější by bylo poskytnout antikoncepci volně ve veřejném zdravotnickém systému, nicméně později si uvědomili, že pouze poskytnutí antikoncepčních prostředků ve zdravotnických zařízeních nestačí a rozhodli se vytvořit a implementovat ucelený program, který kladl důraz na



zdraví matky a dítěte a šťastnou rodinu. Nicméně legislativa v oblasti umělého přerušování těhotenství odporovala tomuto programu, neboť v roce 1975 byla velmi přísná. Zpočátku byl program velmi úspěšný. Odhaduje se, že v roce 1976 1/3 žen negroidní rasy a 2/3 žen rasy mongoloidní praktikovalo plánované rodičovství. Na začátku 80. let však začal být tento program kritizován, a tak byl vytvořen program nový, který kladl důraz na odložení prvního dítěte do té doby, než na něj rodiče budou emočně a ekonomicky připraveni; dále také na delší meziporodní intervaly a na omezování celkového počtu dětí. Tento program byl zaveden v roce 1984. Právě díky těmto programům, zejména co se týká bezplatného poskytování antikoncepčních prostředků, je plodnost v Jihoafrické republice v porovnání s ostatními státy Afriky na nízké úrovni a užívání antikoncepce naopak na vysoké. Na počátku 90. let se prevalence užívání antikoncepce pohybovala kolem 50 % u žen negroidní rasy, celkově užívalo antikoncepci zhruba 60 % Jihoafričanek (Caldwell a Caldwell, 1993). Jedním z důvodů, proč je v Jihoafrické republice vysoký podíl žen užívajících antikoncepční prostředky, je vysoká pracovní migrace mužů. Po odchodu muže se ženy stanou hlavou rodiny a často i živitelkami, například v případech, kdy muž přestane posílat domů peníze nebo nevydělává tolik, aby mohl rodinu zabezpečit. Mít méně dětí se tedy pro takovéto ženy stalo otázkou přežití, a to nejen jejich, ale i jejich dětí (Swartz, 2002). Úroveň plodnosti i podílu žen, které používají antikoncepční prostředky, je však závislá na bezplatném poskytování těchto prostředků. Z důvodu této závislosti na poskytovaných moderních antikoncepčních prostředcích je možné, že pokud by byla jejich dostupnost omezena, došlo by opět ke zvýšení plodnosti v Jihoafrické republice, zejména však plodnosti žen negroidní rasy (Caldwell a Caldwell, 1993).

Nejen politika apartheidu měla dopad na úroveň plodnosti příslušnic jednotlivých lidských ras, od poloviny 80. let je plodnost žen všech ras ovlivňována také nákazou virem HIV a onemocněním AIDS. A zatímco politika apartheidu byla v polovině 90. let z Jihoafrické republiky odstraněna, HIV/AIDS zůstává a ovlivňuje demografickou situaci, a nejen tu, v celé zemi. Jaký je vliv HIV/AIDS na plodnost je otázka, na níž tato práce hledá odpověď. Vliv změny struktury podle statusu HIV a vliv změny intenzity plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen na změnu úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025 pro příslušnice jednotlivých lidských ras bude ústředním tématem následujících odstavců. Rozdíl mezi hodnotami úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025 byl dekomponován na tři faktory, a to vliv změny struktury podle statusu HIV (podíly HIV pozitivních a HIV negativních žen), vliv změny intenzity plodnosti žen nenakažených virem HIV a vliv změny intenzity plodnosti žen virem HIV infikovaných. Použitou dekompoziční metodou byla ta, kterou navrhl Gibson (1976) a postup jejíhož výpočtu byl uveden v metodické části práce. Výsledky dekompozice jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 13: Dekompozice změny odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025, lidské rasy, JAR

			mongoloidní	negroidní	míšenky	europoidní
		1995	2,54	3,53	2,69	2,07
		2025	1,55	2,19	2,07	1,42
		2025 - 1995	-0,99	-1,34	-0,61	-0,65
Dekompozice	Úhrnná plodnost	Abs.*	0,01	0,04	0,00	0,00
		Rel. (v %)	-0,76	-3,01	-0,43	-0,32
	Změna struktury dle HIV statusu žen	Abs.	-0,06	-0,25	-0,05	-0,03
		Rel. (v %)	5,57	19,05	8,14	4,57
	Změna intenzity plodnosti HIV+ žen	Abs.	-0,94	-1,13	-0,57	-0,62
		Rel. (v %)	95,19	83,96	92,29	95,75
	Změna intenzity plodnosti HIV- žen	Abs.	-0,99	-1,34	-0,62	-0,65
		Rel. (v %)	100,00	100,00	100,00	100,00
Celkem		Abs.	-0,99	-1,34	-0,62	-0,65
		Rel. (v %)	100,00	100,00	100,00	100,00

**Poznámka:** \*Abs. = absolutní příspěvek k rozdílu odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi lety 1995 a 2025 (v počtu živě narozených dětí narozených jedné ženě během jejího reprodukčního období); Rel. (v %) = relativní příspěvek, jímž se daný faktor podílel na změně úrovně plodnosti v letech 1995–2025, vyjádřený v procentech.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum by mezi roky 1995 a 2025 mělo dojít ke snížení úhrnné plodnosti z hodnoty 2,54 na 1,55 u žen mongoloidní rasy, z 3,53 na 2,19 u žen rasy negroidní, plodnost míšenek se v uvedeném období snížila z 2,69 na 2,07 a u žen europoidní rasy by mělo dojít ke snížení z 2,07 na 1,42 (ASSA, 2010). Uvedené poklesy lze dekomponovat na tři výše uvedené faktory. Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že nejvýznamnější komponentou změny plodnosti příslušnic všech ras bylo snížení plodnosti HIV negativních žen, které se na poklesu plodnosti podílelo 84,0–95,8 %. Změna ve struktuře podle statusu HIV působila proti směru poklesu úhrnné plodnosti.

### 7.3.4 Population attributable change

V úvodu této práce byl stanoven předpoklad o nejvyšším vlivu HIV a AIDS na plodnost u žen negroidní rasy. Za pomoci ukazatele „population attributable change“ se nyní pokusíme tuto hypotézu ověřit. Z následující tabulky lze vyčíst vliv HIV/AIDS na úhrnnou plodnost ve vybraných letech období 1985–2025. Tato tabulka ukazuje, že největší rozdíl mezi plodností žen nenakažených virem HIV a plodností všech žen by měl být u žen negroidní rasy. Rozdíl kladný a značící tedy vyšší celkovou plodnost ve srovnání s plodností HIV negativních můžeme pozorovat také u příslušnic rasy mongoloidní. Záporný vliv HIV/AIDS na celkovou plodnost bychom měli pravděpodobně sledovat od roku 2010 resp. 2011 u míšenek resp. žen europoidní rasy.

**Tab. 14: Hodnoty ukazatele PAC (v %), lidské rasy, JAR, vybrané roky období 1985–2025**

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
mongoloidní	0,00	0,02	0,11	0,20	0,14	0,05	0,04	0,06
negroidní	0,05	0,98	2,83	2,71	2,13	1,70	1,54	1,51
míšenky	0,00	0,02	0,14	0,22	-0,08	-0,49	-0,72	-0,82
europoidní	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	-0,10	-0,15	-0,15

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

Stejně jako u populace Jihoafrické republiky jako celku byly i u příslušníků jednotlivých lidských ras dopočteny teoretické hodnoty specifických měr plodnosti, úhrnné plodnosti, hrubé a čisté míry reprodukce a počtu živě narozených dětí za neexistence HIV/AIDS. Porovnání teoretických (za neexistence HIV/AIDS) a skutečných (vypočtených z dat modelu ASSA2003) hodnot těchto ukazatelů ve vybraných letech období 1985–2025 poskytuje tabulka uvedená níže.

**Tab. 15: Srovnání skutečných hodnot ukazatelů plodnosti a reprodukce a jejich hodnot za neexistence HIV/AIDS, lidské rasy, JAR, vybrané roky období 1985–2025**

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
mongoloidní rasa								
úp	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
hmr	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
čmr	1,00	1,00	1,00	0,98	0,99	0,99	1,00	1,02
Nv*	0	5	22	40	18	-5	10	2
negroidní rasa								
úp	1,00	0,99	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99
hmr	1,00	0,99	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99
čmr	1,00	1,01	1,07	1,10	1,12	1,13	1,14	1,14
Nv*	595	11463	31245	31240	25723	21378	19182	17630
míšenky								
úp	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01
hmr	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01
čmr	1,00	1,00	1,00	1,01	1,03	1,04	1,05	1,05
Nv*	1	19	128	254	38	-328	-528	-583
europoidní rasa								
úp	1,00	1,00	1,00	0,99	1,01	1,00	1,00	1,00
hmr	1,00	1,00	1,00	0,99	1,01	1,00	1,00	1,00
čmr	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01
Nv*	0	3	12	27	1	-78	-104	-77

**Poznámka:** \*Nv = skutečný počet živě narozených dětí – teoretický počet živě narozených dětí za neexistence HIV/AIDS; ostatní ukazatele jsou porovnány podílem teoretická hodnota ukazatele/jeho skutečná hodnota, z čehož plyne, je-li ukazatel větší než 1, pak by za neexistence HIV/AIDS byla hodnota ukazatele vyšší a naopak.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočet.

Z uvedené tabulky je patrné, že přítomnost viru HIV se nejvíce odráží v plodnosti žen negroidní rasy, čímž se potvrdila hypotéza o nejvyšším vlivu HIV/AIDS na plodnost žen negroidní rasy.

Z porovnání hodnot úhrnné plodnosti a hrubé míry reprodukce negroidní rasy lze konstatovat, že za neexistence HIV/AIDS by úroveň plodnosti těchto žen byla nižší než ta skutečná, nicméně zahrneme-li i neexistenci úmrtnosti v důsledku AIDS žen v reprodukčním věku, pak je zřejmé, že úroveň reprodukce by byla za nepřítomnosti viru HIV vyšší. Z teoretických měr plodnosti podle věku byly vypočteny teoretické počty živě narozených dětí. Živě narozených negroidních dětí by se za neexistence HIV/AIDS v celém období let 1985–2025 mělo narodit o více než 700 tisíc méně. Méně dětí by se mělo narodit také ženám mongoloidní rasy, a to o necelý tisíc, zatímco míšenky a ženy rasy europoidní by celkově v letech 1986–2025 porodily dětí více, a to o necelé 4000 resp. 1000 u míšenek resp. žen europoidní rasy.

K tomu, abychom zjistili, jak se mění plodnost v závislosti na prevalenci HIV, byla stejně jako u populace Jihoafrické republiky jako celku, využita lineární regresní analýza. Vysvětlovanou proměnnou v tomto vztahu byl ukazatel PAC, vysvětlující pak ukazatel prevalence HIV. Regresní analýza ukázala, že vlivem HIV by se s každým procentním bodem prevalence HIV měla celková plodnost zvýšit o 0,01 % u žen mongoloidní rasy, o 0,07 % u žen rasy negroidní. U celkové plodnosti míšenek by mělo vlivem HIV dojít ke snížení plodnosti s každým procentním bodem prevalence HIV, a to o 0,05 %, u žen europoidní rasy o 0,02 %. Závislost úrovně PAC na prevalenci HIV se ukázala být statisticky významnou na 95% intervalu spolehlivosti u příslušnic všech lidských ras s výjimkou žen mongoloidní rasy. Lineární model závislosti ukazatele PAC na prevalenci HIV vysvětloval 63,83 % variability PAC v případě žen negroidní rasy, 58,26 % u míšenek a 71,44 % v případě žen rasy europoidní.

## **7.4 Vliv HIV/AIDS na porodnost a plodnost obyvatelstva v provinciích Jihoafrické republiky**

V této podkapitole bude pozornost věnována regionálním rozdílům v úrovni a vývoji reprodukčního chování, které budou ilustrovány na ukazatelích porodnosti, plodnosti a reprodukce. Protože hlavním cílem této práce a zároveň jejím ústředním tématem, které se vine celou prací je odhalení vlivu HIV/AIDS na porodnost a plodnost, zjistit, jaký vliv má HIV/AIDS v jednotlivých provinciích bude také součástí této podkapitoly. V úvodu této práce byl stanoven předpoklad, že největší vliv bude mít nákaza virem HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost osob negroidní rasy. Pokud by se tato hypotéza potvrdila, dalo by se očekávat, že nejvyšší vliv bude mít HIV/AIDS na porodnost a plodnost v těch provinciích, ve kterých je podíl obyvatelstva negroidní rasy nejvyšší. K těmto provinciím patří Limpopo, Mpumalanga a North West, kde obyvatelstvo negroidní rasy tvoří více než 90% podíl obyvatelstva. Hypotéza o největším vlivu HIV a AIDS na porodnost a plodnost příslušníků negroidní rasy byla v minulé podkapitole potvrzena, a tak bude v této podkapitole věnována pozornost předpokladu o nejvyšším vlivu ve výše uvedených provinciích.



**Tab. 16: Odhadované hodnoty ukazatelů porodnosti, úrovně a časování plodnosti a srovnání jejich hodnot mezi HIV+ a HIV- obyvatelstvem, provincie JAR, 2009**

Provincie	Hrubá míra porodnosti přímo standardizovaná		Úhrnná plodnost		Průměrný věk matky při porodu	
	celkem	HIV+/HIV-	celkem	HIV+/HIV-	celkem	HIV+/HIV-
EC	21,3	2,07	2,6	1,21	28,4	0,92
FS	18,5	2,12	2,3	1,25	28,0	0,92
GT	16,4	2,21	2,1	1,25	28,2	0,92
KZ	20,0	2,37	2,5	1,38	27,8	0,91
LM	23,2	2,03	2,8	1,19	28,0	0,90
MP	20,4	2,31	2,5	1,29	27,7	0,90
NC	18,1	2,40	2,3	1,32	27,7	0,90
NW	18,5	2,12	2,3	1,23	28,1	0,91
WC	17,3	2,05	2,2	1,18	28,1	0,93
minimum	16,4	2,03	2,1	1,18	27,7	0,90
maximum	23,2	2,40	2,8	1,38	28,4	0,93
průměr	19,3	2,19	2,4	1,26	28,0	0,91
variační rozpětí	6,8	0,37	0,7	0,20	0,7	0,03
std. odchylka*	2,0	0,13	0,2	0,06	0,2	0,01
variační koeficient	10,4	6,07	8,8	4,91	0,8	1,10

**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Srovnání intenzity porodnosti v jednotlivých provinciích bylo provedeno na základě standardizovaných měr porodnosti, přičemž jako standard posloužila věková struktura obyvatelstva Jihoafrické republiky v roce 1985 získaná z modelu ASSA2003. Jak je z výše uvedené tabulky patrné nejvyšší intenzita porodnosti byla v roce 2009 v provincii Limpopo. Hodnota ukazatele hrubé míry porodnosti by v této provincii měla být nejvyšší ve všech letech období 1985–2025. V této provincii by v uvedených letech měla intenzita porodnosti nejvíce poklesnout, a to o téměř 60 %. Naopak nejnižší intenzitu porodnosti bychom měli v celém tomto období sledovat v provincii Gauteng, ve které by mělo v uvedeném období dojít k nejmenšímu poklesu intenzity porodnosti, a to o necelých 30 %.

Intenzita porodnosti HIV pozitivních osob byla ve všech provinciích více než na dvojnásobné úrovni oproti intenzitě porodnosti HIV negativního obyvatelstva. Nejmenší rozdíl byl zaznamenán v provinciích Limpopo, Western Cape a Eastern Cape, zatímco největší v provinciích Northern Cape a Mpumalanga.

V čem tkví rozdíl mezi porodností HIV pozitivních a HIV negativních osob bylo zjišťováno s využitím dekompoziční metody, jejíž postup navrhl E. Kitagawa (1955) a který byl popsán v metodické části této práce. Celkový rozdíl mezi hrubými měrami byl rozdělen na vliv dvou složek, a to vliv odlišné intenzity porodnosti a rozdílné věkové struktury. Výsledky uvedeného postupu v jednotlivých provinciích v celém období let 1986–2025 jsou zobrazeny v grafech umístěných v příloze, výsledky ve vybraných letech tohoto období uvádí tabulka 17.

**Tab. 17: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV-obyvatelstva, provincie JAR, vybrané roky období 1986–2025**

Provincie	Efekt	1986	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
EC	Efekt odlišné VS	60,0	66,1	63,2	60,2	49,1	46,4	49,9	55,0	58,0
	Efekt odlišné IP	40,0	33,9	36,8	39,8	50,9	53,6	50,1	45,0	42,0
FS	Efekt odlišné VS	53,8	60,0	58,8	51,3	44,7	47,6	54,0	58,5	60,7
	Efekt odlišné IP	46,2	40,0	41,2	48,7	55,3	52,4	46,0	41,5	39,3
GT	Efekt odlišné VS	55,3	57,2	49,2	52,8	50,8	51,6	51,2	50,6	53,7
	Efekt odlišné IP	44,7	42,8	50,8	47,2	49,2	48,4	48,8	49,4	46,3
KZ	Efekt odlišné VS	54,6	60,0	56,5	46,1	39,6	40,5	47,3	52,7	55,7
	Efekt odlišné IP	45,4	40,0	43,5	53,9	60,4	59,5	52,7	47,3	44,3
LM	Efekt odlišné VS	62,6	66,9	59,9	55,9	45,8	44,0	49,4	54,8	57,6
	Efekt odlišné IP	37,4	33,1	40,1	44,1	54,2	56,0	50,6	45,2	42,4
MP	Efekt odlišné VS	55,0	59,8	53,9	42,8	36,0	39,0	46,5	51,5	54,5
	Efekt odlišné IP	45,0	40,2	46,1	57,2	64,0	61,0	53,5	48,5	45,5
NC	Efekt odlišné VS	54,0	55,3	51,7	42,9	33,1	32,6	40,8	48,1	52,2
	Efekt odlišné IP	46,0	44,7	48,3	57,1	66,9	67,4	59,2	51,9	47,8
NW	Efekt odlišné VS	56,5	59,6	55,1	52,3	44,3	45,0	52,0	57,3	60,1
	Efekt odlišné IP	43,5	40,4	44,9	47,7	55,7	55,0	48,0	42,7	39,9
WC	Efekt odlišné VS	54,2	56,2	54,5	57,0	52,9	49,8	49,3	50,7	55,0
	Efekt odlišné IP	45,8	43,8	45,5	43,0	47,1	50,2	50,7	49,3	45,0

**Poznámka:** efekt odlišné VS = efekt odlišné věkové struktury; efekt odlišné IP = efekt rozdílné intenzity porodnosti.

**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Zpočátku a ke konci období let 1986–2025 by rozdíl mezi měrami porodnosti u zmíněných dvou částí populace měla více přispívat rozdílná věková struktura těchto dvou populací. Mezi těmito dvěma obdobími, ve kterých by měl převládat vliv odlišné věkové struktury, by mělo být období, ve kterém by měla k rozdílu v hrubých měřích porodnosti u HIV pozitivních a HIV negativních osob z větší části přispívat rozdílná intenzita porodnosti. Toto období by mělo u jednotlivých provincií mít odlišný počátek, různou délku trvání a stejně tak i procento, kterým by měla odlišná intenzita porodnosti přispívat k rozdílu mezi hrubými měrami by se měla lišit, nicméně trend by měl být ve všech provinciích obdobný. Výjimkou by měla být pouze provincie Gauteng, kde prakticky po celou dobu byl vliv obou faktorů vyrovnaný, o něco vyšší podíl na rozdílu hrubých měr měla rozdílná věková struktura.

Dekompoziční metoda byla rovněž použita u procesu plodnosti, k čemuž bylo nutno nejprve znát úroveň plodnosti v jednotlivých provinciích. Celková úroveň plodnosti byla stejně jako intenzita porodnosti nejvyšší v Limpopu a nejnižší v Gautengu, kde byla těsně nad hranicí prosté reprodukce. I v případě plodnosti by v těchto provinciích mělo mezi lety 1985 a 2025 dojít k největšímu resp. nejmenšímu poklesu plodnosti. Abychom zjistili, jaký vliv na změnu úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025 by měla změna struktury podle statusu HIV, jak by tento pokles ovlivnila změna intenzity plodnosti žen HIV negativních a jak HIV pozitivních, byla provedena dekompozice podle C. Gibsona (1976). Výsledky jsou ukázány jednak v následující tabulce a jednak v grafu 38, ze kterého jsou patrné podíly vlivu změn jednotlivých faktorů na rozdíl úhrnné plodnosti mezi lety 1995 a 2025.

Tab. 18: Dekompozice změny odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025, provincie JAR

Provincie	Úhrnná plodnost			Dekompozice							
				Změna struktury dle HIV statusu žen		Změna intenzity pl. HIV+ žen		Změna intenzity pl. HIV- žen		Celkem	
	1995	2025	2025 - 1995	Abs.*	Rel. (v %)	Abs.	Rel. (v %)	Abs.	Rel. (v %)	Abs.	Rel. (v %)
EC	3,97	2,23	-1,75	0,08	-4,6	-0,33	19,2	-1,49	85,4	-1,75	100,0
FS	3,00	2,08	-0,92	0,07	-7,1	-0,20	21,9	-0,78	85,2	-0,92	100,0
GT	2,56	1,93	-0,63	0,05	-8,1	-0,12	19,5	-0,56	88,6	-0,63	100,0
KZ	3,49	2,20	-1,29	0,11	-8,5	-0,30	23,6	-1,09	84,9	-1,29	100,0
LM	3,96	2,32	-1,64	0,03	-1,7	-0,20	12,1	-1,47	89,6	-1,64	100,0
MP	3,50	2,22	-1,28	0,06	-4,6	-0,28	22,2	-1,06	82,4	-1,28	100,0
NC	2,84	2,08	-0,76	0,04	-5,6	-0,11	14,7	-0,69	90,9	-0,76	100,0
NW	3,06	2,10	-0,96	0,05	-5,2	-0,18	18,5	-0,83	86,7	-0,96	100,0
WC	2,65	1,97	-0,68	0,02	-3,2	-0,07	11,1	-0,62	92,1	-0,68	100,0
minimum	2,56	1,93	-1,75	0,02	-8,5	-0,33	11,1	-1,49	82,4	-1,75	100,0
maximum	3,97	2,32	-0,63	0,11	-1,7	-0,07	23,6	-0,56	92,1	-0,63	100,0
průměr	3,22	2,13	-1,10	0,06	-5,4	-0,20	18,1	-0,95	87,3	-1,10	100,0
variační rozpětí	1,41	0,39	1,12	0,09	6,8	0,26	12,6	0,94	9,71	1,12	0,00
std. odchylka	0,50	0,12	0,39	0,03	2,1	0,09	4,2	0,33	3,01	0,39	0,00
variační koeficient	0,16	0,06	-0,35	0,45	-0,4	-0,43	0,2	-0,34	0,03	-0,35	0,00

**Poznámka:** \*Abs. = absolutní příspěvek k rozdílu odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi lety 1995 a 2025 (v počtu živě narozených dětí narozených jedné ženě během jejího reprodukčního období); Rel. (v %) = relativní příspěvek, jímž se daný faktor podílel na změně úrovně plodnosti v letech 1995–2025, vyjádřený v procentech.

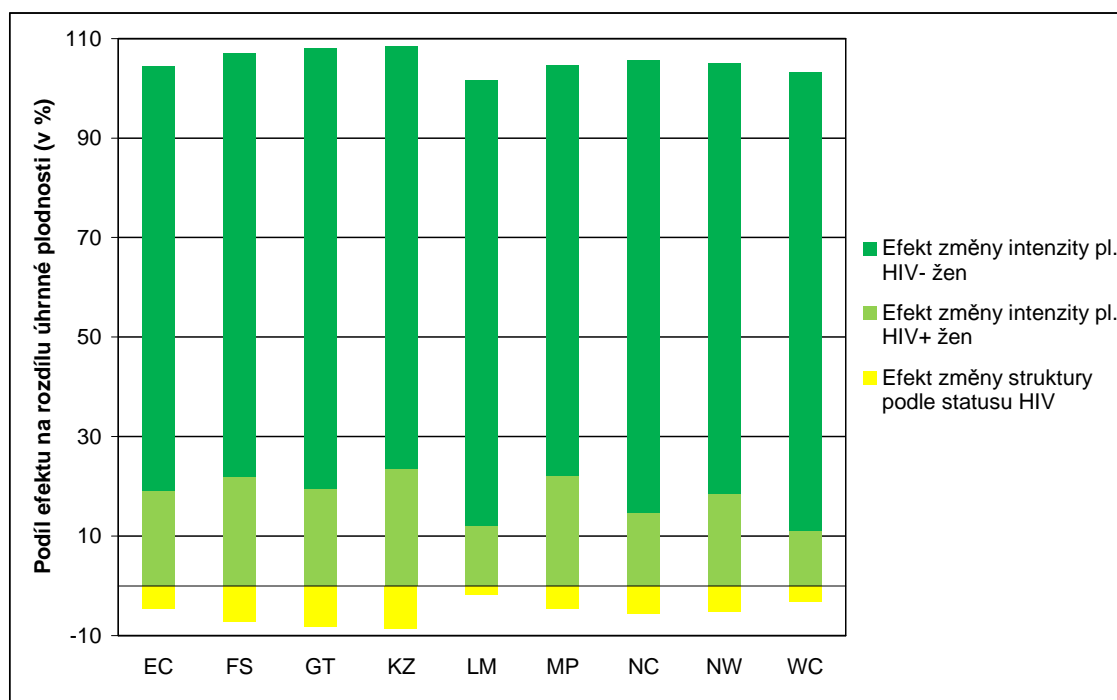
**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.



Z výše uvedené tabulky je patrné, že úroveň plodnosti by se měla v letech 1995–2025 snížit. Nejvyšší rozdíl v hodnotách úhrnné plodnosti mezi lety 1995 a 2025 by měl být v provinciích Eastern Cape a Limpopo, ve který by mělo dojít k poklesu o 1,75 resp. 1,64 živě narozeného dítěte jedné ženě během jejího reprodukčního období. K nejnižšímu poklesu by naopak mělo dojít v provinciích Gauteng a Western Cape, a to o 0,63 resp. 0,68 živě narozeného dítěte jedné ženě během jejího reprodukčního období.

Jak můžeme z této tabulky dále vidět, ve všech provinciích se na poklesu úhrnné plodnosti z největší části podílela změna intenzity plodnosti HIV negativních žen, která k tomuto rozdílu přispívala ve všech provinciích z více než 80 %, v provinciích Northern Cape a Western Cape byl podíl změny intenzity plodnosti žen virem HIV nenakažených více než 90%. Změna struktury podle statusu HIV působila proti směru poklesu celkové plodnosti ve všech provinciích. Vysvětlení tohoto jevu již bylo podáno u dekompozice rozdílu úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025 pro celou Jihoafrickou republiku v kapitole 7.2.3.

**Obr. 38:** Dekompozice rozdílu odhadovaných hodnot úhrnné plodnosti mezi roky 1995–2025, provincie JAR



**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Kromě ukazatele celkové úrovně plodnosti tabulka 18 uvádí také informaci o jejím časování a to za pomoci průměrného věku matky při porodu. Hodnota tohoto ukazatele se v jihoafrických provinciích pohybovala v rozmezí 27,7–28,4 roky. Ve všech provinciích rodily HIV pozitivní ženy v mladším věku ve srovnání se ženami virem HIV nenakaženými. V letech 1985–2025 by se měl průměrný věk matky při porodu ve všech provinciích mírně snížit, a to o méně než jedno procento v provincii Western Cape až po téměř sedm procent v provinciích Limpopo a Mpumalanga.

Informace o úrovni porodnosti, úrovni a časování plodnosti a vlivu HIV/AIDS na tyto procesy budou nyní ještě doplněny o informacemi o úrovni reprodukce, jež poskytuje tabulka 19.

**Tab. 19: Odhady hodnot ukazatelů reprodukce a srovnání jejich hodnot mezi HIV+ a HIV- obyvatelstvem, provincie JAR, 2009**

Provincie	Hrubá míra reprodukce		Čistá míra reprodukce	
	celkem	HIV+/HIV-	celkem	HIV+/HIV-
EC	1,31	1,21	1,06	0,95
FS	1,13	1,25	0,91	0,98
GT	1,05	1,25	0,89	0,99
KZ	1,23	1,38	0,94	1,08
LM	1,38	1,19	1,20	0,93
MP	1,26	1,29	1,01	1,01
NC	1,13	1,32	1,00	1,03
NW	1,26	1,23	0,96	0,96
WC	1,07	1,18	0,98	0,93
minimum	1,05	1,18	0,89	0,93
maximum	1,38	1,38	1,20	1,08
průměr	1,19	1,26	1,00	0,99
variační rozpětí	0,33	0,20	0,31	0,16
std. odchylka	0,10	0,06	0,09	0,05
variační koeficient	8,76	4,91	8,76	4,87

**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Hodnoty hrubé míry reprodukce se v jihoafrických provinciích v roce 2009 pohybovaly v rozmezí 1,05–1,38 a ve všech provinciích by tak měla být zajištěna náhrada matek jejich dcerami ovšem za neexistence úmrtnosti v reprodukčním věku. Z hodnot čisté míry reprodukce, která bere v úvahu právě i fakt, že ne všechny dívky se dožijí věku matky při porodu, je patrné, že ne ve všech provinciích je zajištěna reprodukce dané populace. Ve čtyřech provinciích, konkrétně v Eastern Cape, Limpopo, Mpumalanga a Northern Cape, byla v roce 2009 čistá míra reprodukce nad hodnotou 1, což znamená, že by se populace těchto provincií měla do budoucna zvyšovat. U zbylých pěti provincií je tomu přesně naopak. Mezi lety 1985 a 2025 by měly hodnoty obou uvedených ukazatelů poklesnout, a to v rozmezí 36–57 % u hrubé míry reprodukce a 38–59 % u čisté míry reprodukce.

Pro ilustraci toho, zda byla úroveň reprodukce vyšší u HIV pozitivních nebo negativních osob, byly hodnoty ukazatelů reprodukce osob nakažených virem HIV vyděleny hodnotami těchto ukazatelů obyvatelstva virem HIV neinfikovaného. Byl-li tedy podíl vyšší než 1, pak byla úroveň reprodukce vyšší u HIV pozitivních osob, k čemuž došlo ve všech provinciích u ukazatele hrubé míry reprodukce. Hrubá míra reprodukce byla u HIV pozitivních žen vyšší o 18–38 %. U čisté míry reprodukce, která byla pro ženy infikované virem HIV vypočtena podle vzorce v kapitole 7.2.4, nebyla situace tak jednoznačná. Vyšší úroveň reprodukce zjištěnou na základě tohoto ukazatele měly osoby nakažené virem HIV v provinciích KwaZulu-Natal, Mpumalanga a Northern Cape.

Výše jsme srovnali plodnost HIV pozitivních a HIV negativních osob, nyní bude pozornost věnována porovnání celkové úrovně plodnosti s úrovní HIV negativních žen, a to za pomoci ukazatele „population attributable change“, jehož výpočet byl představen v kapitole 7.2.5. Za

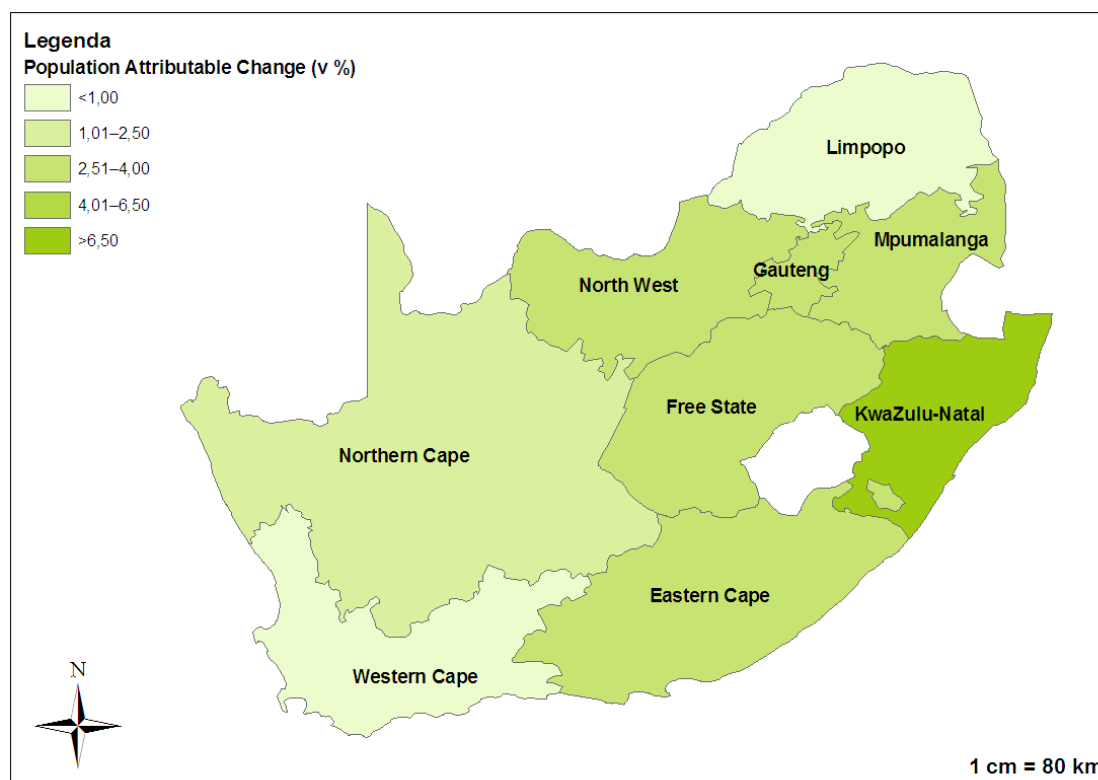
pomocí tohoto ukazatele můžeme kvantifikovat vliv HIV/AIDS na celkovou úroveň plodnosti. Hodnoty tohoto ukazatele ve vybraných letech období 1985–2025 ilustruje následující tabulka, jeho hodnoty pro rok 2009 zobrazuje obrázek 39.

**Tab. 20: Hodnoty ukazatele PAC (v %), provincie JAR, vybrané roky období 1985–2025**

Provincie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
EC	0,03	0,74	2,70	3,25	2,86	2,42	2,14	1,96
FS	0,06	1,19	3,82	4,20	3,49	3,10	2,98	2,80
GT	0,05	1,03	3,29	3,86	3,05	2,46	2,38	2,32
KZ	0,13	2,11	7,30	8,26	7,50	7,04	6,74	6,57
LM	0,02	0,50	1,29	1,11	0,73	0,47	0,34	0,28
MP	0,13	1,87	4,14	3,98	3,30	2,87	2,72	2,59
NC	0,02	0,46	1,64	1,67	1,01	0,72	0,66	0,49
NW	0,05	0,94	2,92	3,05	2,50	2,08	1,89	1,80
WC	0,01	0,25	0,91	0,83	0,13	-0,26	-0,29	-0,28
minimum	0,01	0,25	0,91	0,83	0,13	-0,26	-0,29	-0,28
maximum	0,13	2,11	7,30	8,26	7,50	7,04	6,74	6,57
průměr	0,06	1,01	3,11	3,36	2,73	2,32	2,17	2,06
variační rozpětí	0,13	1,86	6,38	7,43	7,38	7,30	7,03	6,85
std. odchylka	0,04	0,60	1,81	2,10	2,04	2,00	1,93	1,90
variační koeficient	75,81	58,96	58,29	62,61	74,84	86,05	88,93	92,12

**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

**Obr. 39: Hodnoty ukazatele PAC (v %), provincie JAR, 2009**



**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Protože je hodnota ukazatele PAC ve všech provinciích kladná, znamená to, že ve všech provinciích HIV/AIDS přispívá ke zvyšování celkové úrovně plodnosti. Jedinou provincií, kde by mělo v letech 1985–2025 dojít k obratu, je Western Cape. V této provincii by nákaza virem HIV a onemocnění AIDS měly přispívat ke snižování úrovně plodnosti od roku 2012. Podle výše uvedených výsledků by měl HIV/AIDS nejvýrazněji přispívat ke zvyšování celkové úrovně plodnosti obyvatelstva provincie KwaZulu-Natal, což je viditelné i z mapy umístěné výše.

Z tabulky 20 uvádějící hodnoty ukazatele PAC je patrná velká heterogenita souboru devíti jihoafrických provincií. Srovnáme-li hodnoty variačního koeficientu, který míru heterogenity resp. homogenity udává, ve všech tabulkách této části práci, zjistíme, že soubor těchto devíti provincií je relativně homogenní až na výsledky ukazatele PAC.

Abychom ukázali, jaká by byla úroveň plodnosti a reprodukce za neexistence HIV a AIDS, byly vypočteny teoretické hodnoty úhrnné plodnosti, hrubé a čisté míry reprodukce, a to na základě výsledků ukazatele PAC. Podíly teoretických hodnot ukazatele a hodnot empirických ilustruje následující tabulka. Je-li hodnota vyšší než jedna, pak by za neexistence HIV/AIDS byl daný ukazatel na vyšší úrovni a naopak.

Z tabulky je patrné, že úhrnná plodnost za neexistence HIV/AIDS by měla být téměř totožná jako za přítomnosti nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v provinciích Western Cape, Northern Cape a Limpopo. Nejvyšší rozdíl by zaznamenala provincie KwaZulu-Natal, ve které by úroveň plodnosti za neexistence HIV/AIDS byla o 6–7 % nižší. Obdobně by se nepřítomnost HIV/AIDS měla projevit i u ukazatele hrubé míry reprodukce. Na rozdíl od těchto dvou ukazatelů by čistá míra reprodukce v případě, že by se nákaza virem HIV a onemocnění AIDS v populaci nenacházely, byla vyšší než za jejich přítomnosti, a to ve všech provinciích. Rozdíl v počtu živě narozených dívek, které se dožijí věku matky při porodu, by se za neexistence HIV/AIDS měl nejméně lišit v provinciích Western Cape a Northern Cape, naopak největší rozdíl mezi teoretickou a empirickou hodnotou tohoto ukazatele by měl být v provinciích Mpumalanga, North West, Free State a KwaZulu-Natal.

**Tab. 21: Srovnání skutečných hodnot ukazatelů plodnosti a reprodukce a jejich hodnot za neexistence HIV/AIDS, provincie JAR, vybrané roky období 1985–2025**

Provincie	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
<b>Úhrnná plodnost</b>								
EC	1,00	0,99	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98
FS	1,00	0,99	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97
GT	1,00	0,99	0,97	0,96	0,97	0,98	0,98	0,98
KZ	1,00	0,98	0,93	0,92	0,93	0,93	0,94	0,94
LM	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00
MP	1,00	0,98	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97
NC	1,00	1,00	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	1,00
NW	1,00	0,99	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98
WC	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
minimum	1,00	0,98	0,93	0,92	0,93	0,93	0,94	0,94
maximum	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
průměr	1,00	0,99	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98
variační rozpětí	0,00	0,02	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
std. odchylka	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
variační koeficient	0,04	0,59	1,73	1,99	1,95	1,91	1,86	1,82
<b>Hrubá míra reprodukce</b>								
EC	1,00	0,99	0,97	0,97	0,98	0,98	0,99	0,98
FS	1,00	0,99	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,98
GT	1,00	0,99	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98
KZ	1,00	0,98	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94
LM	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
MP	1,00	0,99	0,96	0,96	0,97	0,98	0,98	0,98
NC	1,00	1,00	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00
NW	1,00	0,99	0,97	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99
WC	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
minimum	1,00	0,98	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94
maximum	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
průměr	1,00	0,99	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98
variační rozpětí	0,00	0,02	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
std. odchylka	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
variační koeficient	0,15	0,56	1,72	1,98	1,96	1,85	1,81	1,73
<b>Čistá míra reprodukce</b>								
EC	1,00	1,00	1,03	1,08	1,09	1,12	1,13	1,13
FS	1,00	1,00	1,04	1,09	1,11	1,12	1,13	1,13
GT	1,00	1,00	1,05	1,09	1,08	1,09	1,10	1,11
KZ	1,00	1,00	1,06	1,09	1,10	1,12	1,12	1,12
LM	1,00	1,00	1,04	1,06	1,08	1,09	1,10	1,09
MP	1,00	1,00	1,06	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13
NC	1,00	1,00	1,01	1,03	1,06	1,07	1,07	1,08
NW	1,00	1,00	1,05	1,09	1,11	1,12	1,13	1,13
WC	1,00	1,00	1,02	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06
minimum	1,00	1,00	1,01	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06
maximum	1,00	1,00	1,06	1,11	1,11	1,12	1,13	1,13
průměr	1,00	1,00	1,04	1,08	1,09	1,10	1,11	1,11
variační rozpětí	0,00	0,00	0,04	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08
std. odchylka	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
variační koeficient	0,15	0,13	1,49	2,43	2,08	2,32	2,41	2,35

**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Pro vyjádření závislosti mezi ukazatelem PAC a prevalencí viru HIV v populaci byla stejně jako u obyvatelstva Jihoafrické republiky (kapitola 7.2.5) jako celku či její populace rasově diferencované (kapitola 7.3.4) využita lineární regresní analýza. Její výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tab. 22: Výsledky regresní analýzy závislosti ukazatelů PAC a prevalence HIV, provincie JAR**

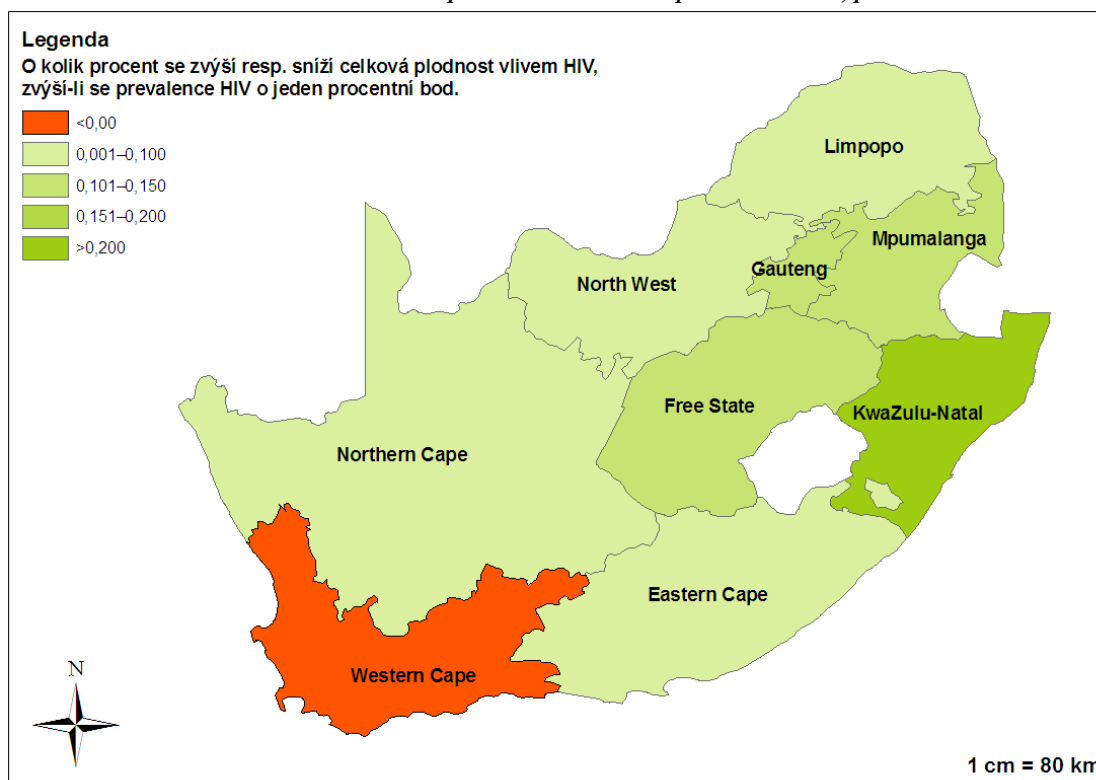
Provincie	Hodnota parametru*	p-hodnota parametru	p-hodnota modelu	Koeficient determinance ( $R^2$ )
EC	0,09	0,0001	0,0001	0,698
FS	0,13	0,0001	0,0001	0,822
GT	0,11	0,0001	0,0001	0,768
KZ	0,25	0,0001	0,0001	0,966
LM	0,03	0,0050	0,0050	0,185
MP	0,12	0,0001	0,0001	0,760
NC	0,04	0,0030	0,0030	0,200
NW	-0,09	0,0001	0,0001	0,722
WC	-0,02	0,1940	0,1940	0,043

**Poznámka:** \*hodnota parametru = o kolik procent se sníží resp. zvýší celková úroveň plodnosti vlivem HIV, zvýší-li se prevalence HIV o jeden procentní bod.

**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Jak je patrné z tabulky umístěné výše a jak jsme se dozvěděli již ze samotného ukazatele PAC, HIV/AIDS způsobuje zvyšování plodnosti v téměř všech provinciích Jihoafrické republiky s výjimkou provincie Western Cape.

**Obr. 40: Procentní změna celkové úrovně plodnosti s měnící se prevalencí HIV, provincie JAR**



**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Jak se zvyšuje resp. snižuje plodnost se zvyšující se prevalencí HIV nám ukázaly výsledky lineární regrese. O kolik procent se zvýší resp. sníží plodnost zvýší-li se prevalence HIV o jeden procentní bod vyjadřuje hodnota parametru lineárního regresního modelu. Hodnoty těchto parametrů pro jednotlivé provincie jsou uvedeny v prvním sloupci tabulky 22 a dále zobrazeny na obrázku 40, ze kterých je patrné, že nejvíce by se se vzrůstající prevalencí HIV měla zvyšovat plodnost v provincii KwaZulu-Natal, kde by mělo dojít k nárůstu plodnosti o 0,25 % s každým procentním bodem prevalence HIV v populaci žen ve věku 15–49 let.

Zda je ukazatel prevalence HIV statisticky významným parametrem modelu zjistíme z druhého sloupce tabulky 22, jež obsahuje p-hodnoty pro tento parametr v jednotlivých provinciích. Z tohoto sloupce můžeme vidět, že ukazatel prevalence HIV se ukázal být statisticky významným parametrem modelu na 95% intervalu spolehlivosti ve všech provinciích s výjimkou provincie Western Cape.

Hypotéza o nezávislosti obou ukazatelů byla na základě p-hodnoty modelu, jejíž hodnoty jsou uvedeny ve třetím sloupci tabulky, zamítnuta, a to opět ve všech provinciích kromě Western Cape.

Lineární model závislosti mezi ukazatelem PAC a ukazatelem prevalence HIV vysvětloval mezi 18,5 % variability ukazatele PAC v Limpopu a 96,6 % v provincii KwaZulu-Natal. Relativně nízké procento variability tohoto ukazatele vysvětloval model rovněž v provincii Northern Cape (20,0 %), v ostatních provinciích byla variabilita vysvětlena ze 69,8–96,6 %

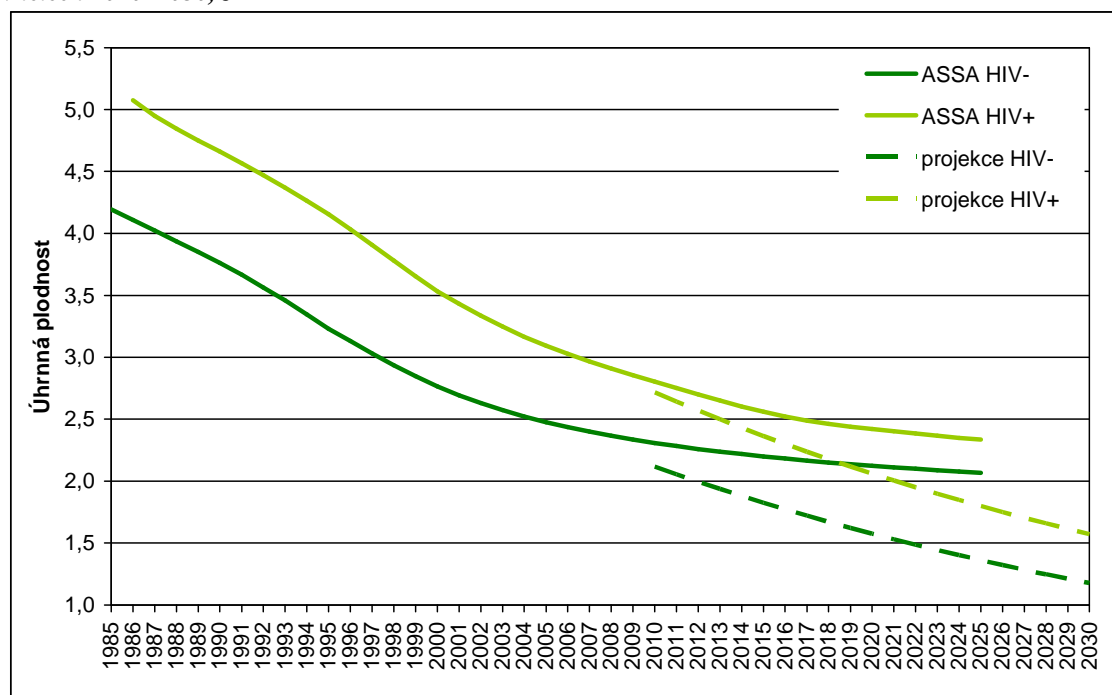
## Kapitola 8

### Projekce plodnosti do 2030

Na jaké úrovni by byla plodnost v letech 2010–2030 za předpokladu, že by se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazil virem HIV? To je ústřední otázka této kapitoly. Zatímco Centrum pro aktuárský výzkum vypracovalo prognózu neboli pravděpodobný vývoj plodnosti do roku 2025, přičemž počítalo s přítomností HIV/AIDS, v této práci byla vytvořena projekce plodnosti do roku 2030, za výše zmíněného předpokladu.

Prvním krokem při vytváření této projekce bylo vytvoření projekce specifických měř plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen, jejichž součtem byla získána celková úroveň plodnosti HIV pozitivních a negativních žen, jež je zobrazena na obrázku níže. Tento obrázek poskytuje porovnání odhadů Centra pro aktuárský výzkum v letech 1985–2025 s projekcí do roku 2030.

**Obr. 41: Porovnání odhadovaného vývoje plodnosti HIV+ a HIV- s projekcí plodnosti HIV+ a HIV- v letech 2010–2030, JAR**



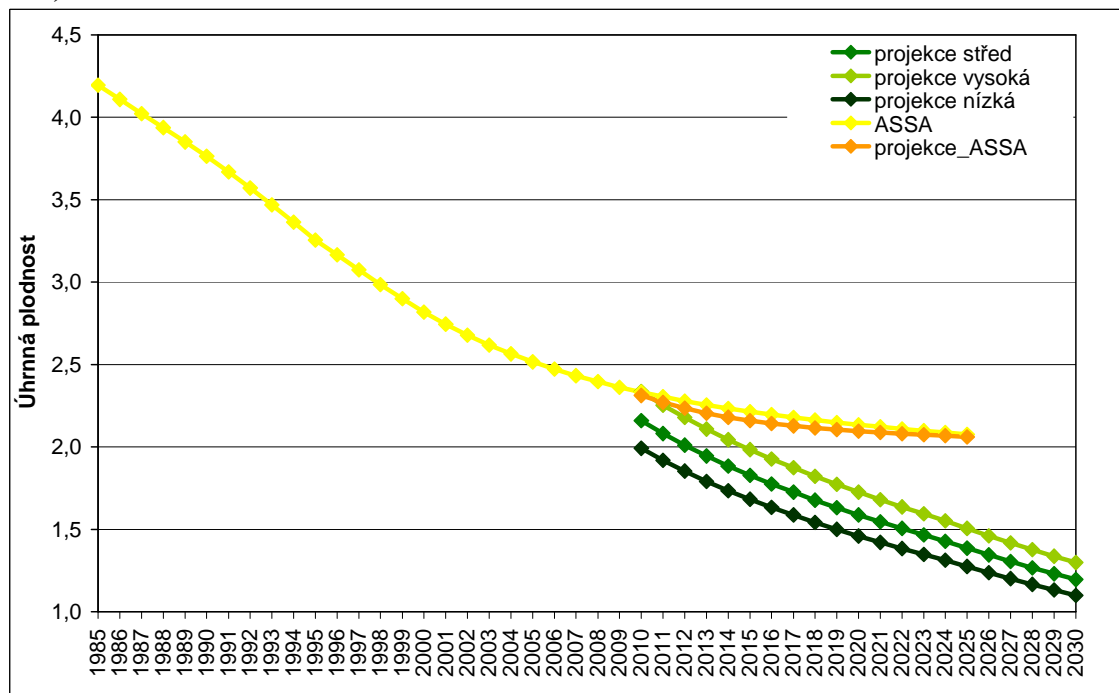
Zdroj dat: ASSA2003. Vlastní výpočty.



Z obrázku je patrný odlišný vývoj úhrnné plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních osob podle odhadů Centra pro aktuárský výzkum a podle zvoleného logistického trendu, jenž nám jako odhad budoucího vývoje poskytl statistický program SAS 9.2. Podle modelu ASSA2003 by se pokles plodnosti HIV pozitivních i HIV negativních žen měl zpomalit, úhrnná plodnost žen infikovaných virem HIV by se v roce 2025 měla blížit k hodnotě 2,3, zatímco úhrnná plodnost žen tímto virem nenakažených by v tomto roce měla klesnout těsně pod hranici prosté reprodukce. Odhad trendu, který byl proveden autorkou této práce počítá s rychlejším tempem poklesu, a to až na hodnoty 1,4 resp. 1,8 pro HIV negativní resp. HIV pozitivní ženy.

Dalším krokem k vytvoření projekce celkové úrovně plodnosti bylo spočítání matice podílů HIV pozitivních žen v celkové populaci v jednotlivých letech věku. S využitím této matice byly vypočteny specifické míry plodnosti pro všechny ženy dohromady a jejich sečtením jsme obdrželi úhrnnou plodnost v jednotlivých letech 2010–2030. Ze statistického programu SAS 9.2 byly získány odhady specifických měř plodnosti i s 95 % intervalem spolehlivosti. Úhrnná plodnost tak byla získána ve třech variantách, přičemž vysoká varianta představuje horní hranici tohoto intervalu, nízká pak tu spodní. Tyto tři varianty jsou ilustrovány na následujícím obrázku odstíny zelené barvy. Křivka žluté barvy představuje odhad úhrnné plodnosti v letech 1985–2025 za přítomnosti HIV/AIDS, který vytvořilo Centrum pro aktuárský výzkum. Poslední, oranžová křivka ilustruje vývoj celkové úrovně plodnosti v letech 2010–2025 za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo neinfikuje virem HIV, avšak s použitím trendů plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen, jak je pro tyto roky odhadlo Centrum pro aktuárský výzkum (viz obrázek 42).

**Obr. 42: Porovnání odhadovaného vývoje celkové úrovně plodnosti s projekcí plodnosti v letech 2010–2030, JAR**



**Zdroj dat:** ASSA2003. Vlastní výpočty.

Z uvedeného obrázku je patrný výrazný pokles plodnosti v letech 2010–2030, který je však spíše důsledkem odhadu trendu plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen než snižováním se podílu žen nakažených virem HIV v populaci. Proto byla vypočtena také projekce z odhadů trendů plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen Centra pro aktuárský výzkum, které, jak již bylo několikrát zmíněno, byly vytvořeny předními jihoafrickými demografy, a tudíž lze jejich odhad považovat za věrnější očekávané realitě. Pokud považujeme odhad vývoje celkové úrovně plodnosti do roku 2025 provedený těmito odborníky za pravděpodobný, pak i odhad její úrovně za nereálného předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazí virem HIV, bychom mohli považovat za pravděpodobný resp. pravděpodobnější než ten, založený na odhadech trendu plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen autorky, jehož hodnoty se v roce 2030 blíží 1,2. Podle projekce založené na pravděpodobném vývoji plodnosti žena nakažených virem HIV a žen tímto virem nenakažených, který odhadlo Centrum pro aktuárský výzkum, by byla úhrnná plodnost za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo další nenakazí virem HIV v letech 2010–2025 nižší o 1–3 % oproti odhadovanému reálnému vývoji, který je v grafu zobrazen žlutou křivkou.

Tato kapitola měla za cíl zodpovědět otázku, jaká by byla úroveň plodnosti v následujících letech v případě, že by se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazil virem HIV. Nejpravděpodobnější odpověď na tuto otázku dává nejspíše oranžová křivka na obrázku 42, která ilustruje vývoj celkové úrovně plodnosti do roku 2025. Podle této křivky by v letech 2010–2025 mělo dojít k mírnému poklesu plodnosti a hypotéza, která byla stanovena v úvodu této práce a jež předpokládala zvýšení úrovně plodnosti, se tedy nepotvrdila. Pokles úhrnné plodnosti podle logistického modelu vytvořeného autorkou by se oproti trendu odhadnutého Centrem pro aktuárský výzkum zastavil v roce 2030 na úrovni přibližně 1,2, což je odhad velice nízký.

## Kapitola 8

### Závěr

HIV/AIDS představuje pro mnoho zemí velký problém. Mezi tyto země patří i Jihoafrická republika, ve které je v současné době nakaženo více než 5 milionů osob. Řešení problému s HIV/AIDS je závislé na přístupu jednotlivých vlád. V Jihoafrické republice se postoj vlád ukázal být pro vývoj nákazy virem HIV a onemocnění AIDS klíčový. Vláda Jihoafrické republiky reagovala na vznikající situaci velmi pomalu, v současné době se však snaží dělat vše pro to, aby byl HIV/AIDS vymýcen a aby bylo v této zemi dosaženo šestého rozvojového cíle tisíciletí. Jsou zaváděny preventivní programy, zvyšují se výdaje na tyto programy, prezervativy jsou distribuovány zdarma aj. Díky těmto opatřením se snižuje prevalence i incidence HIV v některých věkových skupinách, zejména těch mladších. Nicméně přetrvávají zde stále mnohé problémy, díky nimž se celková prevalence a incidence snižuje jen velmi pomalu.

HIV/AIDS silně ovlivňuje chod celé země, demografickou situaci nevyjímaje. Hlavním cílem této práce bylo analyzovat a kvantifikovat vliv HIV a AIDS na reprodukční chování obyvatelstva Jihoafrické republiky. Na počátku bylo stanoveno několik hypotéz, které jsme se v průběhu práce pokusili ověřit. První z hypotéz předpokládala, že vyšší úroveň porodnosti a plodnosti bude u HIV negativních žen, která byla prokázána ve studiích z jiných zemí, a proto bylo předpokládáno, že tomu tak bude i v případě Jihoafrické republiky. Vyšší intenzita plodnosti žen infikovaných virem HIV se projevila zejména v nižším věku (15–26 let), kdy výrazně převyšovala plodnost HIV negativních žen, což souvisí s tím, o jakou skupinu žen se jedná. V Jihoafrické republice dochází díky vysokému podílu žen používajících antikoncepční prostředky k otěhotnění v mladém věku jen zřídka, a to u žen, jež je nepoužívají, čímž se vystavují nejen riziku otěhotnění, ale zároveň infekce virem HIV. Plodnost HIV pozitivních a HIV negativních žen se ve vyšším věku příliš neliší, o trochu vyšší je u žen virem HIV nenakažených, a to proto, že HIV negativní ženy používají ochranné prostředky a HIV pozitivní ženy ve starším věku jsou v průměru déle infikovány virem HIV a čím déle jsou jím nakaženy, tím se snižuje pravděpodobnost početí a donošení dítěte. Rozdíl v celkové úrovni plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen je však důsledkem výrazně vyšší plodnosti žen infikovaných virem HIV v mladším věku oproti mírně vyšší plodnosti žen tímto virem nenakažených ve věku starším. Hypotéza o nejvyšším rozdílu plodnosti mezi HIV pozitivními a HIV negativními ženami tudíž také nebyla potvrzena. Naopak právě v důsledku vyšší

intenzity plodnosti žen nakažených virem HIV v mladším věku a nižší intenzitě plodnosti ve věku starším se potvrdil předpoklad o nižším průměrném věku matky při porodu u žen infikovaných virem HIV.

Co způsobuje rozdíl v úrovni porodnosti bylo zkoumáno s využitím dekompoziční metody navržené E. Kitagawou (1955), a to ve všech letech období 1986–2025. Rozdíl mezi měrami porodnosti HIV pozitivních a HIV negativních osob by se měl v tomto období snižovat. Zpočátku byl tento rozdíl ze 60 % důsledkem rozdílné věkové struktury obou částí populace, v letech 2002–2014 by měla k tomuto rozdílu přispívat spíše odlišná intenzita porodnosti a od roku 2015 by měla úroveň porodnosti být rozdílná opět díky odlišné věkové struktuře.

Dalším předpokladem bylo, že porodnost a plodnost budou v čase klesat. Tato hypotéza byla potvrzena, neboť úroveň porodnosti i plodnosti opravdu klesala. Do jaké míry se na tomto poklesu podílela přítomnost HIV/AIDS si ukážeme na dalších výsledcích.

Odhadovaný pokles úhrnné plodnosti mezi roky 1995 a 2025 byl z tohoto důvodu dekomponován na vliv tří faktorů, a to změnu struktury podle statusu HIV neboli změnu zastoupení HIV pozitivních žen v jednotlivých věcích, změnu intenzity plodnosti HIV pozitivních žen a změnu intenzity plodnosti HIV negativních žen. Bylo předpokládáno, že pokles úhrnné plodnosti v uvedených letech bude z největší části ovlivněn změnou struktury žen podle statusu HIV, neboť s rostoucím zastoupením infikovaných žen, u nichž byla předpokládána vyšší úroveň plodnosti, by měl růst také jejich vliv na celkovou úroveň plodnosti. Jak bylo zmíněno výše, hypotéza o nižší plodnosti HIV pozitivních osob se v Jihoafrické republice nepotvrdila, a tudíž nelze předpokládat, že by jejich rostoucí podíl přispíval ke snižování celkové úrovně plodnosti. Bylo tomu právě naopak a změna struktury žen podle statusu HIV se projevila jako faktor, který působil proti odhadovanému poklesu úhrnné plodnosti v čase. Největší vliv na pokles celkové úrovně plodnosti měla změna intenzity plodnosti HIV negativních žen, jež k tomuto poklesu přispěla více než 80 %.

Ke kvantifikaci vlivu HIV/AIDS na úroveň plodnosti byl využit ukazatel „population attributable change“, jenž byl k tomuto účelu využit ke stejné analýze v jiných zemích např. Ugandě, Tanzanii či Zimbabwe. S pomocí tohoto ukazatele bylo zjištěno, že HIV/AIDS snižuje plodnost v daných zemích (Lewis et al., 2004; Zaba a Gregson, 1998; Terceira et al., 2003), zatímco v Jihoafrické republice je tomu naopak. Regresní analýza ukázala, že s nárůstem prevalence HIV o jeden procentní bod by se úhrnná plodnost měla zvýšit o 0,06 %. Celková úroveň plodnosti vyjádřená ukazatelem úhrnné plodnosti by za neexistence HIV/AIDS měla být v letech 1985–2025 nižší a stejně tak i hrubá míra reprodukce. V případě čisté míry reprodukce, která bere v úvahu úmrtnost dívek a žen, což je v zemi postižené HIV/AIDS velmi podstatné, by však situace byla opačná. Za neexistence HIV/AIDS by se matkám narodilo více dcer, které by se dožily průměrného věku matky při porodu, než je tomu za přítomnosti nákazy virem HIV a onemocnění AIDS.

Za pomoci ukazatele „population attributable change“ byla ověřena pravdivost další hypotézy, jež předpokládala, žeby se za neexistence HIV/AIDS narodilo více dětí než za přítomnosti HIV/AIDS v populaci. Tato hypotéza byla sestavena na základě studie Lewise a kol. (2004), ve které bylo zjištěno, že se v Ugandě v letech 1980–2000 v důsledku snížené plodnosti HIV

pozitivních žen nenarodilo 300 tisíc dětí (Lewis et al., 2004). Vzhledem k tomu, že úroveň plodnosti by v Jihoafrické republice měla za neexistence HIV/AIDS být nižší, ani tato hypotéza nebyla potvrzena. Počet dětí, které by se narodily za nepřítomnosti HIV/AIDS by byl nižší než jejich skutečný počet. Počet dětí, které by se v letech 1985–2025 narodily „navíc“ přesahoval 700 tisíc.

Vzhledem k multirasovému složení populace Jihoafrické republiky, díky němuž je nazývána „duhovým národem“, se nabízelo zkoumání vlivu HIV/AIDS na reprodukční chování také odděleně za příslušníky jednotlivých lidských ras. Hypotéza, jež byla stanovena v úvodu práce, očekávala nejvyšší vliv nákazy virem HIV a onemocnění AIDS na porodnost a plodnost obyvatelstva negroidní rasy, neboť právě příslušníci této rasy mají nejvyšší podíl obyvatelstva nakaženého virem HIV. Nejvyšší vliv HIV/AIDS na reprodukční chování žen negroidní rasy indikuje hned několik faktorů. Těmto ženám se například rodilo nejvyšší procento dětí nakažených virem HIV. Výsledky, které nám poskytl výpočet ukazatele „population attributable change“, ukázaly, že přítomnost HIV/AIDS má ve srovnání s ženami ostatních ras výrazně vyšší vliv na jejich plodnost. S nárůstem prevalence HIV o jeden procentní bod by se úhrnná plodnost žen negroidní rasy měla zvýšit o 0,07 %. Z porovnání empirických a teoretických hodnot úhrnné plodnosti a hrubé míry reprodukce vyplynulo, že jejich úroveň by byla za neexistence HIV/AIDS nižší, nicméně z porovnání empirických a teoretických hodnot ukazatele čisté míry reprodukce je zřejmé, že úroveň reprodukce by byla za nepřítomnosti viru HIV vyšší. Jedním z důvodů, proč má nákaza virem HIV a onemocnění AIDS nejvyšší vliv právě na reprodukční chování obyvatelstva této rasy, by mohly být odlišné socioekonomické podmínky příslušníků této rasy, které mohou prostřednictvím horší informovanosti vést k vyššímu podílu osob nakažených virem HIV v této populaci. Z Demographic and Health Survey z roku 2003 vyplynulo, že příslušníci negroidní rasy jsou v menší míře informováni v oblasti HIV/AIDS např. o možnostech přenosu viru, o prevenci přenosu HIV či léčbě AIDS (DoH, 2008b). Často jsou si i osoby negroidní rasy vědomy rizika přenosu viru HIV při nechráněném pohlavním styku, nicméně rozdílný hodnotový systém příslušníků této rasy, který klade velký důraz na rodinu a děti, způsobuje, že se lidé i přes toto riziko nechraní (Shisana et al., 2009).

Další předpoklad, který byl stanoven v úvodu této práce, se odvíjel od hypotézy předchozí, která předpokládala nejvyšší vliv HIV a AIDS na úroveň porodnosti a plodnosti žen negroidní rasy. V případě potvrzení této hypotézy by se dalo očekávat, že nejvíce HIV/AIDS ovlivní reprodukční chování v těch provinciích, ve kterých je podíl obyvatelstva negroidní rasy nejvyšší. Konkrétně by se jednalo o provincie Limpopo, Mpumalanga a North West, ve kterých se obyvatelstvo negroidní rasy podílí více než 90 % na celkové populaci. Protože hypotéza o největším vlivu HIV a AIDS na porodnost a plodnost byla potvrzena, byl přijat i předpoklad o nejvyšším vlivu nákazy virem HIV a onemocnění AIDS v uvedených provinciích. Tento předpoklad však potvrzen nebyl, neboť výrazně největší vliv by HIV/AIDS měl mít na reprodukční chování v provincii KwaZulu-Natal, kde se rodí nejvyšší podíl dětí infikovaných virem HIV. Regresní analýzou bylo zjištěno, že s nárůstem prevalence HIV o jeden procentní bod se zde úhrnná plodnost zvýší o 0,25 %. Podle ukazatele „population attributable change“ HIV/AIDS nejvíce ovlivňuje reprodukční chování právě

v této provincii. Nejvýraznější jsou zde také rozdíly mezi empirickými a teoretickými hodnotami ukazatelů plodnosti a reprodukce. Provincie Limpopo patří naopak mezi provincie, kde se vliv HIV a AIDS na reprodukčním chování podepsal nejméně. Provincie North West patří k lepšímu průměru, zatímco porodnost a plodnost obyvatelstva Mpumalangu je HIV/AIDS ovlivněna výrazněji, ne však do té míry jako porodnost a plodnost obyvatelstva KwaZulu-Natal, kde je podílobyvatelstvo negroidní rasy 85%.

V závěru práce byla vytvořena projekce obyvatelstva do roku 2030 resp. 2025 za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo nenakazí virem HIV. Na počátku této práce bylo předpokládáno, že plodnost HIV pozitivních žen by měla být nižší než HIV negativních žen a tudíž, že HIV/AIDS přispívá ke snižování celkové úrovně plodnosti. Na základě této hypotézy by se dalo očekávat, že by se bude se snižujícím se podílem žen infikovaných virem HIV v populaci plodnost postupně snižovat. Vzhledem k tomu, že hypotéza o vyšší úrovni plodnosti HIV pozitivních žen nebyla potvrzena, naopak HIV/AIDS v Jihoafrické republice přispívá ke zvyšování plodnosti, nelze očekávat, že by projekce ukázala nárůst plodnosti. S využitím statistického programu SAS 9.2 byly získány hodnoty specifických plodností za HIV pozitivní a HIV negativní ženy v letech 2010–2030. S využitím těchto hodnot a matice podílů nakažených osob v jednotlivých věcích byla vypočtena úhrnná plodnost pro celou populaci Jihoafrické republiky, která ukazovala na výrazný pokles plodnosti, který se však nezdál být reálný. Z tohoto důvodu byly využity odhady specifických měr plodnosti HIV pozitivních a HIV negativních žen v letech 2010–2025, které vypracovalo Centrum pro aktuárský výzkum. Projekce založená na těchto hodnotách ukázala, že by úhrnná plodnost za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo další nenakazí virem HIV, byla v letech 2010–2025 nižší o 1–3 % oproti odhadovanému reálnému vývoji.

V současné době je plodnost v Jihoafrické republice nižší než kdekoli jinde v subsaharské Africe a je na srovnatelné úrovni s ostatními středně příjmovými zeměmi. K poklesu plodnosti zde přispělo mnoho faktorů, mezi nimi například vyšší míra urbanizace, lepší dostupnost antikoncepčních prostředků, vyšší vzdělanost obyvatelstva, zejména žen a proměna ekonomického, politického i společenského systému během posledních 30 let (Mostert et al., 1998 In Matanyaire, 2005). K těmto faktorům se v polovině 80. let přidaly také nákaza virem HIV a onemocnění AIDS. Výsledky této práce však naznačují, že přítomnost viru HIV v populaci má na plodnost v Jihoafrické republice zcela opačný vliv než v ostatních zemích postižených HIV/AIDS. Výsledky naznačují, že zde virus HIV přispívá ke zvyšování plodnosti, nicméně musíme se také zamyslet nad tím, čím je to způsobeno. Jak již bylo zdůrazněno, Jihoafrická republika je výjimečná nízkou plodností a vysokým podílem žen užívajících antikoncepční prostředky. Mladé HIV pozitivní ženy, jež zvyšují plodnost celé populace, jsou výjimečné ve svém sexuálním chování tím, že se při pohlavním styku nechraňují, čímž se vystavují jednak riziku otěhotnění a jednak riziku nakažení se virem HIV. Fakt, že virus HIV zvyšuje plodnost v Jihoafrické republice, tedy nesouvisí s jeho biologickým vlivem na plodnost, ale spíše se sociálními a behaviorálními faktory.

Tato diplomová práce se pokusila nastínit aktuální celospolečenský problém, kterým nákaza virem HIV a onemocnění AIDS bezpochyby jsou, a to v kontextu jejich vlivu na demografické

ukazatele reprodukce. Demografický profil země však neovlivňuje pouze reprodukční chování, ale rovněž proces úmrtnosti. Podrobná analýza vlivu HIV/AIDS na úmrtnost by mohla přinést užitečné informace a v kombinaci s analýzou vlivu HIV/AIDS na reprodukční chování obyvatelstva mimo jiné objasnit, do jaké míry HIV/AIDS ovlivňuje např. početní stav obyvatelstva, jeho strukturu a růst. Tímto směrem by se mohl ubírat další výzkum v této oblasti.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- AIDS & HIV Reference Guide [online]. [cit. 2010-01-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.aids-sida.com/en/>>.
- AIDS charity AVERT [online]. 1995 [cit. 2010-01-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.avert.gov/>>.
- BARNETT, T., WHITESIDE, A. 2006. *AIDS in the Twenty-first Century: Disease and Globalization*. New York: Palgrave Macmillan, 2006. 448 s. ISBN 1-40399-768-3.
- BICEGO, G. et al. 2003. Dimensions of the emerging orphan crisis in sub-Saharan Africa. In OPERARIO, D. et al. 2008. *Orphanhood and Completion of Compulsory School Education among Young People in South Africa: Findings from a National Representative Survey*. Journal of Research on Adolescence. 2008, vol. 18, no. 1, s. 173–186.
- BULTERYS, M. et al. 1994. Maternal human immunodeficiency virus 1 infection and intrauterine growth: a prospective cohort study in Butare, Rwanda. In ROLLINS, N. C. et al. 2007. *Pregnancy Outcomes in HIV-Infected and Uninfected Women in Rural and Urban South Africa*. Journal of Immune Deficiency Syndromes. 2007, vol. 44, no. 3, s. 321–328.
- BYRNES, R., M. 1996. South Africa: A Country Study [online]. Washington: GPO for the Library of Congress, 1996. [cit. 2009-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://countrystudies.us/south-africa/>>.
- CALDWEL, J.C. a CALDWELL, P. 1993. *The South African Fertility Decline. Population and Development Review*. 1993, vol. 19, no. 2, s. 225–262.
- CALDWELL, J.C. 1980. Mass education as a determinant of the timing of fertility decline. In GAYWAN, E. et al. 2010. *Modelling fertility curves in Africa*. Demographic Research. 2010, vol. 22, article 10, s. 211–236.
- CHIGWEDERE, P. et al. 2008. Estimating the Lost Benefits of Antiretroviral Drug Use in South Africa. *Journal of acquired immune deficiency syndromes*. 2008, vol. 49, no. 4, s. 410–415.
- CIA - The World Factbook [online]. 1994 [cit. 2010-02-21]. Dostupné z WWW: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>>. ISSN 1553-8133.
- CONNOLLY, C. et al. 2004. Epidemiology of HIV in South Africa – results of a national, community-based survey. *South African Medical Journal*. 2004, vol. 94, no. 9, s. 776–781.
- CONNOR, E.D. et al. 1994. Reduction of maternal-infant transmission of Human Immunodeficiency Virus type 1 with zidovudine treatment. *The New England Journal of Medicine*. 1994, vol. 331, no. 18, s. 1173–1180.
- DORRINGTON, R., JOHNSON, L. a BUDLENDER, D. 2005. ASSA2003: AIDS and demographic models user guide. Cape Town: The Centre for Actuarial Research, University of Cape Town, for the AIDS Committee of the Actuarial Society of South Africa, 2005. 34 s.
- DUGGER, C. W. 2008. Study Cites Toll of AIDS Policy in South Africa [online]. New York Times. 26. 11. 2008. [cit. 2009-12-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.nytimes.com/2008/11/26/world/africa/26iht-26aids.18160081.html?pagewanted=1& r=1>>.
- DYER, S. J. 2004. ‘You are a man because you have children’: experiences, reproductive health knowledge and treatment-seeking behaviour among men suffering from couple infertility in South Africa. *Human Reproduction*. 2004, vol. 19, no. 4, s. 960–967.
- DYER, S. J. 2008. Infertility in African countries: challenges created by the HIV epidemic. *Human reproduction*. 2008, vol. 23, no. 1, s. 48–53.



- DYER, S. J. et al. 2002. 'Men leave me as I cannot have children': women's experiences with involuntary childlessness. *Human Reproduction*. 2002, vol. 17, no. 6, s. 1663–1668.
- EDOUARD, L., OKONOFUA, F. 2006. Male Circumcision for HIV Prevention: Evidence and Expectations. *African Journal of Reproductive Health*. 2006, vol. 10, no. 3, s. 7–9.
- GAYWAN, E. et al. 2010. Modelling fertility curves in Africa. *Demographic Research*. 2010. vol. 22, article 10, s. 211–236.
- GIBSON, C. 1976. The U.S. Fertility Decline 1961–1975: The Contribution of Changes in Marital Status and Marital Fertility. *Family Planning Perspectives*. 1976, vol. 8, no. 5, s. 249–252.
- GLYNN, J. R. et al. 2000. Decreased fertility among HIV-1-infected women attending antenatal clinics in three African cities. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2000, vol. 25, no. 4, s. 345–352.
- GRAY, G. E., MCINTYRE, J. A. 2007. HIV and pregnancy. *British Medical Journal*. 2007, vol. 334, no. 7600, s. 950–953.
- GRAY, R. H. 1998. Population-based study of fertility in women with HIV-1 infection in Uganda. *Lancet*. 1998, vol. 351, no. 9096, s. 98–103.
- GREGSON, S., ZABA, B., HUNTER, S. C. 2002. *The impact of HIV-1 on fertility in sub-Saharan Africa: causes and consequences*. In Expert Group Meeting on Completing the Fertility Transition, New York, 11-14 March 2002. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2002. s. 104–136.
- HORÁKOVÁ, H. 2007. Národ, kultura a etnicita v postapartheidní Jižní Africe. In PECH, L. 2009. *Mezirasové vztahy v Jihoafrické republice po pádu apartheidu*. Olomouc, 2009. 95 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- HULEC, O. 1997. *Dějiny Jižní Afriky*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 1997. 345 s. ISBN 80-7106-247-2.
- KALIBOVÁ, K. 2001. *Úvod do demografie*. 2. Vydání. Praha: Karolinum, 2001. 52 s.
- KILIAN, A. et al. 1998. Reductions in risk behavior provide the most consistent explanation of declining HIV-1 prevalence in Uganda. In GREGSON, S., ZABA, B., HUNTER, S. C. 2002. *The impact of HIV-1 on fertility in sub-Saharan Africa: causes and consequences*. In Expert Group Meeting on Completing the Fertility Transition, New York, 11-14 March 2002. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2002. s. 104–136.
- KITAGAWA, E. 1955. Components of a Difference Between two rates. *Journal of the American Statistical Association*. 1955, vol. 50, no. 272, s. 1168–1194.
- KRASNEY, J. 2008. Nejlepší přítel pandemie HIV/AIDS? Hlad [online]. Člověk v tísni, 5. 10. 2009. [cit. 2010-01-07]. Dostupné z WWW: < <http://www.clovekvtsni.cz/index2.php?id=623&idArt=909>>.
- LACINA, K. et al. 1987. Nejnovější dějiny Afriky. In PECH, L. 2009. *Mezirasové vztahy v Jihoafrické republice po pádu apartheidu*. Olomouc, 2009. 95 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- LEWIS, J. J. C. et al. 2004. The population impact of HIV on fertility in sub-Saharan Africa. *AIDS*. 2004, vol. 18, supplement 2, s. S35–S43.
- LUKÁŠEK, L. 1999. Historie a současnost Jihoafrické republiky – od apartheidu k demokracii. In PECH, L. 2009. *Mezirasové vztahy v Jihoafrické republice po pádu apartheidu*. Olomouc, 2009. 95 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- LYERLY, A. D., ANDERSON, J. 2001. Human immunodeficiency virus and assisted reproduction: reconsidering evidence, reframing ethics. In DYER, S. J. 2008. *Infertility in African countries: challenges created by the HIV epidemic*. Human reproduction journal. 2008, vol. 23, no. 1, s. 48–53.
- MATANYAIRE, S. 2005. *The AIDS Transition: impact of HIV/AIDS on the demographic transition of black/African South Africans* [online]. Příspěvek přednesený na International Union for the Scientific Study of Population XXV International Population Conference, 18.–23. 7. 2005. [cit. 2010-02-01]. Dostupné z WWW: < <http://iussp2005.princeton.edu/download.aspx?submissionId=52223>>.
- MBEKI, T. 2000. 13TH INTERNATIONAL AIDS CONFERENCE DURBAN. Speech of the President of South Africa at the Opening Session of the Conference [online]. [cit. 2009-11-01]. Dostupné z WWW: < <http://www.virusmyth.com/aids/news/durbpsmbeki.htm>>.

- McINTYRE, J. 2005. Maternal Health and HIV. *Reproductive Health Matters*. 2005, vol. 13, no. 25, s. 129–135.
- MOSTERT, W. P. et al. 1998. Demography: Textbook for the South African Student. In MATANYAIRE, S. 2005. *The AIDS Transition: impact of HIV/AIDS on the demographic transition of black/African South Africans* [online]. Příspěvek přednesený na International Union for the Scientific Study of Population XXV International Population Conference, 18.–23. 7. 2005. [cit. 2010-02-01]. Dostupné z WWW: <<http://iussp2005.princeton.edu/download.aspx?submissionId=52223>>.
- MOULTRIE, T. A., TIMAEUS, I. M. 2003. The South African fertility decline: Evidence from two censuses and a Demographic Health Survey. *Population Studies*. 2003, vol. 57, no. 3, s. 265–283.
- NATTRASS, N. 2008. Estimating the Lost Benefits of Antiretroviral Drug Use in South Africa. *African Affairs*. 2008, vol. 107, no. 427, s. 157–76.
- OKONOFUA, F. E. et al. 1997. The social meaning of infertility in Southwest Nigeria. In DYER, S. J. 2008. *Infertility in African countries: challenges created by the HIV epidemic*. Human reproduction journal. 2008, vol. 23, no. 1, s. 48–53.
- OPERARIO, D. et al. 2008. Orphanhood and Completion of Compulsory School Education among Young People in South Africa: Findings from a National Representative Survey. *Journal of Research on Adolescence*. 2008, vol. 18, no. 1, s. 173–186.
- ORÁLEK, M. 2008. „Uvnitř jsem doufal, že se budu moci vrátit“. Rozhovor s Otakarem Hulcem [online]. *Aluze*. 2008, roč. 10, č. 3, s. 15–22. [cit. 2010-02-01]. Dostupné z WWW: <[http://www.aluze.cz/2008\\_03/03\\_rozhovor\\_hulec.pdf](http://www.aluze.cz/2008_03/03_rozhovor_hulec.pdf)>. ISSN 1803-3784.
- PALAMULENI, M., KALULE-SABITI, I., MAKIWANE, M. 2007. Fertility and childbearing on South Africa. In AMOATENG, A. Y., HEATON, T. B. (ed.). *Families and Households in Post-apartheid South Africa. Socio-demographic Perspectives*. Cape Town: HSRC Press, 2007. s. 113–133. ISBN 0-7969-2190-1.
- PAVLÍK, Z., RYCHTAŘÍKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ, A. 1986. *Základy demografie*. 1. vydání. Praha: Academia, 1986. 732 s.
- PECH, L. 2006. *Běloši v subsaharské Africe po roce 1960*. Olomouc, 2006. 79s. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- PECH, L. 2009. *Mezirasové vztahy v Jihoafrické republice po pádu apartheidu*. Olomouc, 2009. 95 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- PUREN, A. J. 2002. The HIV-1 epidemic in South Africa. *Oral Diseases*. 2002, vol. 8, supplement 2, s. 27–31.
- ŘEHÁK, V. 2006. Vývoj afrikánských nacionalistických politických stran v jižní Africe. In PECH, L. 2009. *Mezirasové vztahy v Jihoafrické republice po pádu apartheidu*. Olomouc, 2009. 95 s. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- ROLLINS, N. C. et al. 2007. Pregnancy Outcomes in HIV-Infected and Uninfected Women in Rural and Urban South Africa. *Journal of Immune Deficiency Syndromes*. 2007, vol. 44, no. 3, s. 321–328.
- SEDGH, G. 2005. HIV-1 Disease Progression and Fertility in Dar es Salaam, Tanzania. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2005, vol. 39, no. 4, s. 439–445.
- SHISANA, O. et al. 2009. South African National HIV Prevalence, Incidence, Behaviour and Communication Survey 2008: A Turning Tide among Teenagers? Cape Town: HSRC Press, 2009. 98 s. ISBN (softcover) 978-0-7969-2291-5. ISBN (pdf) 978-0-7969-2292-2. ISBN (epub) 978-0-2969-2296-0.
- South Africa Info [online]. [cit. 2010-01-10]. Dostupné z WWW: <<http://southafrica.info/>>.
- ŠIMON, J., ROSOLOVÁ, H., MAYER, O. 2008. Základy epidemiologie kardiovaskulárních chorob. *Cor et Vasa*. 2008, roč. 50, č. 2, s. 87–93.
- SITZE, A. 2004. Denialism [online]. *The South Atlantic Quarterly*. 2004, vol. 103, č. 4, s. 769–811. [cit. 2009-12-18]. Dostupné z WWW: <[http://muse.jhu.edu/login?uri=/journals/south\\_atlantic\\_quarterly/v103/103.4sitze.pdf](http://muse.jhu.edu/login?uri=/journals/south_atlantic_quarterly/v103/103.4sitze.pdf)>. E-ISSN 1527-8026. Print ISSN 0038-2876.
- South African History Online [online]. 2000 [cit. 2010-02-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.sahistory.org.za/>>.

- SWARTZ, L. 2002. Fertility Transition in South Africa and Its Implications on the Four Major Population Groups. In Human Sciences Research Council (ed.). *Fertility and the Current South African Issues of Poverty, HIV/AIDS and Youth*. Cape Town: HSRC, Department of Social Development, 2002. s.
- TERCEIRA, N. et al. 2003. The contribution of HIV to fertility decline in rural Zimbabwe, 1985–2000. *Population Studies*. 2003, vol. 57, no. 2, s. 149–164.
- TESÁRKOVÁ, K. 2010. Teorie heterogenity populace. Nепublikovaná přednáška, 31. 3. 2010. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- TOŽIČKA, T. et al. 2008. *Příliš vzdálené cíle. Rozvojové cíle tisíciletí: manuál globálního vzdělávání*. Praha: Educon, o.s., 2008. 64 s. ISBN 978-80-254-3279-2.
- UDJO, E.O. 2003. A re-examination of levels and differential in fertility in South Africa from recent evidence. *Journal of Biosocial Science*. 2003, vol. 35, no. 3, s. 413–431.
- VANDESCHRICK, Ch. 2000. Demografická analýza. Přel. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 2000. 203 s. ISBN 80-902686-4-1.
- WELZ, T. et al. 2007. Continued very high prevalence of HIV infection in rural KwaZulu-Natal, South Africa: a population-based longitudinal study. *AIDS*. 2007, vol. 21, no. 11, s. 1467–1472.
- WILLIAMS, B. G. et al. 2006. The potential impact of male circumcision on HIV in sub-Saharan Africa. *PLoS Medicine*. 2006, vol. 3 no. 7, s. 1032–1040.
- World Health Organization. 1992. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. In *Statistics South Africa, 2009b. Mid-year population estimates, South Africa, 2009* [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2009. 17 s. Dostupné z WWW: <<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- World Health Organization. 2004. Antiretroviral drugs and the prevention of mother-to-child transmission of HIV infection in resource-constrained settings. Recommendations for use. In McINTYRE, 2005. *Maternal Health and HIV*. Reproductive Health Matters. 2005, vol. 13, no. 25, s. 129–135.
- World Health Organization. 2008. Towards Universal Access: Scaling up priority HIV/AIDS interventions in the health sector. Progress Report 2008 [online]. Geneva: WHO, 2008. 144 s. ISBN 978-92-4-159688-6. [cit. 2010-02-18]. Dostupné z WWW: <[http://www.who.int/hiv/pub/towards\\_universal\\_access\\_report\\_2008.pdf](http://www.who.int/hiv/pub/towards_universal_access_report_2008.pdf)>.
- ZABA, B., GREGSON, S. 1998. Measuring the impact of HIV on fertility in Africa. *AIDS*. 1998, vol. 12, supplement 1, s. S41–S50.
- ZIMÁK, A. 2003. *Jihoafrická republika*. Praha: Nakladatelství Libri, 2003. 120 s. Stručná historie států, sv. 16. ISBN 80-7277-184-1.

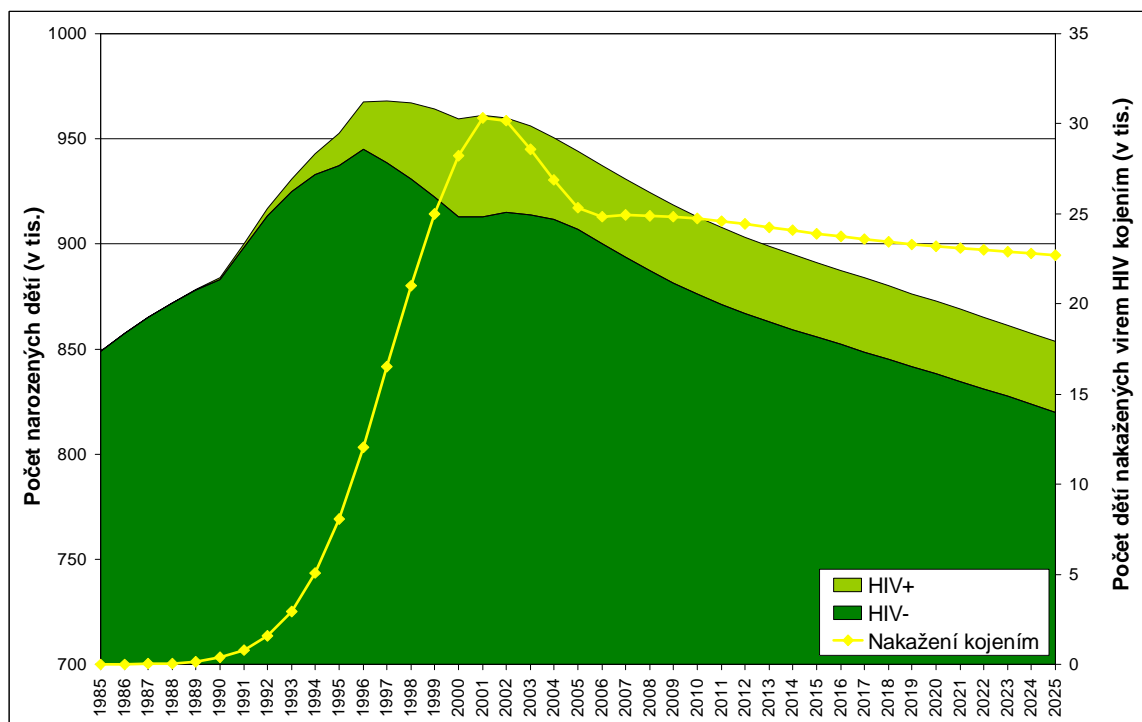
## PRAMENY DAT

- ASSA. ASSA2003AIDS and Demographic Models [počítačový program]. Ver. 5.0 [Jihoafrická republika]. Dostupné z WWW: <<http://aids.actuarialsociety.org.za/ASSA2003-Model-3165.htm>>.
- Department of Health, 1999. *National HIV and Syphilis Sero-Prevalence Survey of women attending Public Antenatal Clinics in South Africa, 1999* [online]. Pretoria: Department of Health, 2001. 14 s. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- Department of Health, 2001. *National HIV and Syphilis Sero-Prevalence Survey of women attending Public Antenatal Clinics in South Africa, 2000* [online]. Pretoria: Department of Health, 2001. 14 s. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- Department of Health, 2003. *National HIV and Syphilis Antenatal Sero-Prevalence Survey in South Africa, 2002* [online]. Pretoria: Department of Health, 2003. 15 s. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- Department of Health, 2006. *National HIV and Syphilis Antenatal Sero-Prevalence Survey in South Africa, 2005* [online]. Pretoria: Department of Health, 2006. 19 s. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- Department of Health, 2008. *The National HIV and Syphilis Prevalence Survey. South Africa, 2007* [online]. Pretoria: Department of Health, 2001. 39 s. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- Department of Health, 2008b. South Africa Demographic and Health Survey 2003 [online]. Pretoria: Department of Health, 2008. 407 s. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- National Treasury, 2003. Intergovernmental Fiscal Reviews [online]. Pretoria: National Treasury, 2003. 362 s. ISBN 0-621-33611-4. [cit. 2010-01-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.doh.gov.za/docs/index.html>>.
- South Africa. Government. 2005. South Africa Millennium Development Goals Country Report 2005 [online]. Pretoria: Government of South Africa, 2005. 76 s. Dostupné z WWW: <[http://www.sarpm.org.za/documents/d0001538/RSA\\_MDG\\_report2005.pdf](http://www.sarpm.org.za/documents/d0001538/RSA_MDG_report2005.pdf)>.
- South Africa. Government. 2007. South Africa Millennium Development Goals mid-term Country Report. 2007 [online]. Pretoria: Government of South Africa, 2007. 65 s. Dostupné z WWW: <[http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/South%20Africa/South\\_Africa\\_MDG\\_midterm.pdf](http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/South%20Africa/South_Africa_MDG_midterm.pdf)>.
- Statistics South Africa. 2001. Recorded live birth, 1998–2000 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2001. 61 s. Dostupné z WWW: <<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2002. Recorded live birth, 2001 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2002. 33 s. Dostupné z WWW: <<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2003. Recorded live birth, 2002 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2003. 32 s. Dostupné z WWW: <<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.

- Statistics South Africa. 2004a. Recorded live birth, 2003 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2004. 32 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2004b. Mid-year population estimates, South Africa, 2004 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2004. 35 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2005. Recorded live birth, 2004 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2005. 33 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2006. Recorded live birth, 2005 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2006. 35 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2007. Recorded live birth, 2006 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2007. 34 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2008. Recorded live birth, 2007 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2008. 40 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa. 2009a. Recorded live birth, 2008 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2009. 29 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- Statistics South Africa, 2009b. Mid-year population estimates, South Africa, 2009 [online]. Pretoria: Statistics South Africa, 2009. 17 s. Dostupné z WWW: <  
<http://www.statssa.gov.za/publications/statspastfuture.asp?PPN=P0302&SCH=4437>>.
- World Health Organization. 2010. WHO Statistical Information System (WHOSIS). Dostupné z WWW: <  
<http://www.who.int/whosis/en/>>.

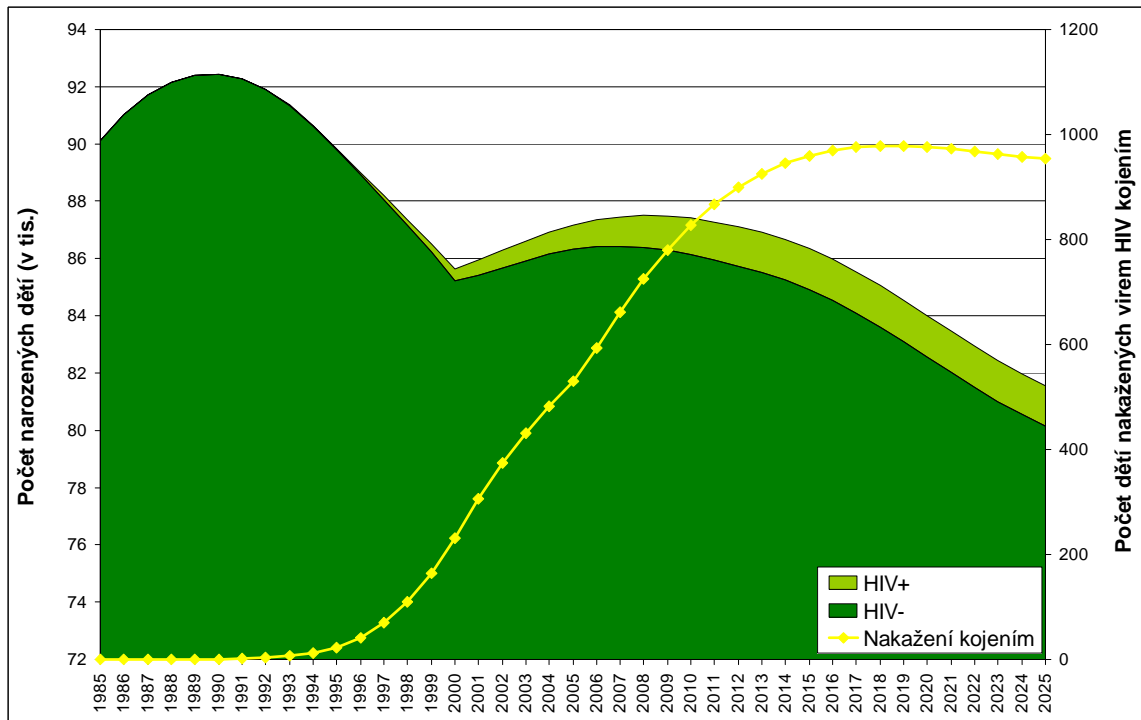
## Příloha

Obr. 1: Odhadovaný počet živě narozených dětí HIV+ a HIV- a odhadovaný počet dětí nakažených virem HIV během kojení, negroidní rasa, JAR, 1985–2025



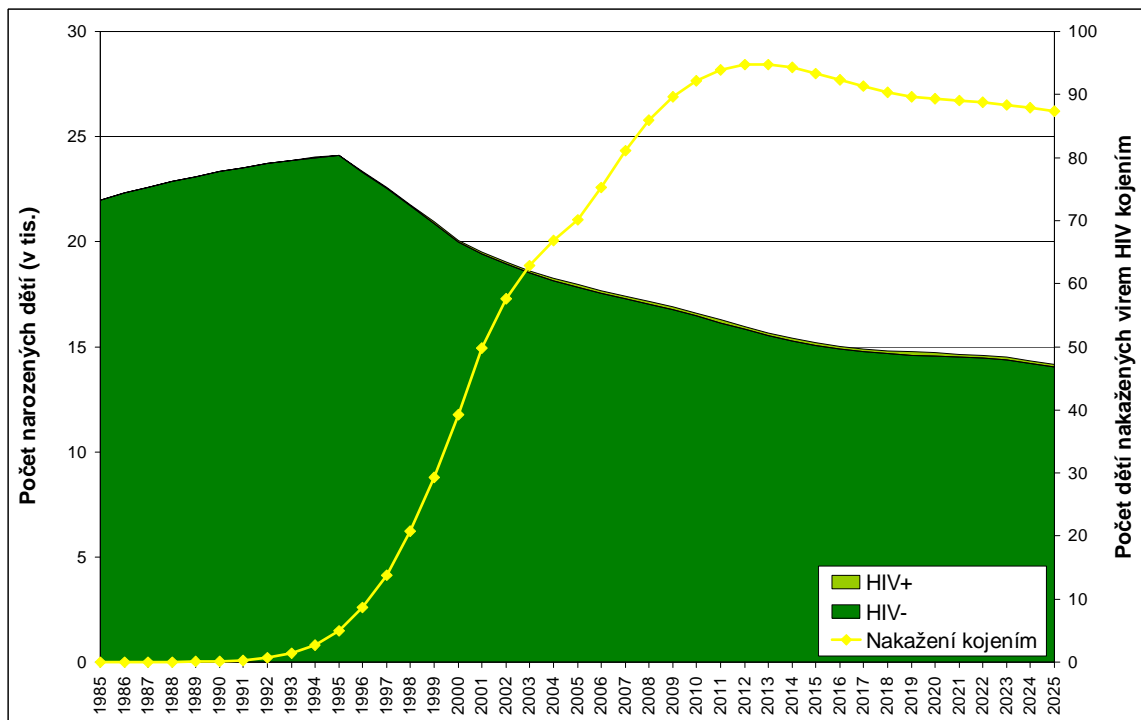
Zdroj dat: ASSA, 2010.

**Obr. II:** Odhadovaný počet živě narozených dětí HIV+ a HIV- a odhadovaný počet dětí nakažených virem HIV během kojení, míšenky, JAR, 1985–2025



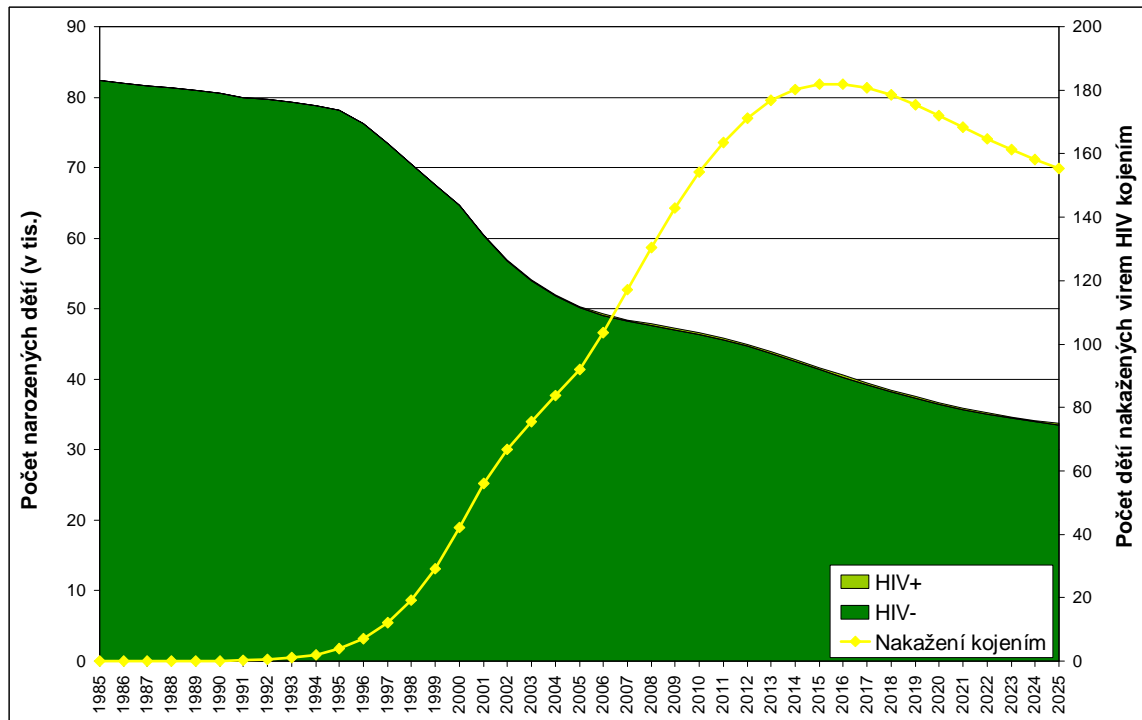
Zdroj dat: ASSA, 2010.

**Obr. III:** Odhadovaný počet živě narozených dětí HIV+ a HIV- a odhadovaný počet dětí nakažených virem HIV během kojení, mongoloidní rasa, JAR, 1985–2025



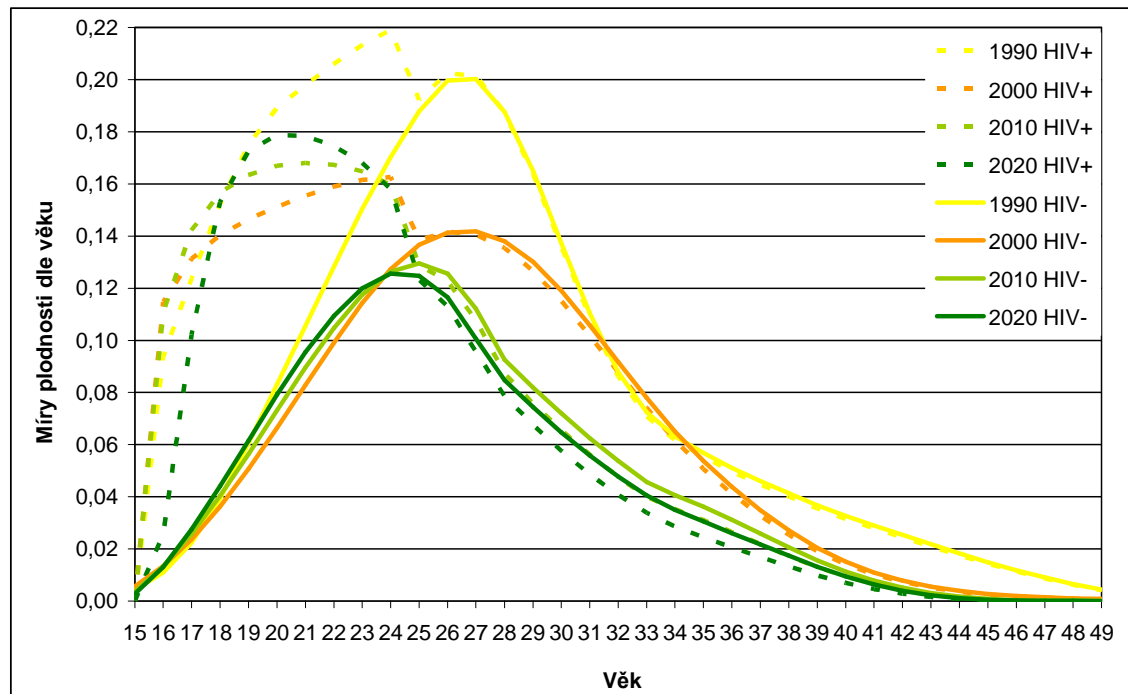
Zdroj dat: ASSA, 2010.

Obr. IV: Odhadovaný počet živě narozených dětí HIV+ a HIV- a odhadovaný počet dětí nakažených virem HIV během kojení, europoidní rasa, JAR, 1985–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010.

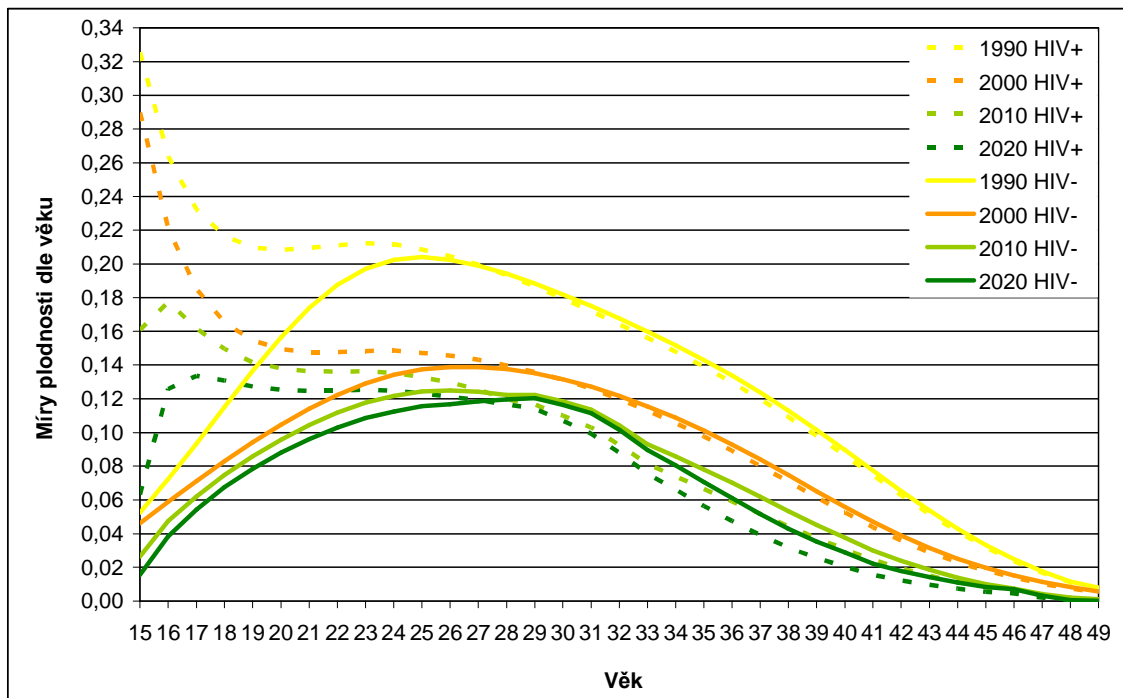
Obr. V: Odhadované míry plodnosti podle věku, ženy HIV+ a HIV-, negroidní rasa, JAR, 1990–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010.

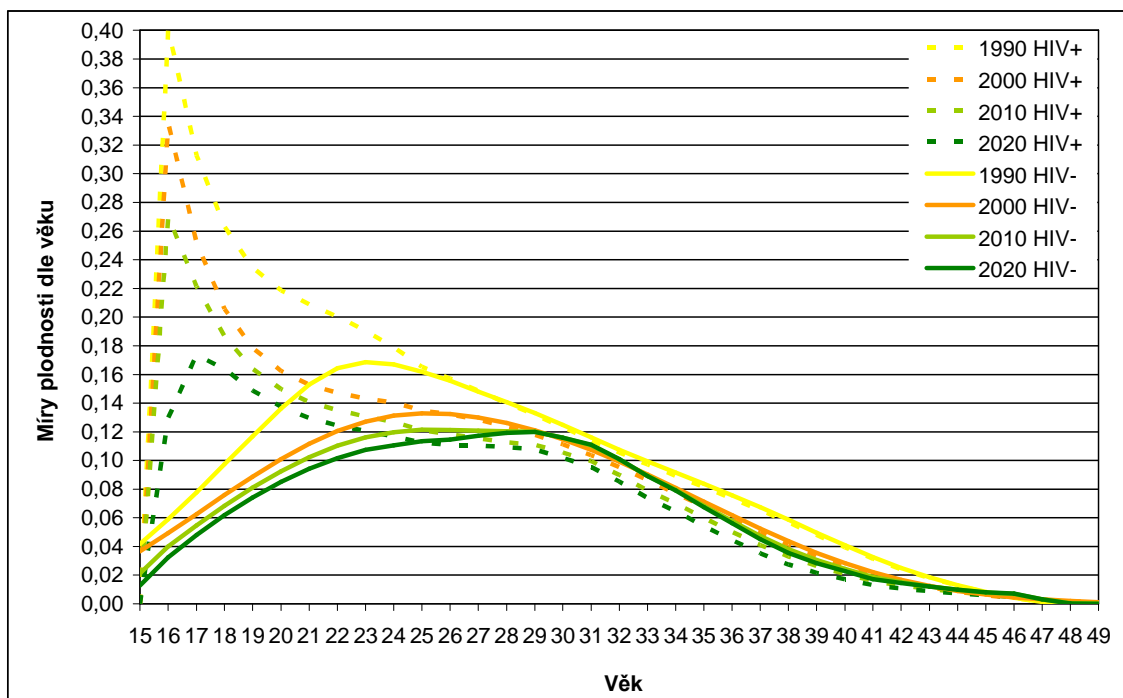


Obr. VI: Odhadované míry plodnosti podle věku, ženy HIV+ a HIV-, míšenky, JAR, 1990–2025



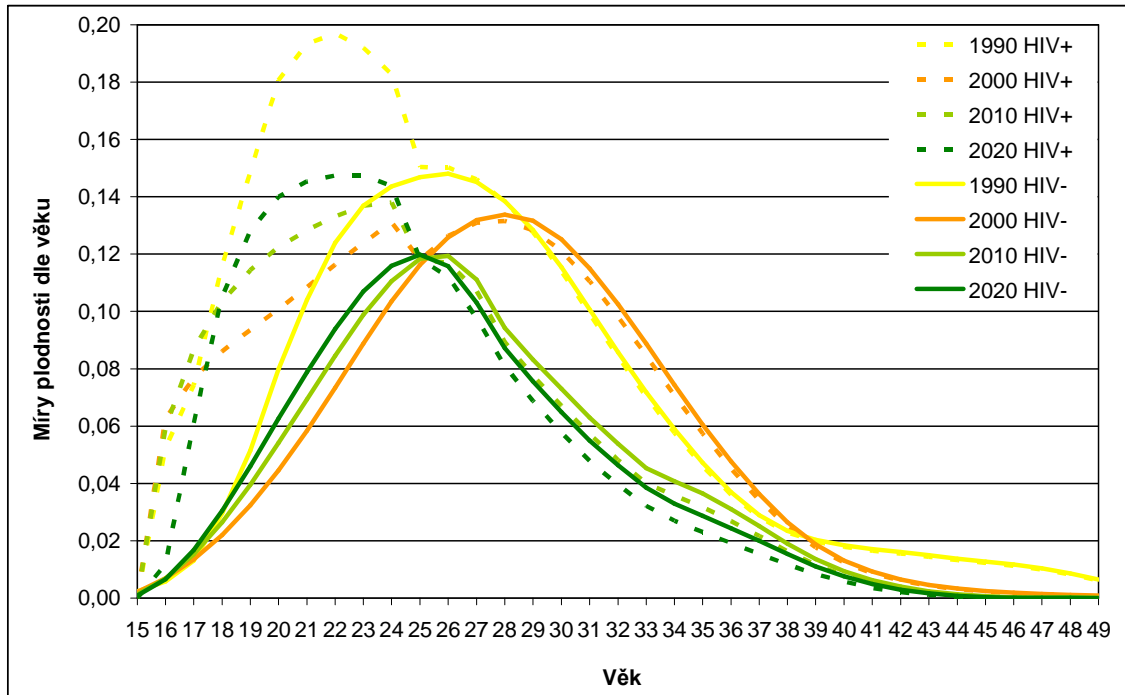
Zdroj dat: ASSA, 2010.

Obr. VII: Odhadované míry plodnosti podle věku, ženy HIV+ a HIV-, mongoloidní rasa, JAR, 1990–2025



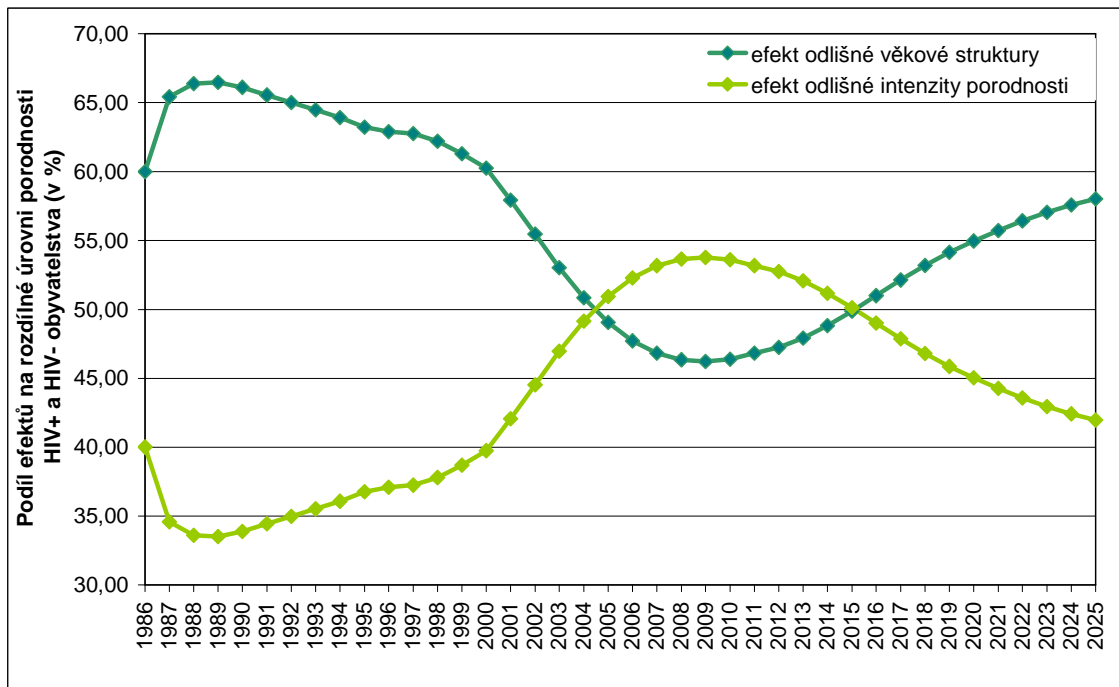
Zdroj dat: ASSA, 2010.

Obr. VIII: Odhadované míry plodnosti podle věku, ženy HIV+ a HIV-, europoidní rasa, JAR, 1990–2025



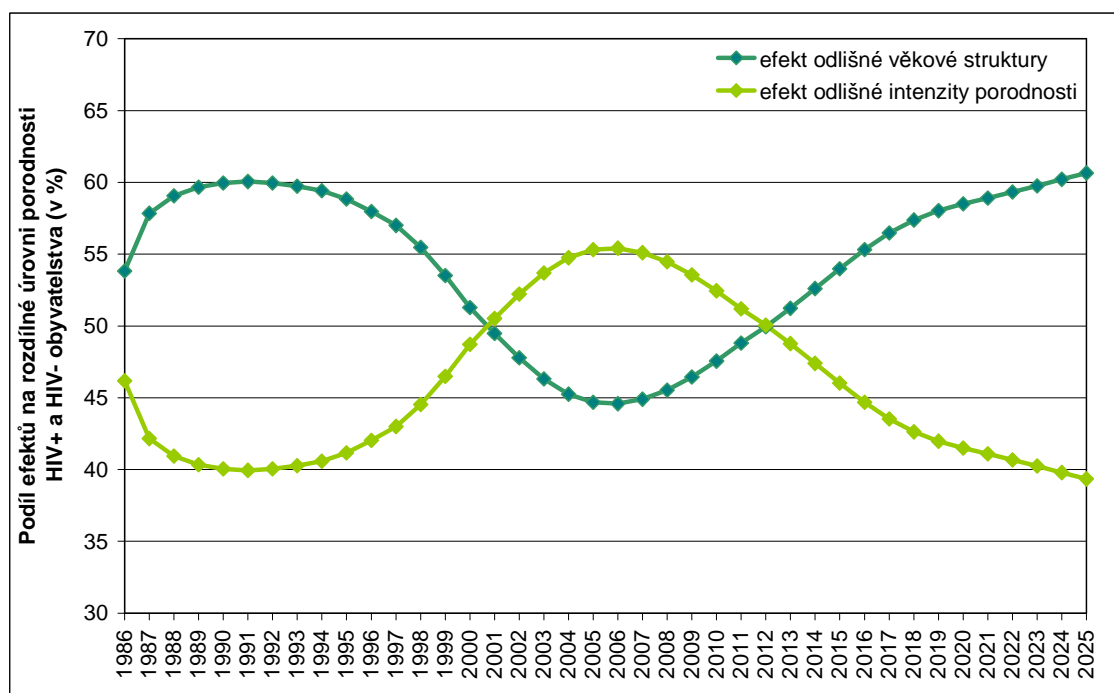
Zdroj dat: ASSA, 2010.

Obr. IX: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Eastern Cape, 1986–2025



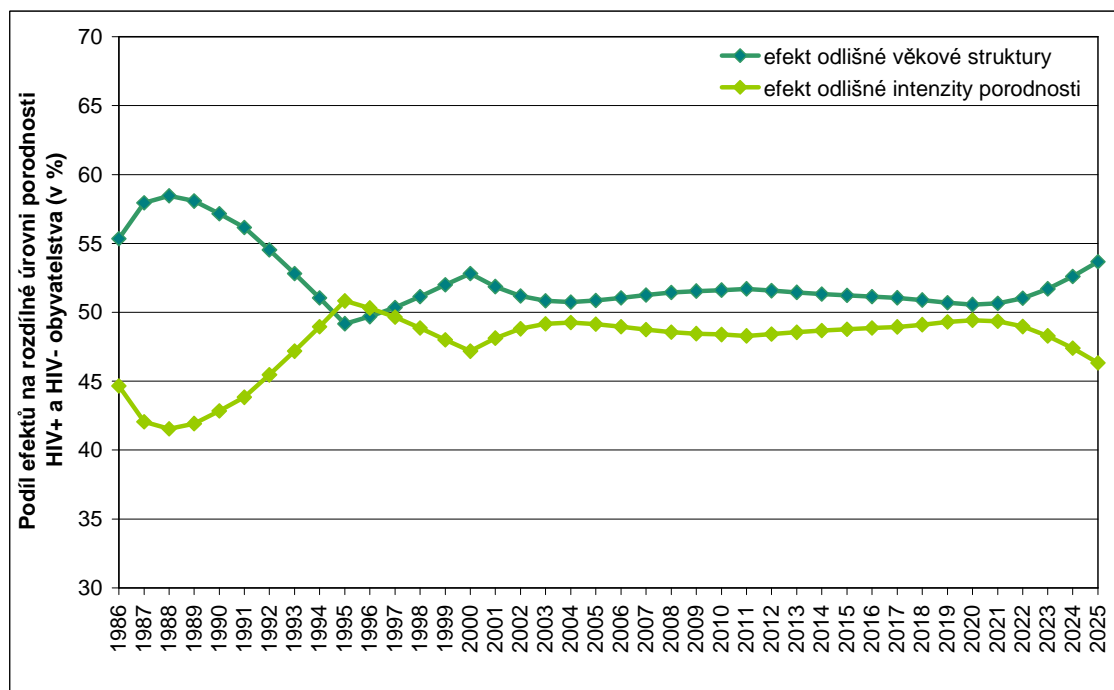
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. X: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Free State, 1986–2025



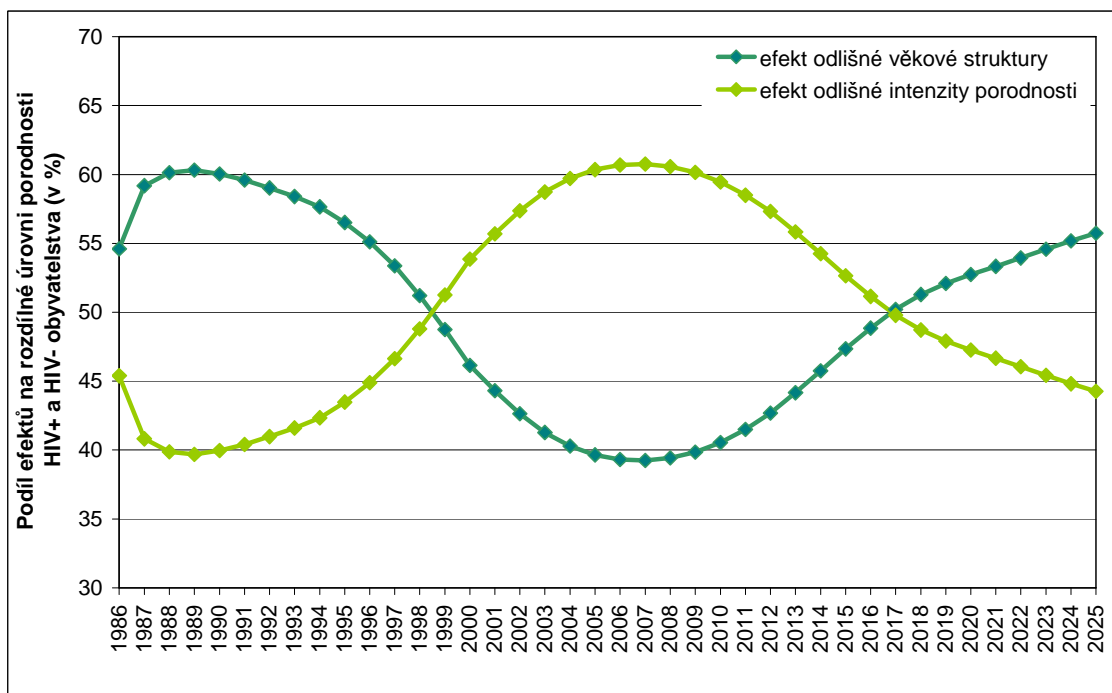
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XI: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Gauteng, 1986–2025



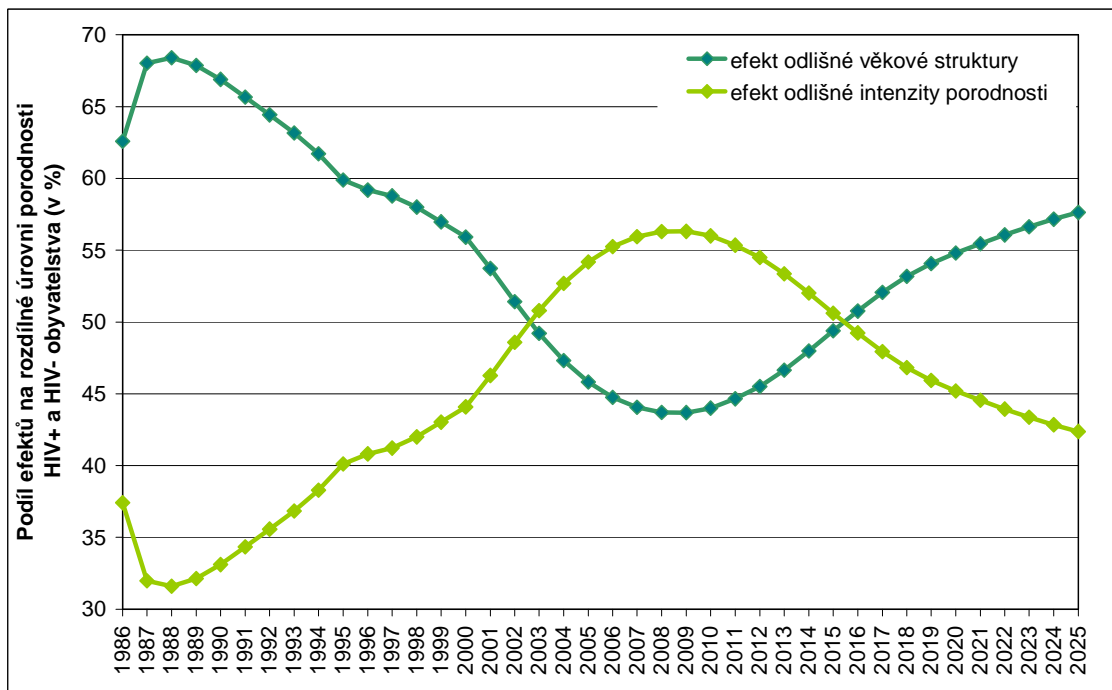
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XII: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie KwaZulu-Natal, 1986–2025



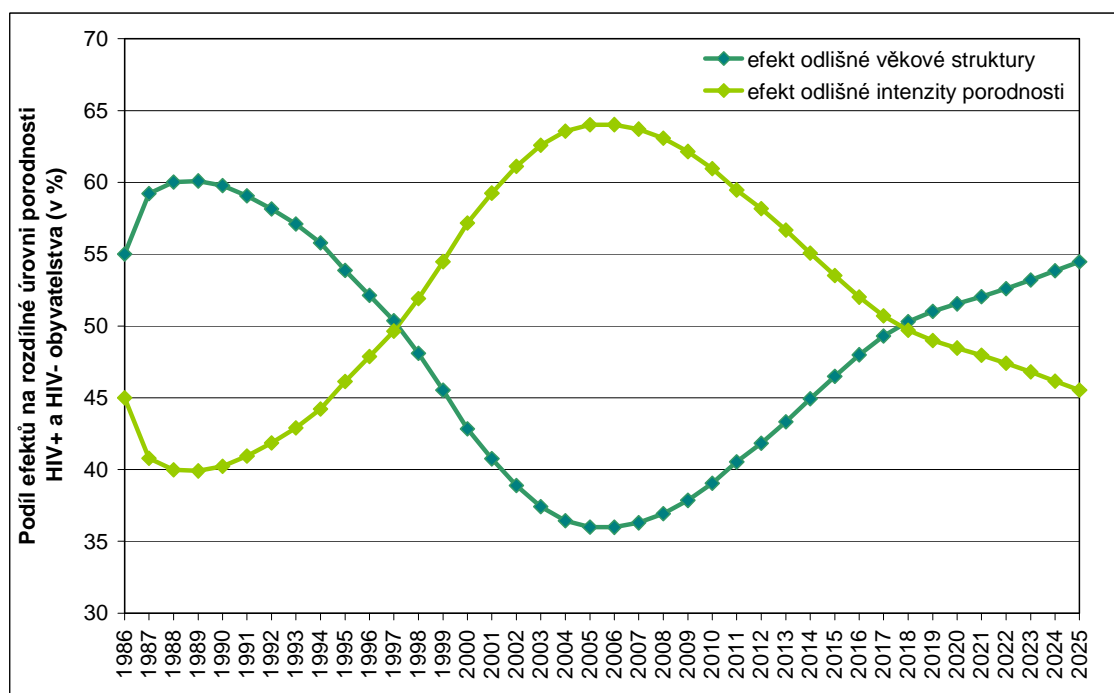
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XIII: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Limpopo, 1986–2025



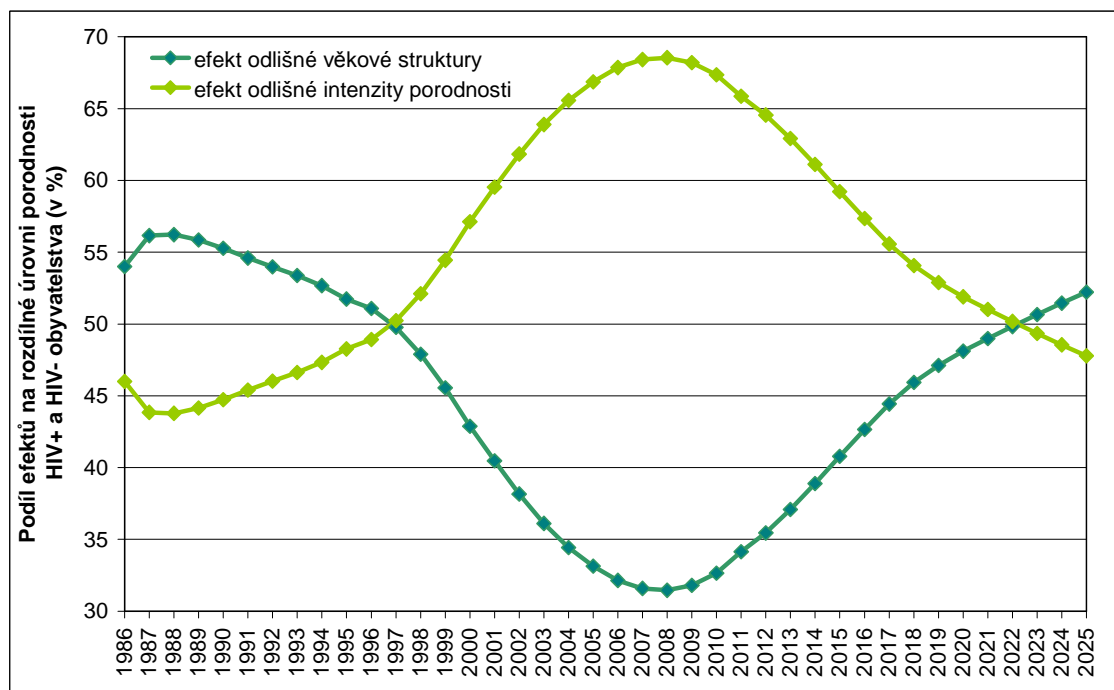
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XIV: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Mpumalanga, 1986–2025



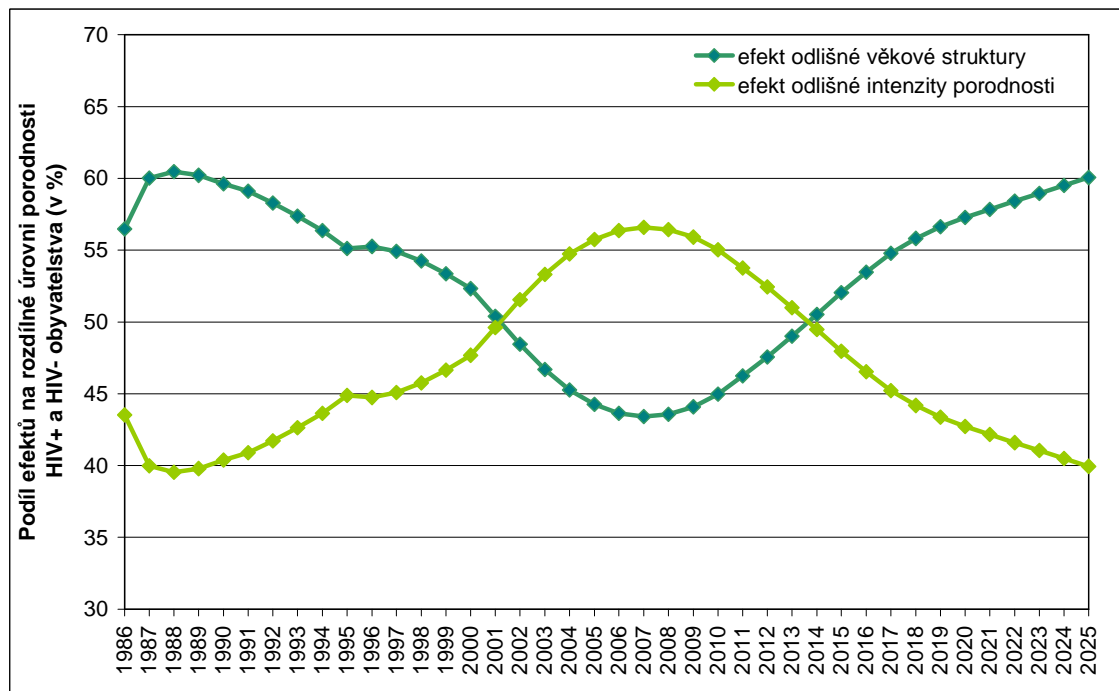
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XV: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Northern Cape, 1986–2025



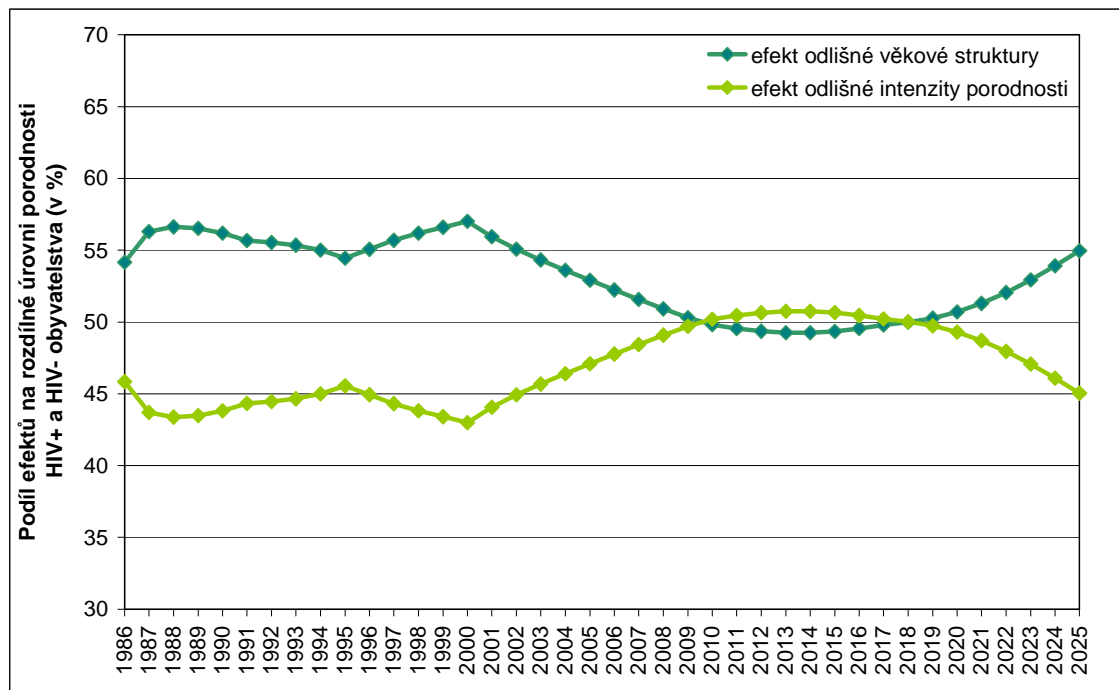
Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XVI: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie North West, 1986–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

Obr. XVII: Dekompozice rozdílu mezi odhadovanými hrubými měrami porodnosti u HIV+ a HIV- obyvatelstva, provincie Western Cape, 1986–2025



Zdroj dat: ASSA, 2010. Vlastní výpočty.

**Tab. I: Matice podílů HIV+ žen v jednotlivých věcích, a to za předpokladu, že se od počátku roku 2010 již nikdo další nenakazí virem HIV, 2009–2030, JAR\***

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,04	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,04	0,04	0,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0,03	0,04	0,042	0,038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0,03	0,03	0,037	0,042	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,03	0,03	0,033	0,037	0,042	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0,03	0,03	0,030	0,033	0,037	0,042	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0,03	0,03	0,029	0,030	0,033	0,037	0,042	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,02	0,03	0,028	0,029	0,030	0,033	0,037	0,042	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0,02	0,02	0,026	0,028	0,029	0,030	0,033	0,037	0,041	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0,01	0,02	0,023	0,026	0,027	0,028	0,030	0,033	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0,01	0,01	0,018	0,023	0,026	0,027	0,028	0,030	0,033	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0,00	0,01	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0,00	0,00	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0,00	0,00	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0,01	0,00	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0	0
16	0,03	0,01	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0	0
17	0,07	0,03	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0	0
18	0,11	0,07	0,031	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,041	0,036	0	0	0	0
19	0,15	0,11	0,065	0,031	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,040	0,036	0	0	0
20	0,20	0,15	0,109	0,065	0,031	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,040	0,036	0	0
21	0,23	0,19	0,152	0,108	0,065	0,031	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,040	0,036	0
22	0,27	0,23	0,194	0,152	0,108	0,065	0,030	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,040	0,036
23	0,30	0,27	0,232	0,194	0,151	0,108	0,065	0,030	0,009	0,001	0,002	0,004	0,007	0,011	0,017	0,023	0,025	0,027	0,028	0,029	0,032	0,036	0,040
24	0,31	0,29	0,265	0,231	0,193	0,151	0,107	0,064	0,030	0,009	0,001	0,002	0,003	0,007	0,011	0,017	0,022	0,025	0,027	0,027	0,029	0,032	0,035
25	0,33	0,31	0,291	0,263	0,229	0,191	0,150	0,106	0,064	0,030	0,009	0,001	0,002	0,003	0,007	0,011	0,017	0,022	0,025	0,026	0,027	0,029	0,032
26	0,33	0,32	0,309	0,288	0,261	0,227	0,190	0,148	0,105	0,063	0,030	0,009	0,001	0,002	0,003	0,006	0,011	0,017	0,022	0,024	0,026	0,027	0,029
27	0,34	0,33	0,319	0,305	0,285	0,257	0,224	0,187	0,146	0,104	0,062	0,029	0,009	0,001	0,002	0,003	0,006	0,011	0,017	0,022	0,024	0,026	0,029
28	0,33	0,33	0,324	0,314	0,301	0,280	0,254	0,221	0,185	0,144	0,103	0,062	0,029	0,008	0,001	0,002	0,003	0,006	0,011	0,016	0,021	0,024	0,027
29	0,33	0,33	0,324	0,319	0,308	0,296	0,276	0,249	0,217	0,181	0,142	0,101	0,060	0,028	0,008	0,001	0,002	0,003	0,006	0,011	0,016	0,021	0,024
30	0,32	0,32	0,319	0,318	0,312	0,302	0,290	0,270	0,244	0,213	0,178	0,139	0,099	0,059	0,028	0,008	0,001	0,001	0,003	0,006	0,010	0,016	0,021
31	0,31	0,31	0,313	0,312	0,310	0,305	0,295	0,283	0,264	0,239	0,208	0,174	0,136	0,096	0,058	0,027	0,008	0,001	0,001	0,003	0,006	0,010	0,016
32	0,30	0,30	0,303	0,305	0,305	0,303	0,298	0,288	0,276	0,258	0,233	0,203	0,169	0,132	0,094	0,056	0,027	0,008	0,001	0,001	0,003	0,006	0,010

33	0,28	0,29	0,293	0,296	0,297	0,297	0,295	0,290	0,281	0,269	0,251	0,227	0,198	0,165	0,129	0,092	0,055	0,026	0,008	0,001	0,001	0,003
34	0,27	0,28	0,281	0,285	0,288	0,289	0,289	0,287	0,283	0,274	0,262	0,244	0,221	0,193	0,161	0,126	0,089	0,054	0,025	0,007	0,001	0,001
35	0,26	0,27	0,270	0,274	0,278	0,280	0,282	0,282	0,280	0,275	0,266	0,255	0,238	0,215	0,188	0,157	0,122	0,087	0,052	0,025	0,007	0,001
36	0,25	0,25	0,258	0,263	0,267	0,270	0,273	0,274	0,274	0,272	0,268	0,259	0,248	0,232	0,209	0,183	0,152	0,119	0,085	0,051	0,024	0,007
37	0,24	0,24	0,246	0,251	0,256	0,260	0,263	0,266	0,267	0,267	0,265	0,261	0,252	0,242	0,226	0,204	0,178	0,148	0,116	0,082	0,049	0,023
38	0,23	0,23	0,235	0,240	0,245	0,249	0,253	0,256	0,259	0,260	0,260	0,259	0,254	0,246	0,236	0,220	0,199	0,173	0,145	0,113	0,080	0,048
39	0,21	0,22	0,225	0,229	0,234	0,239	0,243	0,247	0,250	0,252	0,254	0,254	0,252	0,248	0,240	0,230	0,214	0,194	0,169	0,141	0,110	0,078
40	0,20	0,21	0,214	0,219	0,224	0,228	0,233	0,237	0,240	0,244	0,246	0,247	0,247	0,246	0,242	0,234	0,224	0,209	0,189	0,165	0,137	0,107
41	0,19	0,20	0,204	0,209	0,214	0,218	0,222	0,227	0,231	0,234	0,238	0,240	0,241	0,241	0,240	0,236	0,228	0,218	0,204	0,184	0,161	0,134
42	0,18	0,19	0,194	0,199	0,204	0,208	0,213	0,217	0,221	0,225	0,229	0,232	0,234	0,235	0,235	0,234	0,230	0,222	0,213	0,199	0,180	0,157
43	0,17	0,18	0,184	0,190	0,195	0,199	0,203	0,208	0,212	0,216	0,220	0,223	0,226	0,228	0,230	0,229	0,228	0,224	0,217	0,208	0,194	0,175
44	0,16	0,17	0,174	0,180	0,185	0,190	0,194	0,199	0,203	0,207	0,211	0,215	0,218	0,221	0,223	0,224	0,224	0,223	0,219	0,212	0,203	0,189
45	0,15	0,16	0,163	0,170	0,176	0,181	0,186	0,190	0,194	0,198	0,202	0,206	0,210	0,213	0,216	0,218	0,219	0,219	0,218	0,214	0,207	0,198
46	0,14	0,15	0,153	0,160	0,166	0,172	0,177	0,181	0,186	0,190	0,193	0,197	0,201	0,205	0,208	0,211	0,213	0,214	0,214	0,213	0,209	0,202
47	0,13	0,14	0,143	0,150	0,156	0,162	0,168	0,173	0,177	0,181	0,185	0,189	0,193	0,197	0,200	0,204	0,206	0,208	0,209	0,209	0,208	0,204
48	0,12	0,13	0,134	0,140	0,147	0,153	0,159	0,164	0,169	0,174	0,178	0,181	0,185	0,189	0,193	0,196	0,199	0,202	0,204	0,205	0,205	0,203
49	0,11	0,12	0,124	0,131	0,137	0,144	0,150	0,156	0,161	0,166	0,170	0,174	0,178	0,181	0,185	0,189	0,192	0,195	0,198	0,200	0,201	0,201

**Poznámka:** \*Pro rok 2009 byly podíly vypočteny na základě odhadovaných počtů HIV pozitivních žen v jednotlivých věkových skupinách a na odhadovaném celkovém počtu žen v těchto skupinách. Využitá data pocházela z modelu ASSA2003.

**Zdroj dat:** ASSA, 2010. Vlastní výpočty.



*E-mailová komunikace s Leighem Johnsonem, PGDip, ze dne 19. 2. 2010*

Dear Sarka

Thank you for your interest in the ASSA model. You are correct in saying that the model estimates a higher TFR in HIV-positive women than in HIV-negative women, and it is true that this would not generally be the case in most African countries. However, in South Africa the situation is different because we have very high levels of contraceptive usage and relatively low levels of fertility (when compared with other African countries). At the young ages, the women who fall pregnant are a minority who are having relatively high levels of unprotected sex, and they therefore have a relatively high HIV risk. At the older ages, HIV reduces fertility rates, but we think that the biological impact of HIV is probably smaller than in other African countries because a high proportion of women are using contraception to space/postpone births anyway. So the reason why the overall TFR is higher in HIV-positive women than in HIV-negative women is that the higher fertility in HIV-positive women at young ages outweighs the lower fertility in HIV-positive women at older ages. We are not saying that HIV increases fertility, but we are saying that HIV is associated with higher fertility at younger ages, and this is because of confounding with social and behavioural factors rather than the biological effect of HIV.

There are obviously many uncertainties involved in assessing the effect of HIV on fertility. I've attached a paper in which we considered uncertainty around the annual rate of reduction in fertility in women infected with HIV, but there are many other sources of uncertainty that we still need to explore.

I hope this helps.

Kind regards

Leigh