

CES

CENTRUM EKONOMICKÝCH STUDIÍ VŠEM

Ekonomický růst a souhrnná produktivita faktorů v České republice v letech 1992-2004

Mojmír Hájek

Abstrakt:

Studie zkoumá zdroje ekonomického růstu v ČR v letech 1992-2004. Pomocí metody růstového účetnictví analyzuje příspěvek jednotlivých faktorů k ekonomickému růstu. Zvláštní pozornost věnuje vývoji souhrnné produktivity faktorů, která zahrnuje vedle práce i zásobu fixního kapitálu ve stálých cenách. Na zrychlení ekonomického růstu v letech 1999-2004 ve srovnání s předchozím obdobím se v rozhodující míře podílelo zrychlení růstu souhrnné produktivity faktorů. Studie dále zkoumá zdroje růstu v šesti národohospodářských odvětvích a analyzuje příspěvek jednotlivých odvětví k růstu makroekonomické souhrnné produktivity faktorů. Analýza ukázala, že na zrychlení růstu makroekonomické souhrnné produktivity faktorů se podílel především průmysl, doprava a spoje a ostatní služby. Srovnání dynamiky souhrnné produktivity faktorů na makroekonomické úrovni mezi ČR a EU-15 ukázalo, že zatímco v letech 1992-1998 byl růst souhrnné produktivity faktorů v ČR pomalejší, po roce 1998 byl naopak rychlejší (v letech 1999-2004 bylo průměrné roční tempo růstu v ČR 2,2 % a v EU-15 0,6 %). V letech 1996-2004, pro které jsou k dispozici za ČR revidované údaje, činilo průměrné roční tempo růstu souhrnné produktivity faktorů v ČR 1,5 %, zatímco v EU-15 0,7 %. Analýza ukázala, že počínaje rokem 1999 dochází v ČR ke konvergenci souhrnné produktivity faktorů k úrovni EU-15, s akcelerací v letech 2003 a 2004, jež tak dosáhla v roce 2004 63 % úrovně EU-15.

Klíčová slova: ekonomický růst, zdroje ekonomického růstu, růstové účetnictví, odvětvový růst, souhrnná produktivita faktorů

JEL Classification: D24, O47

Profil autora:

Hlavní oblastí odborného zájmu Ing. Mojmíra Hájka, CSc. je ekonomický růst a agregovaná produktivita. Věnuje se makroekonomické analýze vývoje české ekonomiky, se zvláštním důrazem na ekonomickou výkonnost v mezinárodním srovnání. Zkoumá zdroje ekonomického růstu české ekonomiky, zejména pak růst souhrnné produktivity faktorů. Zabývá se výkonností a strukturou nabídkové strany české ekonomiky. Jeho výzkum zahrnuje také odhad potenciálního produktu a produkční mezery v české ekonomice a problémy konvergence České republiky k Evropské unii.

Recenzenti:

Ing. Vladislav Flek, CSc., Česká národní banka
RNDr. Ladislav Havlíček, Ministerstvo financí ČR
Ing. Jaroslav Sixta, Český statistický úřad

Řada studií Working Papers CES VŠEM je vydávána s podporou grantů GAČR 402/05/2210 a MŠMT výzkumná centra 1M0524.

© Centrum ekonomických studií VŠEM

ISSN 1801-2728

1. Úvod

Cílem studie je analyzovat dlouhodobé trendy vývoje české ekonomiky z pozice teorie růstu. Zdroji ekonomického růstu v dlouhém období jsou práce, kapitál a technický pokrok v širokém smyslu. Ty determinují agregátní nabídku.

V návaznosti na předchozí příspěvek autora o výkonnosti nabídkové strany v ČR,¹ tato studie rozšiřuje a prohlubuje analýzu zdrojů ekonomického růstu v ČR v letech 1992-2004. Opírá se o revidované údaje ČSÚ, jež jsou k dispozici od roku 1995. Před rokem 1995 vychází z údajů, jež jsou aktuálně k dispozici. Studie nově uvádí srovnání ČR s EU-15.

Teoretickým rámcem analýzy je produkční funkce a metoda růstového účetnictví. Chování nabídkové strany analyzujeme jak z makroekonomického, tak odvětvového pohledu. Tím rozšiřujeme tradiční makroekonomický přístup o další dimenzi. Odvětvová analýza se opírá o šest národněhospodářských odvětví: (1) zemědělství a rybolov, (2) průmysl, (3) stavebnictví, (4) obchod, opravy a pohostinství, ubytování, (5) doprava a spoje a (6) ostatní služby. Tím navazujeme na dřívější výzkum a rozšiřujeme jej.²

Mezi zdroji ekonomického růstu má významnou roli technický pokrok. Jeho vliv je při empirických propočtech měřen jako rozdíl mezi růstem produktu a váženým součtem temp růstu práce a kapitálu a označuje se jako souhrnná produktivita faktorů. Podle její dynamiky, se vedle dalších indikátorů posuzuje makroekonomická výkonnost ekonomiky včetně mezinárodního srovnání.

Měření a empirické analýze souhrnné produktivity faktorů se vedle výzkumných pracovníků věnují i renomované mezinárodní instituce a organizace (Evropská komise, OECD³, IMF, World Bank). Ve Spojených státech tyto propočty a analýzy pravidelně provádí U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), které je hlavní agenturou pro zjišťování údajů a faktů v oblasti ekonomiky práce a statistiky pro federální vládu a další instituce USA. V České republice tyto propočty provádí Ministerstvo financí (viz Makroekonomické predikce ČR a Konvergenční programy⁴). Z individuálních studií se této oblasti v poslední době věnovali Jaroš (2002), Hurník, Navrátil (2003) a Hurník (2005).

2. Zdroje ekonomického růstu (teoretický rámec)

Hlavními determinantami ekonomického růstu produktu jsou růst práce, kapitálu a technický pokrok. Výchozím teoretickým konceptem je původní příspěvek R. Solowa (1957), který spojil agregátní Cobb-Douglasovu produkční funkci s produktivitou. R. Solow vyšel ze speciálního tvaru produkční funkce

$$Y = A F(N, K) \tag{1}$$

¹ Hájek (2004).

² Hájek et al. (1997), Hájek a Bezděk (2001), Flek a kol. (2001).

³ Analýze ekonomického růstu a souhrnné produktivity faktorů se věnují např. dvě obsáhlé studie OECD „The Sources of Economic Growth in OECD Countries“ (2003) a „Understanding Economic Growth“ (2004).

⁴ MF ČR (2005), Konvergenční program (2004) a jeho hodnocení Evropskou komisí EC (2004a).

kde Y je produkt, N práce, K kapitál a A představuje úroveň technologie, resp. parametr posunu produkční funkce⁵ při empirických aplikacích vypočítaný jako residuál a označovaný jako souhrnná produktivita faktorů (SPF). Derivací podle času a dělením obou stran rovnice výrazem $Y = A F(N, K)$ dostaneme

$$g(Y) = \frac{\partial Y}{\partial N} \frac{N}{Y} g(N) + \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y} g(K) + g(A) \quad (2)$$

kde $g(\cdot)$ je tempo růstu příslušné veličiny. Tempo růstu produktu je tak rovné váženému součtu temp růstu práce a kapitálu plus tempo růstu technického pokroku (souhrnné produktivity faktorů). Vahami jsou pracovní elasticita produktu a kapitálová elasticita produktu. Za předpokladu konstantních výnosů z rozsahu je součet obou elasticit roven jedné. Jestliže se nyní mezní produkt faktorů rovná jejich ceně⁶, pak se pracovní elasticita produktu rovná důchodovému podílu práce v_L (tj. podílu práce na důchodu) a kapitálová elasticita se rovná důchodovému podílu kapitálu v_K (tj. podílu kapitálu na důchodu). A protože platí

$$v_L + v_K = 1 \quad (3)$$

tempo růstu produktu se pak rovná

$$g(Y) = v_L g(N) + (1 - v_L) g(K) + g(A) \quad (4)$$

Uvedená formulace, označovaná jako „růstové účetnictví“ rozkládá tempo růstu produktu na příspěvek růstu práce a kapitálu na straně jedné a příspěvek růstu technického pokroku (souhrnné produktivity faktorů) na straně druhé. Vážený součet tempa růstu práce a kapitálu můžeme pak označit jako tempo růstu souhrnného inputu faktorů.

Účelem empirické analýzy je zjistit tempo růstu technického pokroku $g(A)$. Protože tempa růstu produktu, práce, kapitálu a rovněž podíl práce empiricky zjistíme, je tempo růstu technického pokroku vypočítáno jako residuál a označováno jako tempo růstu SPF

$$g(A) = g(Y) - v_L g(N) - (1 - v_L) g(K) \quad (5)$$

V uvedené rovnici jsou všechny veličiny ve spojitém čase. Jak uvádějí Jorgenson a Griliches (1967, 1972), jde o tempo růstu Divisiova indexu. Pro empirické výpočty je nutná aproximace Divisiova spojitého indexu na diskrétní data. Budeme následovat Jorgensona a Grilichese (1967, 1972), kteří pro diskrétní aproximaci použili Tornqvistův (1936) postup. Váha pro práci je pak pro diskrétní čas definována následovně

$$\bar{v}_{L,t} = (v_{L,t} + v_{L,t-1}) / 2 \quad (6)$$

⁵ Uvedený tvar produkční funkce předpokládá Hicksův neutrální technický pokrok. Hicksův parametr A měří posun produkční funkce při dané úrovni práce a kapitálu. K definicím typů technického pokroku srov. Barro R.J, Sala-i-Martin (1995), s. 32-34.

⁶ Tj. $\partial Y / \partial N$ se rovná ceně práce a $\partial Y / \partial K$ se rovná ceně kapitálu.

kde $\bar{v}_{L,t}$ je aritmetický průměr vah ze dvou období. Tempo růstu produktu $g(Y)$ je pak $\ln Y_t - \ln Y_{t-1}$, resp. $(Y_t - Y_{t-1})/Y_{t-1}$ pro malé změny a analogicky pro ostatní tempa růstu.⁷

Praktický výpočet vlivu technického pokroku na růst, označovaný jako SPF, ovšem nezahrnuje pouze vliv technického pokroku v úzkém smyslu, tj. realizaci nových technických inovací do výroby. Výpočet tempa růstu SPF na makroekonomické úrovni jako rozdíl mezi tempem růstu produktu a váženým součtem temp růstu zaměstnanosti (počtu zaměstnaných) a fyzického kapitálu znamená, že zahrnuje rovněž příspěvek růstu kvality práce, změnu v míře využití faktorů (při měření v kratších obdobích), rostoucí výnosy z rozsahu, vliv realokace faktorů mezi odvětví, institucionální a organizační změny, efekt výzkumu a vývoje (pokud není zahrnut v inovacích a kvalitě práce) a rovněž chyby měření (např. přepočtení makroekonomických veličin do stálých cen).

Úpravou rovnice (5) dostaneme

$$g(A) = v_L [g(Y) - g(N)] + (1 - v_L) [g(Y) - g(K)] \quad (7)$$

kde výrazy v hranatých závorkách představují tempo růstu produktivity práce a tempo růstu produktivity kapitálu. Označíme-li tempo růstu produktivity práce $g(Y/N)$ a produktivity kapitálu $g(Y/K)$, můžeme rovnici zjednodušit

$$g(A) = v_L g(Y/N) + (1 - v_L) g(Y/K) \quad (8)$$

Tempo růstu SPF je tak váženým součtem temp růstu produktivity práce a produktivity kapitálu. Tím je také rozšířen jednofaktorový přístup, který vychází pouze z analýzy vývoje práce a její produktivity.

3. Data

3.1 Produkt, práce a podíl práce na produktu

Údaje o reálném HDP (a jeho komponentech) od roku 1995 jsou revidované údaje ČSÚ z konce roku 2004. Údaje před rokem 1995 jsou údaje, jež jsou aktuálně k dispozici, které budou revidovány v pozdějších termínech.

Z odvětvového pohledu jsme národní hospodářství rozdělili na šest následujících odvětví (v závorce je klasifikace OKEČ):

1. Zemědělství, lesnictví, rybolov (A až B)
2. Průmysl (C až E)
3. Stavebnictví (F)
4. Obchod, opravy a pohostinství, ubytování (G až H)
5. Doprava a spoje (I)
6. Ostatní služby (J až P)

⁷Denison (1962) pro měření růstu SPF použil řetězový Laspyresův index (tj. index s opakovaně se měnícími vahami). Jde o řetězově-indexní proceduru na rozdíl od standardního indexu s fixními vahami. Tím je částečně redukováno substituční vychýlení Laspyresova indexu (s fixními vahami).

Šesté národohospodářské odvětví „Ostatní služby“ zahrnuje následující odvětví: Peněžnictví a pojišťovnictví (J), Nemovitosti, služby pro podniky, výzkum a vývoj (K), Veřejná správa, obrana, sociální zabezpečení (L), Školství (M), Zdravotnictví, veterinární a sociální činnosti (N), Ostatní veřejné, sociální a osobní služby (O) a Domácnosti zaměstnávající personál (P).

Zaměstnanost představuje fyzický počet zaměstnaných podle Výběrového šetření pracovních sil ČSÚ (VŠPS).⁸ Protože tyto údaje jsou k dispozici až od roku 1993, byla pro předcházející roky použita tempa růstu pracovníků v civilním sektoru národního hospodářství.⁹ Tato tempa růstu byla použita i pro výpočet absolutního počtu zaměstnaných, vycházejíce z absolutního počtu zaměstnaných v roce 1993 (podle VŠPS).

Důchodový podíl práce na produktu jak pro odvětví, tak pro celé hospodářství, použitý v růstovém účetnictví pro vážení temp růstu práce v rovnici (4) a (5) a v následujících, jsme vypočítali jako poměr mezi celkovými náklady práce (tj. včetně sociálních nákladů) na jednoho zaměstnance a hrubou přidanou hodnotou v běžných cenách na zaměstnanou osobu (tj. na jednoho zaměstnaného). Tím jsme vlastně imputovali průměrné celkové náklady práce na jednoho podnikatele ve stejné výši jako průměrné náklady práce na jednoho zaměstnance. Tento postup používá i Evropská komise a uvedený poměr označuje jako „adjusted wage share“ (upravený podíl mezd).¹⁰

Celkové náklady práce zahrnují (1) přímé náklady (mzdy a náhrady), (2) sociální náklady (zákonné a ostatní), (3) sociální požitky a (4) personální náklady. Tyto náklady na zaměstnance jsou pro celé hospodářství i v odvětvovém členění.¹¹ Pro tři odvětví: (i) zemědělství a rybolov, (ii) obchod, opravy a pohostinství, ubytování a (iii) ostatní služby jsme museli pro každý rok agregovat náklady na zaměstnance jednotlivých pododvětví prostřednictvím podílů na počtu zaměstnanců. Pro zbývající tři odvětví, tj. průmysl, stavebnictví a dopravu včetně spojů, jsou tyto náklady na zaměstnance k dispozici přímo. Údaje jsou k dispozici pro období 1994-2003. Důchodové podíly práce pro roky 1991-1993 jsme zvolili shodné s rokem 1994 a pro rok 2004 shodný s rokem 2003. Důchodový podíl práce pro rok 2002 je uveden v tabulce 1.

Tabulka 1: Důchodový podíl práce v roce 2002 (v %)

Národní hospodářství	62,0
Zemědělství a lesnictví	51,8
Průmysl	59,5
Stavebnictví	70,1
Obchod, opr. a poh., ubytování	69,8
Doprava a spoje	56,9
Ostatní služby	60,3

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Doplněk důchodového podílu práce do jedné pak představuje důchodový podíl kapitálu použitý pro vážení tempa růstu kapitálu v rovnici (4) a v následujících.

⁸ ČSÚ (2005c).

⁹ ČSÚ (2004c).

¹⁰ EC (2005), s. 14.

¹¹ ČSÚ (2005).

3.2 Zásoba kapitálu

Pro období 1991-2004 jsme provedli vlastní odhad zásoby kapitálu ve stálých cenách na základě údajů ČSÚ. Pro období 1991-1995 byly využity údaje publikované ve Statistických ročenkách ČR. Jsou to údaje dosud nerevidované, stejně jako HDP a navazující agregáty pro toto období. Na konci roku 2004 a začátkem roku 2005 provedl ČSÚ revizi údajů národních účtů, která zahrnuje období od roku 1995.

Zjištění statistických údajů o zásobě kapitálu ve stálých cenách, buď převzatých nebo rekonstruovaných, bylo podřízeno získání odvětvových údajů a jejich konzistenci s údaji za celé národní hospodářství. Vlastní rekonstrukce odvětvových řad kapitálu ve stálých cenách před rokem 1995 se ukázala jako neschůdná, a tak jsme vyšli z publikovaných údajů ve Statistických ročenkách ČR. Pro následující období jsme tyto řady vypočítali použitím metody nepřetržité inventarizace (perpetual-inventory method), jak pro odvětví, tak pro celé hospodářství, vycházejíce z odvětvové tvorby hrubého fixního kapitálu ve stálých cenách.

Období do roku 1995

Údaje o zásobě kapitálu ve stálých cenách do roku 1995 jsou časové řady převzaté ze Statistických ročenek České republiky (SR ČR), kde do šesti národohospodářských odvětví jsme údaje agregovali z 60 položek (pododvětví) v dvojmístném členění podle OKEČ.

Údaje pro roky 1991 a 1992 jsou ve dvojmístném členění podle OKEČ ve stálých cenách roku 1984 pod názvem „Hrubá zásoba hmotného fixního kapitálu.“¹²

Od roku 1993 do roku 1995 je „Hrubá zásoba hmotného fixního kapitálu“ (resp. „Hrubá zásoba budov a staveb, strojů a zařízení“) k dispozici ve stálých cenách roku 1994 (včetně překrývajícího se roku 1992) a je rovněž ve dvojmístném členění podle OKEČ¹³. Vzhledem ke korekcím této zásoby jsme pro výpočet tempa růstu ve stálých cenách použili absolutní údaje vždy ze SR ČR nejbližší současnosti (tj. pro tempo růstu pro rok 1995 údaje ze SR ČR 2000, pro tempo růstu pro rok 1994 údaje ze SR ČR '98 a pro rok 1993 ze SR ČR '97).

Agregace kapitálu do šesti národohospodářských odvětví pro období 1991-1995 byla provedena sumarizací následujících pododvětví z dvojmístného členění OKEČ:

1. Zemědělství a rybolov (A,B): položky 01 až 05
2. Průmysl (C, D, E): položky 10 až 41
3. Stavebnictví (F): položka 45
4. Obchod a pohostinství (G, H): položky 50 až 55
5. Doprava a spoje (I): položky 60 až 64
6. Ostatní služby (L až Q): položky 65 až 93

¹² SR ČR '96, s. 308-311; shodné údaje se v SR ČR '95, s. 272-275, označují jako „Hrubá zásoba hmotného investičního majetku“.

¹³ SR ČR '97, s. 308-311, SR ČR '98, s. 334-337, SR ČR 2000, s. 340-343.

Období 1995 - 2004

Pro období 1995-2004 jsme provedli vlastní odhad zásoby kapitálu ve stálých cenách roku 1995 na základě údajů ČSÚ. Současně je k dispozici tato zásoba ve stálých cenách roku 1995 publikovaná ČSÚ pro období 1995-2002.¹⁴

Při výpočtu (reálné) zásoby kapitálu ve stálých cenách (jak odvětvově, tak pro celé hospodářství) jsme vyšli z relevantních údajů v běžných cenách pro rok 1995, revidovaných na konci roku 2004 a začátkem roku 2005 ČSÚ, a aplikací „metody nepřetržité inventarizace“ (viz dále) jsme odhadli zásobu ve stálých cenách v následujících letech.

Evropský systém národních účtů ESA 95 uvádí dvě možnosti odhadu zásoby fixního kapitálu ve stálých cenách. První vychází z kumulace tvorby hrubého fixního kapitálu (fixních investic) ve stálých cenách a odečítání spotřeby fixního kapitálu ve stálých cenách. Tato metoda se označuje jako metoda nepřetržité inventarizace (PIM – Perpetual Inventory Method). Druhá metoda vychází z údajů o hodnotě fixních aktiv získaných od výrobců a použitím cenových indexů pro tvorbu hrubého fixního kapitálu se převede do stálých cen.¹⁵

Použili jsme první metodu a následovali jsme tak způsob výpočtu uvedený Evropskou komisí ve statistické příloze European Economy, podle kterého jsou konstruovány reálné zásoby kapitálu a jejich tempa růstu a následně tempa růstu souhrnné produktivity faktorů pro země EU-15. Tyto údaje pak využíváme pro srovnání s ČR. V této statistické příloze se uvádí:

„Čistá zásoba kapitálu je suma zůstatkové hodnoty všech fixních aktiv dosud používaných na konci účetního období. Čistá zásoba kapitálu ve stálých cenách v roce t je vypočítána následovně:

Čistá zásoba kapitálu ve stálých cenách v roce $t-1$

plus Tvorba hrubého fixního kapitálu ve stálých cenách v roce t

minus Spotřeba kapitálu ve stálých cenách v roce t .“¹⁶

Formálně můžeme tedy psát

$$K_t = K_{t-1} + I_t - D_t \quad (9)$$

¹⁴ ČSÚ (2005b).

¹⁵ V ESA 95 se v kapitole 10, v odstavci 10.56 uvádí: „Údaje ve stálých cenách jsou potřebné jak pro stavy vyrobených fixních aktiv, tak pro zásoby. Pro stavy vyrobených fixních aktiv jsou takové údaje, protože jsou nezbytné pro výpočet proporcí produkce ke kapitálu, dostupné, jestliže se používá metody nepřetržité inventarizace. Jinak informace o hodnotách stavu aktiv lze shromáždit od výrobců a deflaci lze provést pomocí cenových indexů používaných na hrubou tvorbu fixního kapitálu, přičemž se bere v úvahu věková struktura stavů“ EUROSTAT (2000), s. 306.

V anglickém originálu tento odstavec 10.56 zní: „Constant-price data are needed both for stocks of produced fixed assets and for inventories. For the former, such data as are necessary for the calculation of capital output ratios are available if use is made of the perpetual inventory method. In other cases information on the values of stocks of assets may be collected from producers and deflation made by the price indices used for fixed capital formation, taking into account the age structure of stocks“ EUROSTAT (2005a).

¹⁶ EC (2005), s. 28.

kde K_t a K_{t-1} je zásoba kapitálu v roce t a $t-1$, I_t je tvorba hrubého fixního kapitálu ve stálých cenách (THFK). Je-li poměr spotřeby fixního kapitálu k jeho zásobě konstantní, tj. odpisová míra δ je konstantní, pak můžeme psát

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta K_{t-1} \quad (10)$$

a po úpravě

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t \quad (11)$$

Odpisovou míru δ jsme stanovili jako průměr odpisových měř v období 1996-2002 v běžných cenách, přičemž tato míra v jednotlivých letech představuje poměr mezi spotřebou fixního kapitálu ke stavu fixních aktiv z předcházejícího roku v běžných cenách. Zjištěné odpisové míry (jako průměr v období 1996-2002) pro národní hospodářství a šest národohospodářských odvětví jsou uvedeny v tabulce 2.¹⁷

Tabulka 2: Průměrná odpisová sazba v období 1996-2002 (v %, běžné ceny)

Národní hospodářství	4,6
Zemědělství a lesnictví	5,9
Průmysl	6,7
Stavebnictví	8,8
Obchod, opr. a poh., ubytování	7,4
Doprava a spoje	4,4
Ostatní služby	3,5

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Nejvyšší odpisová míra je ve stavebnictví a nejnižší v ostatních službách. Protože podstatně vyšší odpisové sazby jsou pro stroje a zařízení než pro budovy a stavby, odpovídá uvedený rozdíl v zásadě tomu, že ve struktuře zásoby kapitálu je ve stavebnictví podstatně vyšší podíl strojů a zařízení než v ostatních službách.

Průměr odpisových měř v letech 1996-2002 v běžných cenách se zásadně neliší od tohoto průměru ve stálých cenách roku 1995. Tak např. průměrná odpisová míra pro národní hospodářství činila v uvedených letech v běžných cenách 4,6 % a ve stálých cenách 4,8 %.¹⁸

Nyní při znalosti THFK¹⁹ ve stálých cenách 1995 v odvětvovém členění a celkem jsme podle výše uvedené rovnice (11) vypočítali časové řady zásoby kapitálu ve stálých cenách. Na grafu 1 je uveden odhadnutý bazický index zásoby kapitálu v národním hospodářství ve stálých cenách, přičemž od roku 1995 vychází z revidovaných údajů ČSÚ. Současně jsme v tomto grafu uvedli index zásoby kapitálu ve stálých cenách publikovaný ČSÚ na základě revidovaných údajů (k 4.3.2005), jenž se vztahuje k období 1995-2002. Naše výpočty se od tohoto indexu jen málo odchyľují. K relativně větší odchylce dochází až v roce 2001 a 2002.

Průměrné roční tempo růstu kapitálu ve stálých cenách v letech 1996-2002 tak podle našeho odhadu činilo 2,3 % a podle odhadu ČSÚ 1,9 %. Poněkud velký rozdíl je mezi

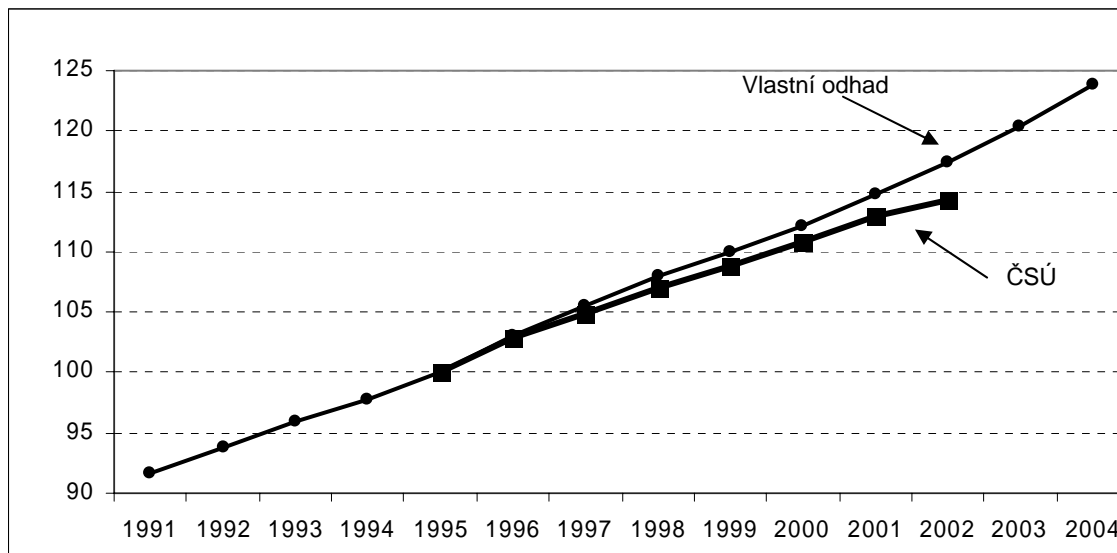
¹⁷ Vypočteno na základě údajů uvedených v ČSÚ (2005b).

¹⁸ ČSÚ (2005b).

¹⁹ THFK ve stálých cenách je z ČSÚ (2004b) (pro období 1995-2003) a „Čtvrtletních národních účtů ČR ve 4. čtvrtletí 2004“, ČSÚ, 10.3.2005 (pro rok 2004).

tempem růstu kapitálu v běžných a stálých cenách podle údajů ČSÚ. To vede k tomu, že implicitní cenový deflátor kapitálu je téměř dvakrát vyšší než deflátor tvorby hrubého fixního kapitálu (viz tabulka 3).

Graf 1: Kapitál ve stálých cenách roku 1995 (bazické indexy, 1995=100)



Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Výpočet růstu zásoby kapitálu ve stálých cenách uvádějí rovněž Hurník a Navrátil (2003) a Hurník (2005). V letech 1996-2002 je průměrné roční tempo růstu této zásoby 7,7 %.²⁰ Toto tempo růstu je neobvykle vysoké, neboť je téměř pětikrát vyšší než tempo růstu reálného HDP (to činilo 1,6 %). Hlavní příčinou je pravděpodobně použití původní zásoby fixního kapitálu (stavu fixních aktiv), která byla v roce 1995 téměř o polovinu nižší než zásoba revidovaná. Za jinak stejných okolností se tak tvorba hrubého fixního kapitálu ve stálých cenách přičítá k podstatně nižší základně a tempo růstu kapitálu je tak vyšší.²¹

Tabulka 3: Kapitál a cenový deflátor kapitálu a tvorba hrubého fixního kapitálu (THFK), 1996-2002 (průměrná roční tempa růstu, v %)

Kapitál běžné ceny	ČSÚ	7,6
Kapitál stálé ceny	ČSÚ	1,9
Deflátor kapitálu	ČSÚ	5,6
Deflátor THFK	ČSÚ	2,9
Kapitál stálé ceny	vlastní odhad	2,3

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

4. Dekompozice ekonomického růstu v ČR

4.1 Zdroje ekonomického růstu v letech 1992-2004

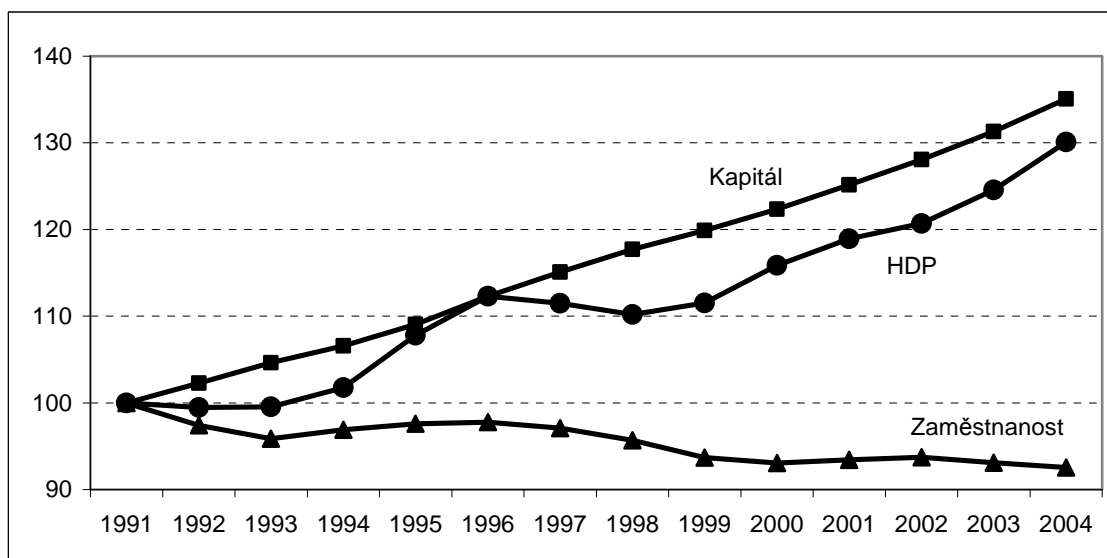
Po transformační recesi na počátku 90. let došlo v české ekonomice v první polovině 90. let k postupné akceleraci ekonomického růstu (reálného HDP). Avšak narůstající

²⁰ Hurník (2005), s. 5. Roční tempa růstu uvedená ve stati zahrnují i rok 2003. Pro srovnání jsme z ročních údajů vypočítali průměr pro období 1996-2002.

²¹ Původní zásoba kapitálu (stav fixních aktiv) pro rok 1995 byla 3 713 mld. Kč (Statistická ročenka ČR 2002, s. 160) a revidovaná zásoba je 6 589 mld. Kč (ČSÚ, 2005b, tabulka TB 15).

nerovnováha vedla nakonec k poklesu reálného HDP v letech 1997 a 1998. Po obnově ekonomického růstu došlo opět k akceleraci růstu (reálného HDP) s určitým výkyvem v tempu růstu v roce 2002. Graf 2 ukazuje vývoj reálného HDP v období 1991-2004. Ve zkoumaném období se zaměstnanost dlouhodobě snižovala. Naproti tomu zásoba kapitálu ve stálých cenách rostla poněkud rychleji než reálný HDP.

Graf 2: Růst reálného HDP, zaměstnanosti a kapitálu, 1991-2004 (bazické indexy, 1991=100)

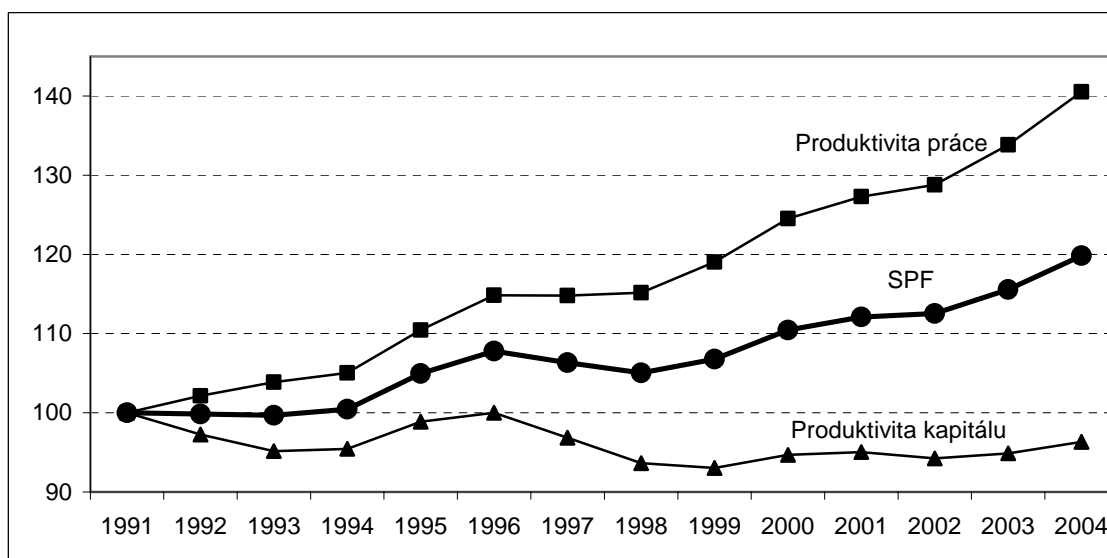


Poznámka: Kapitál a HDP jsou ve stálých cenách 1995.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Reálný HDP se ve zkoumaném období 1992-2004 zvyšoval relativně nízkým tempem 2 % průměrně ročně. Zaměstnanost se snižovala o 0,6 % a zásoba kapitálu se zvyšovala o 2,3 % průměrně ročně (viz tabulka 4).

Graf 3: Souhrnná produktivita faktorů, produktivita práce a kapitálu (bazické indexy, 1991=100)

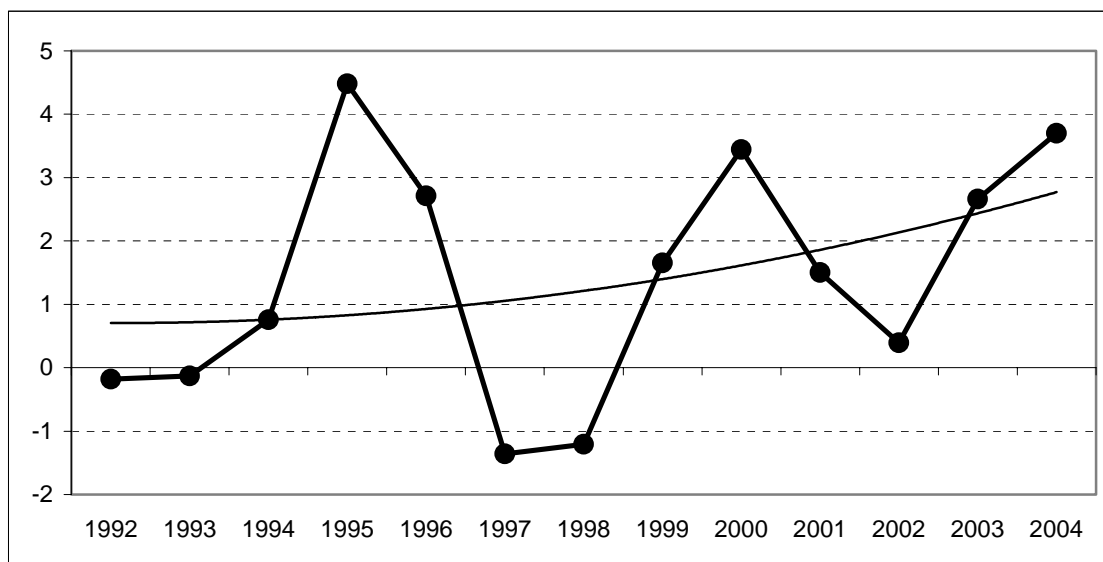


Poznámka: SPF je souhrnná produktivita faktorů.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Vývoj produktivity práce, kapitálu a souhrnné produktivity faktorů (SPF) je uveden na grafu 3. Produktivita práce se zvyšovala o 2,7 %, naproti tomu produktivita kapitálu se snižovala o 0,3 %. Souhrnná produktivita faktorů (SPF) se tak zvyšovala o 1,4 % průměrně ročně (viz tabulka 4).

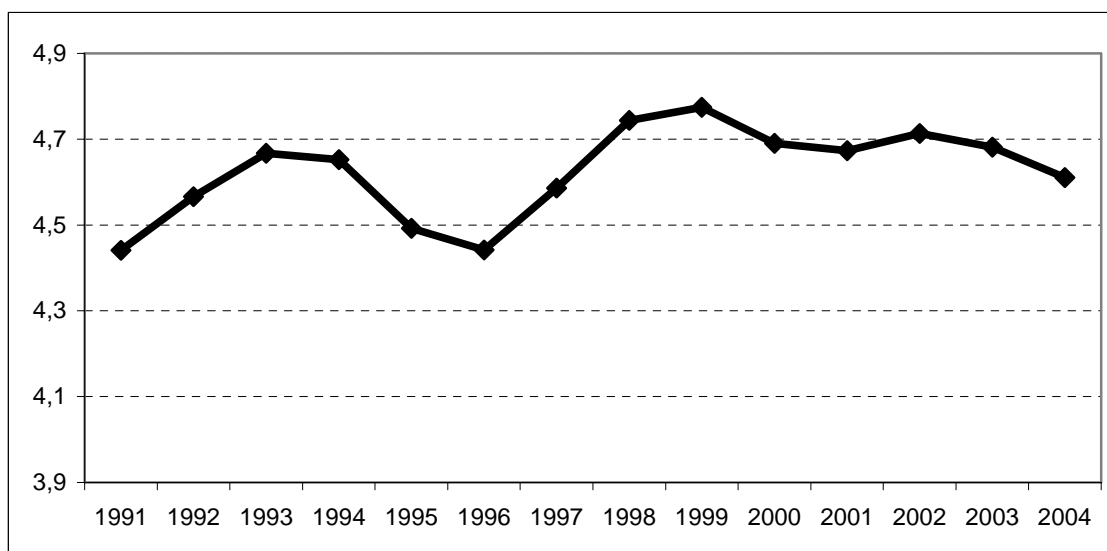
Graf 4: Růst souhrnné produktivity faktorů v národním hospodářství (tempo růstu v %)



Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Roční tempa růstu SPF jsou uvedena v grafu 4, z něhož vyplývá zrychlení růstu SPF po roce 1998. Ministerstvo financí ČR uvádí ve své Makroekonomické predikci ČR z července 2005 tempa růstu SPF od roku 1995.²² Profil ročních temp růstu SPF v této predikci je prakticky shodný s našimi výpočty.

Graf 5: Kapitálový koeficient v národním hospodářství (stálé ceny roku 1995)



Poznámka: Kapitálový koeficient je poměr kapitálu k HDP ve st. c. (K/Y).

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

²² MF ČR (2005), s. 6, graf B.1.4

Pokles produktivity kapitálu znamená, že kapitálový koeficient (K/Y)²³, který je převrácenou hodnotou produktivity kapitálu, se v průměru zvyšoval o 0,3 % ročně. Jeho absolutní velikost je uvedena v grafu 5.

4.2 Zrychlení ekonomického růstu a souhrnná produktivita faktorů v letech 1999-2004

Analyzované období 1991-2004 jsme rozdělili na dvě subobdobí podle průběhu hospodářského cyklu. První období do roku 1998 začíná a končí rokem, kdy reálný HDP dosáhl v dané fázi cyklu sedla.²⁴ Po roce 1998 pak následuje druhé období.

Jak ukazuje tabulka 4, došlo ve druhém období (1999-2004) ve srovnání s prvním obdobím (1992-1998) ke zrychlení růstu reálného HDP z 1,4 % na 2,8 % průměrně ročně. Zaměstnanost v průměru klesala v obou obdobích zhruba stejným tempem. Tempo růstu zásoby kapitálu se prakticky nezměnilo a činilo 2,4 %, resp. 2,3 % průměrně ročně.

Tabulka 4: Zdroje růstu reálného HDP v národním hospodářství (průměrná roční tempa růstu v %)

	1992-2004	1992-1998	1999-2004	1999-2004 minus 1992-1998
HDP reálný	2,0	1,4	2,8	1,4
Zaměstnanost	-0,6	-0,6	-0,6	0,1
Kapitál	2,3	2,4	2,3	0,0
Vybavenost	2,9	3,0	2,9	-0,1
Produktivita práce	2,7	2,0	3,4	1,3
Produktivita kapitálu	-0,3	-0,9	0,5	1,4
Souhrnná produktivita faktorů	1,4	0,7	2,2	1,5

Poznámka: HDP je ve st. c. 1995; vybavenost práce kapitálem = K/N ; údaje byly zaokrouhlovány.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Tempo růstu produktivity práce se zvýšilo ze 2 % na 3,4 % průměrně ročně a pokles produktivity kapitálu se změnil v růst o 0,5 % průměrně ročně. Tempo růstu SPF se zvýšilo z 0,7 % na 2,2 %, tedy prakticky se ztrojnásobilo.

Tabulka 5: Příspěvek faktorů k růstu reálného HDP v národním hospodářství (průměrná roční tempa růstu v %)

	1992-2004	1992-1998	1999-2004	1999-2004 minus 1992-1998
HDP reálný	2,04	1,40	2,81	1,41
Příspěvek:				
Zaměstnanost	-0,34	-0,35	-0,33	0,02
Kapitál	0,99	1,05	0,91	-0,14
Souhrnná produktivita faktorů	1,40	0,71	2,22	1,51

Poznámka: HDP je ve st. c. 1995.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

²³ Označovaný rovněž jako kapitálová náročnost, resp. capital/output ratio.

²⁴ Sedla dosáhla v roce 1991 hrubá přidaná hodnota ve st.c. za celé hospodářství (jako součet odvětvových hrubých přidaných hodnot ve st.c.), pomocí které pak analyzujeme strukturální vývoj v 5. kapitole. HDP ve stálých kupních cenách dosáhl sedla o rok později.

Tabulka 5 ukazuje příspěvek faktorů k růstu reálného HDP. Analýza ukázala, že na zrychlení růstu reálného HDP z 1,4 % na 2,8 %, tedy o 1,4 procentního bodu, se více než podílelo zrychlení růstu SPF z 0,7 % na 2,2 %, tedy o 1,5 procentního bodu (viz poslední sloupec tabulky 6). Naopak se nepatrně snížil příspěvek růstu kapitálu (o -0,1 procentního bodu). Zrychlení tempa růstu reálného HDP lze tak prakticky připsat zvýšení tempa růstu SPF.

5. Odvětvový růst v ČR

V této kapitole zkoumáme výkonnost nabídkové strany na mezzourovni. Pozornost věnujeme zdrojům růstu v odvětvích, zejména odvětvovému vývoji souhrnné produktivity faktorů a vlivu strukturálních změn na její růst za celé hospodářství. Odvětvová analýza zahrnuje šest odvětví specifikovaných ve 3. kapitole.

5.1 Zdroje růstu v odvětvích v letech 1992-2004

V období 1992-2004 se reálná hrubá přidaná hodnota (HPH) zvyšovala nejrychleji v obchodě a pohostinství a to průměrným ročním tempem 4,1 %, tedy zhruba dvojnásobně rychleji než v celém hospodářství.²⁵ Následuje průmysl se 3,2 % ročně. Mírně nadprůměrným tempem se zvyšovala reálná HPH v dopravě a spojích. Podprůměrně se zvyšovala v ostatních službách a v zemědělství a klesala ve stavebnictví (viz tabulka 6).

Tabulka 6: Zdroje růstu reálné hrubé přidané hodnoty (HPH) v odvětvích, 1992-2004 (průměrná roční tempa růstu v %)

	HPH	Zaměstnanost	Kapitál	SPF
Celkem	2,2	-0,6	2,3	1,5
Zemědělství	1,0	-7,7	0,7	5,1
Průmysl	3,2	-2,3	4,6	2,3
Stavebnictví	-3,4	1,1	4,3	-5,6
Obchod a pohostinství	4,1	3,4	4,2	0,3
Doprava a spoje	2,9	-0,1	2,5	1,8
Ostatní služby	1,6	0,8	1,1	0,6

Poznámka: HPH je hrubá přidaná hodnota ve st. c. 1995; SPF je souhrnná produktivita faktorů na bázi HPH; údaje byly zaokrouhlovány.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Při dlouhodobém poklesu zaměstnanosti v celém hospodářství se zaměstnanost zvyšovala ve třech odvětvích a to v obchodě a pohostinství (o 3,4 % ročně), ve stavebnictví (o 1,1 % ročně) a v ostatních službách (o 0,8 % ročně). Naopak v ostatních se snižovala, nejrychleji v zemědělství.

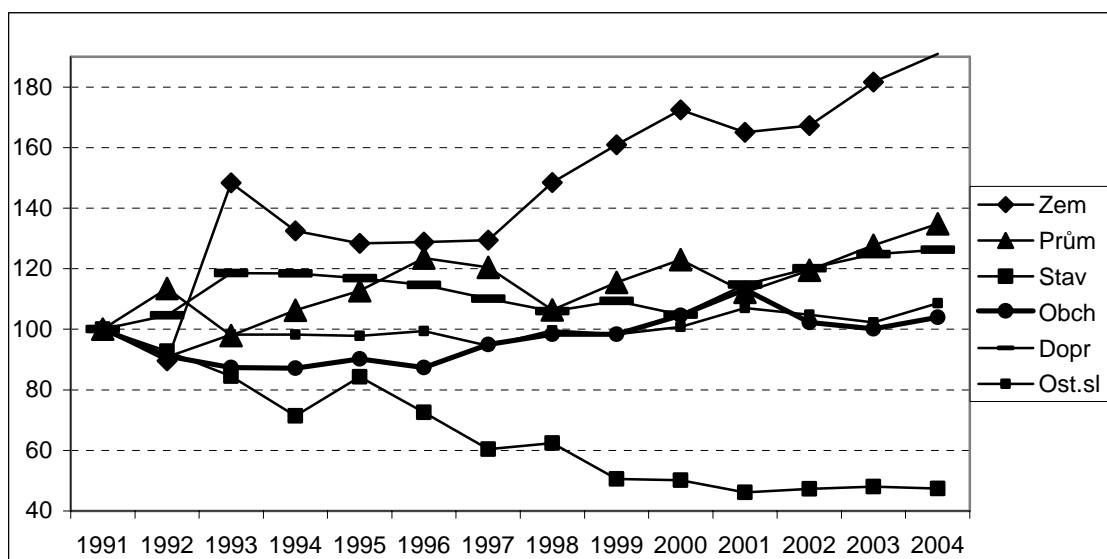
Zásoba kapitálu ve stálých cenách se zvyšovala nejrychleji v průmyslu, stavebnictví a v obchodě a pohostinství. Pomaleji v dopravě a spojích a podprůměrně se zvyšoval kapitál v ostatních službách a v zemědělství.

Souhrnná produktivita faktorů se ve zkoumaném období zvyšovala nadprůměrně v zemědělství (o 5,1 % průměrně ročně) a v průmyslu (o 2,3 %) a v dopravě a spojích (o

²⁵ Z důvodu konzistence s odvětvovými údaji se zde pracuje s HPH pro celé hospodářství ve st.c.95, jež představuje součet odvětvových hrubých přidaných hodnot ve st.c.95.

1,8 %). V ostatních odvětvích se zvyšovala podprůměrně, přičemž ve stavebnictví se snižovala (viz tabulka 6 a graf 6).

Graf 6: Růst souhrnné produktivity faktorů v odvětvích, 1991-2004 (bazické indexy, 1991=100)



Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

5.2 Struktura zrychlení růstu po roce 1998

K jakým změnám došlo mezi prvním (1992-1998) a druhým (1999-2003) obdobím z hlediska ekonomického růstu? Zrychlil se růst reálné HPH v národním hospodářství (viz tabulka 7). Strukturálně byl tento vývoj výsledkem zrychlení reálné HPH v průmyslu, v dopravě a spojích, ostatních službách a v zemědělství. Na druhé straně se růst zpomalil v obchodě a ve stavebnictví se zrychlil pokles.

Tabulka 7: Zdroje růstu reálné hrubé přidané hodnoty (HPH) v odvětvích (průměrná roční tempa růstu v %)

	HPH		Zaměstnanost		Kapitál		SPF	
	1992-98	1999-04	1992-98	1999-04	1992-98	1999-04	1992-98	1999-04
Celkem	1,5	3,0	-0,6	-0,6	2,4	2,3	0,8	2,4
Zemědělství	0,2	2,0	-10,4	-4,5	1,4	-0,1	5,8	4,3
Průmysl	1,6	5,2	-3,1	-1,3	4,8	4,4	0,9	4,0
Stavebnictví	-2,7	-4,3	3,2	-1,3	4,6	4,1	-6,5	-4,5
Obchod	5,4	2,6	6,6	-0,2	3,4	5,2	-0,2	0,9
Doprava a spoje	2,2	3,7	0,3	-0,6	2,5	2,5	0,8	2,9
Ostatní služby	1,0	2,3	0,8	0,9	1,3	0,8	-0,1	1,5

Poznámka: HPH je hrubá přidaná hodnota ve st. c. 1995; SPF je souhrnná produktivita faktorů na bázi HPH.

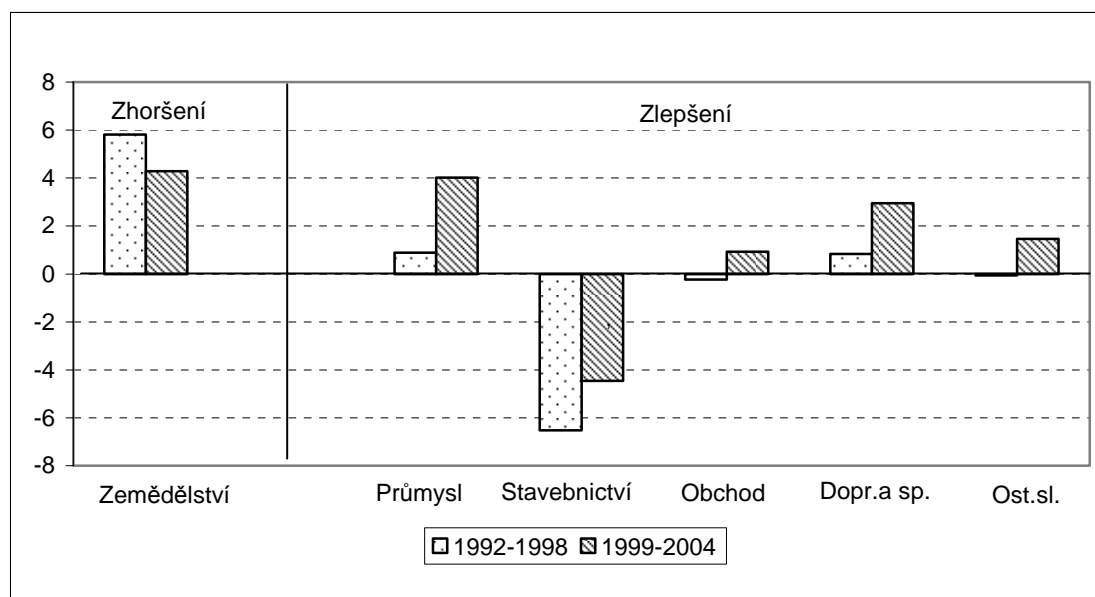
Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

Na straně zaměstnanosti při celkově stabilním poklesu došlo ke změně tendence v dopravě a spojích, když po mírném růstu v prvním období se zaměstnanost ve druhém období snižovala. Stejně tak tomu bylo v obchodě a rovněž ve stavebnictví. V ostatních odvětvích pokračovaly tendence z prvního období s tím, že se buď pokles zaměstnanosti zmírnil (v zemědělství a průmyslu) nebo se její růst mírně zrychlil (v ostatních službách).

Tempo růstu zásoby kapitálu zůstalo v celém hospodářství prakticky stejné. Strukturálně se růst kapitálu výrazně zrychlil v obchodu a pohostinství. V ostatních odvětvích se zpomalil, přičemž v dopravě a spojích zůstalo tempo růstu stejné.

Růst souhrnné produktivity faktorů (SPF) v celém národním hospodářství se ve druhém období (1999-2004) ve srovnání s prvním (1992-1998) zrychlil. S výjimkou zemědělství, se růst SPF zrychlil ve všech odvětvích, přičemž ve stavebnictví se její pokles zmírnil (viz graf 7).

Graf 7: Souhrnná produktivita faktorů v odvětvích, 1992-1998, 1999-2004 (průměrná roční tempa růstu v %)



Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty,

Tabulka 8: Příspěvek faktorů růstu k dynamice reálné HPH v odvětvích (průměrná roční tempa růstu v %)

	ZEMĚDĚLSTVÍ			PRŮMYSL			STAVEBNICTVÍ		
	1992-98	1999-04	Rozdíl	1992-98	1999-04	Rozdíl	1992-98	1999-04	Rozdíl
HPH reálná	0,2	2,0	1,8	1,6	5,2	3,6	-2,7	-4,3	-1,6
Příspěvek:									
Zaměstnanost	-6,4	-2,3	4,1	-1,6	-0,7	0,9	2,2	-0,9	-3,1
Kapitál	0,5	0,0	-0,6	2,3	1,8	-0,5	1,5	1,2	-0,2
SPF	5,8	4,3	-1,5	0,9	4,0	3,1	-6,5	-4,5	2,1

	OBCHOD			DOPRAVA A SPOJE			OSTATNÍ SLUŽBY		
	1992-98	1999-04	Rozdíl	1992-98	1999-04	Rozdíl	1992-98	1999-04	Rozdíl
HPH reálná	5,4	2,6	-2,6	2,2	3,7	1,5	1,0	2,3	1,3
Příspěvek:									
Zaměstnanost	4,4	-0,1	-4,5	0,1	-0,4	-0,5	0,4	0,5	0,1
Kapitál	1,1	1,7	0,6	1,3	1,1	-0,2	0,7	0,3	-0,3
SPF	-0,2	0,9	1,2	0,8	2,9	2,1	-0,1	1,5	1,5

Jaký byl příspěvek zdrojů ke zrychlení či zpomalení růstu reálné HPH v odvětvích? V odvětvích, ve kterých se růst reálné HPH zrychlil (průmysl, zemědělství, doprava a spoje a ostatní služby), se v průmyslu, v dopravě a spojích a v ostatních službách na tomto zrychlení rozhodující měrou podílelo zrychlení růstu SPF. Naproti tomu v zemědělství to byl kladný příspěvek zaměstnanosti, resp. zpomalení poklesu zaměstnanosti, přičemž růst SPF se zpomalil. Např. v průmyslu se tempo růstu reálné

HPH zvýšilo o 3,6 procentních bodů, přičemž z toho 3,1 procentní body připadají na vrub zvýšení tempa růstu SPF (viz tabulka 8). V ostatních službách dokonce zvýšení tempa růstu SPF překompenzovalo zvýšení tempa růstu reálné HPH. V ostatních dvou odvětvích (stavebnictví a obchod) se tempo růstu reálné HPH snížilo, avšak tempo růstu SPF se zvýšilo (resp. zpomalil se její pokles), takže ke zpomalení růstu reálné HPH přispěl především pokles zaměstnanosti (viz tabulka 8).

5.3 Příspěvek odvětví ke zrychlení růstu souhrnné produktivity

Růst souhrnné produktivity faktorů (SPF) v národním hospodářství na bázi HPH se zrychlil. V letech 1992-1998 se SPF zvyšovala o 0,8 % a v období 1999-2004 o 2,4 % průměrně ročně (na bázi HPH). Její průměrné tempo růstu se tedy zvýšilo o 1,6 procentního bodu (po zaokrouhlování). Jak se na tomto zvýšení podílela jednotlivá odvětví? Výpočet příspěvku odvětví se opírá o podíly jednotlivých odvětví na souhrnném inputu faktorů v národním hospodářství. Tyto podíly slouží jako váhy pro součet temp růstu odvětvových SPF a jejich změn. Analýza ukázala, že na zvýšení tempa růstu makroekonomické SPF se podílela tři odvětví a to ostatní služby, průmysl a doprava a spoje (viz tabulka 9).

Tabulka 9: Příspěvek odvětví k růstu souhrnné produktivity faktorů (průměrná roční tempa růstu v %)

	1992-1998	1999-2004	1999-2004 minus 1992-1998
Celkem SPF	0,83	2,38	1,54
Příspěvek odvětví:			
Zemědělství	0,22	0,03	-0,19
Průmysl	0,39	0,91	0,53
Stavebnictví	-0,09	-0,03	0,05
Obchod	0,00	0,01	0,02
Doprava a spoje	0,36	0,83	0,46
Ostatní služby	-0,05	0,62	0,67

Poznámka: SPF je souhrnná produktivita faktorů na bázi hrubé přidané hodnoty; údaje byly zaokrouhlovány.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

5.4 Strukturální efekt a růst souhrnné produktivity faktorů

Jaké byly přínosy (nebo ztráty) z meziodvětvové realokace faktorů mezi odvětvími pro růst makroekonomické SPF? Propočty ukázali (viz tabulka 10), že čistý strukturální efekt byl v prvním období kladný a nepatrně menší než intra-odvětvový efekt. Ve druhém období byl čistý strukturální efekt prakticky nulový a rozhodující byl intra-odvětvový efekt. Jinými slovy, realokace výrobních faktorů mezi odvětvími přispěla k růstu makroekonomické SPF pouze v prvním období.

Tabulka 10: Souhrnná produktivita faktorů a strukturální efekt (průměrná roční tempa růstu v %)

	1992-1998	1999-2004
Souhrnná produktivita faktorů*	0,83	2,38
z toho:		
Intra-odvětvový efekt	0,47	2,47
Strukturální efekt	0,36	-0,09

Poznámka: *Souhrnná produktivita faktorů v národním hospodářství na bázi hrubé přidané hodnoty.

Pramen: ČSÚ a vlastní výpočty.

6. Ekonomický růst a souhrnná produktivita faktorů na makroekonomické úrovni v ČR a EU-15

6.1 Stručné srovnání výkonnosti EU-15 a USA

Do poloviny 70. let probíhal proces dohánění (catching-up) EU-15 k USA jak co se týká HDP na obyvatele tak produktivity práce. V polovině 70. let nastal první zlom, když v následujícím období pokračoval proces dohánění již pouze v produktivitě práce a v HDP na obyvatele se zastavil.

Druhý zlom nastal v polovině 90. let, kdy se i proces dohánění v produktivitě práce nejen zastavil, ale mezera v neprospěch EU-15 se začala zvětšovat.²⁶ Druhý zlom se týká rovněž vývoje souhrnné produktivity faktorů (SPF). V letech 1995-2003 průměrné roční tempo růstu SPF v EU-12 bylo 0,8 % a v USA 1,4 %.²⁷ Denis et al.(2005) uvádí, že od roku 1966 EU-15 dosahovala vyšší tempo růstu SPF než USA, ale toto tempo se postupně výrazně snižovalo. Přibližně od poloviny 90. let bylo průměrné tempo růstu SPF v EU-15 již nižší než v USA a dále se snižovalo, zatímco v USA se zvýšilo.²⁸

6.2 Dynamika růstu a souhrnné produktivity faktorů v ČR a EU-15

Pro srovnání růstu reálného HDP a souhrnné produktivity faktorů (SPF) v ČR a EU-15 jsme využili naše výpočty, vycházejí z metodiky uvedené ve Statistické příloze European Economy (blíže viz subkapitolu 3.2) a pro země EU-15 údaje z uvedené přílohy European Economy. Zkoumaná období jsou shodná s těmi, jež jsou předmětem analýzy vývoje ekonomiky ČR v předchozích kapitolách, tj. 1992-1998 a 1999-2004. Kromě toho uvádíme rovněž období 1996-2004, pro které jsou pro ČR k dispozici revidované údaje. Výsledky jsou shrnuty v tabulkách 11 a 12.

Tabulka 11: Reálný HDP v ČR a EU-15 (průměrná tempa růstu v %)

	1992-1998	1999-2004	1996-2004
Belgie	1,8	2,1	2,1
Dánsko	2,4	1,7	2,0
Německo	1,3	1,2	1,3
Řecko	1,8	4,1	3,8
Španělsko	2,2	3,1	3,3
Francie	1,5	2,2	2,2
Irsko	7,0	7,0	7,7
Itálie	1,4	1,4	1,5
Lucembursko	4,2	4,6	5,1
Nizozemsko	2,7	1,6	2,3
Rakousko	2,2	1,9	2,2
Portugalsko	2,3	1,5	2,4
Finsko	2,4	3,0	3,7
Švédsko	1,7	2,8	2,7
Velká Británie	2,7	2,7	2,8
EU-15	1,8	2,1	2,2
Česká republika	1,4	2,8	2,1

Pramen: ČSÚ, Statistical Annex of European Economy, 2000-2005, vlastní výpočty.

²⁶ Ark (2005), s. 4, Obr. 1.

²⁷ Estevavo (2004), s. 9, Tab. 2

²⁸ Denis et al. (2005), s. 11, (Obr. 3), s. 12 (Tab. 1)

Česká ekonomika dosahovala v prvním období (1992-1998) nižší tempo růstu reálného HDP než EU-15. Ve druhém období (1999-2004) bylo tempo růstu reálného HDP 2,8 % sice vyšší než v EU-15 (2,1 %), ale relativně malé. Vedle Lucemburska dosahovaly vyšší tempo růstu např. Irsko, Řecko a Španělsko. V období 1996-2004 bylo průměrné roční tempo růstu reálného HDP v ČR v zásadě shodné s tempem růstu EU-15 (viz tabulka 11).

Souhrnná produktivita faktorů (SPF) se v prvním období (1992-1998) zvyšovala pomaleji než v EU-15, avšak ve druhém období (1999-2004), kdy se růst SPF v EU-15 zpomalil na 0,6 %, se v ČR naopak její tempo růstu výrazně zvýšilo na 2,2 % průměrně ročně a bylo zhruba tři a půlkrát vyšší než v EU-15. Vyšší tempo růstu SPF v tomto období dosahovalo pouze Irsko (2,8 %) a Řecko (2,3 %). V letech 1996-2004, kdy však v ČR došlo v roce 1997 a 1998 k poklesu, bylo průměrné roční tempo růstu SPF v ČR 1,5 % a v EU-15 0,7 %. Bylo tedy zhruba dvojnásobně vyšší. Vyšší tempo růstu SPF než v ČR v tomto období dosáhlo pouze Irsko (3,1 %), Finsko (2,3 %), Řecko (1,9 %) a Švédsko (1,8 %) (viz tabulka 12).

Tabulka 12: Souhrnná produktivita faktorů v ČR a EU-15 (průměrná roční tempa růstu v %)

	1992-1998	1999-2004	1996-2004
Belgie	0,7	0,9	0,8
Dánsko	1,7	0,9	1,0
Německo	0,6	0,4	0,4
Řecko	0,1	2,3	1,9
Španělsko	0,6	0,1	0,3
Francie	1,0	0,7	0,9
Irsko	3,3	2,8	3,1
Itálie	1,1	0,0	0,2
Lucembursko	1,0	0,0	0,7
Nizozemsko	1,1	0,6	0,8
Rakousko	0,8	0,5	0,7
Portugalsko	1,4	-0,3	0,2
Finsko	3,3	1,8	2,3
Švédsko	2,2	1,6	1,8
Velká Británie	1,8	1,2	1,2
EU-15	1,0	0,6	0,7
Česká republika	0,7	2,2	1,5

Pramen: ČSÚ, Statistical Annex of European Economy, 2000-2005, vlastní výpočty.

6.3 Relativní úroveň souhrnné produktivity faktorů v ČR a proces dohánění EU-15

Výpočet relativní úrovně SPF vychází z Cobb-Douglasovy produkční funkce s technickým pokrokem

$$Y = AN^{\alpha} K^{1-\alpha} \quad (12)$$

kde Y je reálný HDP, A představuje při empirických analýzách souhrnnou produktivitu práce (SPF), N práci, K kapitál a α je konstantní pracovní elasticita produktu měřená důchodovým podílem práce na produktu. Úpravou pro A dostaneme

$$A = \frac{Y}{N^{\alpha} K^{1-\alpha}} \quad (13)$$

odtud po úpravě

$$A = \left(\frac{Y}{N}\right)^\alpha \left(\frac{Y}{K}\right)^{1-\alpha} \quad (14)$$

kde Y/N je produktivita práce a Y/K je produktivita kapitálu. Logaritmováním získáme

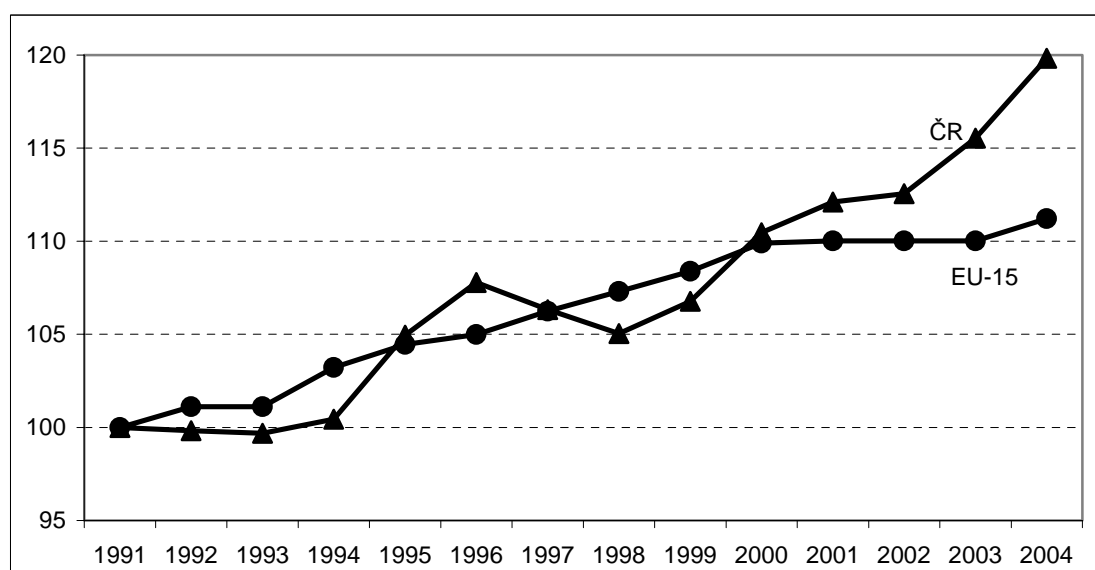
$$\ln A = \alpha \ln(Y/N) + (1-\alpha) \ln(Y/K) \quad (15)$$

Označíme-li rozdíl (diference) variabilních veličin symbolem Δ , dostaneme

$$\Delta \ln A = \alpha \Delta \ln(Y/N) + (1-\alpha) \Delta \ln(Y/K) \quad (16)$$

Bude-li nyní $\Delta \ln(Y/N)$ představovat rozdíl v produktivitě práce mezi dvěma zeměmi, na rozdíl od změny produktivity mezi dvěma roky v jedné zemi (a analogicky pro produktivitu kapitálu), pak $\Delta \ln A$ měří rozdíl v souhrnné produktivitě faktorů mezi dvěma zeměmi.

Graf 8: Souhrnná produktivita faktorů v ČR a EU-15 (bazické indexy, 1991=100)



Pramen: ČSÚ, Statistical Annex of European Economy, 2000-2005, vlastní výpočty.

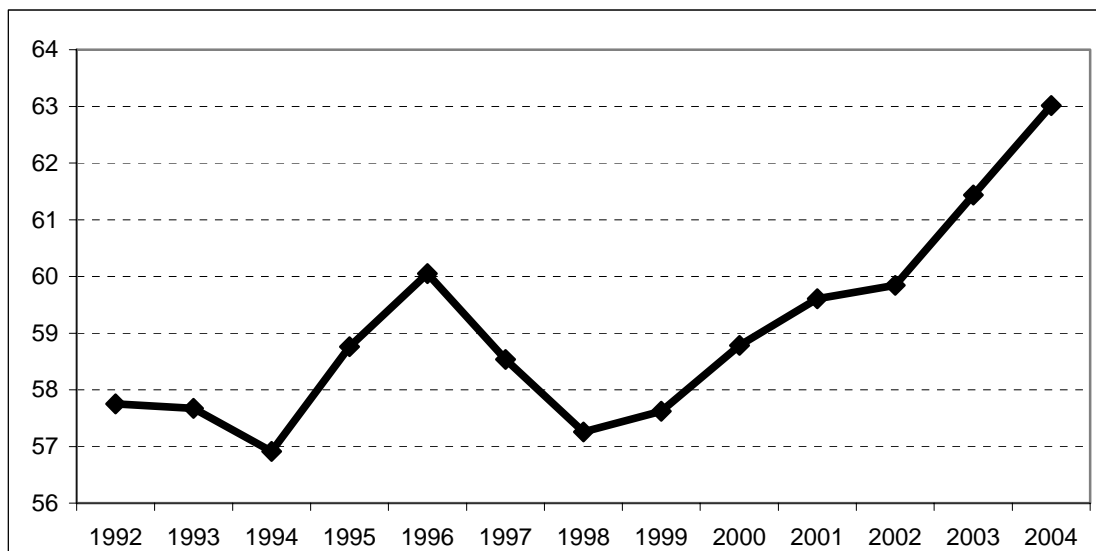
Výpočet relativní úrovně souhrnné produktivity faktorů (SPF) ČR vůči EU-15 v roce 1995 vychází z následujících údajů. Produktivita práce byla v ČR nižší o 48 %.²⁹ Kapitálový koeficient v ČR byl roven 4,5 a v EU-15 3,2.³⁰ Převrácená hodnota kapitálového koeficientu, tedy produktivita kapitálu, byla v ČR rovna 0,22 a v EU-15 0,31. Produktivita kapitálu tak byla v ČR o 29 % nižší než v EU-15. Zvolíme-li nyní konstantní podíl práce $\alpha = 0,65$ a tedy $(1-\alpha) = 0,35$, jak je obvyklé při mezinárodních srovnáních, a tyto váhy použijeme pro výpočet rozdílu v SPF, dostaneme $0,65(48\%) + 0,35(29\%) = 41,2\%$. SPF tak byla v ČR o 41,2 % nižší než v EU-15, resp. SPF ČR dosahovala 58,8 % úrovně EU-15.

²⁹ Výpočet podle údajů Eurostat, Structural Indicators, 2005b (HDP na zaměstnanou osobu v PPS).

³⁰ Pro ČR byl kapitálový koeficient vypočten podle údajů v ČSÚ (2005b) a ČSÚ (2004b) a pro EU-15 je z EC (2002)

Tato výchozí relativní úroveň SPF v ČR (EU-15=100) v roce 1995, tj. 58,8 byla použitím indexů růstu SPF v ČR a EU-15 prodloužena směrem dopředu i dozadu (bazické indexy jsou uvedeny v grafu 8). Tím jsme získali relativní úroveň SPF pro ČR pro jednotlivé roky (viz graf 9). Propočty ukázaly, že po roce 1998 se relativní úroveň SPF v ČR vůči EU-15 neustále zvyšuje s akcelerací v letech 2003 a 2004.

Graf 9: Relativní úroveň souhrnné produktivity faktorů v ČR k EU-15 (EU-15=100)



Pramen: ČSÚ, Statistical Annex of European Economy, 2000-2005, vlastní výpočty.

7. Závěr

V letech 1999-2004 ve srovnání s obdobím 1992-1998 došlo v ČR ke zrychlení růstu reálného HDP. Příspěvek zaměstnanosti a fyzické zásoby kapitálu byl podle „růstového účetnictví“ zanedbatelný. Zrychlení růstu reálného HDP lze tak zcela připsat zrychlení růstu souhrnné produktivity faktorů.

Analýza šesti národohospodářských odvětví ukázala, že na zrychlení růstu makroekonomické souhrnné produktivity faktorů se podílel především průmysl, doprava a spoje, ostatní služby a zmírnění poklesu ve stavebnictví.

Ve srovnání s EU-15 byl v letech 1992-1998 průměrný roční růst souhrnné produktivity faktorů v ČR pomalejší (0,7 % versus 1 %) a naopak v období 1999-2004 byl rychlejší (2,2 % versus 0,6 %).

Rovněž v letech 1996-2004, pro které jsou za ČR k dispozici revidované údaje, bylo průměrné roční tempo růstu souhrnné produktivity faktorů v ČR dvakrát rychlejší než v EU-15 (1,5 % versus 0,7 %).

Počínaje rokem 1999 dochází v ČR ke konvergenci souhrnné produktivity faktorů k úrovni EU-15 s akcelerací v letech 2003 a 2004. Její úroveň dosáhla v ČR v roce 2004 63 % úrovně EU-15 ve srovnání s 59 % v roce 1995 a s 57 % v roce 1998.

Literatura

- Ark, B. van:** Does the European Union Need to Revive Productivity Growth? University of Groningen, Groningen Growth and Development Centre, Research Memorandum GD-75, April 2005.
- Barro, R.,J., Sala-i-Martin, X.:** *Economic Growth*, McGraw-Hill, 1995.
- Convergence Programme:** Convergence Programme of the Czech Republic. Prague, November 2004.
- ČNB:** Zpráva o inflaci. Praha, Česká národní banka, červenec 2005.
- ČSÚ:** Čtvrtletní národní účty ČR, publikované od 22.3.2001 (a jejich revize). Praha, ČSÚ, 2001-2004.
- ČSÚ:** Statistické ročenky České republiky. Praha, ČSÚ, ročníky 1993-2003.
- ČSÚ:** Revidované národní účty 1995-2002. Praha, ČSÚ, <http://www.czso.cz>, 8.9.2004a.
- ČSÚ:** Roční národní účty 2001-2003. Praha, ČSÚ, <http://www.czso.cz>, 3.12.2004b.
- ČSÚ:** Časové řady základních ukazatelů statistiky práce 1948-2003. Praha, ČSÚ, <http://www.czso.cz>, 17.12.2004c
- ČSÚ:** Vývoj úplných nákladů práce 1994-2003. Praha, ČSÚ, <http://www.czso.cz>, 7.1.2005a.
- ČSÚ:** Bilance nefinančních aktiv 1995-2002. Praha, ČSÚ, <http://www.czso.cz>, 4.3.2005b.
- ČSÚ:** Trh práce v ČR za roky 1993-2004. Praha, ČSÚ, <http://www.czso.cz>, 13.5.2005c.
- Denis, C., Mc Morrow, K., Roger, W., Veugelers, R.:** The Lisbon Strategy and the EU's Structural Productivity Problems. DG ECFIN Economic Papers, No. 221, February 2005.
- Denison, E.F.:** The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us. Supplementary Paper No.13, New York, Committee for Economic Development, 1962.
- EC:** European Commission, December 2004 Update of the Convergence Programme of the Czech Republic (2004-2007), An Assessment. Brussels, European Commission, 25 January 2004a.
- EC:** European Commission, *Statistical Annex of European Economy*. Spring 2000, 2002, 2004, 2005.
- Estevao, M.:** Why Is Productivity Growth in the Euro Area So Sluggish? IMF Working Paper, WP/04/200, October 2004.
- EUROSTAT:** *Evropský systém národních účtů ESA 1995*. EUROSTAT, ČSÚ, květen 2000.
- EUROSTAT:** *European System of Accounts ESA*. EUROSTAT, January 2005a.
- EUROSTAT:** Structural Indicators. květen 2005b, <http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal>.
- Flek, V., Hájek, M., Hurník, J., Prokop, L., Racková L.:** Výkonnost a struktura nabídkové strany. *Politická ekonomie*, ročník IL, č. 6, 2001, str. 771-796.
- Hájek, M. et al.:** Macroeconomic Analysis of the Czech Economy 1996. *Prague Economic Papers*, No. 3, 1997.
- Hájek, M., Bezděk, V.:** Odhad potenciálního produktu a produkční mezery v České republice. *Politická ekonomie*, ročník IL, č. 4, 2001, str. 473-491.
- Hájek, M.:** Výkonnost nabídkové strany: Růst, souhrnná produktivita a struktura v ČR, 1991-2003. Centrum ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu, Praha, říjen 2004.
- Hurník, J., Navrátil, D.:** Supply-Side Performance and Structure in the Czech Republic (1993-2003): Macroeconomic view. Research Paper, Prague, Czech National Bank, September 2003.
- Hurník, J.:** Potential Output: What Can the Production Function Approach Tell Us? Czech National Bank, Economic Research Bulletin, No. 1, Vol. 3, May 2005, s. 5-7.
- IMF:** Czech Republic: 2004 Article IV Consultation. IMF Country Report No. 04/266, August 2004.
- Jaroš, J.:** Growth Accounting in Transitive Economies. *Prague Economic Papers*, Vol. 11, No. 2, 2002, s. 149-166.
- Jorgenson, D.W., Griliches, Z.:** The Explanation of Productivity Change. *Review of Economic Studies*, Vol. XXXIV, No. 99, July 1967, s. 249-283.

Jorgenson, D.W., Griliches, Z.: Issues in Growth Accounting: A Reply to Edward F. Denison. *Survey of Current Business*, Vol. 52, No. 5, Part II, May 1972, s. 65-94.

Konvergenční program: Konvergenční program České republiky (aktualizovaná verze). Praha, listopad 2004.

MF ČR: Makroekonomická predikce České republiky. Praha, Ministerstvo financí ČR, červenec 2005.

OECD: *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*. Paris, OECD, 2003.

OECD: *Understanding Economic Growth*. Paris, OECD 2004.

Solow, R.M.: Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, Vol. XXXIX, August 1957, s. 312-320.

Tornqvist, L.: The Bank of Finland's Consumption Price Index. *Bank of Finland Monthly Bulletin*, No. 10, 1936, s. 1-8.

Obsah:

1. Úvod	2
2. Zdroje ekonomického růstu (teoretický rámec).....	2
3. Data.....	4
3.1 Produkt, práce a podíl práce na produktu	4
3.2 Zásoba kapitálu	6
4. Dekompozice ekonomického růstu ČR.....	9
4.1 Zdroje ekonomického růstu v letech 1992-2004	9
4.2 Zrychlení ekonomického růstu a souhrnná produktivita faktorů v letech 1999-2004	12
5. Odvětvový růst v ČR	13
5.1 Zdroje růstu v odvětvích v letech 1992-2004	13
5.2 Struktura zrychlení růstu po roce 1998.....	14
5.3 Příspěvek odvětví ke zrychlení růstu souhrnné produktivity.....	16
5.4 Strukturální efekt a růst souhrnné produktivity faktorů.....	16
6. Ekonomický růst a souhrnná produktivita faktorů na makroekonomické úrovni v ČR a EU-15 ...	17
6.1 Stručné srovnání výkonnosti EU-15 a USA	17
6.2 Dynamika růstu a souhrnné produktivity faktorů v ČR a EU-15	17
6.3 Relativní úroveň souhrnné produktivity faktorů v ČR a proces dohánění EU-15.....	18
7. Závěr.....	20
Literatura	21

Economic Growth and Total Factor Productivity in the Czech Republic in the period 1992-2004

Abstract:

The study explores the sources of economic growth in the Czech Republic in the period 1992-2004. Using growth accounting method, the study analyses the contributions of the factors to economic growth. The special attention is devoted to the growth of total factor productivity (TFP). The acceleration of TFP was the main cause of the acceleration of growth of real GDP in the period 1999-2002, comparatively to the previous period. Further, the study explores the sources of economic growth in the six national economy sectors and analyses the contribution of individual sectors to the growth of macroeconomic TFP. To the acceleration of macroeconomic TFP contributed mainly industry, transportation and communications and other services. Comparison with the EU-15 shows, that in the period 1992-1998 growth of TFP in the Czech Republic was slower. After 1998 was on the contrary faster (2,2 % for the Czech Republic and 0,6 % for the EU-15 average yearly). In the period 1996-2004, for which the revised data of the Czech Republic are available, the average yearly growth rate of TFP in the Czech Republic was 1,5 %, in comparison with 0,7 % in the EU-15. Starting from 1999, TFP of the Czech Republic converges to the EU-15, with the acceleration in 2003 and 2004, reaching 63 % of the EU-15 level in 2004.

Key words: economic growth, sources of economic growth, growth accounting, growth of national economy sectors, total factor productivity

JEL Classification: D24, O47

Mojmír Hájek, Centre for Economic Studies, I. P. Pavlova 3, CZ – 120 00 Praha 2 (e-mail: mojmir.hajek@vsem.cz)

Dosud vyšlo:

WP CES VŠEM 1/2005. Vintrová, R.: Co neodhaluje HDP při analýze ekonomického růstu a reálné konvergence.

WP CES VŠEM 2/2005. Spěváček, V.: Ekonomický růst České republiky ve světle ukazatelů reálného důchodu.

WP CES VŠEM 3/2005. Vymětal, P., Žák, M.: Vývoj institucí a ekonomická výkonnost.

WP CES VŠEM 4/2005. Müller K.: Institucionální kontext inovačně založené ekonomiky.

Centrum ekonomických studií Vysoké školy ekonomie a managementu

www.cesvsem.cz

Centrum ekonomických studií VŠEM je výzkumné pracoviště Vysoké školy ekonomie a managementu a působí v rámci Grantového fondu VŠEM. Výzkum je zaměřen zejména na analýzu faktorů konkurenceschopnosti české ekonomiky v mezinárodním srovnání a na identifikaci souvisejících hospodářsko politických implikací pro podporu ekonomického dohánění a přechodu na znalostně založenou ekonomiku. Realizace výzkumných aktivit probíhá od roku 2005 v rámci dvou dlouhodobých výzkumných projektů (Růstová výkonnost a kvalitativní konkurenceschopnost české ekonomiky, GA402/05/2210; Centrum výzkumu konkurenční schopnosti české ekonomiky, MŠMT 1M0524). Tematicky je výzkum zaměřen na čtyři dílčí komponenty: (1) Růstová výkonnost a stabilita, (2) Institucionální kvalita, (3) Konkurenční výhoda a inovační výkonnost, (4) Kvalita lidských zdrojů (realizovaná Národní observatoří zaměstnanosti a vzdělávání).

Working Paper CES VŠEM

Redakční rada:

Doc. Ing. Anna Kadeřábková, Ph.D.

Doc. Ing. Karel Müller, CSc

Prof. Ing. Vojtěch Spěváček, DrSc.

Prof. Ing. Milan Žák, CSc.

Odpovědná redaktorka:

Ing. Marta Ondráčková

Redaktorka textu:

Ing. Hana Rosická



I.P.Pavlova 3
120 00 Praha 2
tel +420 841 133 166
bulletin@vsem.cz
www.cesvsem.cz