

EKONOMICKÝ PŘÍNOS ZEMĚDĚLSTVÍ PRO VENKOVSKOU EKONOMIKU: APLIKACE INPUT-OUTPUT ANALÝZY

Zuzana Bednaříková, Ústav zemědělské ekonomiky a informací

1. Úvod

V souvislosti s plněním strategických politických cílů Evropské unie týkajících se globální konkurenceschopnosti, ekonomické a sociální koheze a udržitelného rozvoje, staly se venkovské oblasti v posledních dvaceti letech předmětem velkého zájmu politiků. Tyto oblasti prodělávají zásadní ekonomické a sociální změny, které zahrnují pokles významu zemědělství v důsledku technologických změn a mezinárodní konkurence, rozvoj cestovního ruchu a pevnější spojení s životním prostředím. Mnoho venkovských oblastí, především periferních a strukturálně postižených, navíc čelí poklesu počtu obyvatel, obtížím při vytváření nových a udržení stávajících pracovních míst, poklesu ekonomické výkonnosti a sociální exkluzí (Ballas et al., 2006).

Na druhé straně venkovské oblasti nabízí reálné příležitosti pro vznik nových odvětví, rozvoj cestovního ruchu, nabízí vhodné prostředí pro život a práci, slouží jako zásobárna přírodních zdrojů a disponují velmi ceněnou krajinou (Evropská komise, 2006).

Ekonomika venkovských oblastí je obvykle závislá na výkonnosti poměrně nízkého počtu klíčových odvětví. V důsledku toho se projevuje sklon ke krátkodobé nestabilitě (Siegel a Alwang, 1995) a nízké úrovni růstu (Garcia-Milà a McGuire, 1998). Oba tyto problémy jsou prohlubovány skutečností, že klíčová průmyslová odvětví ve venkovských oblastech jsou obvykle založena na přírodních zdrojích a výrazně tíhnou ke krátkodobé fluktuaci a/nebo dlouhodobému úpadku. V této souvislosti se mnoho tvůrců zemědělské respektive venkovské politiky dívalo na průmyslovou diverzifikaci, nebo přesněji na vícenásobnou specializaci, jako na způsob, jak vhodně podpořit venkovskou ekonomiku. Tento přístup byl podpořen empirickými studiemi v daných oblastech (Psaltopoulos et al., 2004). Nicméně bylo zjištěno, že rozvojové trajektorie venkovských oblastí nezávisí pouze na průmyslové struktuře regionu a vzájemných vztazích mezi průmyslovými odvětvími, ale také na socio-ekonomických charakteristikách místních obyvatel a na vztazích mezi produkcí a spotřebou v ekonomické oblasti (Vias, 1999).

Intervence do venkovských oblastí v rámci politiky rozvoje venkova mají za cíl především stabilizovat venkovské obyvatelstvo a jejich společenské struktury včetně zabránění vyhlazování venkova a dále zvyšovat ekonomický růst, inovovat a vytvářet pracovní příležitosti – v souladu s Lisabonskou strategií – a udržovat trvalý rozvoj,

životní prostředí a venkovskou krajinu – v souladu s Göteborgskými cíli o trvalé udržitelnosti (DG AGRI, 2008).

Politika rozvoje venkova České republiky na období 2007–2013 zohledňuje specifické charakteristiky prostředí České republiky a navazuje na dřívější trendy v zemědělské politice. Návaznost na období před rokem 2007 se projevuje silnou podporou sektoru zemědělství v politice rozvoje venkova, i když podíl zaměstnaných v zemědělství činil v roce 2009 pouze 2,4 % a podíl sektoru zemědělství na HDP 1,65 %. Přestože význam zemědělství stále klesá, je do tohoto odvětví investováno velké množství finančních prostředků (40,4 mld. Kč v roce 2009 z fondů EU a České republiky). Do rozvoje venkova bylo v roce 2009 investováno pouhých 4,1 mld. Kč z fondů EU a České republiky. Z tohoto důvodu je vhodné sledovat postavení zemědělství v rámci regionální ekonomiky v kraji, ve kterém je význam odvětví zemědělství největší ze všech 14 krajů České republiky.

Článek nabízí kvantitativní pohled na charakteristiku ekonomické struktury Kraje Vysočina, který jako jediný z krajů České republiky je podle definice OECD¹ používané Evropskou unií považován za převážně venkovský region. Jedná se o kraj s významnou tradicí zemědělské výroby. Podíl zemědělství na hrubé přidané hodnotě i podíl zaměstnaných v zemědělství je nejvyšší ze všech 14 krajů České republiky. Navíc, Kraj Vysočina významně využívá finanční prostředky ze Společné zemědělské politiky Evropské unie.

V návaznosti na zemědělskou tradici v Kraji Vysočina a množství finančních prostředků alokovaných do zemědělství je cílem článku analyzovat a zhodnotit roli odvětví zemědělství a jeho ekonomický přínos v regionální ekonomice venkovského Kraje Vysočina s využitím regionální input-output analýzy Kraje Vysočina. Snahou bylo rovněž zjistit vzájemné meziodvětvové vztahy v regionální ekonomice Kraje Vysočina.

Výsledky input-output analýzy, která umožňuje zjistit pozici odvětví ve sledované ekonomice a identifikovat odvětví s největším potenciálem pro další rozvoj, mohou sloužit jako podklad pro politická rozhodnutí týkající se plánování strategie rozvoje sledované oblasti.

2. Input-output analýza a regionální ekonomika

2.1 Input-output analýza v obecném a regionálním kontextu

Ekonomické dopady jednoho odvětví na ekonomiku jsou obvykle měřeny pomocí nástroje s názvem input-output analýza (Leontief, 1966). Input-output model není

1 Evropská unie používá pro klasifikaci regionů metodiku OECD, založenou na kritériu hustoty obyvatel. Podle této metodiky se regiony (jednotky NUTS 3 a LAU I) člení na tři typy:

- převážně venkovské regiony – více než 50 % obyvatel žije ve venkovských obcích (pro tento účel definované jako obce s méně než 150 obyvateli na 1 km²);
- mezilehlé regiony – ve venkovských obcích žije 15 až 50 % obyvatel;
- převážně městské regiony – ve venkovských obcích žije méně než 15 % obyvatel.

pouze produkční teorie, ale také efektivní aplikace Walrasovy analýzy obecné rovnováhy. Teorie produkce je to proto, že tento model vytváří produkční funkci, lineární vztah mezi vstupy a výstupy pro každé odvětví v ekonomice. Tím se jedná o aplikaci analýzy obecné rovnováhy, protože model je tvořen systémem simultánních rovnic popisujících poptávku po nabídce odvětvových výstupů. Input-output model tedy popisuje vzájemné závislosti mezi různými odvětvími v ekonomice sledovaného národa nebo regionu (Mouhammed, 1999).

Input-output modely na národní úrovni začleňují odvětvovou analýzu do makroekonomického rámce, která tak vytváří základ pro hodnocení odvětvových politik z hlediska národních a regionálních cílů jako jsou HDP, zaměstnanost a obchodní bilance. Input-output analýza také poskytuje obecnější informace ve srovnání s modelem částečné rovnováhy, který se soustředí na jedno odvětví, a detailnější informace než makroekonomický model.

Základem input-output analýzy je input-output tabulka. Input-output tabulka ukazuje, jak je výstup každého odvětví distribuován mezi ostatní odvětví sledované ekonomiky. Současně ukazuje vstupy každého odvětví do ostatních odvětví (Miernyk, 1965).

Input-output modely jsou primárně vytvářeny k tomu, aby nabídly detailní rozbor dopadů změny v poptávce po odvětvové produkci na jednotlivá odvětví v ekonomice. Model lze využívat k hodnocení nepřímých efektů při změně konečné poptávky po výstupu daného odvětví. Tyto efekty se mohou měřit jako změny produkce, příjmu nebo zaměstnanosti a vypočítávají se použitím odvětvových multiplikačních koeficientů, které vyjadřují podíl celkového efektu na počáteční změně poptávky. Informace o dopadu jsou k dispozici v rozložené nebo úplné formě a lze využít informace o tom, které odvětví nebo průmysl jsou ovlivněny určitou událostí a v jaké míře.

Input-output model předpokládá existenci jednoduché produkční funkce pro každé odvětví za předpokladu konstantní změny produkce při změně množství vstupu a nulové substituce vstupů (Leontief, 1966; Mouhammed, 1999).

Od 50. let 20. století se input-output modely na regionální úrovni intenzivně využívaly v aplikovaných pracích při řešení velkého množství regionálních záležitostí (Moore a Petersen, 1955; Hewings, 1969; Schaffer a Chu, 1969; Gould a Kulshreshtha, 1986; Mattas a Shrestha, 1991; Gilchrist a St. Louis, 1994).

Snahy input-output analytiků vypořádat se s nedostatkem regionálních dat vedly k vytvoření přístupů ke konstrukci regionálních input-output tabulek, které lze obecně charakterizovat jako přístupy „se šetřením“ a „bez šetření“ (Hewings a Jensen, 1986). Nejběžnějším přístupem je metoda „se šetřením“. Tabulky jsou definovány na základě sběru primárních dat, které se sbírají různými způsoby a zahrnují tradiční metody formálního šetření. Výhodou tohoto přístupu je, že nepředpokládá podobnost mezi národní a regionální produkční funkcí.

Přístup „bez šetření“ zobrazuje regionální ekonomiku prostřednictvím modifikace národních technických koeficientů². Důvodem modifikace je menší různorodost regionální ekonomiky a větší závislost na dovozu než v případě národní ekonomiky. Výhodou této metody je především výrazně menší časová a finanční náročnost v porovnání s metodou „se šetřením“. Existuje mnoho metod od jednoduchých zabývajících se odhadováním koeficientů (Round, 1972) až po více sofistikované (viz Hewings a Jensen, 1986, s. 308–316).

Nejnovější přístup ke konstrukci tabulek se nazývá hybridní metoda, kterou můžeme definovat jako explicitní a přesné pokusy o spojení vlastností přístupů „se šetřením“ a „bez šetření“ spíše než zjednodušené a náhodné začlenění sekundárních dat do tabulek založených na metodě „se šetřením“. Jedná se o metody, kdy je aplikována některá technika 'bez šetření' k vytvoření regionální transakční tabulky. Poté mohou být některá data nahrazena „přesnými“ daty získanými ze šetření nebo jiných zdrojů. Jednou z nejznámějších a nejvíce používaných hybridních metod je technika GRIT (Generation of Regional Input-Output Table).

Input-output analýza byla použita v mnoha studiích, které se zabývaly meziodvětvovými vztahy a ekonomickými dopady jednotlivých odvětví na národní i regionální úrovni. Doyle et al. (1997) vytvořili regionální input-output matici a použili ji k výpočtu příjmových multiplikátorů a multiplikátorů zaměstnanosti pro hlavní zemědělská odvětví. Psaltopoulos a Thomson (1993) vytvořili input-output model zaměřený na lesnictví a nepřímo i zemědělství ve venkovské části Skotska. Bonfiglio (2005) sestavil multiregionální input-output model k zachycení vzájemných vztahů mezi 8 rumunskými regiony a zjištění distribuce dopadů rozvojových politik na sledovaná území. Swaminathan (2008) použil metody 'bez šetření' k vytvoření regionální input-output tabulky pro stát Maharashtra. Input-output model použili také Sila a Juvančič (2005) ke sledování meziodvětvových vztahů regionální ekonomiky Východní Slovinsko. Ciobanu et al. (2004) vytvořili regionální input-output model ke sledování strukturálních změn ve vybraných méně rozvinutých oblastech Řecka. McNicoll a Baird (1980) aplikovali regionální input-output analýzu ke zjištění regionálních multiplikátorů v ekonomice regionu Shetland. V České republice se sestavováním symetrických input-output tabulek a jejich aplikací zabývá např. Vavrla a Rojíček (2006).

2.2 Regionální multiplikátory

Ekonomové se dlouho zajímali o měření celkových dopadů na zaměstnanost, příjmy a produkci vznikající díky změnám v investicích. Jednou z velmi užitečných technik je multiplikátor. Teoretickou koncepci multiplikátoru zaměstnanosti formuloval Keynesův žák R. F. Kahn. J. M. Keynes problematiku multiplikátoru dále rozpracoval.

2 Technický koeficient neboli koeficient přímé materiálové spotřeby vyjadřuje, kolik jednotek produkce odvětví i je potřeba pro výrobu jedné jednotky produkce odvětví j : $a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}$. Technické koeficienty lze zapsat v maticové formě jako matici A .

Jelikož se Keynes zabýval širokou agregací, je i multiplikátor příjmu a zaměstnanosti podle Miernyk (1965) vysoce agregovaný.

Miernyk (1965) dále uvádí, že agregovaný multiplikátor je sice velmi užitečný analytický nástroj, neukazuje však detailně, jak multiplikační dopady vypadají uvnitř ekonomiky.

Problematickou odvětvového, respektive regionálního multiplikátoru se později začaly zabývat input-output analýzy. Input-output analýzy navazují na regionální aspekt Perrouxovy teorie pólů růstu, ve které Perroux (1950) rozlišuje zejména hnací a hnaná odvětví.

Význam multiplikátorů spočívá v rozdílu mezi počátečním, resp. přímým dopadem exogenních změn a celkovým dopadem těchto změn. V jakémkoli odvětví vede velké množství nákupu domácí produkce k silným vazbám a vytváří významné nepřímé dopady v produkci dodavatelských odvětví. Jedná se o otevřený input-output model, protože domácnosti jsou odděleny od výrobních odvětví a spotřeba domácností je oddělena od nabídky pracovních sil (domácnosti vystupují jako exogenní odvětví). Nepřímé dopady se pro každé odvětví měří prostřednictvím multiplikátoru Typu 1:

Typ 1 multiplikátor = přímé a nepřímé dopady / přímý dopad.

Výdaje domácností, které vzniknou ze zvýšeného příjmu v důsledku přímo nebo nepřímo vyvolané zaměstnanosti vytváří další ekonomickou aktivitu, tzv. indukovaný dopad, který je zahrnutý v multiplikátoru Typu 2. S domácnostmi je zacházeno, jako by byly výrobní odvětví (domácnosti vystupují jako endogenní odvětví), to znamená, že jsou začleněny do matice technických koeficientů A . Jedná se o uzavřený input-output model.

Typ 2 multiplikátor = přímé, nepřímé a indukované dopady / přímý dopad.

Oba tyto multiplikátory mají hodnotu větší než 1,0 a velikost závisí na síle nepřímých a indukovaných dopadů (Psaltopoulos a Thomson, 1993). Součet přímých, nepřímých a indukovaných dopadů představuje regionální multiplikátor (Blažek a Uhlíř, 2002).

Multiplikátor výstupu pro odvětví j lze definovat jako celkovou hodnotu produkce všech odvětví v ekonomice, která je potřebná k uspokojení jednotkového zvýšení poptávky po produkci odvětví j . Čím je multiplikátor vyšší, tím více sledované odvětví j nakupuje, aby dosáhlo požadovanou hodnotu produkce. Multiplikátor výstupu Typ 1 je pro každé odvětví j definován jako

$$M_{Oj} = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (1)$$

kde b_{ij} je koeficient plné materiálové spotřeby, který určuje přímé a nepřímé meziodvětvové dopady na poptávku po produkci odvětví i jako výsledek změny v poptávce (a tak i v požadavcích na vstupy) odvětví j (Fiala a Dlouhý, 2006). Jedná se o otevřený input-output model.

Multiplikátor výstupu Typ 2 je pro každé odvětví j definován jako

$$M^*_{Oj} = \sum_{i=1}^n b^*_{ij} \quad (2)$$

kde b^*_{ij} je koeficient plné materiálové spotřeby, který určuje přímé, nepřímé (meziodvětvové) a indukované (výdaje domácností) dopady na poptávku po produkci odvětví i jako výsledek změny v poptávce (a tak i v požadavcích na vstupy) odvětví j . Jedná se o uzavřený input-output model.

Multiplikátory příjmu jsou definovány jako podíl celkové změny v příjmu na přímé změně příjmu. Ukazují, jak se zvětší počáteční příjmové dopady, pokud se vezmou v úvahu přímé, nepřímé a indukované dopady (v důsledku výdajů domácností díky jejich zvýšenému příjmu).

Multiplikátor příjmu domácností se od odvětvového multiplikátoru výstupu liší tím, že multiplikátor výstupu se vztahuje na přímé a nepřímé dopady na produkci odvětví, zatímco multiplikátor příjmu se týká pouze dopadů změn produkce na příjmy domácností.

Příjmový multiplikátor Typ 1 je pro každé odvětví j definován následovně:

$$M_I = \sum_{i=1}^n \frac{v_i b_{ij}}{v_j} \quad (3) \quad \text{přičemž přímý příjmový koeficient} = M_j^{DIC} = \sum_{i=1}^n v_i \quad (4)$$

$$\text{a nepřímý příjmový koeficient} = M_j^{DINC} = \sum_{i=1}^n v_i b_{ij} \quad (5)$$

Příjmový multiplikátor Typ 2 je definován jako

$$M^*_I = \sum_{i=1}^{n+1} \frac{v_i b^*_{ij}}{v_j} \quad (6)$$

$$\text{přičemž indukovaný příjmový koeficient} = M_j^{DIII} = \sum_{i=1}^{n+1} v_i b^*_{ij} \quad (7)$$

kde b_{ij} a b^*_{ij} jsou definovány stejně jako v případě multiplikátoru výstupu. v_i nebo j = přidaná hodnota (zahrnující především příjmy pracovní síly) odvětví i (nebo j) na 1 finanční jednotku, např. 1 Kč celkového vstupu (nebo výstupu resp. prodeje) daného odvětví. Často se používá jako quasi koeficient zaměstnanost v tabulce přímých koeficientů.

Dalším multiplikátorem, který lze odvodit z input-output modelu je multiplikátor zaměstnanosti. Lze jednoduše vypočítat z podílu celkové produkce a počtu zaměstnaných každého odvětví.

Multiplikátor zaměstnanosti převádí dodatečný příjem domácností na vzniklá přímá a nepřímá pracovní místa a vyjadřuje tato dodatečná pracovní místa jako počet vzniklých pracovních míst v odvětví, po jehož produkci se na začátku zvýšila poptávka.

Multiplikátor zaměstnanosti lze definovat jako podíl celkové změny v zaměstnanosti na přímé změně zaměstnanosti. Pokud je jeho hodnota menší než jedna, znamená to, že nová místa v jednom odvětví vznikla na úkor celkového počtu pracovních míst v dané ekonomice.

Multiplikátor zaměstnanosti Typ 1 je pro každé odvětví j definován následovně:

$$ME = \sum_{i=1}^n \frac{l_i b_{ij}}{l_j} \quad (8) \quad \text{přičemž přímý koeficient zaměstnanosti} = M_j^{DEC} = \sum_{i=1}^n l_i \quad (9)$$

$$\text{nepřímý koeficient zaměstnanosti} = M_j^{DIEC} = \sum_{i=1}^n l_i b_{ij} \quad (10)$$

Multiplikátor zaměstnanosti Typ 2 je definován jako

$$M_E^* = \sum_{i=1}^n \frac{l_i b_{ij}^*}{l_j} \quad (11)$$

$$\text{přičemž indukovaný koeficient zaměstnanosti} = M_j^{DIEC} = \sum_{i=1}^{n+1} l_i b_{ij}^* \quad (12)$$

kde b_{ij} a b_{ij}^* jsou definovány stejně jako v případě multiplikátoru výstupu.

l = zaměstnanost na 1 Kč celkového vstupu nebo výstupu. Zaměstnaností se rozumí počet pracovníků v odvětví.

2.3 Metoda GRIT

Metoda GRIT byla vyvinuta na Univerzitě Queensland v Austrálii a původně využita k sestavení input-output tabulek pro regiony v Queenslandu (Jensen et al., 1979) jako technika 'bez šetření'. Mechanický proces slouží k úpravě národních tabulek pomocí aplikace lokačních kvocientů. Poté je možné vložit přesná data získaná ze šetření nebo jiných zdrojů. Výhodou metody GRIT je její relativně malá časová a finanční náročnost, protože většinu dat pro regionální input-output tabulku lze získat mechanickými výpočty a ve finální fázi regionální data upřesnit z dostupných zdrojů. Ve výsledku metoda GRIT zahrnuje výhody metody 'se šetřením' a 'bez šetření'.

Pro konstrukci regionální symetrické input-output tabulky Kraje Vysočina byla metoda GRIT vybrána především proto, že podle Johns a Leat (1987) se jedná o metodu obzvláště vhodnou pro malé regiony, protože umožňuje přesnější zjištění (očekávaných) nízkých hodnot multiplikátorů, které charakterizují malé regionální ekonomiky. Tato regionalizační technika je založena na konceptu „holistické přesnosti“ a může být použita ke konstrukci regionálních input-output tabulek, které jsou „zbaveny významné chyby“ (Johns a Leat, 1987). Díky tomu lze GRIT použít k vytvoření regionální input-output tabulky i pro velmi malé regiony, jakým je například Kraj Vysočina.

V oblasti regionálního input-output modelování existuje značné množství prací, které využívají techniku GRIT. West et al. (1979) aplikovali metodu GRIT k vytvoření regionální tabulky pro jižní Austrálii. Na Novém Zélandu se metoda využila k odvození

zjednodušené input-output tabulky pro region Otago (Hubbard a Brown, 1979). Johns a Leat (1987) zkonstruovali input-output tabulky pomocí GRIT ke zjištění regionálních technických koeficientů pro region Grampian ve Skotsku.

V novější době, Psaltopoulos a Thompson (1993) použili techniku GRIT ke konstrukci input-output tabulky, jejíž pomocí zjišťovali roli lesnictví v rozvoji venkova ve Skotsku. Tzouvelekas a Mattas (1995) zkoumali dynamiku odvětví v ekonomice Kréty porovnáním několika indikátorů dopadu a identifikací klíčových odvětví v regionu. Stejní autoři (Tzouvelekas a Mattas, 1999) využili regionální input-output model pro Krétu ke studování role cestovního ruchu a potravinářského odvětví v rozvoji krétského hospodářství. Loizou et al. (2000) kvantifikovali nežádoucí negativní dopady výrobního procesu na životní prostředí v regionu centrální Makedonie. Ciobanu et al. (2004) zjišťovali strukturální změny v regionální ekonomice východní Makedonie a Thrace.

V zemích střední a východní Evropy nebylo zatím provedeno mnoho výzkumů pomocí regionální input-output analýzy s metodou GRIT. Lze poukázat na práci autorů Sila a Juvančič (2005), kteří sledovali ekonomickou výkonnost regionu Východní Slovinsko prezentací kvantitativních vztahů mezi sektory regionální ekonomiky.

Obecně lze shrnout, že metoda GRIT zjišťuje finanční toky v kvadrantech regionální mezispotřeby a primárních vstupů použitím podílu regionální a národní zaměstnanosti a lokačních kvocientů (*SLQ* – Simple Location Quotient a *CILQ* – Cross Industry Location Quotient) vůči korespondujícím tokům v kvadrantech národní input-output tabulky. Důvodem použití lokačních kvocientů je odlišení struktury regionální ekonomiky od národní.

Regionální technické koeficienty jsou odlišné od národních technických koeficientů v rozsahu, v jakém jsou zboží a služby dováženy z ostatních regionů. To znamená, že národní technický koeficient a_{ij}^N se rovná regionální koeficient vstupů a_{ij}^R (koeficient založený na vstupech nabízených firmami v regionu za výstupy firem v regionu, který reflektuje regionální produkční technologii) plus regionální koeficient importu m_{ij}^R (Swaminathan, 2008). Regionální obchodní toky se tedy zjišťují za předpokladu, že $a_{ij}^R = LQ_i a_{ij}^N$, pokud $LQ_i < 1$. LQ_i reflektuje relativní důležitost regionálního odvětví v porovnání se stejným odvětvím na národní úrovni a je počítán jako podíl regionálního a národního výstupu každého odvětví.

Zaměstnanost v odvětví i v regionu r můžeme označit jako E_i^R a celkovou zaměstnanost ve všech odvětvích v regionu r můžeme označit jako E^R . Stejně tak můžeme označit počty zaměstnaných na národní úrovni E_i^N a E^N . Pak je *SLQ* definován pro odvětví i v regionu r jako

$$SLQ_i^R = \frac{E_i^R / E^R}{E_i^N / E^N} \quad (13)$$

CILQ bere v úvahu nejen relativní důležitost nakupujícího sektoru, ale také prodávajícího sektoru v regionální ekonomice. Znamená to, že *CILQ* porovnává podíl zaměstnanosti (resp. produkce), který má prodávající odvětví v regionu s podílem,

kteřý má nakupující odvětví v regionu. $CILQ$ je definován pro odvětví i a j v regionu r jako

$$CILQ_{ij}^R = \frac{E_i^R / E_i^N}{E_j^R / E_j^N} \quad (14)$$

Regionalizace národní input-output tabulky má několik kroků. Nejdříve jsou účty v národní input-output tabulce agregovány podle údajů o zaměstnanosti. Poté se národní mezispotřeba, přidaná hodnota a dovoz vynásobí podílem národní a regionální zaměstnanosti a SLQ koeficienty. Pokud by se tento krok neudělal, struktura mezispotřeby regionu by zůstala stejná jako struktura národní mezispotřeby. Takto získáme transakční regionální tabulku, ve které se následně vynásobí hodnoty mezispotřeby upraveným $CILQ$. Tím vyjádříme, že sektory, jejichž relativní důležitost na regionální úrovni je větší nebo rovna národní úrovni ($CILQ_{ij}^R \geq 1$), jsou schopny uspokojit poptávku po mezispotřebě v rámci regionu. V opačném případě je potřeba poptávku po mezispotřebě pokrýt dovozem. Regionální spotřeba domácností se zjistí vynásobením národní spotřeby domácností podílem národní a regionální zaměstnanosti a SLQ , čímž se opět odliší struktura regionální spotřeby domácností od spotřeby domácností na národní úrovni. Zbývající prvky regionální spotřeby se vynásobí podílem národní a regionální zaměstnanosti. Regionální dovoz a vývoz se zjistí jako reziduum.

Posledním krokem procesu regionalizace je vložení „přesných“ dat. Pokud jsou některá regionální data dostupná, lze je doplnit přímo do mechanicky vytvořené regionální input-output tabulky. Tímto krokem se zvýší přesnost výsledků a získáme věrohodnější obrázek regionální ekonomiky.

3. Aplikace input-output analýzy na Kraj Vysočina

3.1 Charakteristika Kraje Vysočina

Kraj Vysočina má centrální polohu v rámci České republiky. Od sousedních regionů se kraj odlišuje členitostí území, vyšší nadmořskou výškou a řídkým osídlením. S hustotou obyvatel 75,7 obyvatel/km² se kraj nachází výrazně pod průměrem České republiky (133 obyvatel/km²). Rozdrobená sídelní struktura (podíl obcí do 200 obyvatel činí 48 %) způsobuje v některých případech vyhlazování menších obcí a negativní migraci mladých a kvalifikovaných obyvatel.

Podle klasifikace OECD se jedná o jediný převážně venkovský region v České republice. Kraj Vysočina je krajem s významnou tradicí zemědělské výroby. Disponuje historicky vysokým podílem zemědělské výroby: podíl zemědělství na hrubé přidané hodnotě je nejvyšší ze všech 14 krajů České republiky (6,1 %), podíl zaměstnanosti v zemědělství je rovněž nejvyšší ze všech krajů České republiky (7,4 %). Kraj vykazuje typické venkovské charakteristiky: vysoký podíl zemědělské půdy na celkové výměře (61 %), nízký podíl ekonomicky aktivních obyvatel v porovnání s ostatními kraji (57,9 %), vysoký podíl registrované nezaměstnanosti (10,6%), vysoký podíl pracujících v sekundárním sektoru (44 %), negativní migraci.

Kraj Vysočina má zemědělsko-průmyslový charakter. Přestože klesá podíl primárního sektoru na celkové ekonomice, jeho podíl činil 8,2 % v roce 2009, což bylo nejvíce ze všech krajů České republiky. V průmyslu převažuje malé a střední podnikání. Směr vývoje však určují velké průmyslové podniky. Dominuje odvětví stavebnictví, automobilový průmysl a výroba základních kovů. V přepočtu na 1 000 obyvatel bylo v roce 2009 v Kraji Vysočina registrováno nejméně podnikatelských subjektů ze všech 14 krajů České republiky. Z hlediska HDP na obyvatele vykazoval Kraj Vysočina v roce 2009 třetí nejnižší hodnotu v mezikrajském srovnání.

Dopady hospodářské krize se projeví i v sektorovém rozdělení pracovních sil. Od počátku 90. let 20. století až do roku 2007 převažoval počet zaměstnaných v sekundárním sektoru (47 %). Od roku 2008 v důsledku poklesu pracovních míst v průmyslu mírně převažuje terciální sektor (47 %).

3.2 Specifika konstrukce regionální input output tabulky pro Kraj Vysočina

V rámci input-output analýzy byla zjišťována role odvětví zemědělství v regionální ekonomické struktuře Kraje Vysočina, přičemž pozornost byla zaměřena rovněž na identifikaci nejvýznamnějších odvětví v této ekonomické struktuře. K provedení analýzy byl vytvořen model meziodvětvových vztahů v Kraji Vysočina na základě Leontievy input-output analýzy.

Pro regionalizaci národní input-output tabulky a získání regionální input-output tabulky pro Kraj Vysočina byla využita mechanická část metodologie GRIT (Jensen et al., 1979). Skutečnost, že všechny základní informace input-output struktury regionální ekonomiky Kraje Vysočina použité pro výpočty vycházejí z národní input-output tabulky, zajišťuje vnitřní konzistenci všech konečných výsledků (Leontief, 1966).

V důsledku nedostatku primárních dat byla regionální symetrická input-output tabulka pro Kraj Vysočina odvozena z národní komoditní input-output tabulky České republiky za rok 2007 (ČSÚ, 2010a). Tabulka obsahuje 59 komodit definovaných podle Standardní klasifikace produkce (SKP) platné od 1. 1. 2003.³ Komodity byly převedeny na odvětví, jejichž jsou produkty, odvětví odpovídají Odvětvové klasifikaci ekonomických činností (OKEČ).⁴

Dalšími použitými daty byla data o sektorové zaměstnanosti v České republice a Kraji Vysočina v roce 2007 poskytovaná Českých statistickým úřadem.

Proces regionalizace národní komoditní input-output tabulky je založen na datech o regionálním výstupu jednotlivých odvětví. V případě, že nejsou data o regionálním výstupu jednotlivých odvětví k dispozici, lze využít jiný ukazatel ekonomické výkonnosti, například zaměstnanost, příjmy, přidanou hodnotu atd. jednotlivých odvětví v regionu (Miller a Blair, 2009). Jelikož v případě Kraje Vysočina nebyla data o HDP

3 SKP je pro statistické účely od 1. ledna 2008 nahrazena Klasifikací produkce (CZ-CPA).

4 OKEČ byla 1. ledna 2008 nahrazena Klasifikací ekonomických činností CZ-NACE.

jednotlivých odvětví na regionální úrovni k dispozici, byla využita data o regionální sektorové zaměstnanosti za rok 2007.

Výsledkem mechanické části techniky GRIT je regionální komoditní input-output tabulka. Regionální input-output tabulka zahrnuje údaje o celkových regionálních zdrojích, regionálním dovozu jednotlivých výrobků, regionální produkci, regionální mezispotřebě, prvcích konečné poptávky a regionální hrubé přidané hodnotě.

V případě Kraje Vysočina byla dostupnost regionálních dat velmi malá. Z Regionálních účtů (ČSÚ, 2009) byly k dispozici údaje o hrubé přidané hodnotě jednotlivých odvětví a hodnotě hrubého fixního kapitálu za rok 2007. Nové hodnoty hrubé přidané hodnoty a hrubého fixního kapitálu byly podílově rozděleny podle původních hodnot mezi jednotlivá odvětví zahrnutá ve vytvořené regionální input-output tabulce Kraje Vysočina.

Ze Statistické ročenky Kraje Vysočina (ČSÚ, 2010b) byl převzat údaj o regionálním vývozu do zahraničí v roce 2007. Údaj o regionálním vývozu je považován pouze jako informativní, protože regionální vývoz v regionální input-output tabulce představuje vývoz do zbytku světa, to znamená, že zahrnuje vývoz z kraje do zbytku České republiky i mimo Českou republiku. V této fázi obsahuje úplná forma vytvořené regionální input-output tabulky množství odvětví, která jsou v rámci regionální ekonomiky nevýznamná. Vhodný scénář agregace k redukci odvětví by měl odpovídat požadovanému účelu. Sektorová agregace se provádí až v této fázi, tedy po aplikaci lokačních kvocientů, protože čím je odvětvová zaměstnanost více agregovaná, tím více se lokační kvocient blíží jedné. V důsledku by byl regionální dovoz podhodnocený a regionální multiplikátory nadhodnocené.

V případě Kraje Vysočina byla agregace odvětví provedena na základě několika faktorů. Prvními dvěma faktory byly velikosti *SLQ* a produkce. Důvodem pro kombinaci *SLQ* a produkce jako faktorů pro agregaci je snaha o podchycení odvětví, která mají pro ekonomiku Kraje Vysočina význam nejen z hlediska zaměstnanosti, ale i velikosti produkce. V případě některých odvětví v Kraji Vysočina (např. odvětví Základní kovy) není *SLQ* příliš vysoký (1,028), výsledná produkce má však zásadní podíl na celkovém regionálním produktu (11,6 %).

Třetím faktorem byly údaje vycházející ze socioekonomické analýzy Kraje Vysočina, které ukázaly na odvětví významná pro ekonomiku Kraje Vysočina. Výsledkem je 15 odvětvová regionální symetrická input-output tabulka pro Kraj Vysočina za rok 2007. Vytvořená regionální symetrická input-output tabulka na následující dvoustraně obsahuje 13 nejvýznamnějších odvětví pro ekonomiku regionu, zbylá odvětví jsou podle svého zaměření agregována do skupiny „ostatní průmysl“ a „ostatní služby“.

Regionální symetrická input-output tabulka pro Kraj Vysočina za rok 2007

	01	02	15-16	17-18	20	27-28	29	40-41	45	50-52	55	60-63
01 Zemědělství	2 373,572	29,084	5 015,325	164,077	0,278	0,000	0,000	1,943	1,478	58,432	108,301	8,189
02 Lesnictví	9,020	947,364	0,328	1,432	1 760,270	0,000	0,078	9,713	0,158	0,430	0,078	7,289
15-16 Potravinářství	1 025,122	1,704	7 115,567	0,000	0,000	7,626	0,000	4,587	14,518	41,776	619,779	54,291
17-18 Textil	7,907	7,012	10,091	3 077,292	3,147	34,860	140,812	3,966	21,962	95,043	5,630	135,893
20 Zpracování dřeva	21,281	71,908	178,433	15,994	1 991,250	227,054	46,234	0,000	595,711	83,960	19,080	69,154
27-28 Základní kovy	15,822	10,738	108,314	46,843	148,828	13 365,854	5 559,275	56,024	2 016,513	230,161	4,340	146,306
29 Stroje a zařízení	357,379	41,705	48,032	58,730	12,808	120,193	7 201,945	115,742	559,284	61,580	7,116	38,150
40-41 Energie	229,137	25,900	259,295	134,552	180,250	669,906	461,016	5 207,172	174,902	354,462	87,462	352,773
45 Stavebnictví	21,170	46,193	18,425	4,435	18,319	54,209	32,679	116,460	15 026,540	174,336	63,026	554,885
50-52 VO a MO	309,813	57,425	1 412,576	267,071	182,204	1 215,551	685,779	116,741	1 106,616	2 239,862	459,459	870,083
55 Cestovní ruch	18,923	2,463	2,111	1,447	1,290	10,869	10,205	4,614	164,524	261,760	11,002	383,394
60-63 Doprava	224,832	65,604	449,948	73,082	389,504	560,281	391,086	1 001,046	629,340	1 756,840	150,018	8 303,329
75 Věřejná správa	5,547	2,796	2,973	0,222	0,577	7,145	6,790	5,547	15,044	89,944	1,564	223,002
05, 10-14, 19, 21-26, 30-37 Ostatní průmysl												
64-67, 70-74, 80, 85, 90-93 Ostatní služby	307,603	43,298	400,938	317,071	224,548	2 052,811	1 010,804	1 813,616	4 617,168	1 511,501	91,220	1 194,172
Mezispotřeba (ZC)	362,620	119,531	396,536	72,657	119,110	616,019	454,533	398,418	4 066,184	3 912,038	1 098,408	2 365,833
Čistě daně na výř.	5 289,749	1 472,725	15 418,891	4 234,905	5 032,383	18 942,376	16 001,216	8 855,588	29 009,941	10 872,124	2 726,482	14 706,743
Mezispotřeba (KC)	5 604,655	1 535,528	15 421,381	4 328,963	5 149,706	19 132,185	16 114,772	8 903,666	29 582,687	11 619,818	2 821,373	15 569,766
Náhrady zam.	4 114,361	496,139	2 743,345	1 425,819	1 328,331	4 365,261	5 368,785	1 694,311	3 961,445	5 151,897	899,368	3 464,399
Ost. čistě daně na výř.	-3 469,789	51,901	35,940	-6,814	-1,318	-12,501	-43,947	-166,931	3,978	-28,905	1,837	24,047
Spotřeba FK	2 030,197	164,982	1 041,794	462,979	393,677	1 188,555	822,016	3 070,173	725,422	1 083,639	157,156	3 680,709
Čistý provoz přeb.	4 750,904	1 023,511	1 649,352	507,886	1 654,784	3 563,941	1 960,284	4 993,066	3 892,719	4 664,720	469,470	2 340,406
HPH (ZC)	7 425,673	1 736,533	5 470,432	2 389,870	3 375,475	9 105,256	8 107,139	9 590,618	8 583,565	10 871,350	1 527,831	9 509,561
Produkce (ZC)	13 030,328	3 272,061	20 891,814	6 718,832	8 525,180	28 237,441	24 221,910	18 494,284	38 166,252	22 491,168	4 349,204	25 079,327
Dovoz	8 838,307	516,301	8 060,211	7 418,065	2 652,875	18 511,663	23 941,918	7 720,612	8 640,105	7 090,469	2 514,439	7 675,773
Zdroje celkem	21 868,635	3 788,362	28 952,025	14 136,897	11 178,055	46 749,104	48 163,828	26 214,896	46 806,356	29 581,637	6 863,643	32 755,100

	75	05, 10-14, 19, 21-26, 30-37	64-67, 70- 74, 80, 85, 90-93	CELKEM	Domácnos ti	Vláda	Hrubý fixní kapitál	Změna stavu zásob	Export	Finální užití celkem	Užité zdroje celkem
01 Zemědělství	0,047	28,567	36,640	7 825,932	5 218,236	553,954	330,479	-55,202	7 995,236	14 042,703	21 888,635
02 Lesnictví	0,000	131,743	2,471	2 870,374	110,012	7,250	0,000	157,051	643,675	917,987	3 788,362
15-16 Potravinářství	34,267	63,268	358,563	9 341,067	12 916,116	23,852	0,000	153,139	6 517,851	19 610,958	28 952,025
17-18 Textil	24,296	1 454,568	133,386	5 155,864	1 324,796	25,929	10,067	45,651	7 574,590	8 981,033	14 136,897
20 Zpracování dřeva	0,047	1 204,135	429,524	4 953,765	90,398	0,000	0,000	39,971	6 093,921	6 224,290	11 178,055
27-28 Zákadní kov	0,047	6 092,075	431,534	28 232,674	222,852	0,052	502,584	169,422	17 621,520	18 516,430	46 749,104
29 Stroje a zařízení	75,884	887,052	232,604	9 818,205	1 108,845	1,796	7 773,283	395,101	29 086,599	38 345,623	48 163,828
40-41 Energie	180,418	1 033,172	1 040,771	10 391,188	9 445,431	39,660	0,000	-157,101	6 495,719	15 823,708	26 214,896
45 Stavebnictví	774,150	400,823	3 214,111	20 519,760	256,572	3,907	15 775,316	149,139	10 101,662	26 286,596	46 806,356
50-52 VO a MO	65,675	5 394,866	2 942,207	17 325,928	6 909,657	388,994	1 095,169	6,456	3 855,434	12 255,709	29 581,637
55 Cestovní ruch	64,902	48,166	683,695	1 669,366	1 938,934	55,363	0,000	0,000	3 199,981	5 194,278	6 863,643
60-63 Doprava	2,200	2 354,652	372,404	16 724,145	4 680,059	3 968,969	105,647	0,000	7 276,280	16 030,956	32 755,100
75 Veřejná správa	53,165	18,899	279,109	712,324	646,821	6 262,388	0,000	0,000	277,352	7 186,562	7 898,886
05, 10-14, 19, 21-26, 30-37	98,640	44 764,947	3 054,020	61 502,357	6 953,619	615,536	6 945,306	1 161,225	79 333,155	95 008,842	156 511,199
64-67, 70- 74, 80, 85, 90-93											
Mezispotřeba (ZC)	1 323,565	2 340,617	13 411,361	31 057,429	8 229,137	19 521,045	737,000	150,625	11 125,324	39 763,132	70 820,561
Čisté daně na výř.	2 697,305	66 217,550	26 622,400	228 100,379	60 051,483	31 468,695	33 274,851	2 215,477	197 178,300	324 183,806	552 289,185
Mezispotřeba (KC)	297,779	536,300	796,158	4 851,611							
Náhrady zam "	2 995,084	66 753,850	27 418,557	232 951,990							
Ost. čisté daně na výř.	3 663,512	11 351,481	14 139,838	64 168,293							
Spotřeba FK	4,667	-86,331	27,448	-3 666,720							
Čistý provoz přeb.	923,887	3 605,918	6 024,221	25 375,326							
HPH (ZC)	14,371	8 170,216	7 445,476	47 101,107							
Produkce (ZC)	4 606,437	23 041,283	27 636,983	132 978,006							
Dovoz	7 601,521	89 795,133	55 055,541	365 929,996							
Zdroje celkem	4 462,409	66 716,066	11 599,977	186 359,189							
	12 063,930	156 511,199	66 655,517	552 289,185							

Zdroj: ČSÚ, 2010; vlastní zpracování autorů

Pozn.: ZC = základní ceny, KC = kupní ceny

4. Výsledky regionálního input-output modelu

K identifikaci role zemědělství a meziodvětvových vztahů v regionální ekonomice Kraje Vysočina byly počítány multiplikátory a přímé, nepřímé a indukované koeficienty výstupu, příjmu a zaměstnanosti.

4.1 Multiplikátory výstupu

Multiplikátory výstupu vyjadřují regionální význam zpětných vazeb každého odvětví. Čím je hodnota multiplikátoru vyšší, tím je zpětná vazba silnější. V případě změny konečné poptávky po produkci jsou největší dopady patrné právě v odvětvích s nejvyšší hodnotou multiplikátoru. Tyto zpětné vazby jsou tedy poptávkově orientované.

Z výsledků uvedených v Tabulce 1 je zřejmé, že nejsilnější zpětné vazby v případě multiplikátoru výstupu Typ 1 existují v odvětvích Stavebnictví (2,219) a Potravinářství (1,895). Silnou zpětnou vazbu vykazují i odvětví služeb, zejména Doprava (1,788) a Cestovní ruch (1,687) a odvětví Lesnictví (1,651), na které navazuje odvětví Zpracování dřeva (1,77).

Tabulka 1
Multiplikátory výstupu pro Kraj Vysočina

Kraj Vysočina	Multiplikátor výstupu Typ 1	Multiplikátor výstupu Typ 2
Zemědělství	1,382	2,207
Lesnictví	1,651	2,388
Potravinářství	1,895	2,629
Textil	1,448	1,958
Zpracování dřeva	1,770	2,496
Základní kovy	1,682	2,238
Stroje a zařízení	1,536	2,111
Energie	1,550	1,935
Stavebnictví	2,219	2,962
Velkoobchod a maloobchod	1,624	2,524
Cestovní ruch	1,687	2,483
Doprava	1,788	2,487
Veřejná správa	1,408	2,638
Ostatní průmysl	1,721	2,204
Ostatní služby	1,698	2,772

Zdroj: vlastní výpočty autorky

Zemědělství jako výchozí odvětví ukazuje nejslabší zpětnou vazbu (1,382). Z matice technických koeficientů je však zřejmé, že představuje klíčové dodavatelské odvětví pro Potravinářský průmysl. Druhou nejslabší zpětnou vazbu vykazuje odvětví Veřejná správa (1,408).

Podobně jako u hodnot multiplikátoru výstupu Typ 1 jsou nejvyšší indukované dopady (multiplikátor výstupu Typ 2, který zahrnuje výdaje domácností a komerční vazby) patrné u odvětví Stavebnictví (2,962) a Potravinářství (2,629). Výrazný rozdíl mezi hodnotou multiplikátoru Typ 1 a Typ 2 je v případě odvětví Veřejná správa (2,638) a Velkoobchod a maloobchod (2,524) a Zemědělství (2,207). Hodnota multiplikátoru Typu 2 výrazně narostla, protože mzdy a platy představují významný podíl na celkových vstupech. Celkově vykazují vyšší hodnoty multiplikátoru Typ 2 odvětví služeb než odvětví průmyslu a to právě z důvodu vyššího podílu mezd a platů na celkových vstupech.

4.2 Koeficienty a multiplikátory příjmu

Koeficienty a multiplikátory příjmu zobrazuje Tabulka 2. Přímý koeficient příjmu ukazuje, o kolik se zvýší příjmy exogenních domácností při růstu poptávky po produktech nebo službách daného odvětví o jednotku. Prakticky to znamená, že při zvýšení poptávky po zemědělských produktech o 1 mil. Kč se příjmy v sektoru zemědělství zvýší o 188 tis. Kč.

Obecně však přímé koeficienty nejsou příliš vysoké. Nejvyšší přímé koeficienty vychází u služeb, především u odvětví Veřejná správa (0,304) a Velkoobchod a maloobchod (0,174). Odvětví Zemědělství (0,188) a Lesnictví (0,131) také patří k odvětvím s vyšší hodnotou. V průmyslových odvětvích, vzhledem k jejich kapitálové náročnosti, nevede růst poptávky k významnému nárůstu příjmu.

Tabulka 2

Koeficienty a multiplikátory příjmu pro Kraj Vysočina

Kraj Vysočina	Přímý koeficient příjmu	Nepřímý koeficient příjmu	Indukovaný koeficient příjmu	Multiplikátor příjmu Typ 1	Multiplikátor příjmu Typ 2
Zemědělství	0,188	0,243	0,308	1,289	1,636
Lesnictví	0,131	0,217	0,275	1,656	2,100
Potravinářství	0,095	0,216	0,274	2,276	2,887
Textil	0,101	0,150	0,190	1,486	1,885
Zpracování dřeva	0,119	0,213	0,271	1,795	2,277
Základní kovy	0,093	0,163	0,207	1,751	2,221
Stroje a zařízení	0,111	0,169	0,214	1,516	1,923
Energie	0,065	0,113	0,143	1,750	2,220
Stavebnictví	0,085	0,219	0,277	2,583	3,276
Velkoobchod a maloobchod	0,174	0,265	0,336	1,520	1,928
Cestovní ruch	0,131	0,234	0,297	1,785	2,264
Doprava	0,106	0,205	0,261	1,943	2,464
Veřejná správa	0,304	0,362	0,459	1,190	1,510
Ostatní průmysl	0,073	0,142	0,180	1,961	2,488
Ostatní služby	0,212	0,316	0,401	1,489	1,889

Zdroj: vlastní výpočty autorky

Obdobné tendence jako u přímého příjmového koeficientu jsou patrné i v případě nepřímého a indukovaného příjmového koeficientu. To znamená, že vyšší hodnoty koeficientů lze vysledovat v odvětvích služeb (nepřímý příjmový koeficient dosahuje hodnot v rozmezí 0,205 až 0,362 a indukovaný příjmový koeficient v rozmezí 0,261 až 0,459) a odvětví Zemědělství (nepřímý příjmový koeficient dosahuje hodnoty 0,243 a indukovaný příjmový koeficient 0,308), naopak průmyslová odvětví mají koeficienty nízké.

Co se týká příjmového multiplikátoru Typ 1, je situace obdobná jako v případě multiplikátoru výstupu. Nejsilnější zpětnou vazbu vykazuje odvětví Stavebnictví (2,583). Odvětví Potravinářství (2,276) se řadí na druhé místo se silnou vazbou především směrem k odvětví Zemědělství. Také další průmyslová odvětví mají vysoký příjmový multiplikátor. Na posledním místě se opět nachází odvětví Veřejná správa (1,190) a Zemědělství (1,289), která mají velmi slabou zpětnou vazbu na ostatní odvětví. Příjmový multiplikátor Typ 2 vykazuje stejné vlastnosti jako příjmový multiplikátor Typ 1.

4.3 Koeficienty a multiplikátory zaměstnanosti

Koeficienty a multiplikátory zaměstnanosti uvádí Tabulka 3. Tyto koeficienty a multiplikátory určují náročnost daného odvětví na pracovní síly.

Jak ukazuje přímý koeficient zaměstnanosti, nejnáročnější jsou v odvětví služeb Veřejná správa (dodatečné zvýšení poptávky o 10 mil. Kč vede k potřebě dalších 13 pracovních míst v odvětví) a Cestovní ruch (10 pracovních míst). V průmyslových odvětvích jsou nejnáročnější na pracovní síly odvětví Textil (9) a Zpracování dřeva (9). Odvětví Zemědělství (7) a Lesnictví (8) patří k odvětvím s průměrnými nároky na pracovní síly.

Přímé, nepřímé a indukované koeficienty ukazují celkový dopad na zaměstnanost při zvýšení poptávky o jednotku. Celkový počet vzniklých pracovních míst je nejvyšší v odvětvích Veřejná správa (19), Cestovní ruch (17), Lesnictví (16) a Zpracování dřeva (16). Mezi ostatní odvětví s významným dopadem lze zařadit odvětví Velkoobchod a maloobchod (15), Textil (14), Stavebnictví (13) a Zemědělství (12). Obecně jsou dopady změny poptávky větší v primárním a terciálním sektoru než v průmyslu.

Multiplikátor zaměstnanosti Typ 1 ukazuje nejsilnější zpětnou vazbu v případě odvětví Potravinářství (2,180) a Stavebnictví (2,156). Odvětví Veřejná správa (1,186) a Zemědělství (1,292) opět vykazují nejslabší zpětné vazby. Celkově jsou zpětné vazby silnější u průmyslových odvětví než u služeb. Multiplikátor zaměstnanosti Typ 2 vykazuje stejné vlastnosti jako multiplikátor zaměstnanosti Typ 1.

Kraj Vysočina	Přímý koeficient zaměstnanosti	Nepřímý koeficient zaměstnanosti	Indukovaný koeficient zaměstnanosti	Multiplikátor zaměstnanosti Typ 1	Multiplikátor zaměstnanosti Typ 2
Zemědělství	0,7	1,0	1,2	1,292	1,651
Lesnictví	0,8	1,3	1,6	1,540	1,812
Potravinářství	0,4	0,9	1,2	2,180	2,735
Textil	0,9	1,2	1,4	1,369	1,553
Zpracování dřeva	0,9	1,4	1,6	1,638	1,912
Základní kovy	0,2	0,5	0,6	1,958	2,737
Stroje a zařízení	0,4	0,5	0,7	1,526	2,048
Energie	0,2	0,4	0,5	1,765	2,317
Stavebnictví	0,5	1,1	1,3	2,156	2,631
Velkoobchod a maloobchod	0,8	1,2	1,5	1,429	1,777
Cestovní ruch	1,0	1,4	1,7	1,397	1,645
Doprava	0,4	0,8	1,0	1,981	2,537
Veřejná správa	1,3	1,5	1,9	1,186	1,499
Ostatní průmysl	0,2	0,4	0,6	2,304	3,137
Ostatní služby	0,7	1,2	1,5	1,550	2,013

Zdroj: vlastní výpočty autorky

5. Závěr

Článek prezentuje výsledky input-output analýzy, která byla použita k identifikaci role a ekonomického přínosu odvětví zemědělství a vzájemných meziodvětvových vztahů v regionální ekonomice venkovského Kraje Vysočina. Rovněž je představena konstrukce regionální input-output tabulky pro Kraj Vysočina, která je základem input-output analýzy. Poznatky získané z provedené analýzy mohou sloužit jako podklad pro politická rozhodnutí především v oblasti zemědělské politiky a plánování strategie rozvoje venkova v Kraji Vysočina.

Výsledky input-output analýzy ukázaly, že růst produkce v odvětví Zemědělství nevede k významnému růstu celkové produkce v Kraji Vysočina (nízká hodnota multiplikátoru výstupu Typ 2). Dojde však k růstu celkových příjmů domácností v Kraji Vysočina (vysoký přímý koeficient příjmu) díky vysokému počtu zaměstnaných v odvětví Zemědělství v porovnání s ostatními odvětvími v kraji.

Odvětví Zemědělství vykazuje slabé zpětné vazby v důsledku své výchozí pozice ve výrobním řetězci. Hodnoty zpětných vazeb (multiplikátor výstupu a zaměstnanosti Typ 2) odpovídají hodnotám zjištěným pro odvětví Zemědělství autory Psaltopoulos a Thomson (1993) pro venkovskou část Skotska. Na rozdíl od výsledků těchto autorů

jsou však hodnoty zpětných vazeb odvětví Zemědělství na dodavatelská odvětví v Kraji Vysočina druhé nejnižší v regionální ekonomice Kraje Vysočina. Tato skutečnost oslabuje roli zemědělství a jeho možnost poskytnout významný potenciál pro zvýšení ekonomické činnosti kraje.

Z hlediska odvětví navazujících na odvětví Zemědělství existuje silná vazba na odvětví Potravinářství. Odvětví Potravinářství vykazuje díky vysokým hodnotám multiplikátorů silné poptávkově orientované vazby na dodavatelská odvětví, což je v tomto případě především odvětví Zemědělství. Růst produkce odvětví Potravinářství v Kraji Vysočina vede k růstu produkce a příjmu v odvětví Zemědělství (což ukazují vysoké hodnoty multiplikátoru výstupu a příjmu Typ 1 a příjmových koeficientů v odvětví Zemědělství).

Zemědělství zaujímá historicky významnou pozici ve venkovské ekonomice Kraje Vysočina a to kvůli svému rozměru a ekonomické úloze především v porovnání s ostatními kraji České republiky. Navzdory nízké úrovni příjmů v odvětví Zemědělství však nedochází k vysokému přímému efektu zaměstnanosti. V souvislosti s vyspělou mechanizací není náročnost zemědělství na pracovní síly příliš vysoká a tradiční zemědělství nenabízí vysoký potenciál pro zvýšení ekonomické činnosti ve venkovském Kraji Vysočina. Přesto by redukce zemědělských činností mohla vést k výrazným ztrátám v příjmu i zaměstnanosti v samotném odvětví Zemědělství i v odvětvích navazujících, především odvětví Potravinářství, a zpomalit rozvoj venkovského Kraje Vysočina.

V případě vztahu zemědělství a zemědělské politiky, zejména v oblasti přímých plateb, je nutné vzít v úvahu relativně malý vliv odvětví Zemědělství na ekonomiku Kraje Vysočina. Současný objem zemědělské produkce vyvolává otázku, zda jakékoli změny zemědělské politiky mohou zvýšit význam odvětví Zemědělství v regionální ekonomice Kraje Vysočina.

Z výše uvedeného lze shrnout, že ekonomický přínos odvětví Zemědělství není zanedbatelný. Růst produkce zemědělství sice nemá zásadní vliv na celkovou produkci kraje, může však pozitivně ovlivnit příjmovou situaci v kraji. Silné dodavatelské vazby na odvětví Potravinářství, které má zásadní postavení v regionální ekonomice, mohou následně zvýšit příjmy a zaměstnanost v ekonomice Kraje Vysočina.

Input-output analýza dále ukázala, že zejména odvětví Stroje a zařízení, odvětví Základní kovy, odvětví Stavebnictví, odvětví Cestovní ruch a odvětví Potravinářství vykazují díky vysokým hodnotám multiplikátorů silné poptávkově orientované vazby na dodavatelská odvětví. Expanze těchto odvětví může přispět ke zvýšení počtu pracovních míst v Kraji Vysočina. Zpětné vazby mohou následně ještě zvýšit příjmy a zaměstnanost v ekonomice kraje. Růst příjmů může vést ke zvýšení poptávky po odvětvové produkci v kraji a následně k růstu celkové regionální produkce.

Použitá metoda nabízí tvůrcům politiky možnost, jak identifikovat omezení v ekonomice, která mohou snižovat pozitivní dopady regionální strategie rozvoje. Navíc mohou být výsledky input-output analýzy použity jako podklad pro efektivní alokaci finančních prostředků z národních a evropských fondů a k vytváření strategie rozvoje, která by podporovala odvětví s výrazným potenciálem pro další rozvoj.

Při vytváření regionální input-output tabulky a regionálního input-output modelu

a především při interpretaci výsledků byla brána v úvahu všechna omezení typická pro input-output analýzu, to znamená především krátkodobost, existence statické lineární produkční funkce, nemožnost substitute a využití dopadů z úspor z rozsahu a fixní struktura vstupů (Miller a Blair, 2009).

Při tvorbě regionální symetrické input-output tabulky pro Kraj Vysočina se projevil nedostatek regionálních vstupních dat, především hodnoty regionální odvětvové produkce, regionálních příjmů a dovozu zboží do jednotlivých odvětví. Jedním z bodů, který by přispěl ke zkvalitnění výsledků input-output modelu, by byla dostupnost regionálních dat, která lze vložit do vytvořené regionální input-output tabulky a nahradit tak mechanicky získané hodnoty.

Literatura

- BALLAS, D.; CLARKE, G. P.; WIEMERS, E. 2006. Spatial microsimulation for rural policy analysis in Ireland: The implications of CAP reforms for the national spatial strategy. *Journal of Rural Studies*. 2006, Vol. 22, pp. 367–378.
- BLAŽEK J.; UHLÍŘ D. 2002. *Teorie regionálního rozvoje – nástin, kritika, klasifikace*. 1. Vyd.. Praha: nakladatelství Karolinum, 2002, 211 s.
- BONFIGLIO, A. 2005. Analysing EU accession effects in Romania by a multiregional I-O model. Quaderno di ricerca. 226, Department of Economics, Faculty of Economics „G. Fua”, Polytechnic University of the Marche, Ancona, 2005. (<http://dea2.univpm.it/quaderni/pdf/226.pdf>)
- CIOBANU, C.; MATTAS, K.; PSALTOPOULOS, D. 2004. Structural Changes in Less Developed Areas: An Input–Output Framework. *Regional Studies*. 2004, Vol. 38, No. 6, pp. 603–614.
- ČSÚ. 2009. *Regionální účty 2008 – Základní makroekonomické údaje kraje Vysočina*. Praha: Český statistický úřad, 2009.
- ČSÚ. 2010a. Symetrická tabulka input-output České republiky, 2007. [cit. 2010-09-15]. http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkaout.dod_uziti?mylang=CZ.
- ČSÚ. 2010b. *Statistická ročenka kraje Vysočina 2010*. Jihlava: Český statistický úřad, 2010.
- DG AGRI. 2008. CAP Health Check – Impact Assessment Note No. 10. Brusel: Directorate-General for Agriculture and Rural Development, květen 2008.
- DOYLE, C.; MITCHELL, M.; TOPP, K. 1997. Effectiveness of Farm Policies on Social and Economic Development in Rural Areas. *European Review of Agricultural Economics*. 1997, Vol. 24, pp. 530–546.
- EVROPSKÁ KOMISE. 2006. Nařízení Rady (ES) No. 144/2006 ze dne 20. února 2006. Community Strategic Guidelines for Rural Development (Programming Period 2007 to 2013). Brusel: Evropská komise, 2006.
- FIALA, P.; DLOUHÝ, M. 2006. *Základy kvantitativní ekonomie*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2006, 166 s., ISBN 80-245-1087-1.
- GARCIA-MILÀ, T.; MCGUIRE, T. J. 1991. Industrial Mix as a Factor in The Growth and Variability of States' Economies. *Regional Science and Urban Economics*. 1998, Vol. 23, pp. 731–748.
- GILCHRIST, D. A.; ST. LOUIS, L. V. 1994. An Equilibrium Analysis of Regional Industrial Diversification. *Regional Science and Urban Economics*. 1994, Vol. 24, No. 2, pp. 115–133.
- GOULD, B. W.; KULSHRESHTHA, S. N. 1986. An Interindustry Analysis of Structural Change and Energy Use Linkages in the Saskatchewan Economy. *Energy Economics*. 1986, Vol. 3, pp. 186–196.

- HEWINGS, G. J. D. 1969. Regional Input-Output Models Using National Data: The Structure of West Midlands Economy. *Annals of Regional Science*. 1969, Vol. 3, No. 1, pp. 179–190.
- HEWINGS, G. J. D.; JENSEN, R. 1986. Regional, Interregional and Multiregional Input-Output Analysis. *Handbook of Regional and Urban Economics*. 1986, Vol. 1, pp. 297–355.
- HUBBARD, L. J.; BROWN, W. A. N. 1979. The Regional Impacts of the Irrigation Development in the Lower Waitaki. [Výzkumná zpráva No. 99]. Canterbury: Agricultural Economics Research Unit, Lincoln College, 1979.
- JENSEN, R. C.; MANDEVILLE, T. D.; KARUNARANTE, N. D. 1979. *Regional Economic Planning: Generation of Regional Input-Output Analysis*. London: Croom Helm, 1979. 251 s.
- JOHNS, P. M.; LEAT, P. M. K. 1987. The Application of Modified GRIT Input-Output Procedures to Rural Development Analysis in Grampian Region. *Journal of Agricultural Economics*. 1987, Vol. 32, No. 2, pp. 243–256.
- LEONTIEF, W. 1966. *Input-output economics*. New York: Oxford University Press, 1966. 257 s.
- LOIZOU, S.; MATTAS, K.; TZOUVELEKAS, V.; FOTOPOULOS, CH.; GALANOPOULOS, K. 2000. Regional Economic Development and Environmental Repercussions: An Environmental Input-Output Approach. *International Advances in Economic Research*. 2000, Vol. 6, No. 3, pp. 373–386.
- MATTAS, K. A.; SHRESTHA, C. M. 1991. A New Approach to Determining Sectoral Priorities in an Economy: Input-Output Elasticities. *Applied Economics*. 1991, Vol. 23, No. 1B, pp. 247–254.
- McNICOLL, I. H.; BAIRD, R. G. 1980. Empirical Applications of Regional Input-Output Analysis: A Case Study of Shetland. *The Journal of the Operational Research Society*. 1980, Vol. 31, No. 11, pp. 983–991.
- MIERNYK, W. H. 1965. *The elements of input-output analysis*. New York: Random House, 1965. 156 s.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. 2009. *Input-output analysis: Foundations and Expectations*. Second Edition. New York: Cambridge University Press, 2009. 735 s.
- MOORE, F. T.; PETERSEN, J. W. 1955. Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah. *Review of Economics and Statistics*. 1955, Vol. 37, pp. 363–383.
- MOUHAMMED, A. H. 1999. *Quantitative Methods for Business and Economics*. New York: M. E. Shape, 1999. 377 s.
- PERROUX, F. 1950. Economic Space: Theory and Applications. *The Quarterly Journal of Economics*. 1950, Vol. 64, No. 2, pp. 89–104.
- PSALTOPOULOS, D.; THOMSON, K. J. 1993. Input-Output Evaluation of Rural Development: a Forestry-centred Application. *Journal of Rural Studies*. Vol. 9, No. 4, 1993, pp. 351–358.
- PSALTOPOULOS, D.; THOMSON, K. J.; EFSTRATOGLU, S.; KOLA, J.; DAOULI, A. 2004. Regional social accounting matrices for structural policy analysis in lagging EU rural regions. *European Review of Agricultural Economics*. 2004, Vol. 31, No. 2, pp. 149–178.
- ROUND, J. I. 1972. Regional Input-Output Models in The U.K. A Reappraisal of Some Techniques. *Regional Studies*. 1972, Vol. 6, pp. 1–9.
- SCHAFER, W. A.; CHU, K. 1969. Non-survey Techniques for Constructing Regional Interindustry Models. *Papers of the Regional Science Association*. 1969, Vol. 23, pp. 83–101.
- SIEGEL, P.B.; ALWANG, J. 1995. A Structural Decomposition of Regional Economic Instability: Conceptual Framework. *Journal of Regional science*. Vol. 35, pp.457–470.
- SILA, U.; JUVANČIČ, L. 2005. Regional Input-Output Table – The Case of Eastern Slovenia. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*. 2005, Vol. 13, pp. 121–134.
- SWAMINATHAN, A. M. 2008. *Methods for Generation of a Regional Input-Output Table for the State of Maharashtra: A Comparative Analysis*. Mumbai: University of Mumbai, 2008.

- TZOUVELEKAS, V.; MATTAS, K. 1995. Revealing a Region's Growth Potential through the Internal Structure of the Economy. *International Advances in Economic Research*. 1995, Vol. 1, No. 3, pp. 304–313.
- TZOUVELEKAS, V.; MATTAS, K. 1999. Tourism and Agri-Food as a Growth Stimulus to a Rural Economy: The Mediterranean Island of Crete. *Journal of Applied Input-Output Analysis*. 1999, Vol. 5, pp. 69–81.
- VAVRLA, L.; ROJÍČEK, M. 2006. Sestavování symetrických input-output tabulek a jejich aplikace. *Statistika*. 2006, Vol. 1, pp. 28 – 43.
- VIAS, A. C. 1999. Jobs Follow People in the Rural Rocky Mountain West. *Rural Development Perspectives*. 1999, Vol. 14, pp. 14–23.
- WEST, G. R.; WILKINSON, J. T.; JENSEN, R. C. 1979. *Generation of regional input-output tables for the state and regions of South Australia*. St. Lucia, Qld.: University of Queensland, Dept. of Economics. 1979, 205 s.

THE ECONOMIC CONTRIBUTION OF AGRICULTURE FOR RURAL ECONOMY – AN APPLICATION OF INPUT-OUTPUT ANALYSIS

Zuzana Bednaříková, Institute of Agricultural Economics and Information, Mánesova 75,
CZ – 120 56 Praha 2 (bednarikova.zuzana@uzei.cz)

Abstract

The paper presents the results of an input-output analysis identifying the role and the economic contribution of agriculture for the economy of rural Vysocina Region. Also the sectors that could most benefit the economic development of the Vysocina Region were revealed. To perform the analysis a regional input-output table was constructed by using GRIT methodology. The economic contribution of agriculture is not insignificant. An increase of agricultural production has not underlying influence on total regional production, however, it can positively affects regional incomes. The reduction of agricultural activities could lead to significant losses in income and employment in agriculture and consequential sectors and inhibit regional development. The strong relationship between agriculture and food processing industry can increase regional income and employment subsequently. Machinery, basic metals, construction, tourism and food processing industry play the significant role in the economic structure and can contribute to an increase of income, employment and production in Vysocina Region.

Key words

Input-output analysis, GRIT, regional economy, rural, agriculture, Vysocina Region

JEL Classification

R15