

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY**

**KOEFICIENT FRAGMENTACE POZEMKŮ –**

**APLIKACE V ČR**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce: Ing. Josef Vlasák, Ph.D.**

**Diplomant: Bc. Marek Kopecký**

**2015**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Marek Kopecký

Regionální environmentální správa

Název práce

**Koeficient fragmentace pozemků – aplikace v ČR**

Název anglicky

**Coefficient of Land Fragmentation Application in the Czech Republic**

---

### Cíle práce

Výpočet koeficientu fragmentace pozemků s použitím různých způsobů výpočtu v obdobích před a po provedení pozemkových úprav v území s dokončenými komplexními pozemkovými úpravami.

### Metodika

- 1) Popis různých výpočtů koeficientu defragmentace pozemků podle jednotlivých autorů
- 2) Shromáždění potřebných dat pro území s dokončenými komplexními pozemkovými úpravami
- 3) Výpočet koeficientů pro jednotlivé postupy a jejich vzájemné porovnání
- 4) Posouzení vhodnosti postupů v podmínkách České republiky

**Doporučený rozsah práce**

60 80 stran

**Klíčová slova**

fragmentace krajiny, Česká republika, land use, index tvaru pozemku

---

**Doporučené zdroje informací**

- 1) DEMETRIOU, Demetris, John STILLWELL a Linda SEE. A new methodology for measuring land fragmentation. *Computers, Environment and Urban Systems* [online]. 2013, vol. 39, s. 71-80 [cit. 2014-07-15]. DOI: 10.1016/j.compenvurbsys.2013.02.001. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198971513000197>
- 2) SKLENICKA, Petr a Miroslav SALEK. Ownership and soil quality as sources of agricultural land fragmentation in highly fragmented ownership patterns. *Landscape Ecology* [online]. 2008, vol. 23, issue 3, s. 299-311 [cit. 2014-07-15]. DOI: 10.1007/s10980-007-9185-4. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10980-007-9185-4>
- 3) DI GIULIO, Manuela, Rolf HOLDEREGGER a Silvia TOBIAS. Effects of habitat and landscape fragmentation on humans and biodiversity in densely populated landscapes. *Journal of Environmental Management* [online]. 2009, vol. 90, issue 10, s. 2959-2968 [cit. 2014-08-29]. DOI: 10.1016/j.jenvman.2009.05.002. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301479709001583>
- 4) DEMETRIOU, Demetris, Linda SEE a John STILLWELL. A Parcel Shape Index for Use in Land Consolidation Planning. *Transactions in GIS* [online]. 2013, vol. 17, issue 6, s. 861-882 [cit. 2014-08-27]. DOI: 10.1111/j.1467-9671.2012.01371.x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-9671.2012.01371.x>

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/06 (červen)

**Vedoucí práce**

Ing. Josef Vlasák, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 1. 4. 2015

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan

V Praze dne 05. 04. 2015

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Josefa Vlasáka, Ph.D. a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 18.4.2015

.....  
Bc. Marek Kopecký

**Poděkování:**

Vedoucímu mé diplomové práce, Ing. Josefu Vlasákovi, Ph.D. za odborné vedení,  
potřebné informace, cenné rady a trpělivost.

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce je zaměřena na výzkum fragmentace pozemků před a po provedení komplexních pozemkových úprav. Pro výzkum byla vybrána katastrální území, ve kterých byly provedeny komplexní pozemkové úpravy a která mají kompletní data pro výpočet fragmentace. Pro výpočet fragmentace byly použity: Januszewskiho index konsolidace krajiny, Simmonsův index struktury farmy, index koncentrace a index defragmentace. Porovnáním těchto indexů byly vybrány nejvhodnější indexy pro výpočet fragmentace pozemků v České republice při provádění pozemkových úprav. Jako nejvhodnější pro aplikaci v ČR se ukázaly index koncentrace a index defragmentace.

Jako další byl proveden výzkum závislosti kvality provedení komplexních pozemkových úprav na průměrné ceně půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. Průměrná cena půdy byla porovnána se všemi vypočtenými indexy. U indexu s největší závislostí na průměrné ceně půdy (index defragmentace) byl proveden výzkum závislosti v pohraničních okresech, které byly ve 40. letech 20. století obsazeny Německem a Polskem. Výpočty neprokázaly závislost sledovaných indexů na ceně půdy.

**Klíčová slova:** fragmentace krajiny, Česká republika, land use, index tvaru pozemku

## **ABSTRACT**

This thesis is aimed to investigate land fragmentation before and after complex land solution. The research was performed in those areas where complex land solution was made and complete data are available. The indexes used to calculate land fragmentation are: land consolidation index (Januszewski index), farm structure index (Simmons index), land concentration index and land defragmentation index. By comparing these indices, the most suitable ones were chosen to calculate land fragmentation in the Czech Republic within complex land solution. Land concentration index and land defragmentation index resulted as the most convenient ones for application in the Czech Republic.

Another research was made about possible dependency of the quality of implementation of complex land solution and the average price of the land according to the regulation 298/2014. The average price of the land was compared with all the indices calculated. The index that showed the highest dependency on the average price of the land (defragmentation index) was studied in the frontier regions, which were occupied by Germany and Poland in the forties of the twentieth century. The tests haven't proved any dependency of the price of the land and the indices.

**Keywords:** Landscape fragmentation, The Czech Republic, land use, land shape index

## OBSAH

1. ÚVOD.....	9
2. CÍLE PRÁCE.....	10
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	11
3.1 KRAJINA.....	11
3.2 HODNOCENÍ KRAJINY .....	12
3.3 FRAGMENTACE POZEMKŮ.....	12
3.4 POZEMKOVÉ ÚPRAVY V ČESKÉ REPUBLICE.....	16
3.5 MĚŘENÍ FRAGMENTACE.....	19
3.5.1 Index konsolidace krajiny (Januszewskiho index).....	23
3.5.2 Index struktury farmy (Simmonsův index).....	26
3.5.3 Index koncentrace a index defragmentace.....	28
4. METODIKA .....	29
4.1 VÝPOČET FRAGMENTACE.....	29
4.2 VÝPOČET MÍRY ZÁVISLOSTI.....	32
5. VÝSLEDKY .....	34
5.1 VÝPOČET FRAGMENTACE.....	34
5.1.1 Přehled za ČR.....	34
5.1.2 Jednotlivé kraje a okresy.....	36
5.2 VÝPOČET MÍRY ZÁVISLOSTI.....	44
5.2.1 Míra závislost mezi cenou půdy a Simmonsovým indexem .....	44
5.2.2 Míra závislosti mezi cenou půdy a Januszewskiho indexem .....	45
5.2.3 Míra závislosti mezi cenou půdy a indexem koncentrace .....	47
5.2.4 Míra závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace.....	47
5.2.5 Závislost mezi cenou půdy a indexem defragmentace v pohraničí.....	49
5.2.6 Míra závislosti mezi procenty scelení .....	51
6. DISKUSE.....	53
7. ZÁVĚR .....	55
8. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	56
9. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....	60
10. PŘÍLOHA .....	61



## 1. ÚVOD

Pozemky v České republice, stejně jako v celé střední a východní Evropě, jsou silně fragmentované. Svou úlohu na tomto stavu sehrály složité rodinné vztahy, které se vyvíjely po generace. Po 2. světové válce byly tyto vztahy zapomenuty. Po roce 1989 se díky restitucím vrátily zpět do období před 2. světovou válkou (Swinnen, 1999, Vranken a kol., 2004, Kopeva, 2003). Silnou fragmentaci, složité vlastnické vztahy, ale například i znovuzpřístupnění všech pozemků, které se po letech kolektivizace a socializace staly nepřístupné, se snaží řešit pozemkové úpravy.

Tuto fragmentaci, stejně jako provedení pozemkových úprav, je zapotřebí zkoumat, měřit a vyhodnocovat, aby bylo možné určit míru složitosti vlastnické struktury a úspěšnost provedení pozemkových úprav. Pro měření bylo vyvinuto mnoho různých metod, od jednodušších, které pracují pouze s velikostí jednotlivých parcel, až po složité, multifaktoriální metody, které vyhodnocují tvar a velikost parcel, přístupnost parcel, vlastnictví, vzdálenost parcel od střediska atp. Mezi nejpoužívanější metody patří Januszewskiho index konsolidace krajiny a Simmonsův index struktury farmy, které jsou použity spolu s indexem koncentrace a indexem defragmentace v této práci k porovnání a vyhodnocení úspěšnosti provedení pozemkových úprav.

Pozitivní vliv na cenu půdy má úrodnost, kdy vyšší ceny mají nejúrodnější půdy, a velikost obce, kde ceny půdy u větších obcí stoupají v souladu s cenou rodinných domů nebo stavebních parcel (Sklenička, 2013, Livanis a kol., 2006).

V této práci je zkoumáno pomocí korelace z několika různých pohledů, jestli průměrná cena půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. má vliv na velikost změny koeficientu defragmentace.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Cílem práce je výpočet koeficientu fragmentace pozemků s použitím různých způsobů výpočtu v obdobích před a po provedení komplexních pozemkových úprav. Výsledky jsou porovnány s průměrnými cenami půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. K porovnání je použita statistická metoda pro výpočet míry závislosti. Je zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a jednotlivé vypočítané indexy fragmentace jsou nezávislé veličiny.

### 3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

#### 3.1 KRAJINA

Krajina je pojem, který nelze přesně definovat. Setkáváme se s různými definicemi tohoto pojmu. Například von Humboldt (1805) definuje krajinu jako „celkový charakter území.“ Jednu z nejnámějších definicí krajiny zformulovali Forman a Godron (1993), kteří vidí krajinu jako: „heterogenní areál zemského povrchu složený ze skupiny interagujících ekosystémů, jež se opakují v podobné formě.“ Naveh (1987) říká, že: „krajiny pojednávají v úhrnu o fyzikálních, ekologických a geografických entitách integrující přitom všechny přírodní a člověkem působená uspořádání a procesy...“ Troll (1950) popisuje krajinu jako část povrchu Země, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru. Sklenička (2002) uvádí, že krajina je složitý systém, který nelze pochopit analýzou jeho jednotlivých částí, ale pouze systémovým a celostním (holistickým) přístupem. Je tedy nutno zkoumat vazby, procesy a principy. Podle Hadače (1982) je krajina soubor složek krajiny, které neexistují nezávisle, ale právě naopak. Navzájem se ovlivňují a fungují jako otevřený systém neústrojných, ústrojných i technických komponent. Podle Formana a Godrona (1993) jde o různorodou část povrchu Země, který je složen z ekosystémů, které se navzájem ovlivňují, a které se v dané oblasti povrchu Země opakují a vzájemně na sebe navazují.

Definovat tento pojem můžeme podle možného úhlu pohledu a přístupu ke krajině. Jinak může vnímat pojem "krajina" architekt, jinak ho vnímá přírodovědec či historik, ekonom, zemědělec, umělec nebo politik či turista (Sklenička, 2002). Tyto přístupy ke krajině lze roztřídit od přístupu estetického, přes odborný, kulturní, morfologický až po přístup umělecký (Forman a Godron, 1993). Zákonem je krajina definována jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (zákon č. 114/1992 Sb.). Krajina je konkrétní soustavou biotických útvarů, hydrobiocenóz, geobiocenóz a techno-antropocenóz. Posledně jmenované jsou chápány jako systémy, které jsou tvořené společenstvem lidí,

pěstovaných a v blízkosti lidských obydlí vyskytujících se rostlin a živočichů a vším technickým, kulturním a sociálním vybavením, které lidské společenstvo využívá, a prostředím, se kterým je toto lidské společenstvo ve vzájemném působení (Hadač, 1982).

### **3.2 HODNOCENÍ KRAJINY**

V západní Evropě bývalo zemědělství významným způsobem využití půdy na periferii měst. Nyní se jeho role výrazně oslabuje a vládu přejímají jiné funkce, jako chov koní, zahrádkářské kolonie a rekreační letoviska (Lucas a van Oort, 1993). Je stále více zřejmé, že ačkoli mnoho lidí žije ve zcela městském prostředí, stále více lidí dává přednost kombinaci městského a přírodního prostředí z důvodu:

- estetické funkce, která se vztahuje ke vzhledu prostředí,
- jeho psychosociální funkce, atraktivního životního prostředí,
- jeho edukační funkce, pro poznávání a porozumění přírodě,
- rekreace v přírodě poblíž domova,
- velká pestrost druhů obývajících městskou periferii,
- transport vody, regulace klimatu, očistný účinek pro vodu, vzduch a půdu (Jongman, 2002).

### **3.3 FRAGMENTACE POZEMKŮ**

Fragmentace je jasně viditelná na mnoha místech po celém světě (Demetriou a kol., 2013a). Podle Kolečky (2013) vzniká následkem lidské činnosti fragmentace přirozeného prostředí organismů pevniny a tím i celkové omezení přirozených a přírodě blízkých ekosystémů v krajině, ve které potom převládají na druhy chudší a méně stabilní zemědělské, lesní, městské a jiné antropogenní plochy. Jenom malý počet těchto „ostrovů“ je tak velký a má takovou druhovou rozmanitost, aby umožňoval stálé přežití a rozvoj druhů, jejich populací a společenstev. Zvyšující se hustota silniční sítě, výstavba nových železnic a intenzita jejich využití vedou k nárůstu počtu bariér v krajině. Mnoho živočišných druhů je citlivých na fragmentaci. Prostor, který potřebují pro život, závisí na oblasti jejich domova a maximální oblasti rozptylu. Pro malé živočišné druhy jsou silnice často neprostupnou bariérou, a to znamená, že by si měli najít životní prostor uvnitř této

oblasti. (Jongman, 2002). Podle Hlaváče (2001) jsou ohrožené nejvíce některé druhy větších savců. V České republice to může být například los evropský (*Alces alces*), který nemůže kvůli dálniční síti migrovat z Polska, nebo rys ostrovid (*Lynx lynx*). Menší savci nejsou existencí dálniční sítě významně ovlivněni. Dopad fragmentace na lesní ptactvo zapsané v Červené knize ohrožených a vzácných druhů zkoumali Mörtberg a Wallentinus (2000). Dopad na byliny v lesích zkoumali Ovalle a kol. (2006), na loukách McCrea a kol. (2001).

Van Dijk (2003) popisuje fragmentaci krajiny jako situaci, při které se pozemky jednotlivých majitelů skládají z početných, prostorově oddělených parcel, které mohou být velikostně malé, nepravidelného tvaru, rozptýlené jedna od druhé a oddělené mnoha hraničními čarami. Podle Demetriou a kol. (2011a) je fragmentace krajiny hlavní tematikou v mnoha krajinných oblastech po celém světě. Fragmentace brání racionální zemědělské produkci a udržitelnému rozvoji. Hlavní metodou k řešení tohoto problému je konsolidace.

Konsolidace, dekonsolidace, koncentrace a dekoncentrace jsou podle Januszewskiho (1968) pojmy, které rozlišuje zemědělská geografie. Tyto pojmy popisují procesy, které se odehrávají ve struktuře a souvislostech vlastností statků a vesnic. Koncentrace znamená růst velikosti statků a konsolidace znamená, že rozetuté kousky půdy jsou spojovány prostřednictvím výměny půdy mezi jednotlivými statky. Pojmy dekonsolidace a dekoncentrace definují opačné procesy. Dále Januszewski (1968) také vysvětluje pojem fragmentace a disperze statků. Pojem fragmentace vystihuje situaci vyjádřenou počtem a velikostí pozemků v rámci jednoho statku. Pojem disperze se vztahuje ke vzdálenosti mezi pozemky. Tyto dva pojmy nejsou stejné s pojmy konsolidace a dekonsolidace.

Struktura farmy je podle Simmonse (1964) nedílnou součástí vesnické krajiny. Některé aspekty struktury jsou zřetelné v krajině a lze je vyzorovat v geografické distribuci zemědělských usedlostí a tvaru plotů, které ohraničují pole. Je zvykem popisovat uspořádání farmy jako konsolidované nebo fragmentované. Konsolidovaná farma se skládá z jednoho bloku krajiny bez fragmentů umístěných mimo tento blok, zatímco termín "fragmentovaná" popisuje farmu, která se skládá z více než jedné parcely. "Parcelu" Simmons (1964) definuje jako úsek zemědělské půdy, která

je vlastněna jedním vlastníkem, a která je obklopena půdou, vlastněnou jinými vlastníky. Při hodnocení fragmentace v krajině musí být vzata v potaz jak frekvence výskytu, tak i stupeň, do kterého se uspořádání farem odchyluje od konsolidované formy. Čím větší jsou parcely a čím menší je počet parcel na farmu, tím více je konsolidovaná struktura.

Podle Jongman (2002) se evropský venkov nachází zároveň v procesu homogenizace i fragmentace. Regionální rozdíly mizí díky dominujícímu vyrovnávacímu účinku celosvětového trhu. To znamená, že zemědělství a lesnictví jsou mezinárodní aktivity a praktiky srovnatelné v celé Evropě. Půda je intenzivněji využívána a vylepšování krajiny, její vysušování a stavba silnic zlepšují její dostupnost. Půda, jejíž využití je příliš drahé a má technické nedostatky pro zemědělské využití, se stává okrajovou a vylučuje se ze zemědělské produkce. V minulosti bylo využití půdy dáno strukturou krajiny, její geomorfologií, půdními podmínkami a dostupností vody. Jestliže se neudrží regionální rozdíly, kulturní krajina Evropy a její biologická rozmanitost mizí a udržují se pouze zbytky. To potvrzují i modely zemědělského využití a údaje o krajinných změnách z celé Evropy. Regionální rozdíly musí být udrženy vědomým environmentálním a ekologickým plánováním. Koncepty, např. koncept ekologických sítí, pro to byly vytvořeny ve všech evropských zemích. V současné době jsou technologie živočišné a rostlinné výroby, zemědělské obchodní strategie, logistika a environmentální restrikce ty nejdůležitější determinanty pro zemědělský rozvoj a silně ovlivňují proměňující se diverzitu krajiny, ačkoli prostorová struktura krajiny zůstává převážně tradiční. Tato struktura také stále určuje biologickou diverzitu Evropy, protože velkou část Evropy zaujímá krajina využívaná člověkem a charakterizovaná strukturami vytvořenými člověkem. Klíčové faktory, které určují kulturní krajiny, jsou nejen fyzikální podmínky, klima, půdní reliéf, kvalita půdy a dostupnost vody, ale také:

- ekonomické podmínky,
- technické faktory,
- kulturní a sociální aspekty,
- politika územního plánování.

Velké oblasti čínské, japonské a evropské krajiny byly tradičně zemědělsky využívány stovky let. Historie těchto krajin je značně rozdílná od přírodních krajin. V zemědělských krajinách je intenzita narušení vyšší a rozhodnutí učiněná člověkem mají hlavní vliv na způsob využívání krajiny.

Přítomnost fragmentace může ukazovat na existující problematické vlastnické vztahy. To může být v mnoha ohledech závažný problém, protože je tím omezen zemědělský rozvoj a je (v některých případech) snižována šance na udržitelný vývoj krajiny. Ale naopak se to může ukázat jako velmi prospěšné a chtěné, a to z environmentálních a sociálních důvodů (Demetriou a kol., 2013a).

Sklenicka a Salek (2008) se zaměřili na efekt vlastnictví a kvality půdy na fragmentaci zemědělské krajiny ve velmi fragmentovaných oblastech, které jsou typické pro země střední a východní Evropy. V těchto oblastech existují významné rozdíly mezi pastvinami a ornou půdou. Fragmentace pastvin je spojena především s vlastnickou fragmentací, zatímco orná půda byla spíše vázána na charakter půdy.

V nedávné době velké množství vlastnické fragmentace vyvstalo jako závažný problém v postkomunistických zemích střední a východní Evropy. Podle Swinnen (1999) a Vranken a kol. (2004) vzhledem k restituci půdy po desetiletích přerušení individuálního hospodaření. Podle Kopeva (2003) vzhledem k dědickým zákonům a tradicím přetrvávajícím po stovky let, které nařizují rovné rozdělení majetku všem dědicům. Nová struktura vlastnictví půdy se tak prakticky vrátila k modelu z 1. poloviny 20. století, zatímco způsob užívání půdy odráží novodobé nájemnické vztahy a moderní zemědělskou mašinerii. Tento ostrý kontrast mezi velkým počtem vlastníků půdy a malým počtem jejích uživatelů spolu s tím, že většina vlastníků dává přednost pronajímání půdy před jejím prodejem, vytváří situaci, která znatelně komplikuje udržitelné užívání půdy. Sklenicka a Salek (2008) uvádějí údaje Státního pozemkového úřadu Ministerstva zemědělství a z Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, podle kterých jsou v současné době v České republice asi 3 miliony vlastníků půdy, ale pouze 70000 uživatelů půdy.

Podle Demetriou a kol. (2013b) ukazují statistiky FAO, provedené mezi lety 1986 a 2004 na šesti kontinentech, že nejmenší průměrná velikost pozemku je méně než 5 hektarů ve 20 z 24 asijských zemí a v 16 z 20 afrických zemí. V téměř

polovině stredoamerických a oceánských zemí je průměrná velikost pozemku menší než 5 hektarů. Naproti tomu 10 z 10 jihoamerických a 23 z 28 evropských zemí mají průměrnou velikost pozemku větší než 5 hektarů.

### **3.4 POZEMKOVÉ ÚPRAVY V ČESKÉ REPUBLICCE**

Pozemkové úpravy jsou nejdůležitější nástroj rozvoje venkova. Při pozemkových úpravách se vytváří prostorové uspořádání pozemků v zájmovém území. Zároveň dochází k vytyčení nově vzniklých pozemků. V průběhu pozemkových úprav se vytvářejí lepší podmínky pro životní prostředí, vylepšení ekologické stability krajiny, vodního hospodářství a půdního fondu. Zároveň se při pozemkových úpravách upravuje katastr nemovitostí (MZe, 2011). Podle Gonzales a kol. (2004) upravují pozemkové úpravy nejen úpravy tvarů a velikostí pozemků, ale i vlastnické směny, které jsou v zájmu vlastníků.

Pozemkové úpravy se podle složitosti provedení dělí na (MZe, 2011):

- Jednoduché pozemkové úpravy (JPÚ), které řeší většinou jen vybraný problém části katastrálního území,
- Komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ), při kterých se kromě zastavěné části řeší celé katastrální území. A to i protierozní ochrana, vodohospodářská opatření, zpřístupnění jednotlivých pozemků a územní systém ekologické stability (ÚSES).

První pozemkové úpravy u nás můžeme datovat do období prvních plánovitě zakládáných osad. Jejich zakládání a vytyčování k nim patřící půdy měli na starosti tzv. lokátoři. Lokátor měl na starosti výběr místa a uspořádání vsi, rozvržení orné půdy, umístění zahrad a pastvin, vytyčení cestní sítě, atd. Se zavedením užívání pluhu je používán protáhlý tvar pozemku. V 18. století byl Marií Terezií pověřen dvorní rada F. A. Raab vytvořením návrhu aboliční soustavy a území Moravy a Čech. F. A. Raab rozdělil panskou půdu, hospodářské budovy a dobytek poddaným do dědičného nájmu. Poddaní byli povinni vrchnosti odvádět naturální nebo peněžní dávky. A to podle určené výměry a bonitní třídy. Raabizace byla ukončena v roce 1788. Na základě patentů Josefa II. (o zrušení nevolnictví; o zrušení svazku poddanského a robot a služeb pro vrchnost), se sedláci stali vlastníky půdy. Sedláci



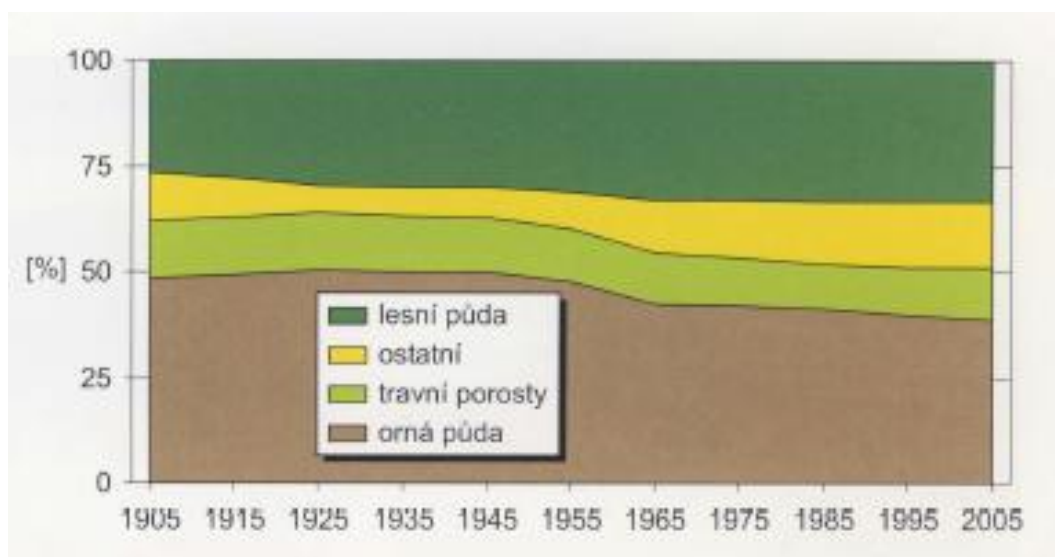
však nově získanou půdu nedokázali samostatně zvládnout a z půdy se stalo žádané zboží. Probíhalo rozbíjení statků a s půdou se začalo nekale spekulovat, velká část půdy byla v rukách velkostatkářů (Váchal a kol. [eds.], 2011).

Po roce 1848 byly původní lány děleny na menší, jednotlivé pozemky. A to jak dědictvím nebo odprodejem. Značný podíl na dělení pozemků začala mít i výstavba různých technických děl. Např. silnic, železnic nebo regulace toků. Pozemky jsou rozdrobené, mají nevhodný tvar a jsou nepřístupné. Roku 1849 se rakouský hospodářský kongres usnesl na scelování pozemků. První návrh scelovacího zákona byl vypracován v roce 1855. Ten ale nebyl realizován. V letech 1856 - 1858 proběhlo první scelení v Záhlinicích na Hané, které bylo schváleno ministerstvem vnitra ve Vídni. Pozemky se po tomto scelení zvětšily 5 až 9krát. Říšský arondační zákon, umožňující dobrovolné výměny pozemků byl vydán v roce 1868. V roce 1883 vychází říšský rámcový zákon o scelování pozemků. Tento zákon byl vzápětí schválen zemskou komisí pro Moravu a Slezsko. V Čechách zemský sněm zákon nepřijal, proto zde až do roku 1940 neprobíhalo žádné scelování (Váchal a kol. [eds.], 2011).

Po skončení první světové války proběhla pozemková reforma. Dokončil se převod půdy od aristokratů novým statkářům. V zemědělství se ve velkém začala používat minerální hnojiva. Ve velkém se uplatnila i strojní technika, která byla založená na spalovacím motoru. Po obou světových válkách klesaly počty hospodářství s výměrou půdy do 10 hektarů. Oproti tomu rostly počty hospodářství s výměrou půdy od 15 do 50 hektarů. Po únoru 1948 byl tento trend vystřídán násilnou kolektivizací po vzoru ze Sovětského svazu (Löw a Míchal, 2003). Do zemědělské problematiky zasahuje politické řešení. Jsou schváleny zákony č. 142/1947 Sb. (zákon o revisi první pozemkové reformy), č. 46/1948 Sb. (zákon o nové pozemkové reformě), č. 47/1948 Sb. (zákon o některých technicko-hospodářských úpravách pozemků - scelovací zákon), č. 69/1949 Sb. (zákon o jednotných zemědělských družstvech) (Váchal a kol. [eds.], 2011).

V období 1945 – 1970 proběhlo opuštění a opětovné osídlení pohraničí. To bylo hlavní příčinou ztráty kontinuity v obdělávání této krajiny a celkovém úpadku těchto oblastí. Kolektivizace a socializace venkova, které vrcholily v 50.

letech, potom navždy změnily po staletí vytvářenou podobu a sociální strukturu českého venkova, zemědělství i krajiny (obr. č. 1). V této době došlo k odstranění drobných prvků rozptýlené zeleně z krajiny. Tento trend je podpořen scelováním orné půdy do velkých celků, a to jak z ideologických důvodů, tak z důvodů přizpůsobení krajiny pro nastupující a stále výkonnější mechanizaci (Němec [ed.], 2007). V roce 1955 nahradilo scelovací zákon vládní nařízení č. 47/1955 Sb. (o opatření v oboru hospodářsko-technických úprav pozemků), které následovala prováděcí vyhláška č. 27/1958. Po roce 1960 dochází ke sjednocování malých družstev do větších celků. Až do roku 1989 docházelo na základě různých projektů a koncepcí ke sjednocování polí do stále větších celků. Zároveň probíhaly i reorganizace společných zařízení, a to dopravních, vodohospodářských, půdoochranných nebo rekultivačních (Váchal a kol. [eds.], 2011).



Obr. č. 1: Využívání půdy v ČR v průběhu 20. století (Němec [ed.], 2007)

Po roce 1989 probíhá restituce půdy. Dochází k pronajímání státní půdy. Podle Löwa a Míchala (2003) to vede ke zvětšení rozporů mezi užíváním a vlastnictvím půdy a ke zvýraznění duální struktury českého zemědělství zděděného z minulého režimu. Dochází k útlumu zemědělství a vzniká přebytek orné půdy. Vytváří se prostor pro celkovou rekonstrukci krajiny. Toto období ale přináší také negativní změny. Ty souvisejí s rozvojem dopravní infrastruktury a průmyslu (Němec [ed.], 2007). V roce 1991 vznikl zákon č. 229/1991 Sb. (zákon o půdě) jako poslední z tzv. restitučních zákonů. Pozemkové úřady byly zařazeny jako samostatné

referáty, spadající pod okresní úřady. V letech 1991 - 2001 proběhlo podle Váchala a kol. [eds.] (2011) v ČR cca 21 000 jednoduchých pozemkových úprav. Tyto pozemkové úpravy byly pouze agrotechnická a organizační opatření. Po novele zákona o pozemkových úpravách v roce 2002, byl ještě větší požadavek na provádění jednoduchých pozemkových úprav. Až komplexní pozemkové úpravy začaly naplňovat cíle pozemkových úprav. Pro komplexní pozemkové úpravy nebyl od roku 1991 - 1998 dostatečný prostor. Roku 2001 bylo zahájeno 480 komplexních pozemkových úprav, v nichž byla provedena celá řada vodohospodářských, ekostabilizačních a půdoochranných opatření. V novele zákona č. 139/2002 Sb. (o pozemkových úpravách) byl vymezen pojem "plán společných zařízení" a byly definovány pozemkové úpravy. Mezi roky 2002 - 2007 se pozemkové úpravy prováděly na základě stavebních činností, konkrétně stavbou rychlostních silnic a dálnic (Váchal a kol. [eds.], 2011).

### 3.5 MĚŘENÍ FRAGMENTACE

Všechny faktory, které jsou spojené s fragmentací krajiny, by měly být vzaty v úvahu ve srozumitelném a spolehlivém indexu tak, aby byla problematika podrobně definována. Většina autorů, kteří se snažili měřit fragmentaci, použili pro své výpočty prostý průměr počtu pozemků (regionální nebo národní), průměr velikosti statku a průměr velikosti pozemku.

Indexy, které zahrnují mnohočetné faktory, vyvinuli např. Igbozurike (1974), Demetriou a kol. (2013a), Simmons (1964) a Januszewski (1968).

Igbozurike (1974) navrhl "relativní index parcelizace krajiny", který je založený na průměrné velikosti pozemků a na vzdálenosti, kterou musí farmář překonat, aby navštívil postupně všechny pozemky.

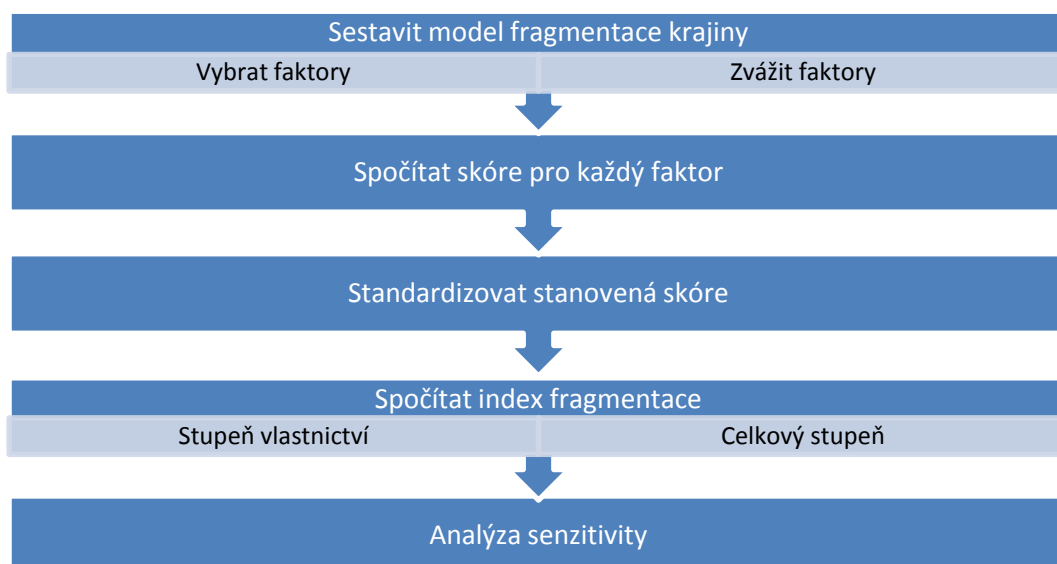
Igbozurikeho parcelizační index  $P_i$  je vyjádřen rovnicí:

$$P_i = \frac{1}{\frac{S}{100}} Dt,$$

kde  $i$  je soubor vlastněných pozemků,  $S$  velikost každého pozemku a  $Dt$  vzdálenost potřebná k navštívení všech pozemků. King a Burton (1982) tento index ale kritizovali, protože byl důraz kladen na vzdálenost, která nebyla jasně

definovaná. Naproti tomu nebyl vzat v úvahu počet pozemků. Uvádějí příklad vlastnictví o dvou pozemcích o velikosti A a vzdálenosti 10 km, jehož  $P_i$  je dvojnásobná oproti vlastnictví o 10 pozemcích o velikosti A vzdálených vždy 1 km od sebe.

Podle Demetriou a kol. (2013a) mají ostatní metody některá omezení. Berou v úvahu málo proměnných a podstatné faktory fragmentace ignorují. Všechny současné ukazatele (kromě Igbozurikeho indexu) vynechávají pro Demetriou a kol. (2013a) důležité faktory, jako je např. tvar a rozmístění pozemků nebo typ vlastnictví každého pozemku (např. duální vlastnictví, nedělené podíly) a to, jestli je pozemek přístupný. Z těchto důvodů vyvinuli Demetriou a kol. (2013a) novou metodiku, která nedostatky ostatních způsobů měření indexů fragmentace krajiny eliminuje. Tato nová metoda je schopná nakládat s jakýmkoli faktorem fragmentace krajiny, pro který jsou dostupné údaje. Je flexibilní a specifická pro danou problematiku, protože každý uživatel si může sám rozhodnout, které faktory považuje za důležité a podle sebe může určit váhu každého komponentu v daném projektu. Výsledný index se pohybuje v pevně daném rozmezí hodnot mezi 0 (nejhorší stav) a 1 (ideální stav v místech, kde nebyla provedena žádná opatření). Metoda je založena na rozhodovacím procesu, při kterém se zvažuje mnoho hledisek a má 5 hlavních kroků, jak je znázorněno na obr. č. 2.



Obr. č. 2: Model výpočtu fragmentace krajiny podle nové metodiky (Demetriou a kol., 2013a)

Na začátku vybere plánovač faktory fragmentace, které zahrne do modelu, a potom určí váhu (důležitost) každého faktoru. Pro stanovení důležitosti faktorů existují 2 metody:

- přímá početní metoda zahrnující numerickou hodnotu,
- kvalitativní početní metoda zahrnující postupnou sedmistupňovou škálu, která se transformuje do numerické škály (Demetriou a kol. 2012).

V obou případech by součet všech vah měl být 1.

Při rozhodování o důležitosti faktorů se může plánovač ptát (prostřednictvím rozhovoru nebo dotazníku) různých skupin vlastníků, např. farmářů, zemědělců, vlastníků půdy apod., jakou důležitost každý faktor má. Po definování založeném na testování nezávislosti (Demetriou a kol., 2011b), bylo vybráno následujících šest faktorů:

- disperze (rozmístění) pozemků (**F1**),
- velikost pozemků (**F2**),
- tvar pozemků (**F3**),
- dostupnost pozemků (**F4**),
- duální vlastnictví (**F5**),
- sdílené vlastnictví (**F6**).

Potom jsou skóre spojená s každým z těchto faktorů automaticky počítána systémem a je vytvořena "tabulka fragmentace krajiny" (tab. č. 1).

Tab. č. 1: Faktory fragmentace krajiny pro každý podnik (Demetriou a kol., 2013a)

ID vlastnictví	Faktory fragmentace krajiny (Váhy)							Index
	$F_1$ ( $w_1$ )	$F_2$ ( $w_2$ )	$F_3$ ( $w_3$ )	..	$F_j$ ( $w_j$ )	..	$F_m$ ( $w_m$ )	
1								
2	$f_{11}$	$f_{12}$	$f_{13}$	..	$f_{1j}$	..	$f_{1m}$	$LFI_1$
3	$f_{21}$	$f_{22}$	$f_{23}$	..	$f_{2j}$	..	$f_{2m}$	$LFI_2$
·	$f_{31}$	$f_{32}$	$f_{33}$	..	$f_{3j}$	..	$f_{3m}$	$LFI_3$
i	..	..	..	..	·	..	..	..
·	$f_{i1}$	$f_{i2}$	$f_{i3}$	..	$f_{ij}$	..	$f_{im}$	$LFI_i$
n	..	..	..	..	..	..	..	..
	$f_{n1}$	$f_{n2}$	$f_{n3}$	..	$f_{nj}$	..	$f_{nm}$	$LFI_n$
								<b>GLFI</b>

Každý řádek tabulky představuje vlastnictví a každý sloupec faktor fragmentace krajiny. Každá položka v tabulce představuje skóre vlastnictví  $i$  a faktoru  $j$ . Jednotlivá skóre jsou v případě potřeby standardizována, např. s použitím hodnotových funkcí. Je vytvořena standardizovaná tabulka fragmentace krajiny. Tzv. index fragmentace krajiny ( $LFI_i$ ) na úrovni vlastnictví se vypočítá násobením standardizovaného skóre každého faktoru ( $f_{ij}$ ) odpovídající "váhou" každého faktoru ( $w_j$ ) a následným součtem každého řádku podle následující rovnice:

$$LFI_i = \sum_{j=1}^m f_{ij} w_j,$$

$LFI_i$  mohou mít hodnoty mezi 0 a 1.

Celkový index fragmentace krajiny ( $GLFI$ ) pro celou studovanou oblast se počítá jako průměr všech  $LFI_i$ :

$$GLFI = \sum_{i=1}^n LFI_i / n,$$

anebo průměr vážený velikostí vlastnictví.  $GLFI_i$  nabývá také hodnoty mezi 0 a 1.

Podle Blarel a kol. (1992) jsou nejpůvodnější indexy, které se používají k určení fragmentace krajiny, Januszewskiho a Simmonsovy indexy.

### 3.5.1 Index konsolidace krajiny (Januszewskiho index)

Podle Januszewskiho (1968) je nejjednodušší a nejmenší fyzikální jednotkou vlastnictví půdy parcela. Je to také základní jednotka v geodézii a kartografii a jednotka geografického počtu. V tomto smyslu ji také používá ve své práci.

Při popisu struktury farmy je snaha definovat její konfiguraci. To znamená počet a tvar parcel, jejich velikost a polohu vzhledem k farmě. Všechny tyto rysy jsou podle Januszewskiho (1968) důležité z hlediska ekonomického počtu. Nejvýhodnější uspořádání je kruhové, ve kterém je farma uprostřed. V takovém kruhovém uspořádání je index, který vystihuje vztah prostoru k jeho hranicím, nejmenší. Přístupové cesty k jednotlivým polím jsou nejkratší, a tedy nejvýhodnější. Index cest na statku, který spočítal Kosicki (1961) je vyjádřen vzorcem:

$$U = \frac{L_r}{L_i},$$

kde  $L_r$  je současná průměrná vzdálenost mezi jednotlivými poli a budovami statku,  $L_i$  je ideální průměrná vzdálenost spočítaná pro holding stejné velikosti, který má kruhový tvar. Pro holding nepravidelného tvaru se průměrná vzdálenost počítá pomocí soustavy čtverců. Pro ideální uspořádání se průměrná vzdálenost získá z výpočtu:

$$S = \frac{r}{2},$$

kde  $r$  je poloměr kružnice.

Výše zmíněné indexy by měly být doplněny Moszczanského vzorečkem, který vyjadřuje tvar holdingu:

$$U = \frac{O \cdot S}{P},$$

kde  $U$  je index konfigurace,  $O$  obvod,  $S$  průměrná vzdálenost od ekonomického centra a  $P$  plocha holdingu.

Januszewski (1968) přidal ještě jeden index, aby dokreslil další rys struktury farmy, a to stupeň konsolidace holdingu. Parcela, vyjádřená symbolem "a", je základní prvek výpočtu. Autor využívá výhody známého aritmetického pravidla, v souladu se kterým kvadratický kořen součtu počtů  $\sqrt{(a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_n)}$  je menší než součet jejich kvadratických kořenů  $(\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \sqrt{a_3} + \sqrt{a_4} + \dots + \sqrt{a_n})$ .

Toto může být vyjádřeno následujícím obecným vzorečkem:

$$K = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{a_i}},$$

kde  $K$  vyjadřuje stupeň konsolidace farmy. Nabývá hodnot mezi 0 a 1, a obvykle se násobí stem. Hodnoty blízké 0 ukazují na nízký stupeň konsolidace (a zároveň vysoký stupeň fragmentace). Tento index je užitečný při zkoumání transformací, které nastaly ve struktuře farmy. Index vystihuje současnou situaci a nezávisí na velikosti farmy, ale pouze na počtu parcel a jejich relativní velikosti. Proto má komparativní hodnotu.

Tabulka 2 ukazuje podle Januszewskiho (1968) tyto vlastnosti uvedeného vzorce:

- index konsolidace klesá s rostoucím počtem parcel,
- index konsolidace klesá, když velikost parcel má tendenci dosáhnout stejných hodnot,
- index konsolidace se zvyšuje, jestliže oblast velkých pozemků má větší a oblast malých pozemků menší výměru a naopak.



**Tab. č. 2: Příklad výpočtu indexu konsolidace (Januszewski, 1968)**

Velikost holdingů [ha]	Počet parcel	Velikost parcel [ha]					Index konsolidace	Stupeň fragmentace
20	2	18,0	2,0				79,1	20,9
20	2	15,0	5,0				73,2	26,8
20	2	10,0	10,0				70,7	29,3
20	3	16,0	2,0	2,0			65,5	34,5
20	3	10,0	5,0	5,0			58,6	41,4
20	3	7,0	7,0	6,0			57,6	42,4
20	4	15,0	2,0	2,0	1,0		58,1	41,9
20	4	10,0	6,0	2,0	2,0		56,3	43,7
20	5	16,0	1,0	1,0	1,0	1,0	55,9	54,1
20	5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	44,7	55,3

Index  $K$  je relativní hodnota, která je nezávislá na velikosti holdingu. Toto je ukázáno na příkladu v tab. č. 2 a 3.

**Tab. č. 3: Příklad výpočtu indexu konsolidace (Januszewski, 1968)**

Velikost holdingů [ha]	Počet parcel	Velikost parcel [ha]					Index konsolidace	Stupeň fragmentace
40	2	36,0	4,0				79,1	20,9
20	2	18,0	2,0				79,1	20,9
10	2	9,0	1,0				79,1	20,9
60	3	30,0	20,0	10,0			59,1	40,9
30	3	15,0	10,0	5,0			59,1	40,9
15	3	7,5	5,0	2,5			59,1	40,9

Stupeň fragmentace farmy, ukázaný v tabulkách 2 a 3 se získá ze vzorečku:

$$R = 100 - 100K = 100(1 - K).$$

Index konsolidace má klasifikační hodnotu. Existují úzké korelace mezi jednotlivými prvky uspořádání; tyto korelace mají praktický význam. Januszewski (1968) je definoval následovně:

- konsolidace se zvyšuje, jestliže, jako výsledek výměny parcel máme sklon koncentrovat je tak, aby utvářely jednu prostorovou jednotku,
- koncentrace se zvyšuje, když se počet holdingů v obci snižuje,
- zvyšující se koncentrace neposkytuje žádné označení konsolidace; posledně zmíněné se zvyšuje s koncentrací parcel a snižuje se, jestliže jsou parcely rozházeny.

### 3.5.2 Index struktury farmy (Simmonsův index)

Ohledně fragmentace farmy by měly být zváženy tři prvky: počet parcel, výměra každé parcely a vzdálenost mezi parcelami. Do fragmentačního indexu jsou zahrnuty pouze první dva prvky, vyjadřující rozdělení celkové plochy půdy na menší prostorové jednotky, které existují jako subjekty ve funkční struktuře krajiny.

Index fragmentace, používaný v definování struktury farmy, je podle Simmonse (1964) adaptací Herfindahlova (1950) indexu, který byl navržen pro analýzu koncentrace ocelářského průmyslu v USA. Herfindahlův index byl definován jako "součet čtverců velikosti firmy děleno čtvercem velikosti průmyslu". Maximální hodnota 1 je dosažena, jestliže v celém průmyslu je pouze jedna firma. Tento index byl upraven s odkazem na jednotlivé farmy za vzniku fragmentačního indexu tímto přeformulováním: "součet čtverců velikostí parcel děleno čtvercem celkové velikosti farmy".

$$F. I. = \frac{\sum a^2}{A^2}$$

kde  $a$  je výměra parcely a  $A$  celková výměra farmy. Počítá se na tři desetinná čísla a může se násobit stem. Simmonsův fragmentační index vyjadřuje vztah mezi počtem parcel a relativní velikostí parcel každé farmy. Maximální hodnota 100 je získána, když je farma konsolidována (tab. č. 4).

Tab. č. 4: Hypotetické příklady k ilustraci charakteristik fragmentačního indexu (Simmons, 1964)

Příklad	Celková výměra farmy [akr]	Čtverec výměry farmy (A <sup>2</sup> )	Výměry bloků (a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub> , ...)	Čtverce výměr bloků	Součet čtverců bloků $\sum a^2$	$\frac{\sum a^2}{A^2}$ × 100	
I	120	14400	120	14400	14400	100	Plná konsolidace
II	120	14400	60 60	3600 3600	7200	50 (1/2)	Minimální index pro dva bloky
III	120	14400	100 20	10000 400	10400	72,2	Stejná rozloha, méně fragmentovaná
IV	120	14400	50 50 20	2500 2500 400	5400	37,5	Stejná rozloha, více bloků
V	120	14400	40 40 40	1600 1600 1600	4800	33,3 (1/3)	Bloky stejné velikosti – minimální index
VI	210	44100	70 70 70	4900 4900 4900	14700	33,3 (1/3)	Větší rozloha, stejný minimální index
VII	120	14400	50 25 20 9 7 5 3 1	2500 625 400 81 49 25 9 1	3690	25,6	
VIII	120	14400	15 (8 stejných)	225 × 8	1800	12,5	Stejný počet bloků, stejná rozloha, minimální index pro 8 bloků

Fragmentační index je reprezentativní z hlediska struktury farmy a rozdíly v jeho hodnotě ve dvou nebo více časových bodech určují změny struktury. Tabulka č. 5 ukazuje schéma pro záznam směru změn ve struktuře farmy. Schéma rozeznává dva směry změny - v celkové výměře a v uspořádání. Velká velikost parcely, umožňující hospodaření ve velkém, obzvláště ohledně návratu investic do mechanizace, je výhodou, jestliže konsolidace umožňuje efektivní hospodaření a nakládání. Tak je nejracionálnější směrem změn ve struktuře to, co je zaznamenáno v buňce A, což jsou farmy se zvyšující se velikostí a zvyšující se konsolidací, zatímco nejméně pokrokovou změnou je to, co je zaznamenáno v kolonce D. Jestli buňky B a C zaznamenávají racionálnější změny, mohlo být v šedesátých letech 20. století posouzeno pouze intuitivně, ale výzkumníci v oboru hospodaření na farmách se přikláněli k úhlu pohledu, že B je účelnější než C, a to je, že zvýšená výměra pravděpodobně vyváží svou důležitostí zvýšenou fragmentaci

v očích farmáře, který má učinit dané rozhodnutí. Ve skutečnosti to ale záviselo na původní organizaci farmy a na pracích, které se na ní provádějí (Simmons, 1964).

**Tab. č. 5: Schéma pro záznam změn ve struktuře farmy pro jednotlivé farmáře za danou časovou periodu (Simmons, 1964)**

	Tendence ke zvyšování konsolidace	Tendence ke zvyšování fragmentace
Nárůst celkové velikosti farmy	A	B
Pokles celkové velikosti farmy	C	D

### 3.5.3 Index koncentrace a index defragmentace

Index koncentrace a index defragmentace vyjadřují podle Skleničky (2013) efekt pozemkových úprav.

- index koncentrace znázorňuje efekt procesu, tj. jakého průměrného scelení bylo dosaženo:

$$IC = 100 - \frac{N_f}{N_i} \cdot 100 \quad [\%],$$

- index defragmentace znázorňuje, o kolik byly parcely zredukovány na jednom hektaru:

$$ID = \frac{N_i - N_f}{A} \cdot 100 \quad [No \cdot ha^{-1}],$$

kde  $N_f$  je počet parcel v řešeném území po provedení KoPÚ,  $N_i$  počet parcel před provedením KoPÚ,  $A$  je celková plocha území, ve kterém byly prováděny KoPÚ.

#### 4. METODIKA

Pro výzkum byla použita data z 30.9.2014, poskytnutá Státním pozemkovým úřadem, viz soubor "**KoPÚ, JPÚ VVP - ukončené 30092014**" na příloženém CD. Ze sestavy dat byla vybrána ta, která ve sloupci F (forma pozemkové úpravy) představují komplexní pozemkové úpravy a zároveň mají kompletní data. A to "Výměra ZP v hlavním KÚ" (sloupec H), " Počet parcel řešených dle §2 při vyložení soupisu nároků" (sloupec AE) a "Počet parcel řešených dle §2 ve schváleném návrhu" (sloupec AF). Veškerá vhodná data byla zkopírována do záložky *Výběr*.

K výpočtu fragmentace pozemků je zapotřebí znát velikost jednotlivých pozemků. Tyto informace ale v datech poskytnutých Státním pozemkovým fondem nejsou k dispozici. Proto byla pro výpočet fragmentace použita průměrná velikost pozemků před komplexními pozemkovými úpravami (KoPÚ) a průměrná velikost pozemků po komplexních pozemkových úpravách (KoPÚ). Vzorec pro výpočet průměrné velikosti pozemků zní takto:

$$\phi_x = \frac{\text{Výměra ZP v hlavním KÚ (sloupec G)}}{y},$$

kde  $x$  označuje průměrnou velikost pozemku před KoPÚ (sloupec AP) nebo po KoPÚ (sloupec AQ),  $y$  počet pozemků před KoPÚ (sloupec AD) nebo po KoPÚ (sloupec AE).

##### 4.1 VÝPOČET FRAGMENTACE

Pro výpočet krajiny byly použity následující vzorce:

- Januszewskiho index konsolidace krajiny,
- Simmonsův index struktury farmy,
- Index koncentrace,
- Index defragmentace.

Pro Januszewskiho index byl použit vzorec:

$$K = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{a_i}}$$

Protože bylo k výpočtu použito průměrné velikosti pozemku, byl vzorec pro výpočet Januszewského indexu upraven:

$$K = \frac{\sqrt{x \cdot a_i}}{x \cdot \sqrt{a_i}},$$

kde  $x$  je počet pozemků o průměrné velikosti  $a_i$ . Tento vzorec byl převeden pro potřeby Excelu:

$$= (\text{ODMOCNINA}(AP_i * AD_i)) / (AD_i * (\text{ODMOCNINA}(AP_i)))$$

pro výpočet Januszewského indexu před provedením KoPÚ, kde  $i$  odpovídá příslušnému řádku v tabulce, výsledky jsou uvedeny ve sloupci (sloupec AU).

Dále vzorec:

$$= (\text{ODMOCNINA}(AQ_i * AE_i)) / (AE_i * (\text{ODMOCNINA}(AQ_i)))$$

pro výpočet Januszewského indexu po provedení KoPÚ, kde  $i$  odpovídá příslušnému řádku v tabulce, výsledky jsou uvedeny ve sloupci (sloupec AV). Příkaz **ODMOCNINA(číslo)** vrátí druhou odmocninu čísla v závorce.

Pro Simmonsův index struktury statku byl použit vzorec

$$F.I. = \frac{\sum a^2}{A^2}$$

Protože bylo k výpočtu použito průměrné velikosti pozemku, byl vzorec pro výpočet Simmonsova indexu upraven:

$$F.I. = \frac{x \cdot a^2}{A^2},$$

kde  $x$  je počet pozemků o průměrné velikosti  $a$ . Tento vzorec byl převeden pro potřeby excelu:

$$= ((\text{POWER}(AP_i; 2)) * AD_i) / \text{POWER}(G_i; 2),$$

pro výpočet Simmonsova indexu před provedením KoPÚ, kde  $i$  odpovídá příslušnému řádku v tabulce, výsledky jsou uvedeny ve sloupci (sloupec AR).

Dále vzorec:

$$= ((POWER(AQ_i; 2)) * AE_i) / POWER(G_i; 2),$$

pro výpočet Simmonsova indexu po provedení KoPÚ, kde  $i$  odpovídá příslušnému řádku v tabulce, výsledky jsou uvedeny ve sloupci (sloupec AS). Příkaz **POWER**(číslo; exponent) vrátí zadané číslo na umocněné na zadaný exponent.

U obou indexů bylo potom spočítáno procento scelení. Procento scelení ukazuje procentuální zvýšení indexů fragmentace po provedení komplexních pozemkových úprav oproti indexům fragmentace před provedením úprav. Procento scelení se počítá podle vzorce:

$$\% \text{ scelení} = \left( \frac{\text{nový počet pozemků}}{\text{původní počet pozemků}} \cdot 100 \right) - 100 \quad [\%],$$

který byl převeden pro potřeby Excelu:

$$AT_i = \left( \frac{AS_i}{AR_i} * 100 \right) - 100 \quad [\%],$$

pro procento scelení u Simmonsova indexu, kde  $i$  znamená příslušný řádek v tabulce.

Resp.:

$$AW_i = \left( \frac{AV_i}{AU_i} * 100 \right) - 100 \quad [\%],$$

pro procento scelení u Januszewskiho indexu, kde  $i$  znamená příslušný řádek v tabulce.

Dále byl spočítán index koncentrace podle vzorce:

$$IC = 100 - \frac{N_f}{N_i} \cdot 100 \quad [\%],$$

který byl převeden pro potřeby Excelu:

$$AX_j = 100 - \frac{AE_j}{AD_j} * 100 \quad [\%],$$

a index defragmentace podle vzorce:

$$ID = \frac{N_i - N_f}{A} \cdot 100 \quad [No \cdot ha^{-1}],$$

který byl převeden pro potřeby Excelu:

$$AY_j = \frac{AD_j - AE_j}{G_j} * 100 \quad [No \cdot ha^{-1}],$$

kde  $N_f$  je počet parcel v řešeném území po provedení KoPÚ,  $N_i$  počet parcel před provedením KoPÚ,  $A$  je celková plocha území, ve kterém byly prováděny KoPÚ a  $j$  příslušný řádek v tabulce.

Ze získaných hodnot byly vypočítány průměrné hodnoty pro jednotlivé kraje a okresy. Pro každý kraj byla vytvořena záložka a do ní vloženy vypočítané hodnoty. Dále byly pro každý kraj a okres sečteny počty listů vlastnictví před a po provedení KoPÚ a procentuální porovnání.

## 4.2 VÝPOČET MÍRY ZÁVISLOSTI

Do tabulky byly přidány ke katastrálním územím odpovídající průměrné ceny půdy platné od 1.1.2015 podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. (sloupec A0) v záložce *Výběr*. Mezi průměrnými cenami pozemků a jednotlivými indexy před i po KoPÚ byla zkoumána vzájemná míry závislost. Ke zjištění míry závislosti byla využita korelace. Vzorec pro výpočet korelačního koeficientu je:

$$r_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}},$$

kde  $x_i$  a  $y_i$  jsou souřadnice  $i$ -tého prvku souboru a  $\bar{x}$  a  $\bar{y}$  jsou aritmetické průměry souřadnic. Korelační koeficient může nabývat hodnot z intervalu  $(-1; 1)$ , kde platí:

$r_{x,y} = 0$	neexistuje vazba mezi proměnnými X a Y,
$r_{x,y} > 0$	existuje závislost přímá (regresní přímka roste), se zvětšujícím se $r_{x,y}$ roste těsnost vazby,
$r_{x,y} < 0$	existuje závislost nepřímá (regresní přímka klesá), se zvětšujícím se $r_{x,y}$ roste těsnost vazby,
$r_{x,y} = 1$ , resp. $r_{x,y} = -1$	odpovídá přímkové závislosti rostoucí, resp. klesající, obou proměnných (Brož a Bezdová, 2011).

Byla zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a jednotlivé vypočítané indexy fragmentace jsou nezávislé veličiny.

Pro výpočet korelace byl použit příkaz:

$$= CORREL(pole1; pole2),$$



který vrátí parametrický výběrový korelační koeficient a kde do *pole1*, respektive *pole2* byly zadány soubory dat, mezi kterými byla vzájemná závislost zkoumána.

Obdobně byla zkoumána vzájemná míra závislosti mezi jednotlivými procenty scelení. Byla zkoumána hypotéza, podle které jsou % scelení Januszewski a % scelení Simmons vzájemně závislé veličiny.

## 5. VÝSLEDKY

### 5.1 VÝPOČET FRAGMENTACE

Z vybraného souboru dat byly pomocí vzorců v Excelu vypočítány jednotlivé indexy před a po provedení komplexních pozemkových úprav. Veškerá vypočítaná data byla vložena do tabulek a převedena do grafů a jsou prezentována za celou ČR v bodě 5.1.1 a za jednotlivé kraje v bodě 5.1.2 a v příloze (bod 10).

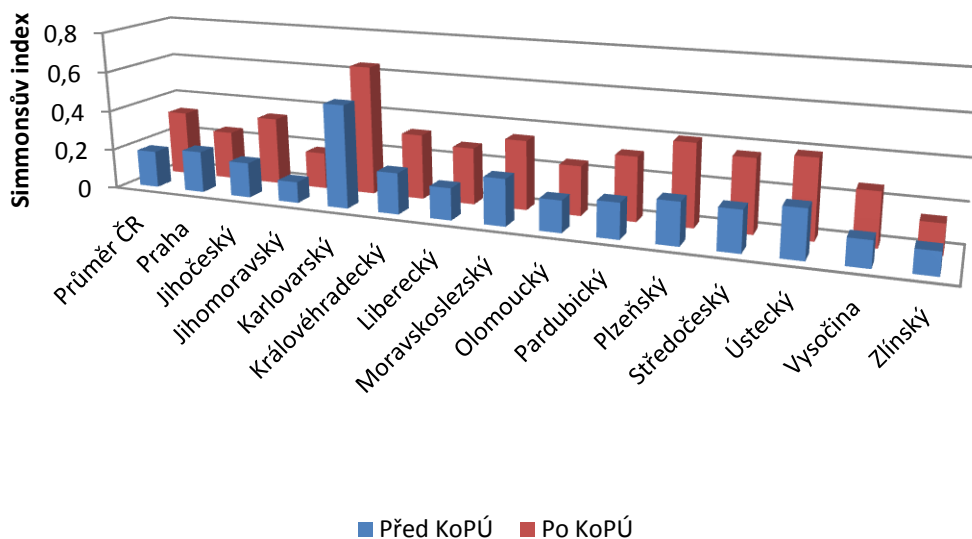
#### 5.1.1 Přehled za ČR

Za celou ČR je dostupných 1208 dat s komplexními pozemkovými úpravami. Počet parcel v řešeném území se snížil z 1264981 na 649428, tj. na 51,34 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,19 na 0,33 a Januszewskiho index se zvýšil z 3,93 na 5,32. Index koncentrace je 43,46 % a index defragmentace 1,29 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 171009 na 164175 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu došlo na Vysočině, a to z 0,13 na 0,26. Podle Januszewskiho indexu došlo k největšímu zlepšení v Plzeňském kraji, konkrétně ze 4,15 na 6,02. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení v Plzeňském kraji, kde došlo ke scelení 51,26 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení ve Zlínském kraji, kde došlo ke snížení o 1,65 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v Karlovarském kraji, a to z 1391 na 1205. Naopak k nejmenšímu zlepšení došlo v Praze, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,21 na 0,24 a Januszewskiho index 4,56 na 4,94. Nejmenšího zlepšení dosáhla Praha i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 14,97 %, Podle indexu defragmentace došlo k nejmenšímu zlepšení v Karlovarském kraji, a to 0,37 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhoršímu výsledku v Libereckém kraji, kde došlo ke zvýšení z 3473 na 3470.

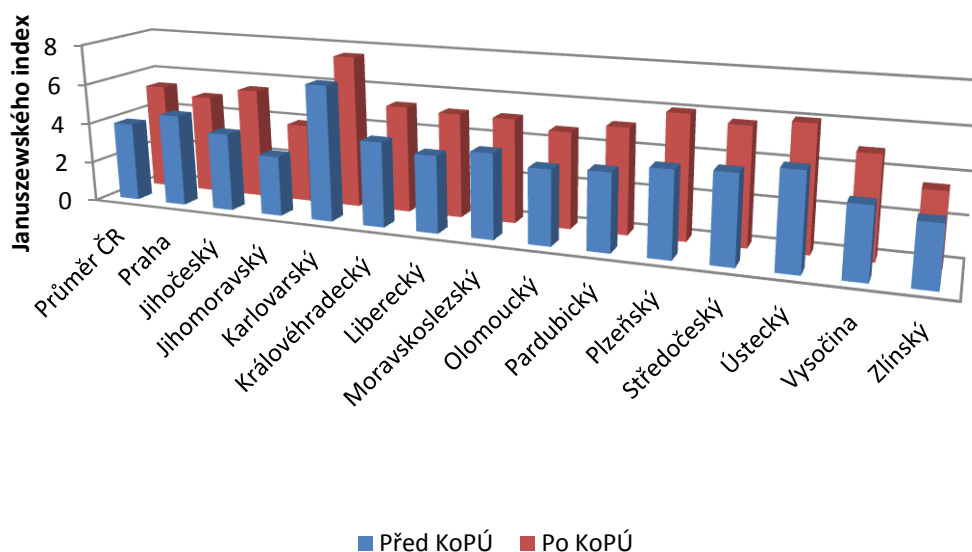
Z grafů (obr. č. 3 a č. 4) je nejmenší fragmentace v Karlovarském kraji. Naopak největší fragmentace je ve Zlínském kraji.

Tab. č. 6: Výsledky výpočtů pro jednotlivé kraje

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	% scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	% scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr ČR	0,19	0,33	76,46	3,93	5,32	35,48	43,46	1,29	171009	164175	96,00
Praha	0,21	0,24	17,60	4,56	4,94	8,45	14,97	0,44	92	83	90,22
Jihočeský k.	0,18	0,34	92,82	3,87	5,50	42,28	49,05	1,57	16292	15753	96,69
Jihomoravský k.	0,11	0,18	73,77	2,97	3,91	31,63	39,76	1,53	38420	36509	95,03
Karlovarský k.	0,51	0,65	25,80	6,69	7,57	13,17	19,38	0,37	1391	1205	86,63
Královéhradecký k.	0,20	0,32	58,92	4,17	5,28	26,52	36,85	0,93	9 214	8 809	95,60
Liberecký k.	0,16	0,28	78,34	3,77	5,14	36,40	44,96	1,45	3473	3470	99,91
Moravskoslezský k.	0,23	0,34	49,36	4,13	5,12	23,88	33,37	0,60	7410	7114	96,01
Olomoucký k.	0,16	0,25	57,14	3,63	4,72	29,90	39,98	1,16	17387	16949	97,48
Pardubický k.	0,17	0,32	81,47	3,77	5,16	37,06	45,26	1,03	9774	9736	99,61
Plzeňský k.	0,21	0,41	95,58	4,15	6,02	45,05	51,26	1,55	14159	12885	91,00
Středočeský k.	0,20	0,36	79,64	4,27	5,71	33,77	41,07	0,81	20637	20130	97,54
Ústecký k.	0,24	0,39	63,96	4,64	6,02	29,70	39,58	0,89	4814	4729	98,23
Vysočina	0,13	0,26	105,88	3,41	4,90	43,91	49,27	1,58	15541	14867	95,66
Zlínský k.	0,11	0,15	32,27	2,94	3,53	20,37	32,76	1,65	12 405	11 936	96,22



Obr. č. 3: Porovnání Simmonsova indexu v jednotlivých krajích



Obr. č. 4: Porovnání Januszewskiho indexu v jednotlivých krajích

### 5.1.2 Jednotlivé kraje a okresy

V **Praze** proběhla pouze jedna komplexní pozemková úprava. Počet parcel v řešeném území se snížil ze 481 na 409, tj. na 85,03 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,21 na 0,24 a Januszewskiho index se zvýšil ze 4,54 na 4,94. Index koncentrace je 14,97 % a index defragmentace 0,44 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 92 na nově 83 po provedení KoPÚ.

V **Jihočeském kraji** proběhlo 171 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 171388 na 77244, tj. na 45,07 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,18 na 0,34 a Januszewskiho index se zvýšil z 3,87 na 5,5. Index koncentrace je 49,05 % a index defragmentace 1,57 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 16292 na 15753 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Písek, u Simmonsova indexu z 0,12 na 0,29 a u Januszewskiho indexu z 3,40 na 5,20. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení v okrese Český Krumlov, kde došlo ke scelení 55,43 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Prachatice, kde došlo ke snížení o 1,93 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Písek, a to z 1461 na 1245. Naopak k nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Jindřichův Hradec, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,24 na 0,38 a Januszewskiho index 4,58

na 5,83. Nejmenšího zlepšení dosáhl okres Jindřichův Hradec i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 40,41 %, i podle indexu defragmentace, podle kterého došlo ke snížení 1,09 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Strakonice, kde došlo ke zvýšení z 2115 na 2126.

V **Jihomoravském kraji** proběhlo 123 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 206896 na 114179, tj. na 55,19 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,11 na 0,18 a Januszewskiho index se zvýšil z 2,97 na 3,91. Index koncentrace je 39,76 % a index defragmentace 1,53 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 38420 na 36509 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Znojmo, u Simmonsova indexu z 0,07 na 0,17 a u Januszewskiho indexu z 2,63 na 3,95. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Znojmo, kde došlo ke scelení 54,4 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Hodonín, kde došlo ke snížení o 2,13 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Břeclav, a to z 5358 na 4580. Naopak k nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Brno - město, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,16 na 0,23 a Januszewskiho index 3,73 na 4,52. Okres Břeclav dosáhl nejmenšího zlepšení podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 29,6 %, i podle indexu defragmentace, podle kterého došlo ke snížení 0,96 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Znojmo, kde došlo ke zvýšení ze 4040 na 4141.

V **Karlovarském kraji** proběhlo 40 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 12083 na 9547, tj. na 79,01 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,51 na 0,65 a Januszewskiho index se zvýšil z 6,69 na 7,57. Index koncentrace je 19,38 % a index defragmentace 0,37 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 1391 na 1205 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Karlovy Vary, u Simmonsova indexu z 0,49 na 0,61 a u Januszewskiho indexu z 6,40 na 7,93. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Karlovy Vary, kde došlo ke scelení 30,49 %. I podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Karlovy Vary,

kde došlo ke snížení o 0,51 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Cheb, a to z 971 na 1205. Naopak k nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Sokolov, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,58 na 0,61 a Januszewskiho index 7,11 na 7,5. Okres Cheb dosáhl nejmenšího zlepšení podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 13,77 %, i podle indexu defragmentace, podle kterého došlo ke snížení 0,29 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Karlovy Vary, kde došlo ke zvýšení ze 271 na 354, tj. na 130,63 % počtu před KoPÚ.

V **Královéhradeckém kraji** proběhlo 71 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 59834 na 36171, tj. na 60,45 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,2 na 0,32 a Januszewskiho index se zvýšil ze 4,17 na 5,28. Index koncentrace je 36,85 % a index defragmentace 0,93 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 9214 na 8809 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Trutnov, u Simmonsova indexu z 0,08 na 0,16 a u Januszewskiho indexu z 2,77 na 3,73. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Trutnov, kde došlo ke scelení 41,99 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Rychnov nad Kněžnou, kde došlo ke snížení o 1,51 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Trutnov, a to z 1583 na 1318. K nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Hradec Králové, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,25 na 0,36 a Januszewskiho index ze 4,76 na 5,75. Okres Hradec Králové dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 30,9 %, i podle indexu defragmentace, podle kterého došlo ke snížení 0,55 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví je nejhorsí výsledek v okrese Hradec Králové, kde došlo ke zvýšení z 1002 na 1021.

V **Libereckém kraji** proběhlo 28 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 26777 na 13468, tj. na 50,03 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,16 na 0,29 a Januszewskiho index se zvýšil z 3,78 na 5,12. Index koncentrace je 44 % a index defragmentace 1,45 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 3473 na 3470 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Česká Lípa, u Simmonsova indexu z 0,12 na 0,33 a u Januszewskiho indexu z 3,21

na 5,61. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Česká Lípa, kde došlo ke scelení 66,71 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Česká Lípa, kde došlo ke snížení o 2,31 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Jablonec nad Nisou, a to z 1035 na 1010. K nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Liberec, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,25 na 0,35 a Januszewskiho index ze 4,67 na 5,52. Okres Jablonec nad Nisou dosáhl nejmenšího zlepšení podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 28,76 %, i podle indexu defragmentace, podle kterého došlo ke snížení 0,74 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Liberec, kde došlo ke zvýšení z 880 na 907.

V **Moravskoslezském kraji** proběhlo 41 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil ze 47117 na 29439, tj. na 52,48 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,23 na 0,34 a Januszewskiho index se zvýšil ze 4,13 na 5,12. Index koncentrace je 33,37 % a index defragmentace 0,6 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 7410 na 7114 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Bruntál, u Simmonsova indexu z 0,17 na 0,35 a u Januszewskiho indexu z 3,93 na 5,47. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Bruntál, kde došlo ke scelení 44,7 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Ostrava - město, kde došlo ke snížení o 0,96 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Nový Jičín, a to z 1917 na 1766. K nejmenšímu zlepšení podle Simmonsova indexu došlo v okrese Karviná, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,79 na 1,06 a podle Januszewskiho indexu v okrese Frýdek – Místek, kde se hodnota indexu zlepšila ze 4,67 na 5,52. Okres Frýdek - Místek dosáhl nejmenšího zlepšení podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 19,33 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhorsího výsledku okres Karviná, ve kterém došlo ke snížení 0,27 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Bruntál, kde došlo ke zvýšení z 379 na 394.

V **Olomouckém kraji** proběhlo 100 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 113305 na 59933, tj. na 52,9 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,16 na 0,25 a Januszewskiho index se zvýšil z 3,63

na 4,72. Index koncentrace je 39,98 % a index defragmentace 1,16 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 17387 na 16949 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewského indexu došlo v okrese Jeseník, u Simmonsova indexu z 0,11 na 0,25 a u Januszewského indexu z 3,19 na 4,90. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Jeseník, kde došlo ke scelení 56,08 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Prostějov, kde došlo ke snížení o 1,71 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Šumperk, a to z 1970 na 1739. K nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Olomouc, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,29 na 0,34 a Januszewského index z 5,01 na 5,57. Okres Olomouc dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 21,35 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhoršího výsledku okres Olomouc, ve kterém došlo ke snížení 0,38 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhoršímu výsledku v okrese Olomouc, kde došlo ke zvýšení z 2519 na 2546.

V **Pardubickém kraji** proběhlo 73 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil ze 79736 na 41244, tj. na 51,73 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,17 na 0,32 a Januszewského index se zvýšil z 3,77 na 5,16. Index koncentrace je 45,26 % a index defragmentace 1,03 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 9774 na 9736 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewského indexu došlo v okrese Chrudim, u Simmonsova indexu z 0,15 na 0,32 a u Januszewského indexu z 3,82 na 5,60. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Chrudim, kde došlo ke scelení 51,97 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení v okrese Ústí nad Orlicí, kde došlo ke snížení o 1,40 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Pardubice, a to z 2874 na 2828. K nejmenšímu zlepšení došlo v okrese Pardubice, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,19 na 0,32 a Januszewského index ze 4,26 na 5,46. Okres Pardubice dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 35,95 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhoršího výsledku také okres Pardubice, ve kterém došlo ke snížení 0,70 parcely



na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsšímu výsledku v okrese Chrudim, kde došlo ke zvýšení z 1211 na 1229.

V **Plzeňském kraji** proběhlo 153 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 146623 na 58813, tj. na 40,11 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,21 na 0,41 a Januszewskiho index se zvýšil ze 4,15 na 6,02. Index koncentrace je 51,26 % a index defragmentace 1,55 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 14159 na 12885 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Plzeň - sever, u Simmonsova indexu z 0,13 na 0,34 a u Januszewskiho indexu z 3,34 na 5,69. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Plzeň - sever, kde došlo ke scelení 64,39 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení opět v okrese Plzeň - sever, kde došlo ke snížení o 2,43 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Plzeň - sever, a to z 2861 na 2166. K nejmenšímu zlepšení došlo podle Simmonsova indexu v okrese Klatovy, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,44 na 0,70 a Januszewskiho indexu v okrese Tachov, kde se index zlepšil z 5,17 na 6,84. Okres Tachov dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 40,11 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhorsšího výsledku také okres Tachov, ve kterém došlo ke snížení 0,56 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsšímu výsledku v okrese Klatovy, kde došlo ke snížení z 1585 na 1520.

Ve **Středočeském kraji** proběhlo 166 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 119798 na 65721, tj. na 54,86 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,20 na 0,36 a Januszewskiho index se zvýšil ze 4,27 na 5,71. Index koncentrace je 41,07 % a index defragmentace 0,81 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 20637 na 20130 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu i podle Januszewskiho indexu došlo v okrese Benešov, u Simmonsova indexu z 0,12 na 0,25 a u Januszewskiho indexu z 3,29 na 4,87. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Benešov, kde došlo ke scelení 53,43 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení opět v okrese Benešov, kde došlo ke snížení o 1,74 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese

Příbram, a to z 2590 na 2404. K nejmenšímu zlepšení došlo podle Simmonsova i Januszewského indexu v okrese Beroun, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,1 na 0,13 a Januszewského index z 3,22 na 3,62. Okres Beroun dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 20,75 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhorsího výsledku také okres Beroun, ve kterém došlo ke snížení 0,39 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Kladno, kde došlo ke zvýšení z 52 na 70.

V **Ústeckém kraji** proběhlo 76 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 57385 na 27711, tj. na 48,29 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,24 na 0,39 a Januszewského index se zvýšil ze 4,64 na 6,02. Index koncentrace je 39,58 % a index defragmentace 0,89 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 4814 na 4729 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova indexu došlo v okrese Děčín, z 0,15 na 0,28, podle Januszewského indexu v okrese Louny, ze 4,22 na 5,85. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení v okrese Louny, kde došlo ke scelení 46,5 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení opět v okrese Louny, kde došlo ke snížení o 1,29 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Louny, a to z 2857 na 2774. K nejmenšímu zlepšení došlo podle Simmonsova indexu i Januszewského indexu v okrese Most, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,23 na 0,31 a Januszewského index ze 4,72 na 5,53. Okres Most dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 26,95 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhorsího výsledku také okres Most, ve kterém došlo ke snížení 0,14 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Most, kde došlo ke zvýšení ze 106 na 110.

Na **Vysočině** proběhlo 130 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 143368 na 67710, tj. na 47,23 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,13 na 0,26 a Januszewského index se zvýšil z 3,41 na 4,90. Index koncentrace je 49,27 % a index defragmentace 1,58 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 15541 na 14867 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova i podle Januszewského indexu došlo v okrese Třebíč, u Simmonsova indexu z 0,09 na 0,22 a u Januszewského indexu

z 2,87 na 4,65. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení také v okrese Třebíč, kde došlo ke scelení 46,50 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení opět v okrese Třebíč, kde došlo ke snížení o 2,15 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Pelhřimov, a to z 2726 na 2406. K nejmenšímu zlepšení došlo podle Simmonsova indexu i Januszewskiho indexu v okrese Jihlava, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,14 na 0,25 a Januszewskiho index z 3,57 na 4,83. Okres Jihlava dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 44,99 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhorsího výsledku okres Havlíčkův Brod, ve kterém došlo ke snížení 1,23 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku v okrese Žďár nad Sázavou, kde došlo ke zvýšení z 2475 na 2479.

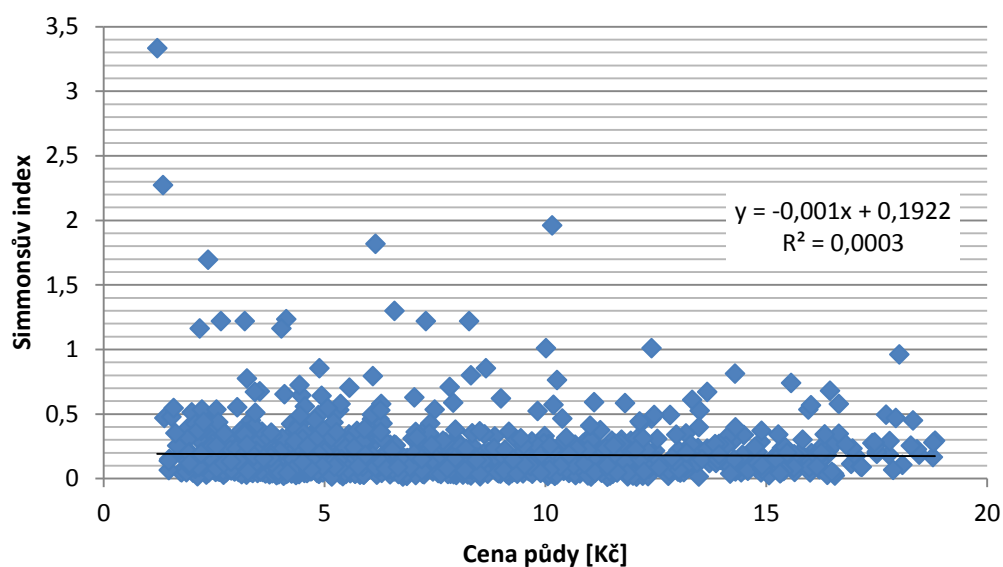
Ve **Zlínském kraji** proběhlo 35 komplexních pozemkových úprav. Počet parcel v řešeném území se snížil z 80190 na 47839, tj. na 59,66 % původního počtu. Simmonsův index se zvýšil z 0,11 na 0,15 a Januszewskiho index se zvýšil z 2,94 na 3,53. Index koncentrace je 32,76 % a index defragmentace 1,65 No·ha<sup>-1</sup>. Počet listů vlastnictví se snížil z původních 12405 na 11936 po provedení KoPÚ. K největšímu zlepšení podle Simmonsova i Januszewskiho indexu došlo v okrese Zlín, u Simmonsova indexu z 0,07 na 0,13 a u Januszewskiho indexu z 2,62 na 3,43. Podle indexu koncentrace došlo k největšímu zlepšení v okrese Zlín, kde došlo ke scelení 41,75 %. Podle indexu defragmentace došlo k největšímu zlepšení opět v okrese Zlín, kde došlo ke snížení o 2,04 parcely na hektar. K největšímu procentuálnímu snížení počtu listů vlastnictví došlo v okrese Uherské Hradiště, a to ze 7585 na 7235. K nejmenšímu zlepšení došlo podle Simmonsova i Januszewskiho indexu v okrese Vsetín, kde se Simmonsův index zlepšil z 0,17 na 0,18 a Januszewskiho index ze 3,63 na 3,90. Okres Vsetín dosáhl nejmenšího zlepšení i podle indexu koncentrace, podle kterého došlo ke scelení 19,26 %. Podle indexu defragmentace dosáhl nejhorsího výsledku také okres Vsetín, ve kterém došlo ke snížení 0,82 parcely na hektar. U počtu listů vlastnictví došlo k nejhorsímu výsledku opět v okrese Vsetín, kde došlo ke snížení z 382 na 377.

## 5.2 VÝPOČET MÍRY ZÁVISLOSTI

### 5.2.1 Míra závislost mezi cenou půdy a Simmonsovým indexem

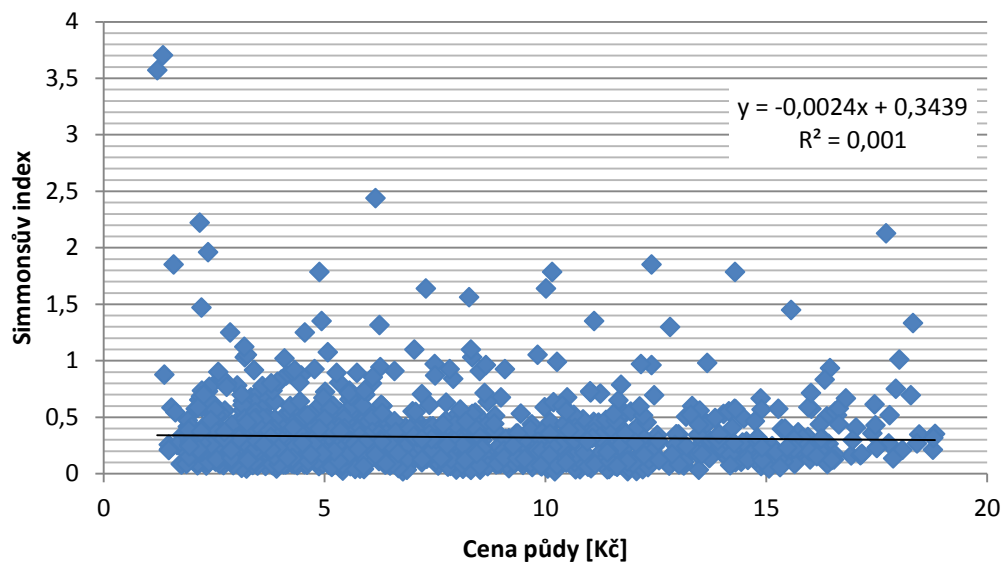
Pro výpočet míry závislosti mezi průměrnou cenou půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. a Simmonsovým indexem byla zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a Simmonsův index jsou závislé veličiny.

Pro míru závislosti před provedením KoPÚ vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,0186$  (obr. č. 5).



Obr. č. 5: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Simmonsovým indexem před KoPÚ,  $r_{x,y} = -0,0186$

Pro míru závislosti po provedení KoPÚ vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,0319$  (obr. č. 6).



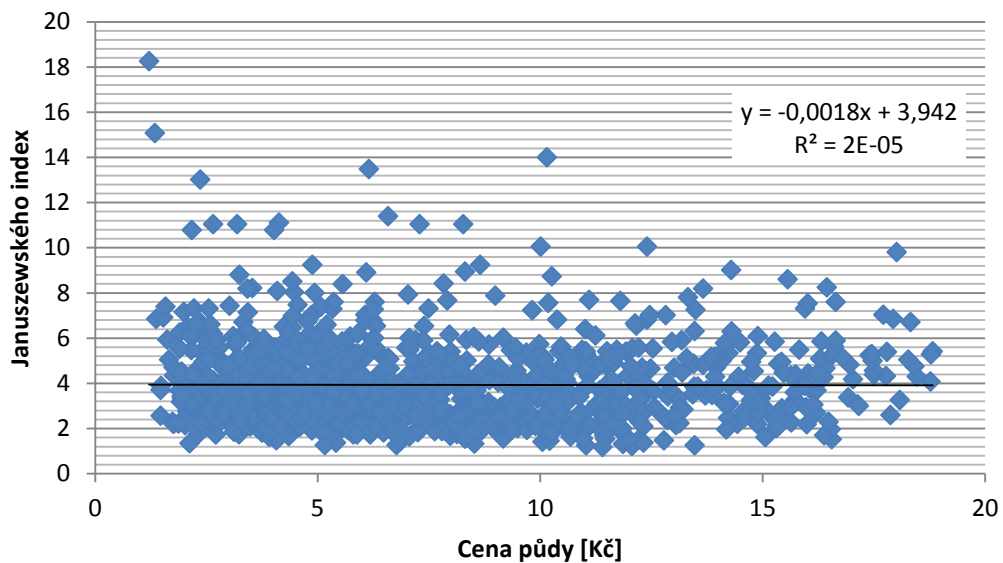
Obr. č. 6: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Simmonsovým indexem po KoPÚ,  $r_{x,y} = -0,0319$

Z obou výsledků je patrné, že průměrná cena půdy je nezávislá na Simmonsově indexu.

### 5.2.2 Míra závislosti mezi cenou půdy a Januszewskiho indexem

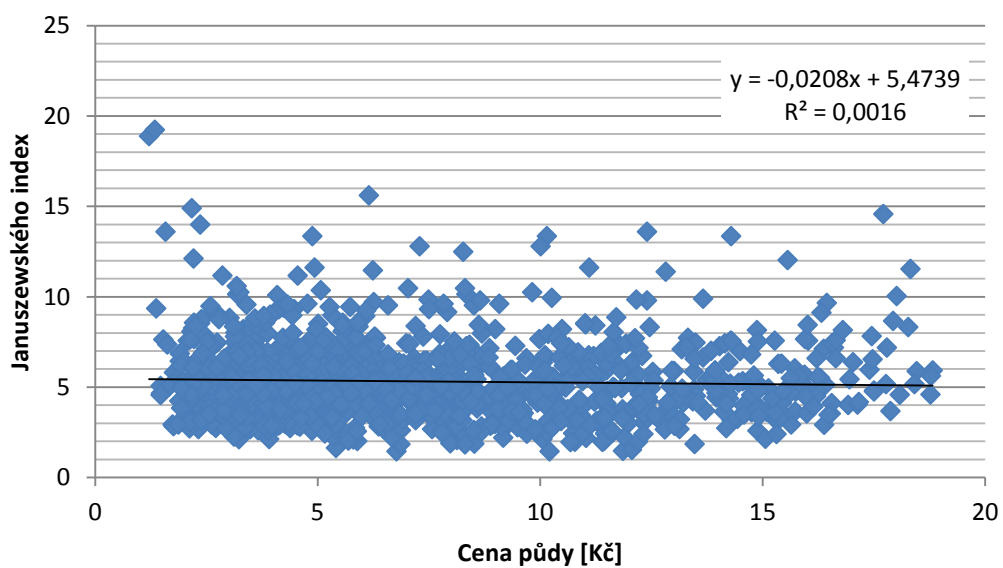
Pro výpočet míry závislosti mezi průměrnou cenou půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. a Januszewskiho indexem byla zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a Januszewskiho index jsou závislé veličiny.

Pro míru závislosti před provedením KoPÚ vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,0042$  (obr. č. 7).



Obr. č. 7: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Januszewského indexem před KoPÚ,  $r_{x,y} = -0,0042$

Pro míru závislosti po provedení KoPÚ vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,0405$  (obr. č. 8).



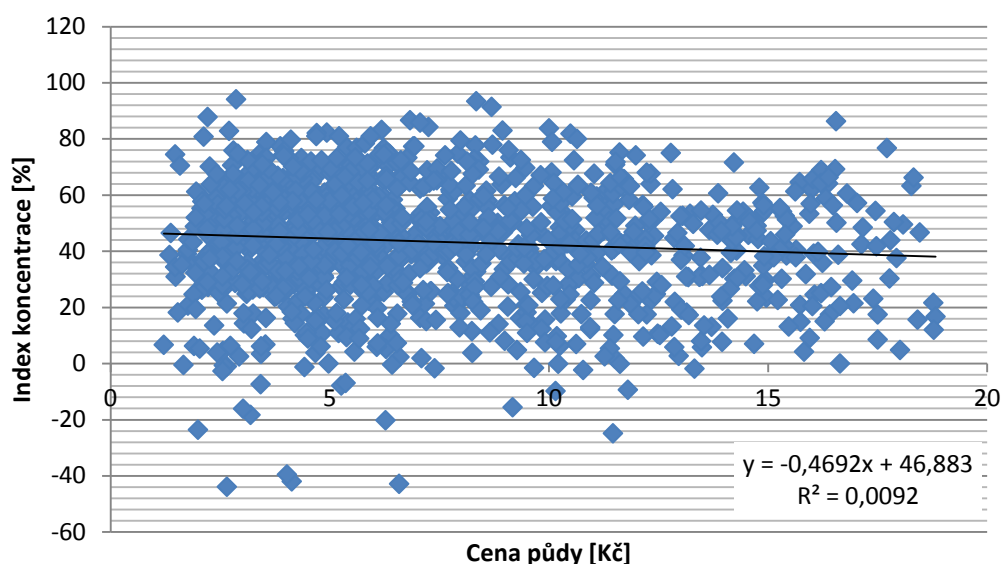
Obr. č. 8: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Januszewského indexem po KoPÚ,  $r_{x,y} = -0,0405$

Z obou výsledků je patrné, že průměrná cena půdy je nezávislá na Januszewského indexu.

### 5.2.3 Míra závislosti mezi cenou půdy a indexem koncentrace

Pro výpočet míry závislosti mezi průměrnou cenou půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. a indexem koncentrace byla zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a index koncentrace jsou závislé veličiny.

Pro míru závislosti vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,0959$  (obr. č. 9).



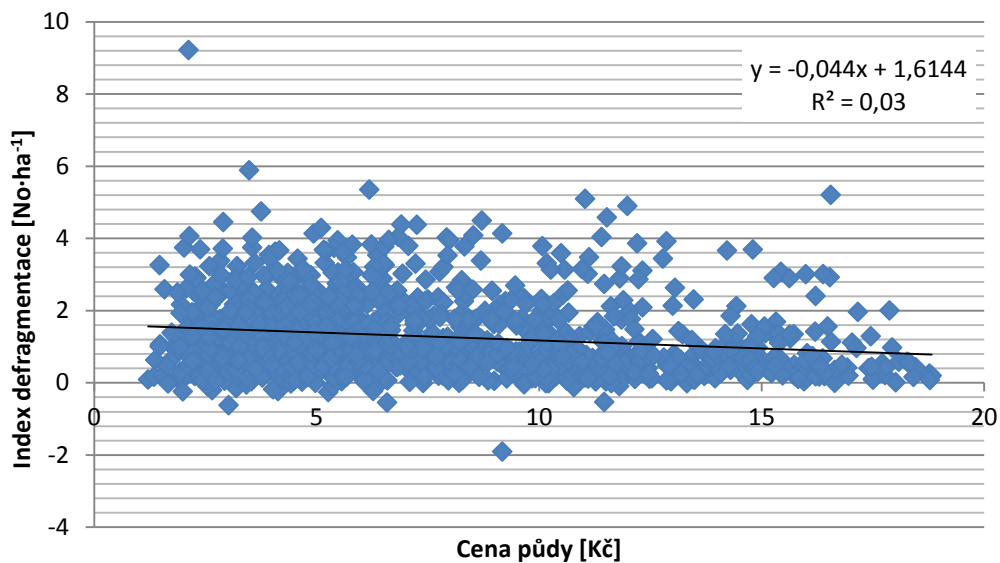
Obr. č. 9: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem koncentrace,  $r_{x,y} = -0,0959$

Z výsledku je patrné, že průměrná cena půdy je nezávislá na indexu koncentrace.

### 5.2.4 Míra závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace

Pro výpočet míry závislosti mezi průměrnou cenou půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. a indexem defragmentace byla zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a index defragmentace jsou závislé veličiny.

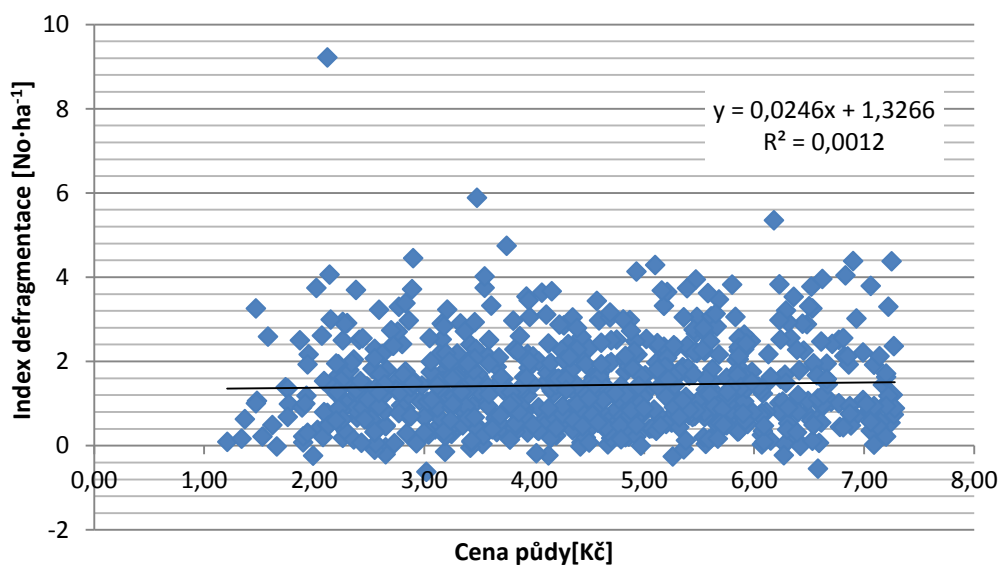
Pro míru závislosti před provedením KoPÚ vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,1732$  (obr. č. 10).



Obr. č. 10: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace,  $r_{x,y} = -0,1732$

Z výsledku je patrné, že průměrná cena půdy je velmi slabě závislá na indexu defragmentace.

Dále byla ze všech cen půdy vypočítána cena průměrná. Takto stanovená průměrná cena je 7,29 Kč. Byla zkoumána míra závislost mezi indexem defragmentace a cenou půdy, která je rovna nebo nižší než cena průměrná.

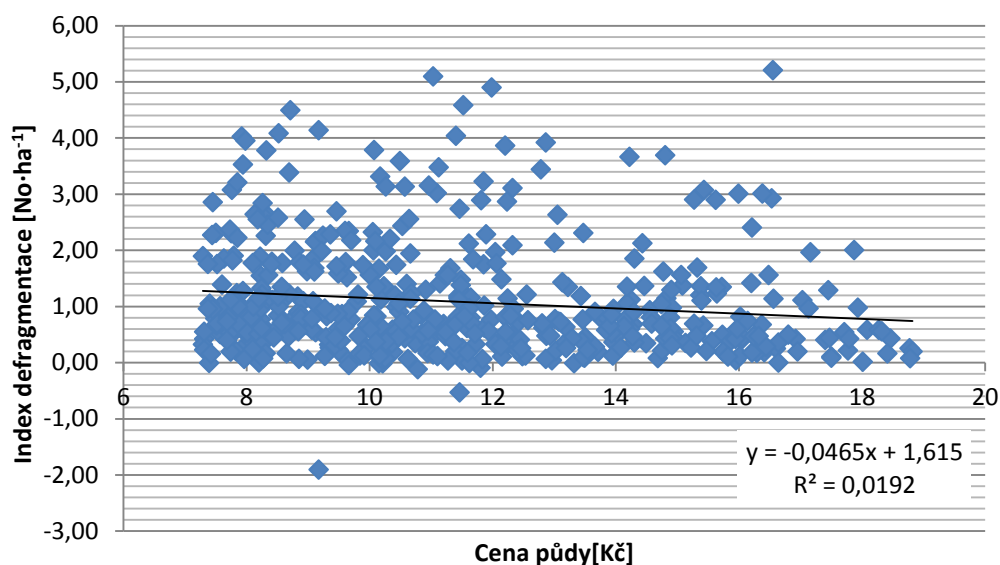


Obr. č. 11: Graf míry závislosti mezi cenou půdy nižší než 7,29 Kč a indexem defragmentace,  $r_{x,y} = 0,0349$



Pro míru závislosti vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = 0,0349$  (obr. č. 11). Ceny nižší než průměr a index defragmentace nejsou závislé veličiny.

Obdobně byla zkoumána míra závislost mezi indexem defragmentace a cenou půdy, která je vyšší než cena průměrná (obr. č. 12).



Obr. č. 12: Graf míry závislosti mezi cenou půdy vyšší než 7,29 Kč a indexem defragmentace,  $r_{x,y} = -0,1385$

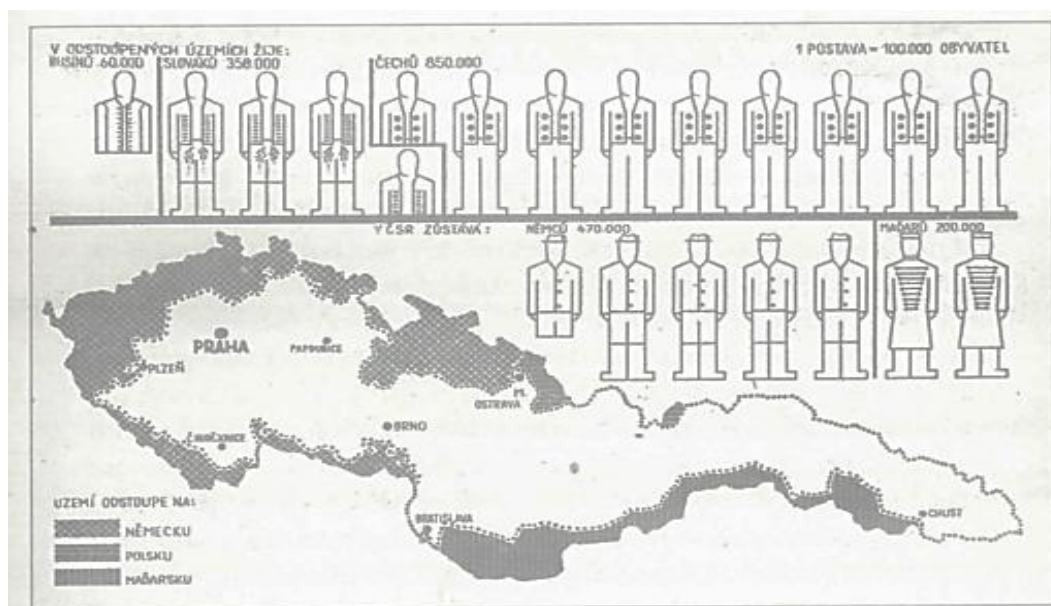
Pro míru závislosti mezi indexem defragmentace a cenou půdy vyšší než průměr, vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,1385$  (obr. č. 12). Ceny vyšší než průměr a index defragmentace nejsou závislé veličiny.

### 5.2.5 Závislost mezi cenou půdy a indexem defragmentace v pohraničí

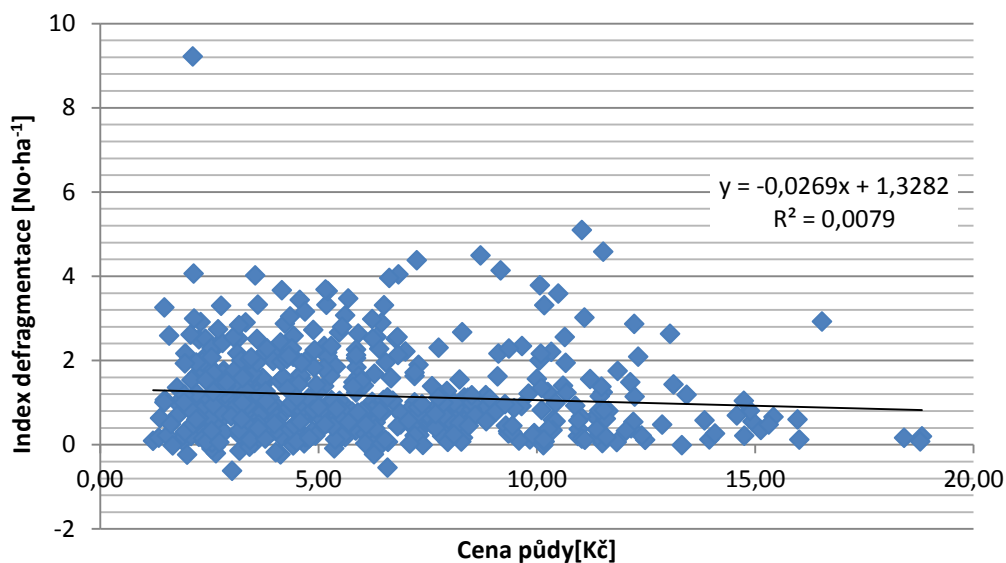
Pro výpočet míry závislosti mezi průměrnou cenou půdy podle Vyhlášky 298/2014 Sb. a indexem defragmentace v pohraničí byla zkoumána hypotéza, že průměrná cena půdy a index defragmentace jsou závislé veličiny.

Jako zájmové území byly vybrány okresy, jejichž část ležela za 2. světové války v odtrženém pohraničí (obr. č. 13). Jedná se o okresy, které byly připojeny v roce 1938 k nacistickému Německu: Liberec, Ústí nad Labem, Česká Lípa, Děčín, Chomutov, Jablonec nad Nisou, Litoměřice, Most, Teplice, Trutnov, Cheb, Karlovy Vary, Sokolov, Tachov, Louny, Semily, Domažlice, Náchod, Opava, Bruntál, Jeseník, Nový Jičín, Svitavy, Šumperk, Jeseník, Ústí nad Orlicí, Olomouc, Klatovy, Prachatice, Český Krumlov, Znojmo, Blansko, Jindřichův Hradec, České

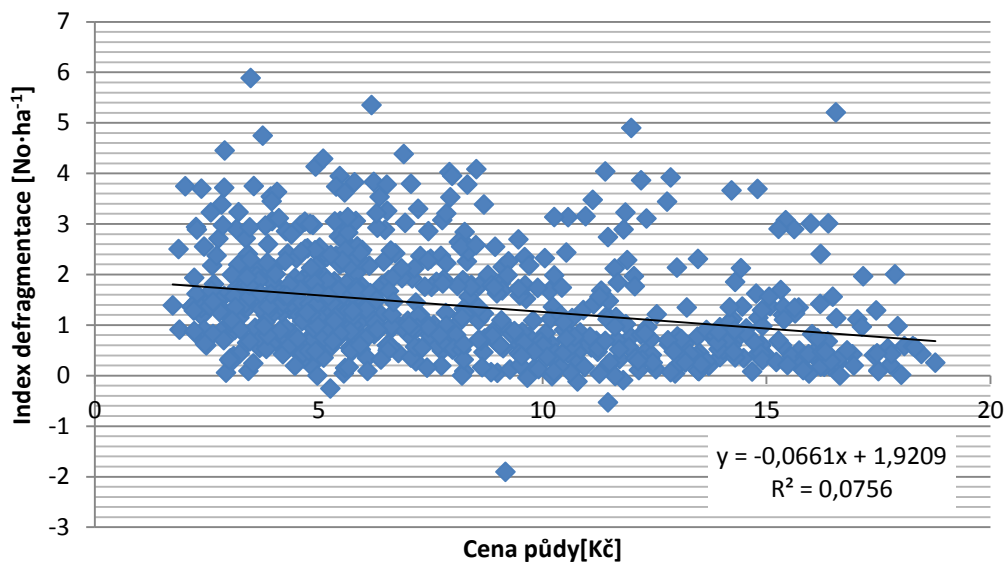
Budějovice, Vsetín (Bartoš, 1986). Dále o okresy Karviná a Frýdek - Místek, jejichž části byly zabrány v roce 1938 Polskem (Gebhart a Kuklík, 2006). Naproti tomu byly postaveny neobsazené okresy.



Obr. č. 13: Ztráty, způsobené odtržením pohraničních oblastí, byly skutečně značné. Dobový diagram. (Gebhart a Kuklík, 2006)



Obr. č. 14: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace - obsazené okresy,  $r_{x,y} = -0,0890$   
 Pro míru závislosti v obsazených okresech vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,0890$  (obr. č. 14). Z výsledku je patrné, že průměrná cena půdy je nezávislá na indexu defragmentace.



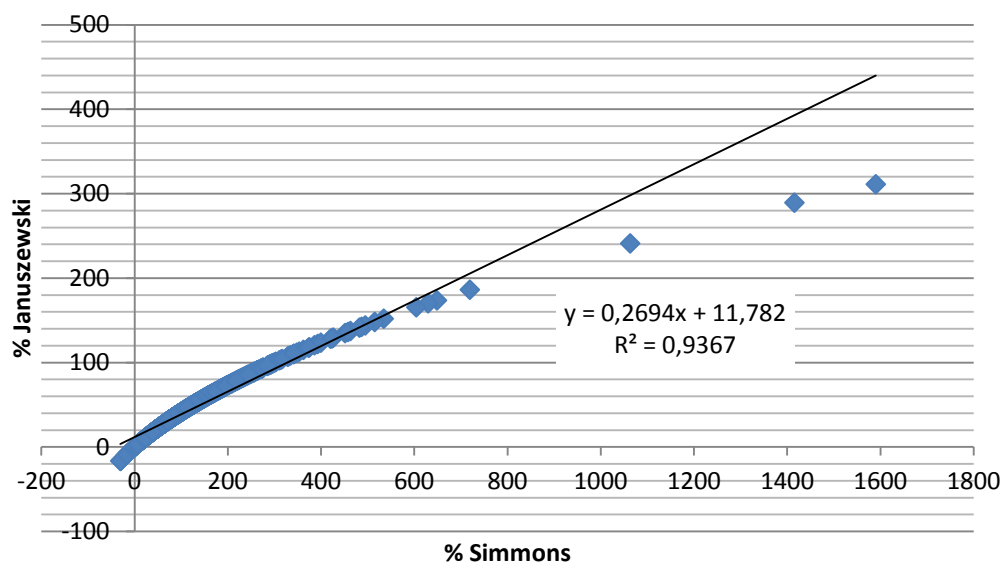
Obr. č. 15: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace - neobsazené okresy,  $r_{x,y} = -0,2757$

Pro míru závislosti v neobsazených okresech vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = -0,2757$  (obr. č. 15). Z výsledku je patrné, že průměrná cena půdy je jen slabě závislá na indexu defragmentace.

### 5.2.6 Míra závislosti mezi procenty scelení

Pro výpočet míry závislosti mezi jednotlivými sceleními byla zkoumána hypotéza, že % scelení u Simmonse a % scelení u Januszewskiho jsou závislé veličiny.

Pro míru závislosti mezi % scelení u Simmonse a % scelení u Januszewskiho vyšel korelační koeficient  $r_{x,y} = 0,9679$  (obr. č. 16).



Obr. č. 16: Graf míry závislosti mezi % Simmons a % Januszewski,  $r_{x,y} = 0,9679$

Z výsledku je patrné, že % scelení u Simmonse a % scelení u Januszewskiho jsou závislé veličiny.

## 6. DISKUSE

Během tohoto výzkumu se potvrdilo, že pozemky v České republice a vlastnická práva k nim jsou velmi silně fragmentované. Tomu odpovídají i získaná a vypočítaná data. Z dat vyplývá, že na výměře 3104369,11 hektarů se před provedením komplexních pozemkových úprav nachází 1264981 parcel. Tento stav se po provedení pozemkových úprav zlepšil o 48,66 % na 649428 parcel, ale i to stále odpovídá 4,78 hektarů na jednu parcelu. Důvody jsou jednak restituce půdy, která navrátila vlastnictví půdy k modelu z 1. poloviny 20. století, jednak dědické zákony a tradice (Swinnen, 1999, Vranken a kol., 2004, Kopeva, 2003).

K provedení výzkumu byly použity Simmonsův a Januszewskiho indexy. Hodnoty, které vzešly z výpočtů, odpovídají stavu fragmentace pozemků v České republice. Kvůli vysoké fragmentaci se výsledné hodnoty pohybují v jednotkách, blízko nuly, což ukazuje na vysokou fragmentaci (a zároveň nízkou míru konsolidace). Tyto dva indexy jsou mnohem vhodnější pro výpočet fragmentace (nebo konsolidace) v rámci jednoho vlastnictví, jedné farmy. V tomto případě nabývají oba indexy mnohem výraznějších hodnot, jak ukazují vzorové příklady pro Januszewskiho index konsolidace krajiny v tabulkách č. 2 a č. 3, nebo pro Simmonsův index struktury farmy v tabulce č. 4.

Pro porovnání úspěšnosti pozemkových úprav jsou mnohem vhodnější index koncentrace a index defragmentace. Tyto dva indexy ukazují na rozdíl od předchozích dvou úspěšnost pozemkových úprav v jednom, pro každý index jednoduchém, vzorci. Použitím indexů koncentrace a defragmentace odpadá problém velkého počtu dat (a to i přesto, že byly výpočty usnadněné použitím průměrné velikosti parcely), kterých je nutno při výzkumu více území použít. Při použití velkého souboru dat také může stoupat riziko chyby.

Při výpočtu míry závislosti mezi průměrnou cenou půdy a Simmonsovým a Januszewskiho indexy byla testována hypotéza, že s klesající fragmentací (rostoucí konsolidací) roste průměrná cena půdy. Tato hypotéza, ani hypotéza, že průměrná cena půdy je vyšší v oblastech s lépe provedenými pozemkovými úpravami (zkoumáno pomocí indexů koncentrace a defragmentace) se nepotvrdily. Podle Sklenička (2013) a Livanis a kol. (2006) má pozitivní vliv na cenu půdy velikost

obce, protože ceny půdy u větších obcí stoupají v souladu s cenou rodinných domů nebo stavebních parcel. Dalším faktorem, který podle Sklenička (2013) ovlivňuje cenu půdy, je úrodnost půdy. Vyšší ceny tak mají nejúrodnější půdy. Tomuto tvrzení odpovídají i výsledky korelace, vzhledem k tomu, že obsazené území představují především horské a podhorské oblasti.

Při kontrolním porovnání míry závislosti jednotlivých indexů scelení se výpočtem korelace potvrdila „nulová hypotéza“, že indexy jsou závislé veličiny, čemuž odpovídají absolutní hodnoty výsledků provedených korelací.

## 7. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byl výpočet koeficientu fragmentace pozemků s použitím Simmonsova indexu struktury farmy, Januszewskiho indexu konsolidace krajiny, indexu koncentrace a indexu defragmentace před a po provedení komplexních pozemkových úprav. Ze získaných výsledků je zřetelně patrná vysoká fragmentace pozemků i vlastnických práv k nim v České republice. Dále je zřetelně patrné, že výsledky pozemkových úprav je vhodnější prezentovat pomocí indexů koncentrace a defragmentace, které výsledky jasně a přehledně prezentují.

Druhým cílem diplomové práce bylo porovnání výsledků pozemkových úprav prezentovaných pomocí indexu defragmentace s průměrnými cenami půdy podle vyhlášky č. 298/2014 Sb. Hypotéza, že průměrné ceny půdy jsou se snižující se fragmentací (a zároveň zvyšující se konsolidací) vyšší, se nepotvrdila.

## 8. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BARTOŠ J., 1986: *Okupované pohraničí a české obyvatelstvo 1938 - 1945*. Český svaz protifašistických bojovníků, Tiskařské závody n.p., Praha, 158 s.
- BLAREL B., HAZELL P., PLACE F., QUIGGIN J., 1992: *The economics of farm fragmentation : evidence from Ghana and Rwanda*. The World Bank economic review. -- Vol. 6, no. 2 (May 1992), pp. 233-254, online: <http://documents.worldbank.org/curated/en/1992/05/440078/economics-farm-fragmentation-evidence-ghana-rwanda>, cit. 27.8.2014.
- BROŽ M., BEZVODA V., 2011: *Microsoft Excel 2007/2010: vzorce, funkce, výpočty*. Computer Press, Brno, vyd. 1., 616 s., ISBN 978-80-251-3267-8.
- DEMETRIOU D., STILLWELL J., SEE L., 2011a: *LandSpaCES: A Spatial Expert System for Land Consolidation*. Springer Netherlands, Dordrecht, s. 249, online: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-19789-5\\_13](http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-19789-5_13), cit. 26.2.2014.
- DEMETRIOU D., STILLWELL J., SEE L., 2011b: *The development and evaluation of a new model for measuring land fragmentation*. Working Paper 11/05, School of Geography, University of Leeds, Leeds.
- DEMETRIOU D., STILLWELL J., SEE L., 2012: *A New Methodology for the Evaluation of Land Reallocation Plans*. ISPRS International Journal of Geo-Information, 1(3), 272–293.
- DEMETRIOU D., STILLWELL J., SEE L., 2013a: *A new methodology for measuring land fragmentation*. Computers, Environment and Urban Systems, vol. 39, s. 71-80, online: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198971513000197> cit. 15.7.2014.
- DEMETRIOU D., STILLWELL J., SEE L., 2013b: *A Parcel Shape Index for Use in Land Consolidation Planning*. Transactions in GIS, vol. 17, issue 6, s. 861-882, online: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-9671.2012.01371.x>, cit. 27.8.2014.
- FORMAN R. T. T., GODRON M., 1993: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha, 1. vyd., 583 s., ISBN 80-200-0464-5.
- GEBHART J., KUKLÍK J., 2006: *Velké dějiny země Koruny české*. Paseka, Litomyšl, 623 s., [16] s. obr. příl. ISBN 8071852643.
- GONZALEZ X. P., ALVAREZ C. J., CRECENTE R., 2004: *Evaluation of land distributions with joint regard to plot size and shape*. Agricultural Systems 82: 31–43.
- HADAČ E., 1982: *Krajina a lidé: úvod do krajinné ekologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 156 s.
- HERFINDAHL O. C., 1950: *Concentration in the Steel industry*. Columbia University, 172 s.



- HLAVÁČ V., 2001: *Fragmentace krajiny a ochrana velkých savců*. Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, Praha, roč. 56, č. 1.
- IGBOZURIKE M. U., 1974: *Land tenure, social relations and the analysis of spatial discontinuity*. *Area*, 6, 132–135.
- JANUSZEWSKI J., 1968: *Index of land consolidation as a criterion of the degree of concentration*. *Geographia Polonica*, 14, 291–296.
- JONGMAN R. H. G., 2002: *Homogenisation and fragmentation of the European landscape: ecological consequences and solutions*. *Landscape and Urban Planning*, vol. 58, 2-4, s. 211-221, online: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204601002225>, cit. 26.8.2014.
- KING R., BURTON S., 1982: *Land fragmentation: Notes on a fundamental rural spatial problem*. *Progress in Human Geography*, 6(4), 475–494.
- KOLEJKA J., 2013: *Nauka o krajině: geografický pohled a východiska*. Academia, Praha, vyd. 1., 439 s., xxxvi s. obr. příl. Živá příroda. ISBN 978-80-200-2201-1.
- KOPEVA D., 2003: *Land markets in Bulgaria*. In: *Grosso P (ed), Land reform 2003/3*. FAO, Rome, pp 41-58.
- KOSICKI J. *Wielkosc gospodarstwa uspoiecznionego a jego efektywnosc*. Państwowe Wydawn. Rolnicze i Lesne, Warszawa, 1961, 118, [1] p. illus.
- LIVANIS G., MOSS C., BRENNEMAN V. E., NEHRING R. F., 2006: *Urban sprawl and farmland prices*. *American Journal of Agricultural Economics*, 88: 915-929, online: <http://naldc.nal.usda.gov/download/6879/PDF>, cit. 1.4.2015.
- LÖW J., MÍCHAL I., 2003: *Krajinný ráz*. Lesnická práce, s.r.o. nakladatelství a vydavatelství Kostelec nad Černými lesy, 552 s.
- LUCAS P., van OORT G., 1993: *Dynamiiek in een stadsrandzone: werken en wonen in de stadsrandzone van de agglomeratie Utrecht*. Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht, 387 p. ISBN 90-680-9164-6.
- MCCREA A. R., TRUEMAN I. C., FULLEN M. A., ATKINSON M. D., BESENYEI L., 2001: *Relationships between soil characteristics and species richness in two botanically heterogeneous created meadows in the urban English West Midlands*. *Biological Conservation*, vol. 97, issue 2, s. 171-180, online: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320700001099>, cit. 29.8.2014.
- MÖRTBERG U., WALLENTINUS H. G., 2000: *Red-listed forest bird species in an urban environment — assessment of green space corridors*. *Landscape and Urban Planning*, vol. 50, issue 4, s. 215-226, online: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204600000906>, cit: 29.8.2014.
- MZe, 2011: *Pozemkové úpravy: nástroj pro udržitelný rozvoj venkovského prostoru*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 2. aktualiz. vyd., ISBN 978-807-0849-446.

- NAVEH Z., 1987: *Biocybernetic and thermodynamic perspectives of landscape functions and land use patterns*. Landscape Ecology, vol. 1, issue 2, s. 75-83, online: <http://link.springer.com/10.1007/BF00156229>, cit. 15.7.2014.
- NĚMEC J. [ed.], 2007: *Krajina v České republice*. Consult Praha, Praha, 399 s., ISBN 978-80-903482-3-3.
- OVALLE C., DEL POZO A., CASADO M. A., ACOSTA B., DE MIGUEL J. M., 2006: *Consequences of Landscape Heterogeneity on Grassland Diversity and Productivity in the Espinal Agroforestry System of Central Chile*. Landscape Ecology, vol. 21, issue 4, s. 585-594, online: <http://link.springer.com/10.1007/s10980-005-3498-y>, cit. 29.8.2014.
- SIMMONS A. J., 1964: *An index of farm structure, with a Nottinghamshire example*. East Midlands Geographer, 3, 255–261.
- SKLENIČKA P., 2002: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha, vyd. 1., 321 s., ISBN 80-903-2060-0.
- SKLENIČKA P., 2013: *Fragmentace vlastnictví zemědělské půdy a vliv pozemkových úprav na její defragmentaci. Výzkumná zpráva k funkčnímu úkolu*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, 78 s., online: [fzp.czu.cz/vyzkum/vyzkumne\\_zpravy/2012/zprava\\_2013\\_shrnuti.pdf](http://fzp.czu.cz/vyzkum/vyzkumne_zpravy/2012/zprava_2013_shrnuti.pdf), cit. 13.2.2015.
- SKLENICKA P., SALEK M., 2008: *Ownership and soil quality as sources of agricultural land fragmentation in highly fragmented ownership patterns*. Landscape Ecology, vol. 23, issue 3, s. 299-311, online: <http://link.springer.com/10.1007/s10980-007-9185-4>, cit. 15.7.2014.
- SWINNEN J. F. M., 1999: *The political economy of land reform choices in Central and Eastern Europe*. The Economics of Transition, vol. 7, issue 3, s. 637-664, online: <http://doi.wiley.com/10.1111/1468-0351.00029>, cit. 30.8.2014.
- TROLL C., 1950: *Die geographische Landschaft und ihre Erforschung*. Studium Generale, 3: 163-181.
- VÁCHAL J., NĚMEC J., HLADÍK J. [eds.], 2011: *Pozemkové úpravy*. Consult, Praha, 208 s., ISBN 80-903-4828-9.
- VAN DIJK T., 2003: *Dealing with Central European land fragmentation: a critical assessment on the use of Western European instruments*. Delft: Eburon, 2003. ISBN 90-516-6996-8.
- VON HUMBOLDT A., 1805: *Essai sur la Géographie des Plantes: accompagnée d'un tableau physique des régions équinoxiales*. Paris.
- VRANKEN L., NOEV N., SWINNEN J. F. M., 2004: *Fragmentation, abandonment and co-ownership: Transition problems of the Bulgarian market*. Q J Int Agric 43:391-408.

## **Legislativa**

Vyhláška č. 298/2014 Sb., o stanovení seznamu katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

## 9. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

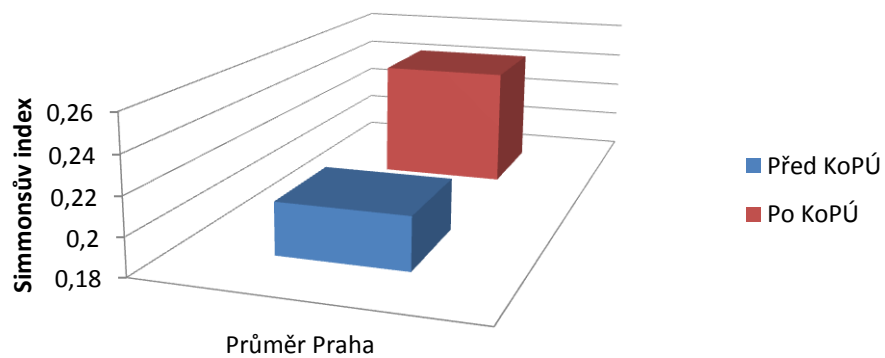
Obr. č. 1: Využívání půdy v ČR v průběhu 20. století (Němec [ed.], 2007) .....	18
Obr. č. 2: Model výpočtu fragmentace krajiny podle nové metodiky (Demetriou a kol., 2013a) .....	20
Obr. č. 3: Porovnání Simmonsova indexu v jednotlivých krajích .....	35
Obr. č. 4: Porovnání Januszewskiho indexu v jednotlivých krajích .....	36
Obr. č. 5: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Simmonsovým indexem před KoPÚ, $r_{x,y} = -0,0186$ .....	44
Obr. č. 6: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Simmonsovým indexem po KoPÚ, $r_{x,y} = -0,0319$ .....	45
Obr. č. 7: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Januszewskiho indexem před KoPÚ, $r_{x,y} = -0,0042$ .....	46
Obr. č. 8: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a Januszewskiho indexem po KoPÚ, $r_{x,y} = -0,0405$ .....	46
Obr. č. 9: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem koncentrace, $r_{x,y} = -0,0959$ .....	47
Obr. č. 10: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace, $r_{x,y} = -0,1732$ .....	48
Obr. č. 11: Graf míry závislosti mezi cenou půdy nižší než 7,29 Kč a indexem defragmentace, $r_{x,y} = 0,0349$ .....	48
Obr. č. 12: Graf míry závislosti mezi cenou půdy vyšší než 7,29 Kč a indexem defragmentace, $r_{x,y} = -0,1385$ .....	49
Obr. č. 13: Ztráty, způsobené odtržením pohraničních oblastí, byly skutečně značné. Dobový diagram. (Gebhart a Kuklík, 2006) .....	50
Obr. č. 14: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace - obsazené okresy, $r_{x,y} = -0,0890$ .....	50
Obr. č. 15: Graf míry závislosti mezi cenou půdy a indexem defragmentace - neobsazené okresy, $r_{x,y} = -0,2757$ .....	51
Obr. č. 16: Graf míry závislosti mezi % Simmons a % Januszewski, $r_{x,y} = 0,9679$ ..	52
Tab. č. 1: Faktory fragmentace krajiny pro každý podnik (Demetriou a kol., 2013a) .....	22
Tab. č. 2: Příklad výpočtu indexu konsolidace (Januszewski, 1968).....	25
Tab. č. 3: Příklad výpočtu indexu konsolidace (Januszewski, 1968).....	25
Tab. č. 4: Hypotetické příklady k ilustraci charakteristik fragmentačního indexu (Simmons, 1964).....	27
Tab. č. 5: Schéma pro záznam změn ve struktuře farmy pro jednotlivé farmáře za danou časovou periodu (Simmons, 1964).....	28
Tab. č. 6: Výsledky výpočtů pro jednotlivé kraje .....	35

## 10. PŘÍLOHA

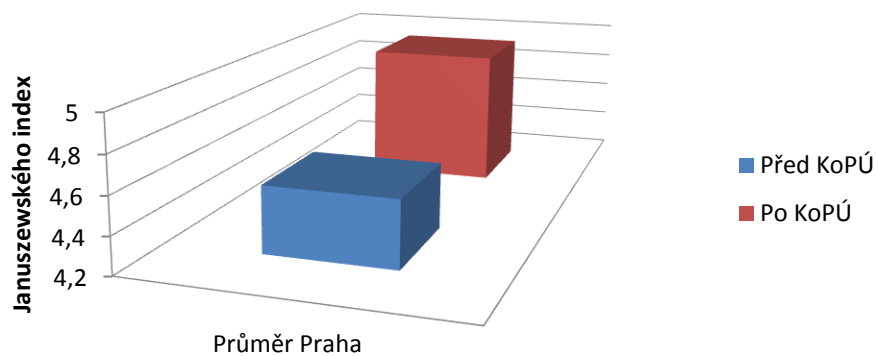
### Praha

Tabulka 1: Výsledky v Praze

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Praha	0,21	0,24	17,60	4,56	4,94	17,60	14,97	0,44	92	83	90,22



Obrázek 1: Porovnání Simmonsova indexu v Praze

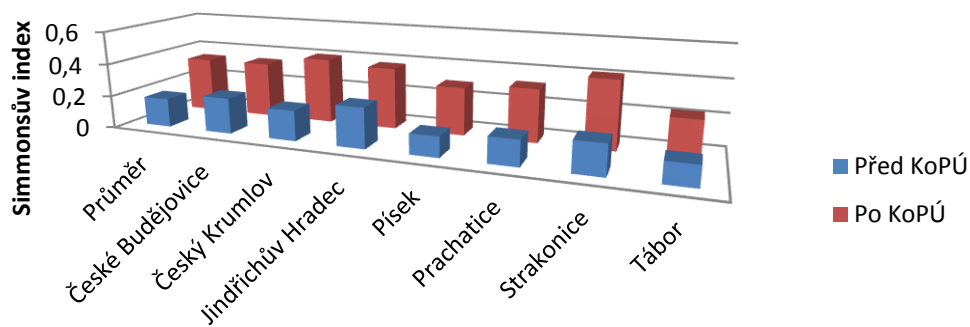


Obrázek 2: Porovnání Januszewského indexu v Praze

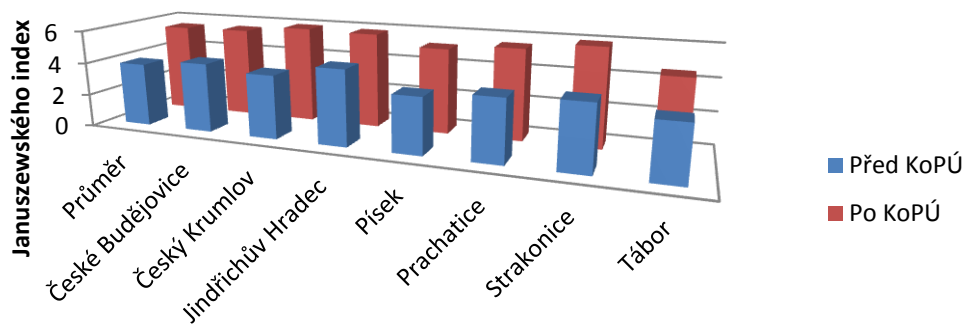
## Jihočeský kraj:

Tabulka 2: Výsledky v Jihočeském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,18	0,34	92,82	3,87	5,50	42,28	49,05	1,57	16292	15753	96,69
České Budějovice	0,22	0,34	56,52	4,22	5,55	31,57	42,09	1,23	2289	2300	100,48
Český Krumlov	0,18	0,40	117,57	3,87	5,91	52,83	55,43	1,62	3009	3000	99,70
Jindřichův Hradec	0,24	0,38	53,27	4,58	5,83	27,20	40,41	1,09	307	308	100,33
Písek	0,12	0,29	136,75	3,40	5,20	53,20	54,24	1,75	1461	1245	85,22
Prachatice	0,15	0,32	109,03	3,75	5,53	47,16	53,47	1,93	2594	2451	94,49
Strakonice	0,18	0,41	126,69	3,91	5,93	51,51	54,25	1,60	2115	2126	100,52
Tábor	0,12	0,23	84,39	3,33	4,55	36,80	43,47	1,75	4517	4323	95,71



Obrázek 3: Porovnání Simmonsova indexu v Jihočeském kraji

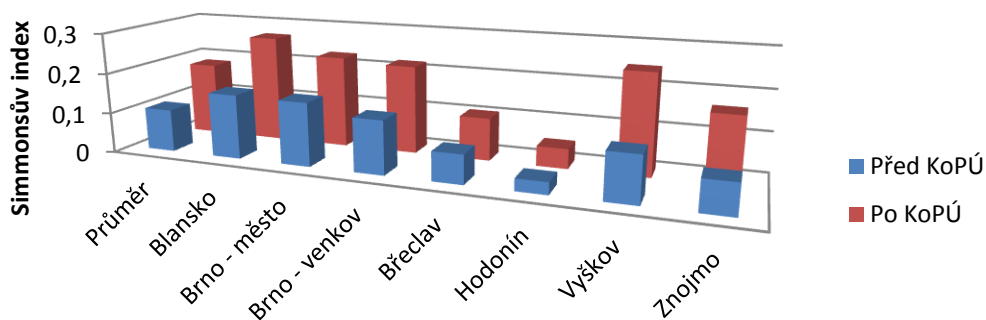


Obrázek 4: Porovnání Januszewskiho indexu v Jihočeském kraji

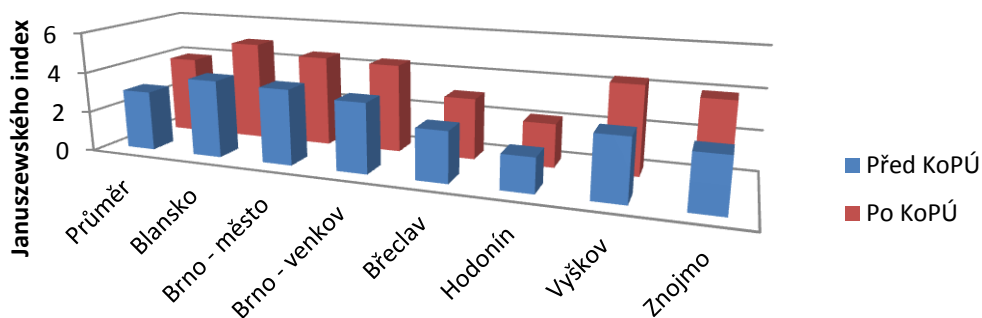
## Jihomoravský kraj:

Tabulka 3: Výsledky v Jihomoravském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,11	0,18	73,77	2,97	3,91	31,63	39,76	1,53	38420	36509	95,03
Blansko	0,16	0,27	67,86	3,84	4,97	29,63	38,78	1,77	4349	4324	99,43
Brno - město	0,16	0,23	45,60	3,73	4,52	21,29	32,41	1,18	1535	1525	99,35
Brno - venkov	0,13	0,22	65,85	3,43	4,40	28,35	37,44	1,17	9535	9339	97,94
Břeclav	0,07	0,11	47,30	2,47	3,03	22,42	29,60	0,96	5358	4580	85,48
Hodonín	0,03	0,05	64,33	1,68	2,14	27,55	37,22	2,14	8809	8254	93,70
Vyškov	0,11	0,25	119,04	3,01	4,34	44,34	48,47	1,80	4794	4346	90,66
Znojmo	0,07	0,17	120,12	2,63	3,95	50,20	54,40	1,67	38420	36509	95,03



Obrázek 5: Porovnání Simmonsova indexu v Jihomoravském kraji

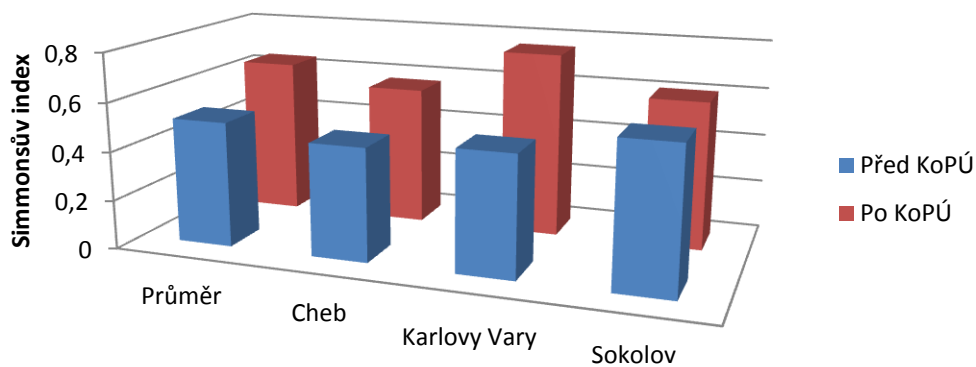


Obrázek 6: Porovnání Januszewskiho indexu v Jihomoravském kraji

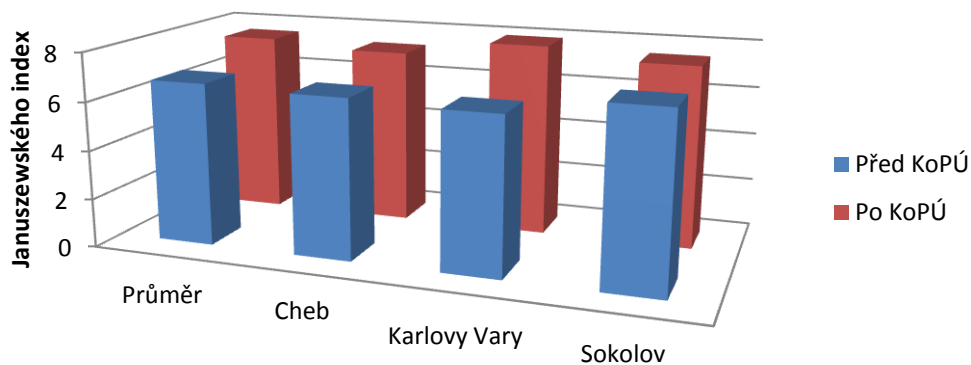
## Karlovarský kraj:

Tabulka 4: Výsledky v Karlovarském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,51	0,65	25,80	6,69	7,57	13,17	19,38	0,37	1 391	1 205	86,63
Cheb	0,46	0,57	23,56	6,56	7,29	11,06	13,77	0,29	971	707	72,82
Karlovy Vary	0,49	0,76	53,77	6,40	7,93	23,83	30,49	0,51	271	354	130,63
Sokolov	0,58	0,61	3,96	7,11	7,50	5,52	13,88	0,31	149	144	96,64



Obrázek 7: Porovnání Simmonsova indexu v Karlovarském kraji



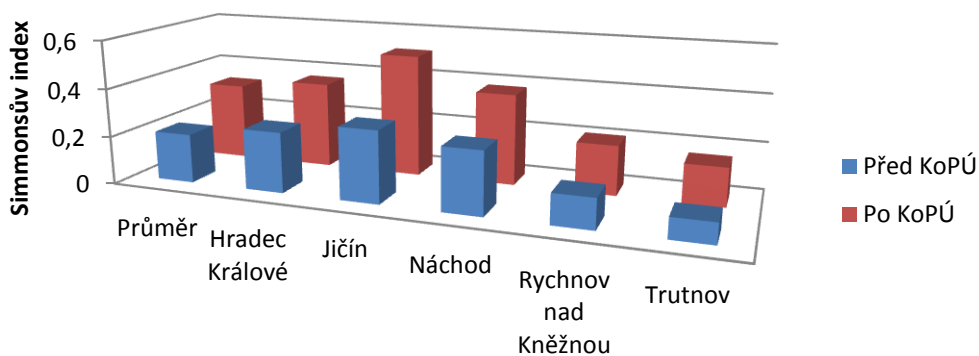
Obrázek 8: Porovnání Januszewského indexu v Karlovarském kraji



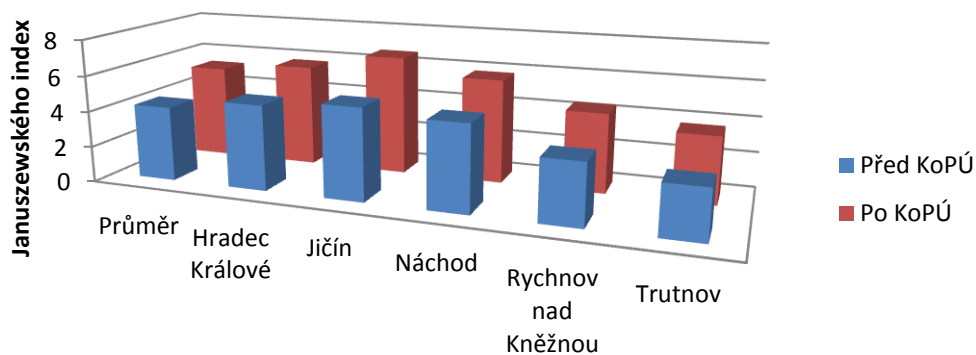
## Královéhradecký kraj:

Tabulka 5: Výsledky v Královéhradeckém kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,20	0,32	58,92	4,17	5,28	26,52	36,85	0,93	9 214	8 809	95,60
Hradec Králové	0,25	0,36	44,15	4,76	5,75	20,67	30,90	0,55	1 002	1 021	101,90
Jičín	0,30	0,51	71,03	5,13	6,68	30,30	40,45	0,74	2 040	2 027	99,36
Náchod	0,26	0,38	45,96	4,80	5,82	21,15	30,98	0,60	1 773	1 721	97,07
Rychnov nad Kněžnou	0,13	0,21	65,53	3,41	4,43	29,85	39,94	1,51	2 816	2 722	96,66
Trutnov	0,08	0,16	90,01	2,77	3,73	34,75	41,99	1,25	9 214	8 809	95,60



Obrázek 9: Porovnání Simmonsova indexu v Královéhradeckém kraji

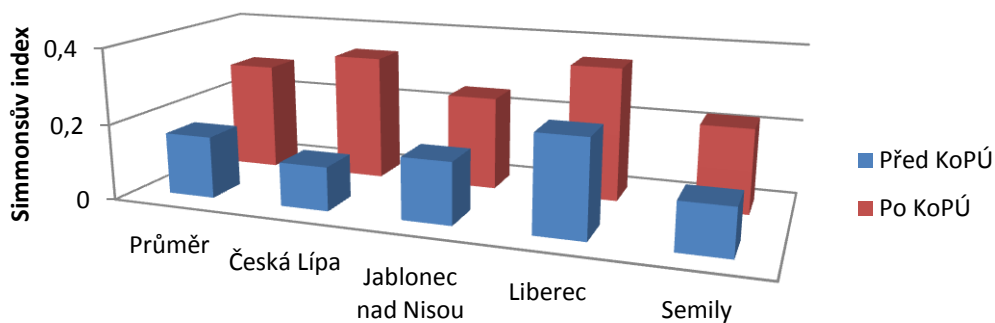


Obrázek 10: Porovnání Januszewskiho indexu v Královéhradeckém kraji

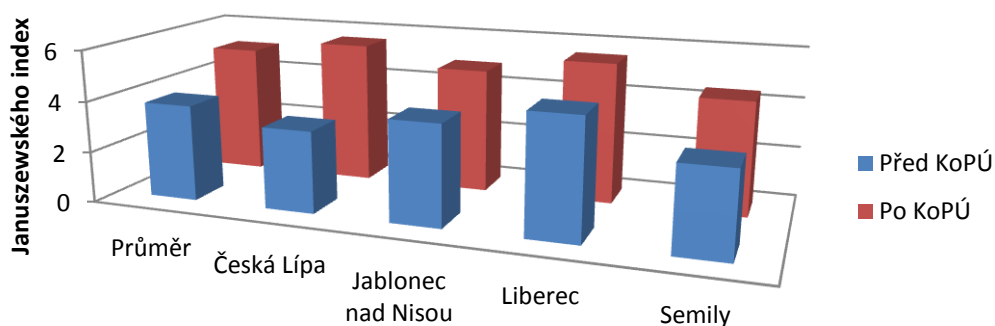
## Liberecký kraj:

Tabulka 6: Výsledky v Libereckém kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,16	0,29	76,28	3,78	5,12	35,42	44,00	1,45	3 473	3 470	99,91
Česká Lípa	0,12	0,33	189,01	3,21	5,61	74,73	66,71	2,31	442	438	99,10
Jablonec nad Nisou	0,16	0,25	52,36	3,94	4,90	24,12	35,01	1,38	1 035	1 010	97,58
Liberec	0,25	0,35	38,74	4,67	5,52	18,38	28,76	0,74	880	907	103,07
Semily	0,12	0,22	79,17	3,30	4,45	34,81	45,53	1,38	1 116	1 115	99,91



Obrázek 11: Porovnání Simmonsova indexu v Libereckém kraji

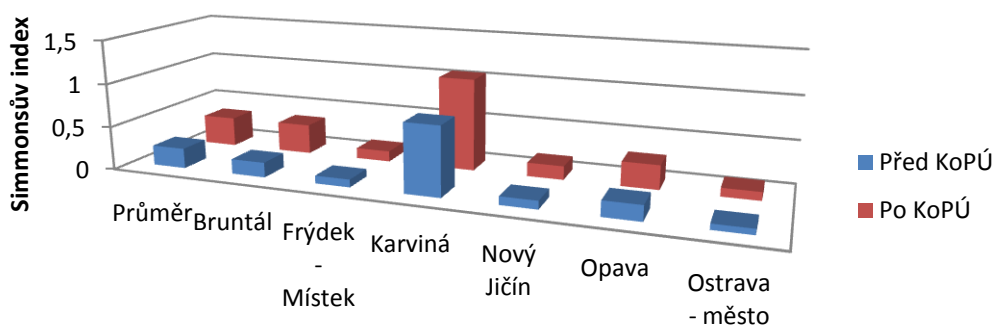


Obrázek 12: Porovnání Januszewského indexu v Libereckém kraji

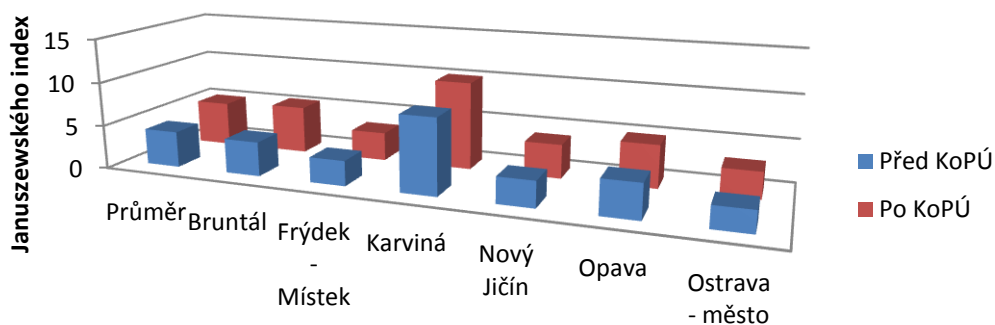
## Moravskoslezský kraj:

Tabulka 7: Výsledky v Moravskoslezském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,23	0,34	49,36	4,13	5,12	23,88	33,37	0,60	7 410	7 114	96,01
Bruntál	0,17	0,35	103,35	3,93	5,47	39,24	44,70	0,63	379	394	103,96
Frýdek - Místek	0,09	0,12	37,57	2,86	3,28	14,60	19,33	0,43	1 089	1 064	97,70
Karviná	0,79	1,06	34,60	8,64	10,09	16,77	27,61	0,27	141	140	99,29
Nový Jičín	0,09	0,16	66,06	2,98	3,90	31,04	40,56	0,70	1 917	1 766	92,12
Opava	0,18	0,28	59,61	3,94	4,91	24,85	30,79	0,60	2 085	1 981	95,01
Ostrava - město	0,06	0,10	51,30	2,45	3,06	24,89	37,20	0,96	1 799	1 769	98,33



Obrázek 13: Porovnání Simmonsova indexu v Moravskoslezském kraji

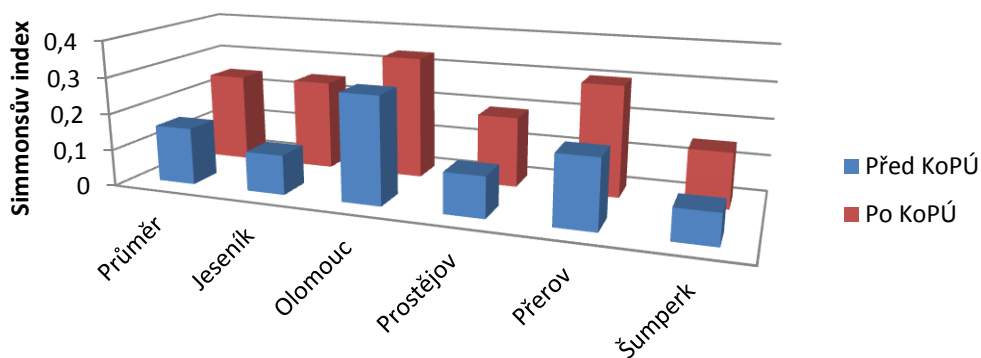


Obrázek 14: Porovnání Januszewského indexu v Moravskoslezském kraji

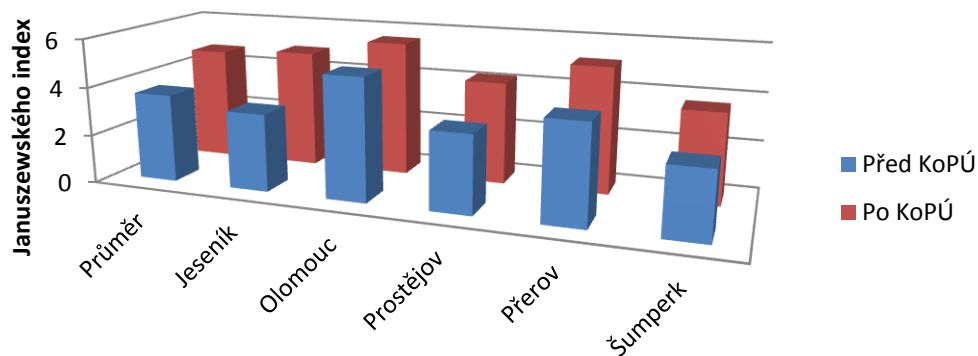
## Olomoucký kraj:

Tabulka 8: Výsledky v Olomouckém kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,16	0,25	57,14	3,63	4,72	29,90	39,98	1,16	17 387	16 949	97,48
Jeseník	0,11	0,25	129,09	3,19	4,90	53,76	56,08	1,35	744	736	98,92
Olomouc	0,29	0,34	15,10	5,01	5,57	11,23	21,35	0,39	2 519	2 546	101,07
Prostějov	0,11	0,19	73,89	3,18	4,22	32,57	41,52	1,71	8 507	8 340	98,04
Přerov	0,19	0,30	61,26	4,03	5,17	28,36	36,91	1,10	3 647	3 588	98,38
Šumperk	0,08	0,15	79,39	2,75	3,72	35,44	44,04	1,26	1 970	1 739	88,27



Obrázek 15: Porovnání Simmonsova indexu v Olomouckém kraji

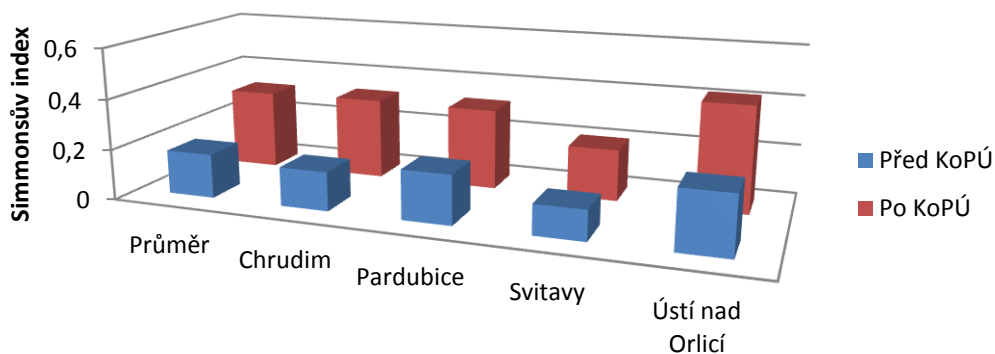


Obrázek 16: Porovnání Januszewského indexu v Olomouckém kraji

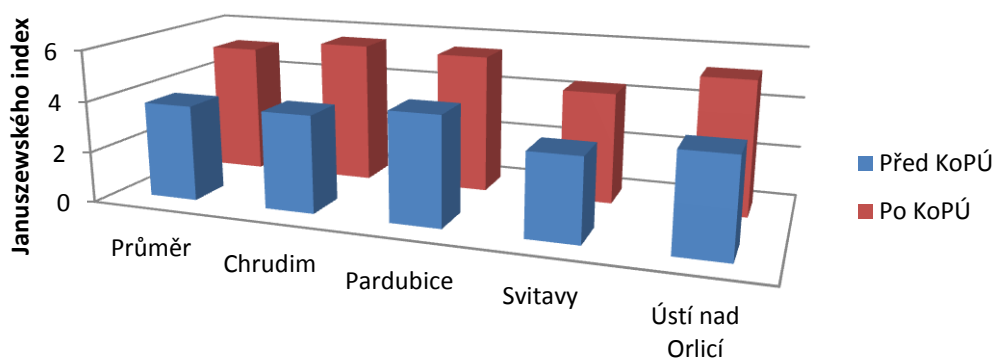
## Pardubický kraj:

Tabulka 9: Výsledky v Pardubickém kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,17	0,32	81,47	3,77	5,16	37,06	45,26	1,03	9 774	9 736	99,61
Chrudim	0,15	0,32	110,40	3,82	5,60	46,43	51,97	1,26	1 211	1 229	101,49
Pardubice	0,19	0,32	64,59	4,26	5,46	27,97	35,95	0,70	2 874	2 828	98,40
Svitavy	0,12	0,20	72,11	3,23	4,36	35,06	45,10	0,77	3 166	3 130	98,86
Ústí nad Orlicí	0,23	0,42	81,25	3,76	5,25	39,54	48,01	1,40	2 523	2 549	101,03



Obrázek 17: Porovnání Simmonsova indexu v Pardubickém kraji

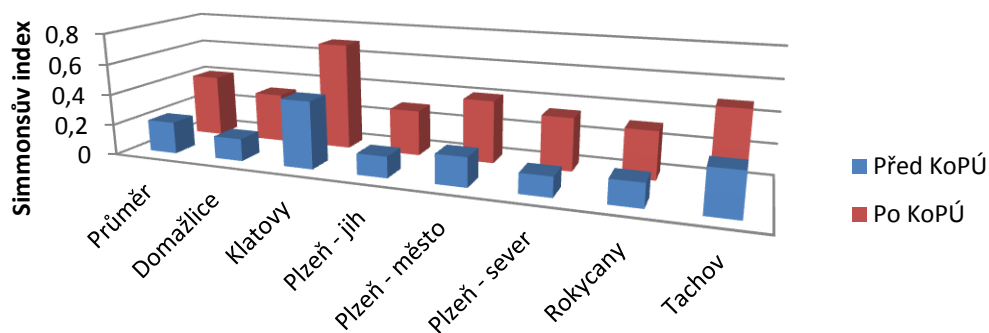


Obrázek 18: Porovnání Januszewskiho indexu v Pardubickém kraji

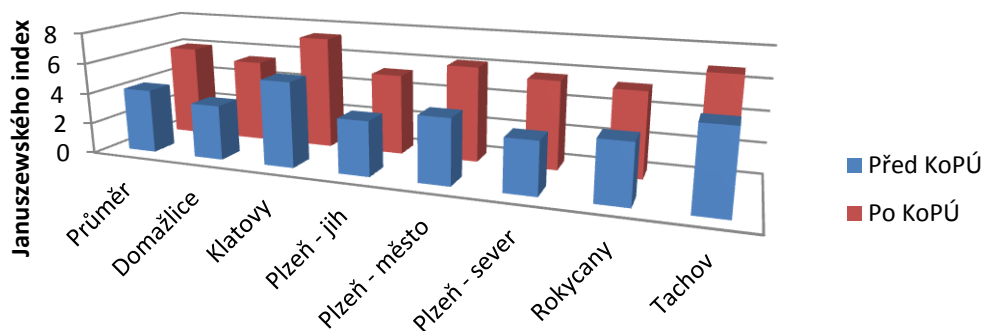
## Plzeňský kraj:

Tabulka 10: Výsledky v Plzeňském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,21	0,41	95,58	4,15	6,02	45,05	51,26	1,55	14 159	12 885	91,00
Domažlice	0,15	0,32	121,28	3,55	5,42	52,38	55,49	1,87	3 088	2 954	95,66
Klatovy	0,44	0,70	60,37	5,51	7,36	33,37	43,67	1,35	1 585	1 520	95,90
Plzeň - jih	0,14	0,30	116,97	3,51	5,25	49,33	52,15	1,77	3 847	3 670	95,40
Plzeň - město	0,19	0,41	116,26	4,18	6,17	47,51	51,50	1,47	840	799	95,12
Plzeň - sever	0,13	0,34	168,00	3,34	5,69	70,26	64,39	2,43	2 861	2 166	75,71
Rokycany	0,15	0,31	104,05	3,80	5,46	43,81	51,54	1,39	1 137	1 014	89,18
Tachov	0,28	0,49	75,00	5,17	6,84	32,18	40,11	0,56	14 159	12 885	91,00



Obrázek 19: Porovnání Simmonsova indexu v Plzeňském kraji

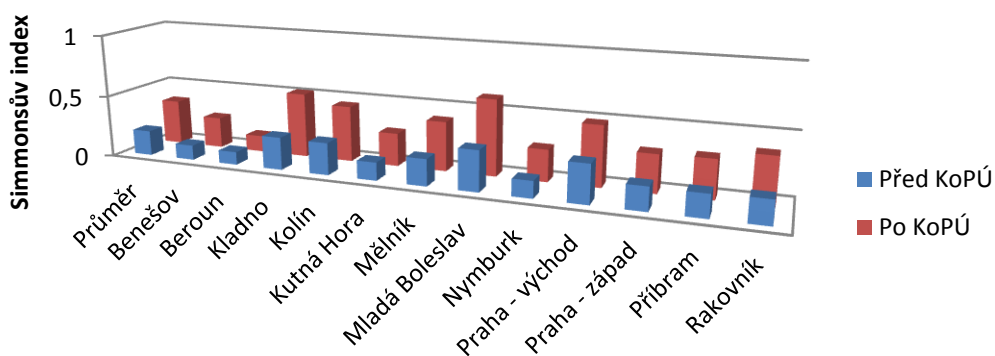


Obrázek 20: Porovnání Januszewského indexu v Plzeňském kraji

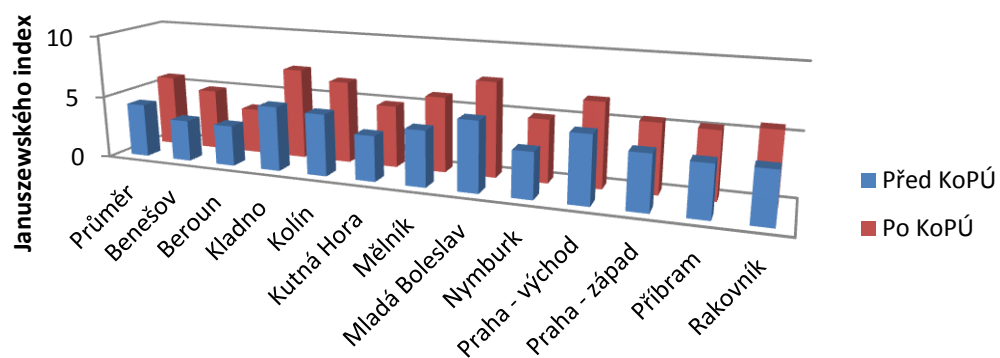
## Středočeský kraj:

Tabulka 11: Výsledky ve Středočeském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,20	0,36	79,64	4,27	5,71	33,77	41,07	0,81	20 637	20 130	97,54
Benešov	0,12	0,25	111,25	3,29	4,87	48,31	53,43	1,74	1 132	1 116	98,59
Beroun	0,10	0,13	26,18	3,22	3,62	12,33	20,75	0,39	287	291	101,39
Kladno	0,26	0,52	98,96	5,12	7,22	41,05	49,74	0,43	52	70	134,62
Kolín	0,26	0,45	74,89	4,88	6,52	33,43	41,84	0,64	2 592	2 447	94,41
Kutná Hora	0,14	0,27	84,22	3,58	4,91	37,14	45,29	1,21	3 896	3 882	99,64
Mělník	0,21	0,40	85,95	4,38	5,95	35,75	43,03	0,86	2 876	2 767	96,21
Mladá Boleslav	0,32	0,61	88,67	5,50	7,48	35,97	42,28	0,47	2 399	2 396	99,87
Nymburk	0,14	0,26	89,39	3,59	4,94	37,69	47,25	1,00	752	759	100,93
Praha - východ	0,31	0,48	57,47	5,26	6,62	25,76	34,31	0,48	2 164	2 080	96,12
Praha - západ	0,19	0,30	62,62	4,30	5,43	26,35	34,67	0,53	698	698	100,00
Příbram	0,18	0,31	70,75	4,02	5,26	30,83	38,84	1,04	2 590	2 404	92,82
Rakovník	0,19	0,37	97,06	4,04	5,65	39,86	41,37	0,99	1 199	1 220	101,75



Obrázek 21: Porovnání Simmonsova indexu ve Středočeském kraji



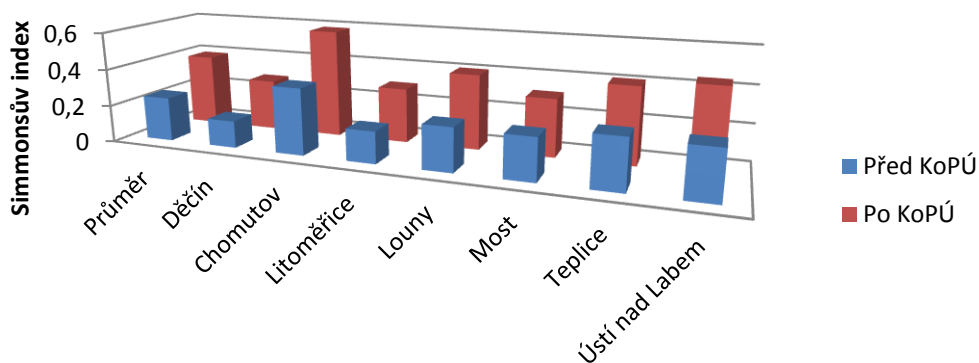
Obrázek 22: Porovnání Januszewského indexu ve Středočeském kraji



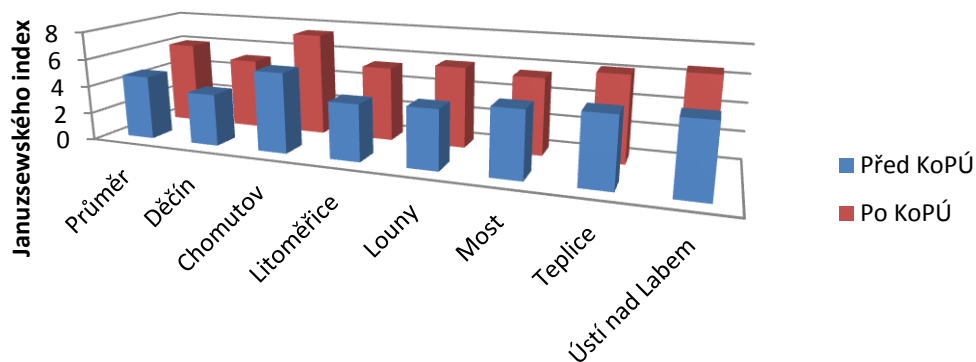
## Ústecký kraj:

Tabulka 12: Výsledky v Ústeckém kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,24	0,39	63,96	4,64	6,02	29,70	39,58	89,03	4 814	4 729	98,23
Děčín	0,15	0,28	90,52	3,76	5,15	37,08	45,82	93,71	139	138	99,28
Chomutov	0,36	0,58	63,48	5,77	7,47	29,52	38,65	51,76	180	182	101,11
Litoměřice	0,17	0,30	73,33	4,05	5,39	32,97	41,88	118,39	528	535	101,32
Louny	0,23	0,40	73,51	4,22	5,85	38,41	46,50	128,69	2 857	2 774	97,10
Most	0,23	0,31	37,80	4,72	5,53	17,21	26,95	13,54	106	110	103,77
Teplice	0,27	0,41	52,63	4,91	6,18	25,82	37,01	89,60	738	723	97,97
Ústí nad Labem	0,26	0,44	69,47	5,08	6,60	29,93	40,28	127,50	4 814	4 729	98,23



Obrázek 23: Porovnání Simmonsova indexu v Ústeckém kraji

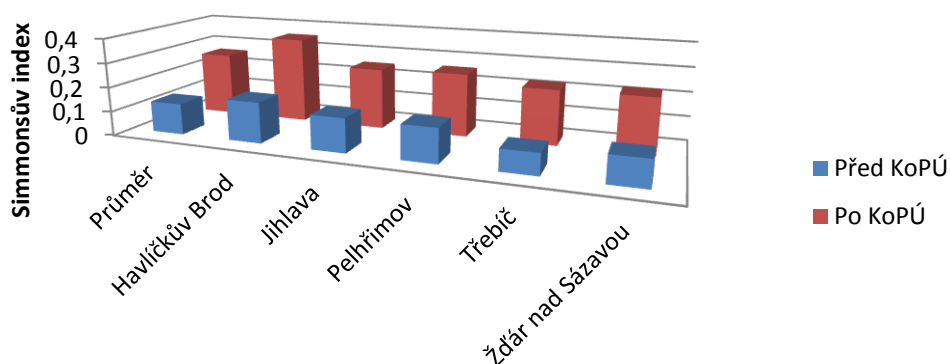


Obrázek 24: Porovnání Januszewského indexu v Ústeckém kraji

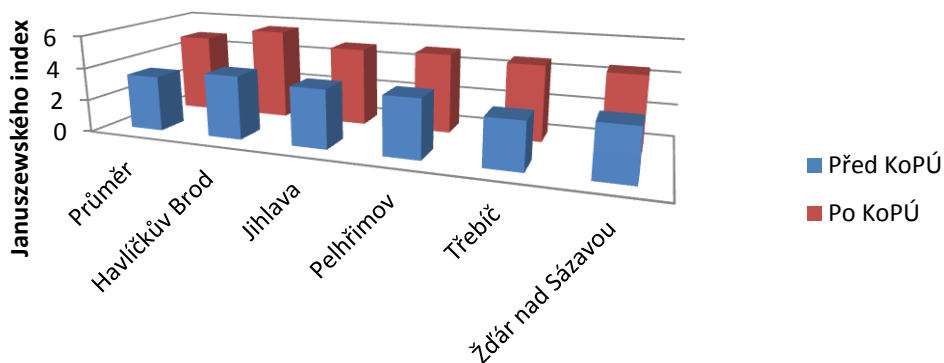
## Vysočina:

Tabulka 13: Výsledky na Vysočině

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,13	0,26	105,88	3,41	4,90	43,91	49,27	1,58	15 541	14 867	95,66
Havlíčkův Brod	0,17	0,35	112,53	3,89	5,64	44,94	47,29	1,23	2 367	2 369	100,08
Jihlava	0,14	0,25	79,79	3,57	4,83	35,13	44,99	1,45	2 998	2 965	98,90
Pelhřimov	0,14	0,26	85,91	3,56	4,90	37,75	46,06	1,54	2 726	2 406	88,26
Třebíč	0,09	0,22	160,56	2,87	4,65	62,01	59,88	2,15	4 975	4 648	93,43
Žďár nad Sázavou	0,11	0,23	111,26	3,15	4,51	43,06	48,11	1,52	2 475	2 479	100,16



Obrázek 25: Porovnání Simmonsova indexu na Vysočině

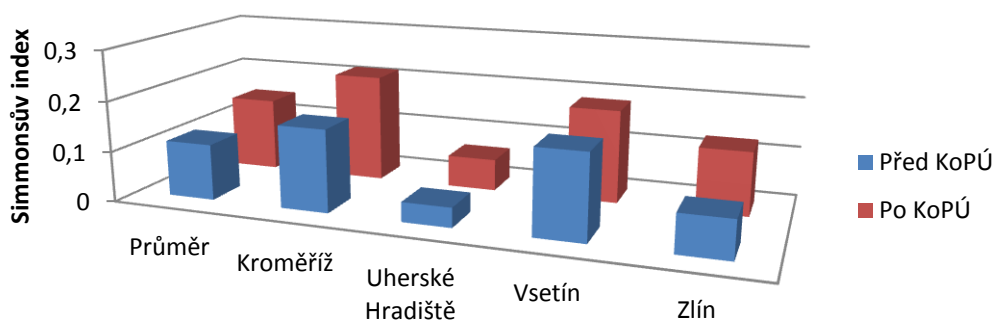


Obrázek 26: Porovnání Januszewského indexu na Vysočině

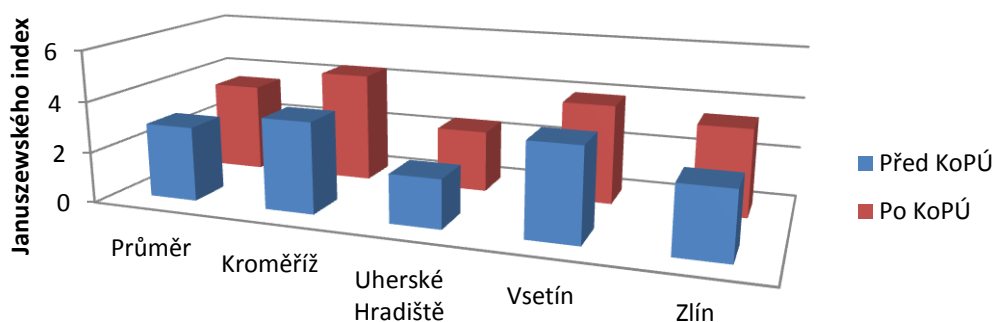
## Zlínský kraj:

Tabulka 14: Výsledky ve Zlínském kraji

	Simmons před KoPÚ	Simmons po KoPÚ	scelení Simmons [%]	Januszewski před KoPÚ	Januszewski po KoPÚ	scelení Januszewski [%]	index koncentrace [%]	index defragmentace [No·ha <sup>-1</sup> ]	Počet listů vlastnictví před KoPÚ	Počet listů vlastnictví po KoPÚ	Změna listů vlastnictví [%]
Průměr	0,11	0,15	32,27	2,94	3,53	20,37	32,76	1,65	12 405	11 936	96,22
Kroměříž	0,16	0,21	31,32	3,58	4,36	21,75	35,05	1,92	1 774	1 705	96,11
Uherské Hradiště	0,04	0,06	62,08	1,91	2,43	27,56	34,95	1,81	7 585	7 235	95,39
Vsetín	0,17	0,18	10,24	3,63	3,90	7,62	19,26	0,82	382	377	98,69
Zlín	0,07	0,13	67,98	2,62	3,43	30,87	41,75	2,04	2 664	2 619	98,31



Obrázek 27: Porovnání Simmonsova indexu ve Zlínském kraji



Obrázek 28: Porovnání Januszewskiho indexu ve Zlínském kraji