

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomických teorií



Diplomová práce

Vývoj cen zemědělské půdy v České republice

Bc. Anna Nováková

© 2022 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Anna Nováková

Hospodářská politika a správa
Podnikání a administrativa

Název práce

Vývoj cen zemědělské půdy v České republice

Název anglicky

Agricultural land prices development in the Czech Republic

Cíle práce

Cílem diplomové práce je zhodnocení vývoje tržních cen zemědělské půdy v České republice za období 2004 až 2020 a identifikace faktorů, které cenu ovlivňují.

Dílní cíle práce jsou stanoveny následovně:

- vývoj tržních cen zemědělské půdy v České republice;
- vývoj úředních cen zemědělské půdy v České republice;
- identifikace faktorů, které mají na vývoj cen zemědělské půdy v České republice nejzásadnější vliv.

Práce je věnována pojmům spjatým se zemědělskou půdou a jejím oceňováním. Je definována klasifikační soustava půd, jsou zjišťována současná agroenvironmentální a tržní rizika v souvislosti s půdou. Je vymezen pojem bonitace půdy a postup výpočtu bonitované půdně-ekologické jednotky, dále rozdíl mezi úřední a tržní cenou zemědělské půdy a je vyloženo současné vlastnické právo k půdě v České republice.

Metodika

Teoretická část práce je zpracována pomocí literární rešerše a je využita metoda deskripce. Jsou využity relevantní odborné publikace a příslušná legislativa. V praktické části práce pro zpracování sekundárních dat je využita běžná metoda nejmenších čtverců a je sestaven ekonometrický model. Model je kvantifikován a verifikován pomocí softwaru Gretl. Data vstupující do ekonometrického modelu jsou čerpána z veřejně přístupných informací Českého statistického úřadu, Českého ústavu zeměměřického a katastrálního, Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půd, Ústavu zemědělské ekonomiky a informací, Ministerstva zemědělství a dalších.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Zemědělská půda, cenový vývoj, BPEJ, tržní cena, úřední cena, trh nemovitostí, bonitace, běžná metoda nejmenších čtverců, SW Gretl, Pardubický kraj

Doporučené zdroje informací

- NĚMEC, J. *Bonitace a oceňování zemědělské půdy České republiky*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2001. ISBN 80-85898-90-.
- NĚMEC, J. – ŠTOLBOVÁ, M. – VRBOVÁ, E. *Cena zemědělské půdy v České republice v letech 1993-2004 = The prices of the agricultural land in the Czech Republic 1993-2004*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2006. ISBN 80-86671-25-9.
- NĚMEČEK, J. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2001. ISBN 80-238-8061-6.
- SOUKAL, I. Agricultural land prices development in the Czech Republic and the latest legal development [online]. (PDF). TARNOWSKA, Agnieszka. 2017. Dostupné z ResearchGate: <https://cutt.ly/QnuCrFF>
- Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2021. [online]. ÚZEI. Dostupné z: <https://www.uzei.cz/>
- VOPRAVIL, J. *Půda a její hodnocení v ČR. Díl II./ Jan Vopravil a kol.* Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2011. ISBN 978-80-87361-08-5.
- VOPRAVIL, J. *Půda a její hodnocení v ČR. Díl. I.* Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2010. ISBN 978-80-87361-05-4.
- Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., 2019. eKatalog BPEJ. [online]. MZE. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/>
-

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Erika Urbánková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 26. 1. 2022

doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 8. 2. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 09. 02. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vývoj cen zemědělské půdy v České republice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 24.3.2022



Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Erice Urbánkové, Ph.D. za odborné vedení této diplomové práce a doc. Ing. Michalovi Malému, Ph.D. za konzultaci ekonometrického modelu. Dále bych ráda vyjádřila vděk své rodině za poskytnutou podporu.

Vývoj cen zemědělské půdy v České republice

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá vývojem cen zemědělské půdy v České republice. Cílem bylo zhodnocení vývoje cen zemědělské půdy v České republice a identifikace nejzásadnějších faktorů, které tuto cenu ovlivňují. Analýza proběhla prostřednictvím ekonometrického modelování tržních cen zemědělské půdy v letech 2004 až 2020 a pomocí komparace popisných statistik vlastního sběru dat veřejných nabídkových cen zemědělské, resp. orné půdy ve vybraných krajích. Výsledky analýz jsou v závěru práce syntetizovány s poznatky teoretických východisek. Jsou deklarovány nejzásadnější faktory ovlivňující tržní cenu zemědělské půdy. Z práce vyplývá, že cena zemědělské půdy je ve výsledku nejvíce ovlivněna velikostí tržní nabídky a poptávky. Práce je vhodná jako inspirace pro budoucí šetření podobného charakteru nebo jako odborný vhled do problematiky cen zemědělské půdy pro zemědělské či nezemědělské investory.

Klíčová slova: BPEJ, bonitace, ekonometrický model, ekonomika, trh zemědělské půdy, tržní cena, úřední cena, zemědělský půdní fond, zemědělství

Agricultural land prices development in the Czech Republic

Abstract

The diploma thesis is analysing development of agricultural land prices in the Czech Republic. The aim was to evaluate the development of agricultural land prices and to identify the most fundamental factors that influence them. The analysis was done through econometric modelling of agricultural land prices development in the years 2004 to 2020 and furthermore through comparison of descriptive statistics of own data collection of arable land in selected regions. The results of the analysis are synthesised with the theoretical base in the conclusion of the work. The most fundamental factors that are able to influence the price of agricultural land are declared. In the end, it seems the most fundamental factor is the intensity of demand and supply on the agricultural land market. The work is applicable as an inspiration for an investigation of similar essence or as a professional insight into land prices problematics for agricultural or non-agricultural investors.

Keywords: administration price, agricultural land resources, agriculture, arable land market, BPEJ, econometric modelling, economics, market price, soil bonitation

Obsah

1 Úvod.....	12
2 Cíl práce a metodika	14
2.1 Cíl práce	14
2.2 Metodika	14
3 Teoretická východiska	19
3.1 Půda a zemědělská půda.....	19
3.1.1 Půdní úrodnost	20
3.1.2 Agroenvironmentální rizika v souvislosti s půdou	21
3.1.3 Klasifikace půd v České republice.....	22
3.1.4 Zemědělský půdní fond a třídy ochrany	23
3.1.5 Trh zemědělské půdy	25
3.1.6 Vlastnické právo k půdě	28
3.2 Bonitace a cena zemědělské půdy	30
3.2.1 Bonitovaná půdně-ekologická jednotka.....	31
3.2.2 Úřední cena zemědělské půdy	33
3.2.3 Tržní cena zemědělské půdy	37
4 Vlastní práce	41
4.1 Analýza zemědělského půdního fondu a trhu se zemědělskou půdou	41
4.2 Ekonometrické modelování	47
4.2.1 Specifikace ekonometrického modelu	48
4.2.2 Kvantifikace ekonometrického modelu	51
4.2.3 Verifikace ekonometrického modelu	53
4.2.4 Interpretace ekonometrického modelu.....	56
4.3 Analýza vlastních dat	57
5 Výsledky a diskuze	62
6 Závěr	65
7 Seznam použitých zdrojů	69
7.1 Tištěné zdroje	69
7.2 Online zdroje	69
8 Přílohy	72

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mapa tříd ochrany zemědělského půdního fondu	25
Obrázek 2: Mapa úředních cen zemědělských pozemků dle BPEJ v roce 2022	36
Obrázek 3: Tržní cenová mapa zemědělské půdy ČR v roce 2021	37
Obrázek 4: Časové řady proměnných ve sledovaném období	50
Obrázek 5: Korelační matice.....	52
Obrázek 6: Odhad parametrů v SW Gretl.....	53

Seznam grafů

Graf 1: Struktura a změna struktury ZPF ČR z roku 2004 na rok 2020	42
Graf 2: Dlouhodobý vývoj rozlohy zemědělských pozemků a orné půdy na osobu v ČR (1936 až 2020) v ha/os.	42
Graf 3: Výměra zemědělské a orné půdy dle krajů a orné půdy na obyvatele k 31.12.2020 (v ha)	43
Graf 4: Struktura kupujících zemědělské půdy v období 2014 až 2020	44
Graf 5: Srovnání meziročních změn tržních cen zemědělské půdy dle různých šetření (meziročně, v Kč/m ²)	46
Graf 6: Průměrné úřední a tržní ceny zemědělské půdy v Kč/m ² (2004 až 2021)	46
Graf 7: Vývoj endogenní proměnné a první diference endogenní proměnné ve sledovaném období.....	47
Graf 8: Průměrná tržní a úřední cena a průměrná rozloha pozemku – mezikrajové srovnání (2021:06 až 2022:01)	60
Graf 9: Průměrná tržní cena zemědělské půdy okresu a vzdálenost od Prahy (2021:06 až 2022:01)	60
Graf 10: Průměrná tržní cena zemědělské půdy vlastního šetření (v období 2021:06–2022:01)	61

Seznam tabulek

Tabulka 1: Popis kódu BPEJ s příkladem kódu 3.20.01	32
Tabulka 2: Průměrné tržní ceny zemědělské půdy dle různých šetření (2008 až 2017, v Kč/m ²)	45
Tabulka 3: Deklarace proměnných ekonometrického modelu	49

Tabulka 4: Předpokládaná znaménka koeficientů	50
Tabulka 5: Deskriptivní statistiky proměnných	51
Tabulka 6: Výsledky odhadu parametrů modelu	53
Tabulka 7: Ekonomická verifikace	54
Tabulka 8: Testování statistické významnosti odhadnutých parametrů	54
Tabulka 9: Data pro výpočet pružnosti proměnných	56
Tabulka 10: Popisné statistiky vlastního šetření (v období 2021:06–2022:01).....	59

Seznam zkratk

ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
BMNČ	Běžná metoda nejmenších čtverců
BPEJ	Bonitovaná půdně-ekologická jednotka
EU	Evropská unie
HRRE	Hrubý roční rentní efekt
MZe	Ministerstvo zemědělství
PGRLF	Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond
SPÚ	Státní pozemkový úřad
SW	Software
SZÚ	Souhrnný zemědělský účet
TKSP	Taxonomický klasifikační systém půd ČR
TTP	Trvalý travní porost
ÚCZP	Úřední cena zemědělské půdy
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd
ZPF	Zemědělský půdní fond

1 Úvod

Půda je základním neobnovitelným přírodním zdrojem a národním bohatstvím každé země. Její množství je fixní, v případě zemědělské půdy dokonce na trvalém poklesu. Zároveň půda vstupuje do otevřených ekonomických vztahů a je předmětem tržně alokačních mechanismů. Tržní ceny zemědělské půdy u nás i ve světě zaznamenaly v posledních letech výrazný růst. Zatímco před deseti lety zemědělec pořizoval půdu pro svou činnost v průměru za 12 Kč/m², v současné době se jedná o částku více než dvojnásobnou. Předkládaná diplomová práce si bere za úkol analýzu vývoje tržních cen zemědělské půdy České republiky a zjištění prvořadých faktorů, které tyto ceny ovlivňují.

Teoretická východiska se soustředí na dvě znalostní báze. První seznamuje se zemědělskou půdou a půdou obecně. Definuje, jaké negativní vlivy má na půdu současný způsob zemědělského obhospodařování, jinými slovy vymezuje nejvýznamnější agroenvironmentální rizika v souvislosti s půdou. Dále ve stručnosti přibližuje českou klasifikační soustavu půd a Zemědělský půdní fond ČR. Oba spojuje funkce systematického začlenění půdy, ať už zákonem či vědeckým souhlasem. Hlavní skutečnosti omezující plný rozvoj českého trhu zemědělské půdy, strukturu kupujících a nabízejících zemědělské půdy, jakožto i nastalé události, které ovlivnily vývoj tohoto trhu jsou zkoumány v podkapitole 3.1.5. Současná právní úprava týkající se vlastnického práva k půdě je vyložena v podkapitole 3.1.6. Druhá část teoretické báze se věnuje bonitaci zemědělské půdy, významu a funkci bonitovaných půdně-ekologických jednotek a definici úřední ceny zemědělské půdy. Je zkoumána podstata tržní ceny zemědělské půdy.

Navazující vlastní část práce se pomocí vybraných dat, popisných statistik a ekonometrického modelování snaží dosáhnout stanovených cílů práce. Syntéza s teoretickými východisky vede k potvrzení či vyvrácení vědecké hypotézy o vlivu vybraných proměnných na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy. Praktická část je rozdělena na tři oddíly. První oddíl se věnuje datovým analýzám vztahující se k teoretickým východiskům práce. Druhý oddíl obsahuje ekonometrický model, ve kterém jsou kvantifikovány vazby mezi průměrnou tržní cenou zemědělské půdy v ČR a vybranými faktory na souboru dat let 2004 až 2020. Ve třetím oddíle jsou statisticky zpracovány a analyzovány data vlastního zkoumání veřejných nabídkových cen orné půdy na českém trhu od června 2021 do ledna 2022. Z dílčích zkoumání jsou vyvozeny obecné skutečnosti ovlivňující průměrnou tržní cenu zemědělské půdy ČR.

Získané informace jsou kriticky zhodnoceny a syntetizovány s teoretickouází v závěru práce. Jsou shrnuty nejvýznamnější skutečnosti plynoucí z diplomové práce, jsou navrhuta doporučení a možnosti aplikace.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je zhodnocení vývoje cen zemědělské půdy v České republice a identifikace nejzásadnějších faktorů, které tuto cenu ovlivňují. Dílčími cíli diplomové práce jsou:

- vývoj tržních cen zemědělské půdy v České republice;
- vývoj úředních cen zemědělské půdy v České republice;
- ekonometrická identifikace faktorů, které měly na vývoj cen zemědělské půdy zásadní vliv v období let 2004 až 2020.

2.2 Metodika

Teoretická část práce je zpracována pomocí literární rešerše a je využita metoda deskripce. Jsou použity relevantní odborné publikace a příslušná legislativa v tištěné a online podobě.

V praktické části práce jsou určeny a pomocí statistických metod kvantifikovány faktory ovlivňující výši tržních cen zemědělské půdy v ČR. Vlastní práce je rozdělena do tří oddílů. První a třetí oddíl využívají popisných statistik. Druhý oddíl obsahuje ekonometrický model. Model je generován pomocí ekonometrického softwaru (SW) Gretl. Data vstupující do ekonometrického modelu jsou typu časových řad, čerpána jsou z veřejně dostupných informací státních institucí (Český statistický úřad, Český úřad zeměměřičský a katastrální, Ústav zemědělské ekonomiky a informací) i soukromých společností (Farmy.cz). Zvolené faktory pomohou sestavit lineární regresní (ekonometrický) model. Pro odhad parametrů modelu je použita metoda nejmenších čtverců (BMNČ). Podstatou BMNČ je nalezení parametrů, které minimalizují součet čtverců odchylek teoretických hodnot vysvětlované proměnné od jejich skutečných hodnot. Předpokladem modelu je, že průměrná tržní cena zemědělské půdy v ČR (tj. *endogenní* – vysvětlovaná proměnná) byla v letech 2004 až 2020 nejvýznamněji ovlivněna vybranými faktory (tj. *exogenními* – vysvětlujícími proměnnými). Parametry ekonometrického modelu odhadované BMNČ mají požadované vlastnosti, tj. jsou nejlepší, nestranné a konzistentní, jestliže jsou splněny určité předpoklady u lineárních regresních modelů a (Čechura et al. 2018):

$$\min \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2$$

Kde:

- y endogenní proměnná
- \hat{y} odhad endogenní proměnné

Předpoklady lineárních regresních modelů jsou (Čechura et al. 2018):

- *specifikační předpoklady:*
 - neopomenutí podstatné vysvětlující proměnné;
 - vypuštění irelevantních vysvětlujících proměnných;
 - neexistence perfektní multikolinearity;
 - volba správné funkční formy modelu;
 - stabilní odhadnuté parametry, časová invariantnost;
 - respektování simultánnosti vztahů mezi proměnnými;
- *předpoklady o náhodné složce:*
 - nulový průměr náhodné složky u_t ;
 - homoskedasticita;
 - nepřítomnost autokorelace reziduí;
 - normální rozdělení náhodné složky;
 - není kovariance mezi vysvětlujícími proměnnými a náhodnou složkou;
- *nezávisle proměnné jsou nenáhodné a fixní v opakujících se souborech;*
- *slabá stacionarita časových řad.*

Ekonometrické modelování sestává z těchto fází (Čechura et al. 2018):

1. *specifikace ekonometrického modelu:* určení a popis proměnných vstupujících do modelu na základě ekonomické teorie a teoretických východisek této práce, zvolení matematického modelu;
2. *kvantifikace ekonometrického modelu:* zahrnuje odhad hodnot parametrů v pomoci běžné metody nejmenších čtverců (BMNČ);
3. *verifikace ekonometrického modelu:* ověření a zhodnocení, zda-li získané hodnoty parametrů odpovídají ekonometrické teorii, statistická verifikace probíhá metodou komparace při porovnání p–hodnoty se zvolenou hladinou

významnosti α , ekonometrická verifikace ověřuje splnění předpokladů lineárního regresního modelu nezbytných ke zdařilé aplikaci ekonometrických metod, při zjištění nedostatků v ekonometrické teorii je nutné vrátit se k předchozím fázím modelování;

4. *aplikace ekonometrického modelu*: interpretace modelu, jeho potvrzení, popř. zamítnutí.

Obecný ekonometrický model má podobu (Tvrdoň 2019):

$$y_{it} = \gamma_1 x_{0t} + \gamma_2 x_{2t} + \gamma_3 x_{3t} + \dots + \gamma_k x_k + u$$

Kde:

- y endogenní proměnná
- γ odhadovaný parametr
- u stochastická proměnná, tzn. náhodná složka
- x_0 konstanta

Vzorec pro odhad parametrů BMNČ pro „ k “ vysvětlujících proměnných (Čechura 2018):

$$\gamma = (X^T X)^{-1} X^T y$$

Kde:

- γ vektor ($k \times 1$) odhadovaných parametrů
- X matice s napozorovanými hodnotami „ k “ vysvětlujících proměnných
- y vektor s napozorovanými hodnotami vysvětlované proměnné

Z hlediska verifikace je model statisticky, ekonomicky a ekonometricky testován na hladině významnosti $\alpha=0,05$. Jsou stanoveny nulové hypotézy a pomocí SW Gretl použity testy na verifikaci:

1. multikolinearity proměnných;
 - nulová hypotéza: H_0 : *není zde multikolinearita*;
 - použitý test: korelační matice;
2. statistickou významnost regresních parametrů;
 - nulová hypotéza: H_0 : *parametr není statisticky významný*;
 - použitý test: t-test, porovnání vypočtené t-hodnoty s t-hodnotou tabulkovou (příloha 1);

- výpočet testovacího kritéria (Čechura 2018):

$$t\text{-hodnota} = \frac{\text{hodnota parametru}}{\text{chyba odhadu}};$$

3. kvality regresního modelu (souladu modelu s daty);

- nulová hypotéza: H_0 : *model je kvalitní a v souladu s daty*;
- použitý test: koeficient vícenásobné determinace;
- výpočet koeficientu vícenásobné determinace:

$$R^2 = 1 - \frac{S_u^2}{S_y^2},$$

Kde:

S_u^2 rozptyl teoretický neboli regresní

S_y^2 celkový rozptyl vysvětlované proměnné

4. autokorelaci reziduí;

- nulová hypotéza: H_0 : *autokorelace prvního nebo vyššího řádu se nevyskytuje*;
- použitý test: Breusch–Godfreyův test, porovnání p-hodnoty s hladinou významnosti α ;

5. homoskedasticitu chybového členu;

- nulová hypotéza: H_0 : *není zde heteroskedasticita*;
- použitý test: Whiteův test, porovnání p-hodnoty s hladinou významnosti α ;

6. normalitu reziduí;

- nulová hypotéza: H_0 : *rezidua mají normální rozdělení*;
- použitý test: Gaussova křivka, porovnání p-hodnoty s hladinou významnosti α .

Pro výpočet relativní intenzity působení jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou je vypočtena jejich pružnost neboli elasticita. Obecný vztah pro odvození koeficientu pružnosti pomocí přesné metody je (Čechura 2019):

$$E = \frac{\partial y}{\partial x_i} \times \frac{x_i}{\hat{y}}$$

V počátečních fázích modelování je aplikována metoda pokus – omyl. Z původního počtu vybraných proměnných byly vybrány pouze ty, u kterých lze zamítnout hypotézu a

statistické nevýznamnosti. Po ekonometrickém modelování následuje prezentace, analýza a interpretace vlastního sběru dat, a to pomocí popisných statistik a SW Microsoft Excel. K popisu výstupného grafického aparátu je využito metody deskripce, na závěrečná stanoviska plynoucí ze získaných informací je použito informační syntézy a metody indukce.

3 Teoretická východiska

3.1 Půda a zemědělská půda

Půda je omezený, neobnovitelný a nenahraditelný přírodní zdroj. Písek ani kámen půdou označit nelze, protože postrádají život. Půdu definuje právě schopnost tento život udržet, podpořit, rozložit a znovu stvořit. Je to přírodní útvar v podobném smyslu, jako jsou horniny či zvířata. Z ekonomického pohledu půdu chápeme jako vzácný prostor pro umístění ekonomických aktivit a je jedním ze tří klasických primárních výrobních faktorů (půda, práce, kapitál) (Honová 2009).

Půdě používané k zemědělskému obhospodařování se říká zemědělská půda. Veškerá zemědělská půda na našem území se souhrnně označuje jako zemědělský půdní fond (ZPF), který je definován Zákonem č. 334/1992 Sb. Zemědělský půdní fond je součástí celkového půdního fondu ČR. Pojmem zemědělský pozemek se označuje část zemědělského půdního fondu zemědělského charakteru s jasně vymezenými vlastnickými hranicemi a která je zaregistrována u Státního pozemkového úřadu (SPÚ)¹. Jedná se o:

- ornou půdu;
- chmelnice;
- vinice;
- zahrady;
- ovocné sady;
- trvalé travní porosty (TTP).

Zemina nebo *zem* je pouze část půdy, která byla oddělena od svého životního prostředí, jako např. půdní vzorek. Věda, která se zabývá půdou, zvláště pak jejím vznikem, složením, vlastnostmi, klasifikací a rozmístěním, se nazývá pedologie.

Půdu tvoří pevné, kapalné a plynné látky, jejich vzájemný poměr určují klimatické podmínky, ve kterých se půda nachází. Pevné látky zaujímají 50 až 85 %, kapaliny či půdní roztok 10 až 45 % a plynné látky či půdní vzduch 5 až 40 % půdního obsahu. Základem půdy je tzv. matečná hornina, která vlivem klimatických jevů, živočichů a půdotvorných faktorů postupně zvětrává a přeměňuje se na minerální půdu, tedy pevnou složku půdy. Vedle neživé horniny okolo 5 % půdy představuje organická hmota, tj. mikroorganismy,

¹ Státní pozemkový úřad je podřízen Ministerstvu zemědělství ČR.

humus, kořeny a živočichové. Společenstvu organismů, které v půdě žijí, se souhrnně říká edafon. Zdravá a kvalitní půda má v 1 g přibližně miliardu žijících mikroorganismů, na 1m² jsou to již biliardy bakterií a mikroorganismů a miliony až miliardy mikroskopických houbových vláken. Organické látky za přístupu vzduchu tlejí, resp. se za nepřístupu vzduchu mění na humus. Půda je pro organismy životním prostředím, stejně tak jako je stanovištěm pro rostoucí vegetace, regulátorem koloběhu látek a jejich úložištěm. Na půdě jsou existenčně závislá všechna suchozemská biologická společenstva včetně lidí (Šarapatka 2010).

3.1.1 Půdní úrodnost

Půdní úrodnost lze ve vztahu k zemědělství považovat za její hlavní rys. Pro zemědělskou půdu je charakteristická a velmi důležitá svrchní vrstva půdy zvaná ornice. U pravidelně zpracovávané (obdělávané, kypřené, orané) půdy se svrchní 20 až 30 cm hluboké vrstvě říká orniční vrstva. Pod orniční vrstvou leží vrstva podorniční, které se jinak říká spodina. Tyto dvě vrstvy se vzájemně ovlivňují. Kvalita a úrodnost ornice je dána jednak původním půdním typem a dále způsobem jejího obhospodařování. Z tohoto pohledu lze půdní úrodnost rozlišit na:

- *potenciální* (přirozenou) půdní úrodnost danou genetickým vývojem;
- *efektivní* (skutečnou) půdní úrodnost podporovanou člověkem a dosahující vyšších hodnot než-li úrodnost potenciální, pro zvýšení úrodnosti je ornice např. obráběna a jsou do ní zapravovány organická a minerální hnojiva (Bioinstitut 2013).

Úrodnost a stav půdy lze zjistit jednoduše smyslovým vnímáním nebo s použitím nástrojů. Sama pěstovaná rostlina je hlavním indikátorem kvality zemědělské půdy. Pozorováním plodiny se zkoumá, zdali se jí daří, je zdravá a poskytuje očekávaný výnos vzhledem k výběru stanoviště. Jestliže se tak stane bez nutnosti dodatečně do půdy dodávat dusík a chemické ochranné látky, může se o půdě konstatovat, že je vysoce úrodná. Úroveň úrodnosti se pak projeví v průběhu roku, zvláště při nepříznivých podmínkách počasí. Některé rostliny mohou přímo poukazovat na nedostatky a poškození zemědělské půdy, např. prosperita heřmánku může indikovat utužení půdy. Pokrývka půdy zase pozorovateli přibližuje stav půdy pod jejím povrchem. Rostlinná pokrývka napomáhá vzniku tzv. drobtovitého povrchu (oblé hrany zlomu v ornici), který zabraňuje rozplavení a erozi půdy.

Aktivita půdního edafonu (žížal a dalších drobných živočichů) je také významným ukazatelem půdní úrodnosti. Jeho přítomnost je zvláště viditelná v jarním období díky otvůrkům a drobným chodbičkám na povrchu. V ornici se hledají cestičky pomocí rýče. Jak rychle jsou tyto organismy schopny rozložit rostlinné zbytky se dá lehce zjistit ponecháním slámy na stanovišti. Pokud sláma zůstane po vegetačním období beze změny, lze konstatovat malou aktivitu edafonu. Úrodná půda má také příjemnou vůni a neměla by zapáchat hnilobou.

S použitím nástrojů lze např. rýčovou zkouškou zjistit strukturu půdy, do jaké míry je vyvrálá a zdali nemá poškozený půdní horizont². Půdní sondou (penetrometrem) lze zjistit průchodnost neboli hustotu půdy a případný problém s jejím utužením. pH metr dokáže změřit kyselost nebo zásaditost půdy, tedy hodnotu jejího pH, která má zásadní vliv na prosperitu rostlin a živočichů v půdě (Bioinstitut 2013).

3.1.2 Agroenvironmentální rizika v souvislosti s půdou

Zemědělské hospodaření je významnou činností poskytující obživu, nese s sebou ale rizika změn vlastností půdy, až její úplné znehodnocení. Významná část půdy je trvale vystavována značným tlakům. Je to dáno intenzifikací a tzv. konvenčním přístupem k zemědělství, které je provozováno především s cílem maximalizace produkce a zisku. „*Tuto intenzitu pomáhá celosvětově vytvářet šest hlavních pilířů – intenzivní obdělávání, monokultury, závlahy, aplikace minerálních hnojiv, chemická ochrana rostlin a v poslední době i genová manipulace*“ (Šarapatka 2010). Ty dávají dohromady vzniku propojeného systému, v němž zesiluje vzájemná závislost těchto pilířů.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP) z pověření MZe provedl v letech 2016 až 2017 výzkum trendů půd v ČR ve srovnání s minulostí. Ze 170 kopaných půdních sond zkoumal změny vlastností zemědělského půdního fondu ČR v průběhu posledních 40 let (eAgri 2018). Významným alarmujícím trendem je dle výzkumu celkové snížení objemové hmotnosti půdy a její pórovitosti³, tedy trend tzv. utužení. Při utužení půda hůře přijímá vodu, která spíše pouze stéká po povrchu, a dochází tak k úbytku zásob podzemní vody. Vlivem utužení se v půdě také zhoršují podmínky pro život organismů. Utužení vzniká, pokud je pojezdem mechanizace na půdu dlouhodobě vyvíjen tlak větší než-

² Půdní horizont rozděluje substrát na svrchní horizont (obsahuje humus), iluviální (obohacený) horizont a mateční horninu.

³ zásobovací cesty kyslíku a vody v půdě

li je její půdní nosnost. Dalším negativním trendem je eroze půdy, považovaná také za nejvýraznější degradační faktor půdy. Eroze může být vodní, větrná či způsobená zpracováním půdy, přičemž vodní erozí je v ČR ohroženo okolo poloviny zemědělsky obhospodařovaných půd (Šarapatka 2010). Při erozi dochází k rozrušování povrchu půdy, transportu a sedimentaci uvolněných částic a tím i ztrátě produkčních schopností půdy. Existuje nepřímá úměra mezi erozí a půdním obsahem humusu. Se zvyšujícím se obsahem humusu má pravděpodobnost eroze klesající charakter. Půda je náchylná k erozi také při výskytu utužení, chybné orbě a výsadbě erozně nebezpečných rostlin. S erozí se v roce 2018 potýkali především na jižní Moravě, kde měla dopad na změnu bonity půdy až na úroveň půdního typu. Dále z výzkumu vyšly následující fakta (MZe(b) 2018):

- z výzkumu půd bylo vyřazeno až 37 % půdních sond z důvodu zastavení plochy vlivem rozšiřujících se aglomerací,
- snižuje se úroveň půdní sorpce, neboli schopnost půdy vázat ne sebe živiny (sorpční komplex),
- snížení kvality organické hmoty v půdě,
- mírné snížení hodnoty pH v půdě dáno intenzifikací zemědělství,
- organická hmota v orniční vrstvě je v celku stabilní, úbytek byl zaznamenán ve vrstvě podorniční.

Ministerstvo zemědělství podniká kroky k omezení negativních trendů ve vývoji produkčních schopností půdy např. vzdělávacími akcemi, vytvářením pomocných aplikací, vypisováním dotačních programů na podporu trvale udržitelných způsobů hospodaření ad. (Mze(b) 2018). Vzhledem k vysokým pořizovacím cenám zemědělské půdy posledních let je vyvíjen tlak na výši pachtovného. To často zemědělce vede k pěstování vysoce produkčních rostlin, což se nemusí vždy slučovat s principy trvalé udržitelnosti (Voltr 2017). Je zřejmé, že intenzivní způsob zemědělství není z dlouhodobého hlediska udržitelným systémem. Trvale udržitelný systém by měl s půdou hospodařit odpovědně, chránit a obnovovat její úrodnost a kvalitu a podnikat proaktivní kroky k prevenci vzniku všech zkoumaných negativních trendů (Šarapatka 2010).

3.1.3 Klasifikace půd v České republice

Na území České republiky se v průběhu let vyvinuly různé druhy půd. Od velmi úrodných až po ty, které jsou z hlediska zemědělství nepříliš vhodné. Z obecnějšího hlediska

rozdělujeme půdu na půdní druhy a půdní typy. Půdní druhy člení půdu dle její zrnitosti, tedy poměru skeletu a jemnozeme⁴ na lehké, středně těžké a těžké půdy (viz. příloha 2). Půdní typy jsou definovány dle uspořádání půdních horizontů. Česká klasifikace půd patří mezi moderní rozvinuté klasifikační systémy s bohatou historií. Na komplexní průzkum půd (KPP), tj. první soustavný průzkum půd na území ČSSR a unikátní dílo té doby svým rozsahem, navazuje pozdější Taxonomický klasifikační systém půd ČR (TKSP) z roku 2001⁵. Momentálně je pro klasifikaci zemědělských a lesních půd používáno jeho druhé upravené vydání, ve kterém se svým členěním a názvoslovím snaží přiblížit mezinárodně uznávaným půdním jednotkám. „TKSP se uplatňuje v klasifikaci půdních jednotek v lesotypologické klasifikaci i v systému bonitovaných půdně-ekologických jednotek.“ (Zádorová a Penížek 2020). Díky této klasifikaci se ČR řadí k zemím s nejpodrobnějšími a nejpresnějšími informacemi o své půdě.

TKSP je reprezentován několikastupňovou taxonomickou klasifikací s různými stupni zobecnění. Nejobecnějším a nejvyšším taxonem jsou v TKSP *referenční třídy půd*, které zahrnují velké skupiny půd dle hlavních rysů jejich vývoje. Referenční třídy jsou zakončeny koncovkou –sol (např. kambisol). Tzv. centrálními jednotkami TKSP jsou *půdní typy*, které z hlediska názvosloví mají jak tradiční názvy (např. glej, rendzina), tak názvy nově vytvořené s koncovkou –zem (příloha 3). *Půdní subtyp* je adjektivum umístěné za názvem půdního typu a vyjadřuje jeho určitou modifikaci. Dalšími taxony jsou *půdní variety* a *půdní subvariety*.

3.1.4 Zemědělský půdní fond a třídy ochrany

Zemědělský půdní fond (ZPF) vymezuje zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Dle tohoto zákona je ZPF „základním přírodním bohatstvím naší země, nenahraditelným výrobním prostředkem umožňujícím zemědělskou výrobu a je jednou z hlavních složek životního prostředí“ (Zákon č. 334/1992 Sb. České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění Zákona č. 402/2010 Sb). ZPF je tvořen z pozemků zemědělsky obhospodařovaných, tj. orné půdy, chmelnic, vinic, zahrad, ovocných sadů, TTP a půdy, která byla a má být nadále zemědělsky obhospodařována, ale současně obdělávána není. Orná půda se uvádí včetně tzv. úhoru. Úhor je orná půda ponechána ladem,

⁴ Půdní frakce s velikostí částic < 2 mm, nejčastěji se používá pro rozbor půdy v pedologických laboratořích.

⁵ Hlavním tvůrcem TKSP je Jan Němeček (1928–2013).

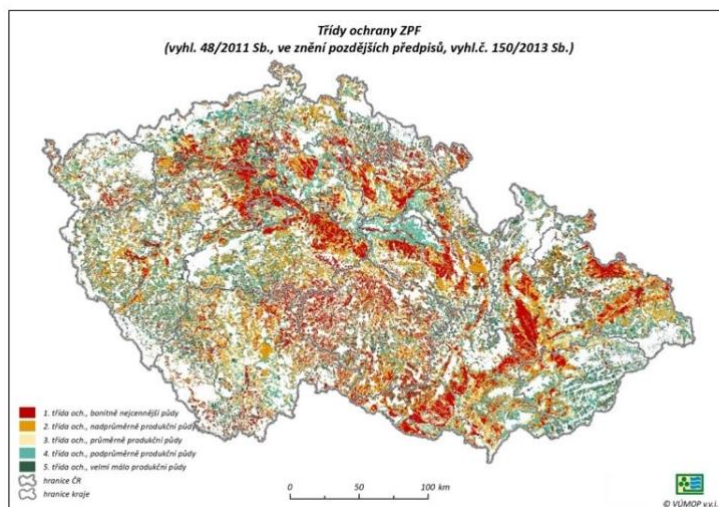
kteřá není během roku pouřžita pro zemědělskou produkci. Úhor může být bez vegetační pokrývky (tzv. černý úhor), s přirozenou vegetací nebo s plodinami určenými pro zelené hnojení (tzv. zelený úhor) (ČSÚ). Dále ZPF tvoří pozemky nezemědělského charakteru, tj. lesní pozemky, vodní plochy, zastavěné plochy a nádvoří a ostatní plochy. Český ústav zeměměřičský a katastrální (ČÚZK) dále eviduje tyto druhy pozemků dle jejich využití. Pozemky zemědělského charakteru člení dle způsobu využití na skleníky, pařeniště, školku, plantáž dřevin, dobývací prostor⁶, fotovoltaickou elektrárnu, mez, stráž a využití bez rozlišení (tvoří většinu evidované rozlohy).

Příloha vyhlášky 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany, definuje 5 tříd ochrany zemědělské půdy v ČR na základě zařazení do BPEJ. Znázornění jednotlivých tříd na mapě ČR je na obrázku 1, ze kterého lze také odvodit oblasti s nejrůdnějšími typy půd. Třídý ochrany dle BPEJ určitého pozemku lze vyhledat online přes eKatalog BPEJ (VÚMOP). Definice jednotlivých tříd ochrany je následující:

- *I. třída ochrany zemědělského půdního fondu* – tato třída obsahuje bonitně nejcennější půdy, které se nachází převážně na rovinných nebo mírně sklonitých plochách a ze ZPF je lze vyjmout jen velmi výjimečně;
- *II. třída ochrany zemědělského půdního fondu* – tato třída obsahuje nadprůměrně produkční půdy, které jsou z hlediska ochrany ZPF vysoce chráněné, a proto jsou odnímatelné a zastavitelné pouze podmíněně;
- *III. třída ochrany zemědělského půdního fondu* – tato třída obsahuje průměrně produkční půdy se středním stupněm ochrany, které lze využít i pro výstavbu;
- *IV. třída ochrany zemědělského půdního fondu* – tato třída obsahuje podprůměrně produkční půdy s jen omezenou ochranou a jsou využitelné pro výstavbu;
- *V. třída ochrany zemědělského půdního fondu* – tato třída obsahuje velmi málo produkční půdy s nižším stupněm ochrany, jsou pro zemědělství postradatelné a je u nich předpoklad efektivnějšího využití nezemědělského charakteru.

⁶ administrativní hranice pro povrchovou i důlní těžbu nerostů

Obrázek 1: Mapa tříd ochrany zemědělského půdního fondu



Zdroj: VÚMOP

Pouze 20 % zemědělské půdy na území ČR je klasifikováno jako *středně až velmi vysoce produkční*, z toho 11 % je *středně produkčních*. Zbýlých 80 % spadá do kategorie *málo produkční až nevýznamné půdy*. Mezi nejúrodnější oblasti ČR patří okresy Olomouc, Hradec Králové, Kolín a Mladá Boleslav. V roce 2018 byl ZPF rozdělen do 10 916 tis. pozemkových parcel s průměrnou výměrou 3 900 m². Převážnou většinu ZPF vlastní fyzické osoby, pouze jeho část je v rukou státu nebo soukromých společností a sdružení. Naopak je to s obhospodařováním půdy, kdy na 70 % ZPF hospodaří právnické osoby a na 30 % osoby fyzické (MZe 2018). Souhrnné informace o půdním fondu ČR vydává každé 3 roky MZe ve své „Situační a výhledové zprávě – půda“⁷ a ČÚZK v „Souhrnném přehledu o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky“⁸.

3.1.5 Trh zemědělské půdy

Mluvíme-li o trhu půdy z pohledu ekonomické teorie, je půda součástí trhu výrobních faktorů. Na trhu výrobních faktorů má půda specifické postavení, dáno její nenahraditelností a fixním množstvím. Jinak řečeno, celková nabídka půdy je zcela neelastická. I na trhu výrobních faktorů je cena půdy dvojnásobná. Jednak je to cena služeb, které půda poskytuje, tzn.

⁷ Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/puda/dokumenty/situačni-a-vyhledove-zpravy/>

⁸ Dostupné z: <https://cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu.aspx>

renta (pachtovné), a dále cena kupní, tzn. částka, která by byla zaplácena při koupi a převodu vlastnictví (Jurečka 2018).

Funkční trh se zemědělskou půdou je předpokladem efektivní alokace půdy pro zemědělské užití a rozvoj venkova. Na území ČR do roku 1990 trh s půdou prakticky neexistoval a až do roku 2012 byla na českém trhu prostřednictvím Pozemkového fondu ČR nabízena k prodeji především státní půda určená k privatizaci. Prodej státní půdy hrál v rozvoji českého trhu zemědělské půdy velmi zásadní roli (Pletichová a Gebelová 2013). Ke konci roku 2017 již bylo rozhodnuto 99,79 % restitučních žádostí a vlastnického práva k 1,277 mil. ha půdy, z toho 0,920 mil. ha půdy zemědělské (MZe). V roce 2013 zahájil svou funkci Státní pozemkový úřad (SPÚ), který převzal práva a povinnosti Pozemkového fondu ČR a struktury Pozemkových úřadů. SPÚ je zákonem stanovený úřad podřízený MZe, na starosti má převod zemědělských pozemků, řízení pozemkových úprav, aktualizaci BPEJ, činnosti v souvislosti s ochranou půdního fondu, vyřizuje restituční nároky ad. Vzhledem k již ukončenému procesu privatizace převzali dominantní roli na trhu s půdou soukromé subjekty. Na trhu působili převážně zahraniční investoři z Itálie, Nizozemska a Rakouska, kteří disponovali většími peněžními prostředky, než-li tuzemští kupující. Nyní je situace opačná, velcí čeští zemědělci jsou na tom finančně dobře a jsou si vědomi neopakovatelné příležitosti dostat se natrvalo k půdě (Farmy.cz). Značný vliv na trh zemědělské půdy měl vstup ČR do Evropské unie (EU) v roce 2004. Před vstupem do EU si Česko vyjednálo sedmileté přechodné období zákazu prodeje státní zemědělské půdy cizincům. Tato výjimka skončila v květnu 2011, kdy vláda schválila novelu devizového zákona umožňující nabytí státní zemědělské půdy také občanům členských států EU a Evropského hospodářského prostoru. Do té doby mohli zemědělskou půdu vlastnit zahraniční majitelé se sídlem v Česku nebo občané EU, kteří v Česku nejméně tři roky žili a hospodařili. Mezi nedávné fiskální aktualizace české vlády v souvislosti s vlastnictvím půdy je zrušení daně z nabytí nemovitých věcí. Toto nákladové uvolnění ze září roku 2020 daň definitivně ruší bez jakékoliv její náhrady, což pomohlo k oživení celého trhu s nemovitostmi.

Plný rozvoj trhu zemědělské půdy na našem území stále omezují nevyřešené vlastnické vztahy k půdě a velká fragmentace zemědělských parcel způsobené násilnou kolektivizací v 50. letech 20. stol. a systémem následné privatizace. Mnoho současných vlastníků půdy je tak dědictvím 2. pol. 20. stol., kdy převažoval zájem o půdu více z uživatelského než-li vlastnického hlediska. Půda poté přecházela na všechny oprávněné bez

přihlédnutí k faktu, zdali na půdě opravdu plánují hospodařit či nikoliv. To dalo vzniknout českému specifiku převládajícího podílu zemědělců hospodařících nikoli na vlastní, ale na pronajaté půdě. Mezi další omezující vlivy na trhu se zemědělskou půdou lze zařadit velmi rozdílné kupní ceny realizovaných obchodů a nízkou korelaci mezi tržní a úřední cenou zemědělské půdy (Curtiss 2015). Také informační asymetrie má vliv na vývoj trhu zemědělské půdy, protože do této doby ČR nemá zajištěné pravidelné oficiální celoplošné šetření trhu, které by soukromým subjektům poskytovalo aktuální veřejné údaje o tržních cenách zemědělské půdy na všech katastrálních územích. Dalším faktorem, zpomalující rozvoj trhu se zemědělskou půdou, jsou dle ČÚZK neznámí nebo nedostatečně identifikovaní vlastníci (Gebeltová 2016). Trh zemědělské půdy podléhá regulaci ze strany státu, avšak ve srovnání s dalšími obdobnými evropskými zeměmi aplikuje ČR na tento trh omezení minimální. Nedostatek má stát dle studie ÚZEI v požadavcích na převod zemědělských pozemků. Konkrétně určení podmínek nabytí státní půdy s ohledem na následné zemědělské či jiné využití je v ČR stanoveno liberálně až naprosto volně (Voltr 2018). V obdobných zemích bývá přednostní nabývací právo zemědělské půdy ve prospěch tzv. veřejného zájmu, který je vždy definován v preambuli zákona (Curtiss 2015).

Celkově na trhu zemědělské půdy operují tři druhy investorů, jejichž poměr se v posledních letech mění (Farmy.cz):

- zemědělstí investoři;
- dlouhodobí nezemědělstí investoři;
- spekulativní nezemědělstí investoři.

Zemědělskými investory jsou zemědělci a zemědělské podniky, jejichž hlavním motivem při nákupu půdy je její držba jako výrobního prostředku. Pro nákup investora–farmáře je důležité, zda je výhodnější půdy nakoupit, nebo propachtovat. Motivem dlouhodobých nezemědělských investorů je střední až dlouhodobá držba s vidinou bezpečné dlouhodobé investice, nebo se řídí reálnou výší pachtu půdy, kterou může na trhu dostat (Voltr 2017). Tzv. spekulanti kupují půdu na krátkou dobu s motivem rychlého zhodnocení a maximalizace zisku. Zahraniční poptávka po české zemědělské půdě přichází především ze zemí EU, primárně Německa, Rakouska, Belgie a Holandska. I když je český trh zemědělské půdy svým rozsahem malý, není dlouhodobě chráněn proti vstupu zahraničních investorů. To s sebou nese trvalé riziko vstupu velkého zahraničního investora a tím i zvýšení cen zemědělské půdy v ČR. Z hlediska nabídky je patrná změna nabízejících od původních

majitelů (restituentů a jejich potomků) k investorům, kteří půdu nabízejí k prodeji v rámci svých investičních portfolií. Takto nabízená půda je často cenově nadhodnocena, je v nabídce delší dobu a investoři doufají ve výhodný prodej alespoň jejich části (Mze(a) 2018).

3.1.6 Vlastnické právo k půdě

V předchozí podkapitole byly uvedeny některé nedostatky české právní úpravy v souvislosti s vlastnictvím půdy. Obsahem této podkapitoly jsou další platné právní úpravy související se výkladem vlastnického práva k pozemkům v ČR.

Mluvíme-li o vlastnictví obecně, vychází se z čl. 11 Listiny základních práv a svobod. Tento článek říká, že právo vlastnit majetek má každý a vlastnické právo má u všech vlastníků stejný zákonný obsah a ochranu a dále, že *„vlastnictví zavazuje, nesmí být zneužito na újmu práv druhých anebo v rozporu se zákonem chráněnými obecnými zájmy, jeho výkon nesmí poškozovat lidské zdraví, přírodu a životní prostředí nad míru stanovenou zákonem“* (Listina základních práv a svobod). Na čl. 11 Listiny navazuje § 1011 až § 1023 nového občanského zákoníku vymezující vlastnické právo, jeho předmět, obsah a omezení. Dle těchto ustanovení je vlastnictvím „vše, co někomu patří“ a s tímto vlastnictvím má vlastník právo nakládat v mezích právního řádu libovolně a jiné osoby z toho vyloučit. Nový občanský zákoník z roku 2014 pozměňuje sousedská práva, která vytvářejí vlastnickému právu určitá omezení. Vlastník, aby mohl vykonávat svá práva v souvislosti s vlastněnou věcí, musí strpět tato omezení ve prospěch výkonu totožných práv vlastníka souseda. Z obecného hlediska se vlastník věci musí zdržet všeho, čím by nad míru obtěžoval jiného nebo bránil výkonu jeho práv. V určitých případech může být vlastník ve svých vlastnických právech omezen nebo jich být úplně zbaven, a to při uplatnění použití cizí věci ve stavu nouze nebo při naléhavém veřejném zájmu, nebo dále ve veřejném zájmu, který nejde uspokojit jinak. Vlastník má poté právo na peněžitou náhradu věci nebo se domáhat ochrany vlastnického práva. Podle aktuální právní úpravy, pokud má pozemek a stavba na tomto pozemku téhož majitele, pozemek již nemůže být prodán zvlášť. Od této staronové zásady *superficies solo credit*, tedy že právní osud stavby sdílí osud pozemku, se odvíjí i předkupní právo vlastníků. V případě dvou vlastníků musí majitel pozemku tento pozemek přednostně nabídnout majiteli na něm stojící stavby a naopak. Předkupní právo bylo v průběhu času v ČR často pozměňováno, rušeno a opět obnovováno. Do roku 2013 existovalo zákonné předkupní právo spoluvlastníků nemovitosti, které bylo s příchodem nového občanského

zákoníku zrušeno, s některými výjimkami. Předkupní právo bylo opět obnoveno v roce 2018 a v roce 2020 bylo pozměněno, zachováno pouze částečně a po časově omezenou dobu. Další omezení vlastnických práv se týká zemědělce, který musí respektovat tzv. reálné břemeno k pozemku, zapsané v katastru nemovitostí. Toto břemeno vyžaduje od zemědělce v souvislosti s obhospodařováním pozemku dělat určitou věc, např. poskytnout část úrody. Reálná břemena jsou buď časově definována, při neurčité době plnění má zemědělec možnost se z břemen vyplatit. U vlastnického práva k pozemkům jsou charakteristické omezení užívání pozemku ve formě povinnosti něco strpět, něčeho se zdržet (nějaké aktivity) nebo něco konat (např. spravovat příjezdovou cestu). Značné omezení pozemkového vlastnictví je v současné právní úpravě uplatňováno z důvodu ochrany veřejného zájmu. Především se jedná o uplatňování různých veřejnoprávních norem, kam patří mimo jiné i zákon o ochraně ZPF (Zákon č. 89/2012 Sb.).

Velmi důležitým ustanovením nového občanského zákoníku ovlivňující vlastnická práva k pozemku jsou v § 2345-2348 o zemědělském pachtu. Na rozdíl od běžného nájmu např. skladu, kdy má nájemce právo věc užívat, se v případě pachtu pachtýři zakládá právo věc jak užívat, tak i požívat. To znamená, že při obhospodařování této věci má nárok na přivlastnění vzniklých výnosů. Majitel pozemku má poté nárok od pachtýře na základě pachtovní smlouvy na tzv. pachtovné, v případě nájemního vztahu je ekvivalentem nájemné. Nejčastějšími propachtovanými věcmi jsou zemědělské a lesní pozemky (Kubačák 2015).

Aby bylo umožněno nabytí vlastnického práva k půdě, je nutné splnit všechny zákonné podmínky, které jsou k jeho vzniku vyžadovány dle občanského zákoníku nebo jiného zvláštního zákona. Od splnění těchto podmínek se také odvíjí možnost zápisu do katastru nemovitostí. Nemovitá věc, resp. pozemek může osoba nabýt určitými způsoby:

- na základě smlouvy;
- děděním;
- vydržením;
- ze zákona;
- rozhodnutím státního orgánu.

Nabytí *na základě smlouvy* je provedeno nejčastěji formou uzavření smlouvy (kupní, darovací nebo směnné), přičemž smlouva musí být vždy písemná. Po uzavření smlouvy musí být pro skutečné nabytí vlastnického práva k půdě proveden tzv. vklad, tedy zápis do katastru nemovitostí. Jedná se o projev vůle vlastníka pozemek zcizit převodem do vlastnictví někoho

jiného. *Děděním* se nabývá vlastnické právo ke dni smrti tzv. zůstavitele a musí ho vždy nejprve potvrdit soud. V případě, že je dědiců více a nedojde mezi nimi ke vzájemné dohodě, může soud potvrdit dědictví dle dědických podílů. Dědicem může být fyzická a právnická osoba nebo stát, avšak zůstavitelem je vždy osoba fyzická. U *vydržení* občanský zákoník předpokládá, že poctivý držitel pozemku nebo stavební nemovitosti, který drží vlastnické právo po stanovenou dobu, vydrží jej a nabude jej do vlastnictví. U řádného vydržení je tato doba 3 roky u movitých věcí a 10 let u nemovitých, u mimořádného vydržení se doba zdvojnásobuje, avšak není nutné dokládat právní důvod držby. Nabytí vlastnických práv k pozemkům *ze zákona* se v českém právu využívá pouze zřídka, souvisí s převodem státních pozemků po roce 1989. *Státní orgán* může rozhodnout o vzniku vlastnického práva k pozemku rozhodnutím soudu nebo úřadu. Absolutní zánik vlastnického práva k půdě vzhledem k jejímu charakteru není možný, přijatelný je pouze zánik relativního vlastnického práva, tedy změny vlastníka.

Stav zemědělské půdy a její celkový přínos pro dané okolí je ovlivněn charakteristikou vlastníka a jeho přístupem k zemědělské činnosti. Tento fakt vzali do úvahy v sousedním Slovensku, kde legislativní cestou zpřísnilo možnost nabytí vlastnického práva ke slovenské půdě. Z možnosti získat zemědělskou půdu jsou zde nyní vyloučeny celé okruhy osob – bez trvalého pobytu nebo sídla ve Slovenské republice min. 10 let, resp. osoby, které neprovozují zemědělskou činnost alespoň 3 roky. V ČR jsou podmínky pro získání zemědělské půdy dle způsobilosti nabyvatele stanoveny poněkud laxně. Po vlastníkovi není požadována záruka konkrétního využívání nabyté zemědělské půdy, což koliduje se současným trendem vývoje již zmíněného veřejného zájmu. V bodě, kde se tento veřejný a soukromý zájem střetává, stojí zemědělec, který by měl mít zájem nejenom o využívání půdy, ale i na jejím zušlechťování. Je to jeho právní i morální povinnost, kde není současná státní podpora a stávající právní úprava ČR dostatečná (Kubačák 2015).

3.2 Bonitace a cena zemědělské půdy

Zemědělství je od nepaměti spojeno s potřebou hodnocení a následného oceňování zemědělské půdy. Kvalita zemědělského půdního fondu se v České republice hodnotí pomocí bonitace. Proces vzniku bonitace byl založen na znalostech získaných z Komplexního průzkumu půd (KPP) uskutečněném v letech 1961 až 1971. Následná bonitace československého půdního fondu v letech 1973 až 1978 a dala vzniku soustavě BPEJ

(Novotný a Vopravil et al. 2013). Bonita ve formě BPEJ poskytuje informace o vlastnostech zemědělské půdy na území celé ČR. Cena jako určující faktor pro postavení půdy v provozování zemědělské činnosti se vždy vztahuje k určitému pozemku. Zemědělské pozemky se v ČR oceňují dvěma typy cen, a to cenou úřední nebo tržní.

3.2.1 Bonitovaná půdně-ekologická jednotka

Bonitovaná půdně-ekologická jednotka (BPEJ) je základní mapovací a oceňovací jednotkou bonitační soustavy. Je určena k hodnocení produkční schopnosti a k vhodnému využití zemědělských půd. Soustava BPEJ byla produkčně oceněna dle výnosů 9 hlavních polních plodin, samotná BPEJ je tedy především agronomizovaný ukazatel. Je charakterizována na základě kombinace v podstatě neovlivnitelných faktorů, jako je podnebí, půdní typ a konfigurace terénů, pro které jsou přiřazeny parametrizované údaje o produkčním potenciálu, tedy efektivnosti zemědělské výroby. To vše směřuje k zjištění ekonomické hodnoty daného stanoviště. Definici, postup vedení a aktualizaci BPEJ stanovuje Vyhláška MZe č. 227/2018 Sb. s celostátním charakterem, která nahradila Vyhlášku MZe č. 327/1998 Sb. BPEJ je základním pilířem pro české právní předpisy a pro nastavení podpor v rámci rezortů MZe, Ministerstva životního prostředí, Ministerstva financí ad. Půda se prostřednictvím BPEJ oceňuje pro fiskální účely či stanovení tříd ochrany. BPEJ a k nim vyhláškou přiřazené ceny jsou základním podkladem pro stanovení úředních cen půdy.

BPEJ je klasifikována pětímístným kódem, který lze vyhledat pomocí webové aplikace eKatalog BPEJ⁹. Současná klasifikační bonitační soustava zemědělských půd ČR obsahuje 2 278 kódů BPEJ, přičemž základní soustavu tvoří 2 140 kódů BPEJ s dostupnými ekonomickými charakteristikami a 138 kódů bez ekonomických charakteristik (Novotný a Vopravil et al. 2013). Základní soustava kódů je dále rozřazena do 78 tzv. hlavních půdních jednotek (HPJ) v celkem 13 skupinách typů půd. Tyto skupiny jsou charakterizovány „*agronomickým seskupením genetických půdních typů, subtypů, půdotvorných substrátů, zrnitosti, hloubky půdy, typem a stupněm hydromorfizmu a reliéfem území*“ (VÚMOP 2019). Každé číslo, které kód BPEJ obsahuje, má určitý význam. První číslice stanovuje klimatický region a druhá a třetí číslice zařazuje půdu do HPJ. Čtvrtá číslice kódu vyjadřuje stupeň sklonitosti a expozici ke světovým stranám ve vzájemné kombinaci a pátá určuje hloubku

⁹ Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/>

půdy a skeletovitost půdního profilu¹⁰ ve vzájemné kombinaci. Popis jednotlivých částí kódu s příkladem kódu pro katastrální území obce Uhersko v Pardubickém kraji jsou znázorněny v tabulce 1.

Tabulka 1: Popis kódu BPEJ s příkladem kódu 3.20.01

Číselný kód	0 až 9	01 až 78	0 až 9		0 až 9	
Význam	Klimatický region	Hlavní půdní jednotka	Sklonitost a expozice		Skeletovitost a hloubka půdy	
Příklad: kód 3.20.01 katastrální území obce Uhersko	3.	20.	0		1	
	<i>teplý, mírně vlhký</i>	<i>skupina půdních typů: rendziny, pararendziny</i>	<i>úplná rovina/rovina</i>	<i>rovina se všesměrnou expozicí</i>	<i>bezskeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá</i>	<i>půda hluboká, půda středně hluboká</i>

Zdroj: (Novotný a Vopravil et al. 2013); VÚMOP; vlastní zpracování

Klimatický region vyjadřuje území s obdobnými klimatickými podmínkami v souvislosti s pěstováním zemědělských komodit. Mezi hlavní kritéria pro vymezení klimatické oblasti patří průměrné teploty, průměrný úhrn srážek, pravděpodobnost výskytu suchých vegetačních období¹¹, nadmořská výška a další faktory. Pro Českou a souběžně i Slovenskou republiku bylo s pomocí dat Českého hydrometeorologického ústavu vymezeno deset klimatických regionů. Jedná se o velmi teplé, teplé, mírně chladné a chladné regiony a dále suché, mírně suché, mírně vlhké a vlhké subregiony. Sklonitost a expozice jsou faktory, které spolu úzce souvisí a nachází se tak ve sdruženém kódu. Sklonitost terénu má vliv na obtížnost obhospodařování půdy zemědělskou technikou a určuje např. riziko eroze. Expozice má vliv na vegetační podmínky, jelikož zahrnuje rozdílnost v teplotě, osvit a srážkách. Taktéž oba faktory ve sdruženém kódu skeletovitosti a hloubky půdy ve své vzájemnosti významně ovlivňují charakteristiku a způsob obhospodařování určité BPEJ. Skeletovitostí se myslí obsah skeletu v půdě, tedy objemovým obsahem šterku a kamene. Pokud půda obsahuje skeletu méně než 50 % svého objemu, doplňuje se údaj o zrnitosti jemnozeme. Hloubka půdy vyjadřuje výšku půdního profilu od povrchu po pevnou horninu nebo silnou skeletovitost.

¹⁰ Půdní profil je tvořen půdními horizonty, tedy vrstvami půdy se specifickým horizontálním umístěním a vlastnostmi.

¹¹ Vegetační období je označení úseku roku s optimálními podmínkami pro vývoj rostlin.

Mezi důvody potřeby aktualizace BPEJ patří degradace nebo zásadní změna hydromorfismu půdy, prokazatelně nesprávné určení BPEJ, zahájení komplexních pozemkových úprav ad. (Novotný a Vopravil et al. 2013). Potřeba aktualizace ekonomických ukazatelů kvality BPEJ vyplývá ze změn těchto produkčních faktorů: vývoj výnosů, nákladů a osevních ploch, změna systému podpor zemědělské výroby a makroukazatelů daňového zatížení a úrokových sazeb a soulad s environmentálním vnímáním podmínek výroby. Tyto faktory přímo vstupují do výsledné ceny BPEJ (MZe(a) 2018). Ke kvalitě půdy charakterizované kódem BPEJ, resp. třídami ochrany, je přihlíženo také při posuzování žádostí o odnětí půdy ze ZPF.

3.2.2 Úřední cena zemědělské půdy

První návrh úředních cen zemědělské půdy v ČR byl zpracován po analýze oceňovacích postupů ve vyspělých zemích s tržní ekonomikou v roce 1990. Pro znázornění postupu ocenění BPEJ je v této práci použita certifikovaná metodika ÚZEI, která aktualizuje ocenění současného systému bonitace zemědělské půdy (Voltr et al. 2012). Výše úřední ceny by měla odrážet pravděpodobnou kvalitu daného zemědělského pozemku a ekonomický efekt plynoucí ze zemědělské produkce na tomto pozemku. Díky navrhované metodice je možné zahrnout ceny nové podmínky, které na ZPF působí. V kupním procesu mají úřední ceny spíše informativní charakter.

Úřední ceny, jinak označované jako vyhláskové, základní nebo administrativní, jsou stanoveny vyhláškami Ministerstva financí a Ministerstva zemědělství. Úřední ocenění zemědělské půdy, resp. zemědělských pozemků definuje od 1.1.2014 Vyhláška Ministerstva financí č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku neboli oceňovací vyhláška. Oceňování zemědělské půdy se ve vyhlášce věnuje § 6 – Zemědělský pozemek. Paragraf stanovuje určení úřední ceny zemědělského pozemku, a to jako součin jeho výměry a tzv. základní ceny, pokud u něho není předpokládáno nezemědělské využití. Základní cenu zemědělského pozemku v Kč/m² lze získat dvěma způsoby:

- *podle BPEJ;*
- *průměrnou základní cenou zemědělských pozemků v daném katastrálním území.*

Prvním způsobem stanovení ceny zemědělského pozemku se provádí podle BPEJ, je-li pozemek bonitován. V opačném případě, kdy je Státním pozemkovým úřadem ČR potvrzeno, že zemědělsky obhospodařovaný pozemek nebyl dosud bonitován, je možné

použít stanovenou průměrnou základní cenu za m² zemědělských pozemků v daném katastrálním území dle Vyhlášky č. 298/2014 Sb., o stanovení seznamu katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků. Tyto ceny jsou stanoveny váženým průměrem cen jednotlivých pozemků dle BPEJ v příslušném katastrálním území. Způsob určení ceny podle cen průměrných slouží především k výpočtu daně z nemovitých věcí dle Zákona č. 338/1992 Sb., o dani z nemovitých věcí. Pro každé katastrální území je průměrná základní cena stanovena v Kč/m² individuálně a dle výsledků aktualizace bonitačního mapování zemědělských pozemků. Průměrná základní cena zemědělské půdy je ve vybraných katastrálních územích každoročně novelizována prostřednictvím nahrazujících vyhlášek. Nejnovější vyhláška pro rok 2022 upravuje základní cenu u 124 katastrálních území z celkem 13 039 katastrálních území s evidovanou zemědělskou půdou. V 53 případech byla základní cena snížena a v 64 případech zvýšena. Poslední plošné zvýšení základních cen proběhlo se vstupem v účinnost oceňovací vyhlášky v roce 2014. Došlo k cca 15% navýšení základních cen zemědělské půdy dle BPEJ na všech katastrálních území a tedy i ke zvýšení zdanění vlastníků této půdy. Od té doby výše úředních cen nebyla znatelněji upravena, každým rokem se proto také od tržních cen zemědělské půdy stále více disociuje. V roce 2021 rozdíl mezi průměrnou úřední a tržní cenou zemědělské půdy dosahoval 312 % (Farmy.cz).

Úřední cena zemědělské půdy (ÚCZP) je vypočtena na základě kapitalizace rentního efektu pro jednotlivou BPEJ. Výsledkem je stanovení tzv. hrubého ročního rentního efektu (HRRE) a odpovídající základní ceny půdy jednotlivé BPEJ. HRRE je hlavním ekonomickým ukazatelem kvality a výnosové hodnoty BPEJ, jinak řečeno měl by v maximální možné míře odpovídat reálnému zisku z rostlinné výroby na určitém území a v určitých podmínkách. Je to základní výpočet vedoucí ke stanovení výsledné úřední ceny BPEJ, přičemž její závěrečná výše závisí na výběru zaměření výroby a velikosti podpor. Výpočet HRRE je v podstatě rozdíl mezi náklady a výnosy zemědělské půdy, jehož výsledkem je výnosová hodnota půdy na jednotku, tzn. v Kč na hektar. Pro celkový dosažený HRRE > 0 platí dle certifikované metodiky ÚZEI vztah (Voltr et al. 2012):

$$\dot{U}CZP = BCZP + \frac{(HRRE + P) * (1 - DP/100)}{U/100}$$

Kde:

ÚCZP	úřední cena zemědělské půdy
BCZP	bazická cena zemědělské půdy
HRRE	HRRE na BPEJ (Kč/ha)
P	výše podpor pro odvození ceny BPEJ (Kč/ha)
DP	daň z příjmu právnických osob v %
U	úroková míra pro kapitalizaci HRRE v %, stanovená ve výši 7 % v souladu s přílohou 22 vyhlášky Ministerstva financí č. 441/2013 Sb.

Zdroj: (Voltr et al. 2012)

Velký vliv na cenu má vzhledem k umístění ve jmenovateli výše úrokové míry pro kapitalizaci HRRE dle přílohy č. 22 oceňovací vyhlášky. Znamená to, že při zvýšení této úrokové míry klesá nepřímo úměrně cena půdy. Bazická cena zemědělské půdy (BCZP) odpovídá ceně půdy, pokud by se rozdíl výnosů a nákladu rovnal nule, jedná se o alternativní hodnotu ceny zemědělské půdy pro jiné využití. BCZP je konstanta ve výši 20 000 Kč/ha, tj. 2 Kč/m², které odpovídá minimální úřední cena půdy 1 Kč/m². Rovnice také obsahuje výši nárokovaných podpor a daň z příjmu právnických osob. Dle metodiky musí návrh nové ceny zemědělské půdy vždy ležet v pásmu ± 20 % od ceny stávající. Původní metoda výpočtu z pol. 80. let 20. stol. nezahrnuje výši podpor, místo daně z příjmu právnických osob je zde předpokládán podíl daní na HRRE a úroková míra je zvolena na základě sazby z úvěru.

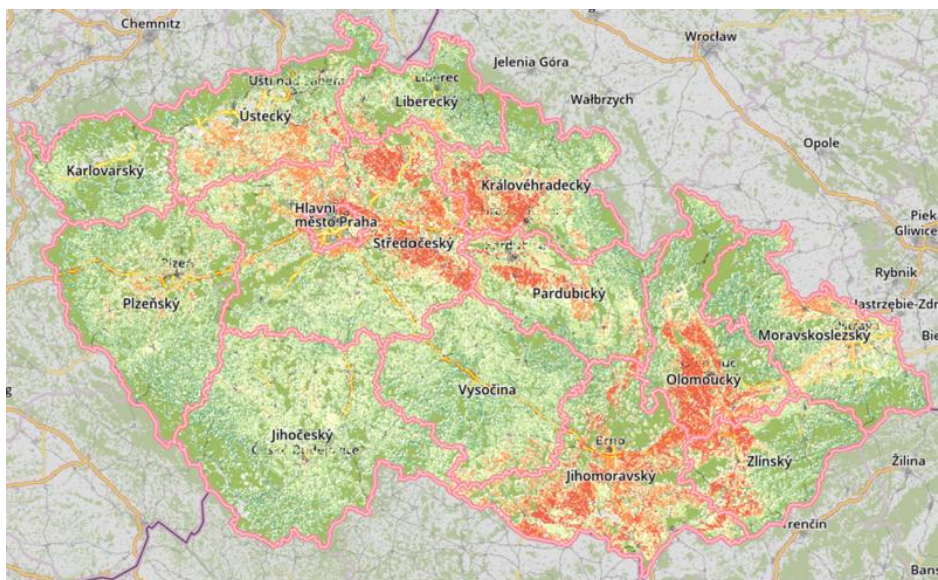
Jak již bylo popsáno výše v práci, výsledná ÚCZP vychází z jeho rozlohy v m² a ceny dle BPEJ v Kč/m² uvedené v příloze 4 oceňovací vyhlášky nebo průměrnými základními cenami dle BPEJ v daném katastrálním území. Dále se tato cena může snížit či zvýšit odečtením srážek nebo připočtením přírážek dle přílohy 5 oceňovací vyhlášky (úprava základních cen zemědělských pozemků). Úřední cena tím může být označena jako ÚCZP nebo ÚCZP s přírážkou. Přírážky mohou výrazně zvýšit ÚCZP, pokud se zemědělský pozemek nachází na území velkých měst, sousedních obcí velkých měst anebo katastrálních území velkých měst. Tím se tyto ceny mohou alespoň částečně přiblížit realizovaným cenám na trhu. Aplikovaná přírážka či srážka ÚCZP musí být vždy doprovázena zdůvodněním.

Pokud zemědělský pozemek nebyl více jak 6 let obhospodařován a nachází se na něm TTP, může se dle oceňovací vyhlášky za určitých podmínek ocenit podle § 9 - Jiný pozemek. Minimální výše ÚCZP s přírůžkou nebo bez nesmí dle vyhlášky klesnout pod hranici 1 Kč/m².

Mimo aktualizaci výpočtu BPEJ a ocenění majetku slouží metodika ÚZEI také pro monitorování dopadů změn polní skladby plodin na BPEJ a pro vyhodnocení dopadů změn výnosů a nákladů na cenu půdy. Na základě provedených zjištění z metodiky vyplývá, že ve střednědobém horizontu nedochází k významným změnám cen BPEJ při změně nákladů a výnosů. Výsledné informace se používají pro zhodnocení ekonomických ukazatelů zemědělské výroby, kvality půdy a jako podklad pro stanovení cen dle současných oceňovacích předpisů. Novinkou, kterou tato metodika přináší, je využití aktuálních dat o skladbě plodin z databáze veřejného registru půdy LPIS¹² (Voltr et al. 2012).

Na obrázku 2 jsou v mapě ČR barevně znázorněny úrovně úředních cen zemědělské půdy. Sytě oranžovou barvou jsou vyznačeny nejvyšší ceny zemědělské půdy. Nejzdrovnější zemědělské půdy dle BPEJ se nachází na území jižní Moravy, Olomouckého a Zlínského kraje (Hornomoravský úval), dále v oblasti kraje Královéhradeckého, Pardubického a Středočeského (Polabská nížina a Česká tabule).

Obrázek 2: Mapa úředních cen zemědělských pozemků dle BPEJ v roce 2022



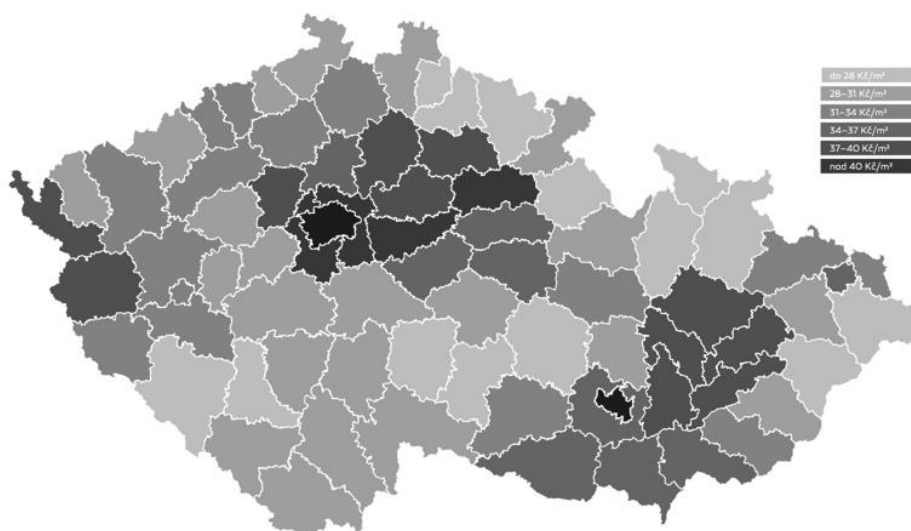
Zdroj: VÚMOP

¹² Land Parcel Identification System; dostupný z: <https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>

3.2.3 Tržní cena zemědělské půdy

Tržní cena se stanovuje vzájemnou dohodou mezi prodávajícím a kupujícím na trhu půdy. Zpočátku rozvoje volného tržního prostředí nově vzniklého státu po roce 1989 se tržní ceny zemědělské půdy odvozovaly především z cen úředních. Transakce byly dlouhodobě podhodnocené a tržní cena dosahovala často pouze 60 % ceny úřední (Pletichová a Gebeltová 2013). vzdalovat se cena tržní od úřední začala až s rozvojem plnohodnotných tržních vztahů, i když pro její určení ÚCZP stále zůstává jistým vodítkem (Mze(a) 2018). Na obrázku 3 jsou škálovanými sytostmi zobrazeny úrovně tržních cen zemědělské půdy v jednotlivých okresech ČR.

Obrázek 3: Tržní cenová mapa zemědělské půdy ČR v roce 2021



Zdroj: Farmy.cz

Pro vztah mezi úřední a tržní cenou půdy neexistuje přesný vzorec. Na nepoměr mezi oběma druhy cen půdy a celkově na trh s půdou má deformační vliv mimo jiné dotační politika státu, kdy jsou ve větší míře finančně podporováni zemědělci ve znevýhodněných přírodních podmínkách (Farmy.cz).

Při ocenění zemědělské půdy pro tržní potřeby je nutné nejprve znát zařazení druhu pozemku dle ZPF. Ze strany většiny zemědělců a investorů jsou žádanější pozemky evidované jako orná půda, než-li TTP, a to z pragmatického důvodu – orná půda je produkčně výnosnější. I proto je tržní cena TTP narozdíl od orné půdy v čase stabilnější. Významnými faktory ovlivňující tržní cenu zemědělské půdy jsou mimo následující

potenciál nezemědělského využití, kultura a charakter transakce (MZe(a) 2018). Výše prodejní ceny zemědělské půdy se dle šetření ÚZEI odvíjí od typu převodu. Prodejní cena se v zásadě nemění, pokud je prodávající fyzická osoba a kupující fyzická nebo právnická osoba zemědělského nebo nezemědělského charakteru. O něco vyšší vychází průměrná prodejní cena u převodu od právnické osoby jiné než obce k fyzickým osobám a jiným než zemědělským právnickým osobám. Značný vliv na výslednou tržní cenu zemědělské půdy mají komplexní pozemkové úpravy, např. uspořádání vlastnických a spoluvlastnických práv, vybudování příjezdové cesty k pozemku, scelení pozemků ad. (Pletichová a Gebeltovej 2013). Souhrnně mají na cenu zemědělského pozemku dle odborníků na prodej zemědělské půdy a společnosti Farmy.cz nejdůležitější vliv tyto jeho charakteristiky:

- *kvalita pozemku pro zemědělské využití* – hodnocena bonitou dle systému BPEJ;
- *výměra pozemku* – pozemek s větší výměrou bude pravděpodobně oceněn vyšší tržní cenou, protože zemědělec může obhospodařovat větší výměru v rámci jednoho katastrálního území, investor nefragmentuje vlastnictví do více katastrů a ulehčuje se mu správa;
- *scelení* – mimořádně scelené pozemky mohou být cennější než-li nezcelené;
- *poloha pozemku v krajině* – zejména pak přístup k pozemku, čím jsou pozemky dostupnější, tím jejich tržní hodnota roste;
- *tvar pozemku* – čím je tvar pozemku praktičtější pro zemědělské využití, tím je jeho hodnota vyšší;
- *pachtovní smlouva* – pozemky s kratší délkou platnosti nebo výpovědní lhůty pachtovní smlouvy jsou pro investory zajímavější, protože jsou likvidnější;
- *atraktivita lokality pozemku* – čím je o pozemky v dané lokalitě ze strany zemědělců větší zájem, tím stoupá i konkurenční rivalita a ochota zaplatit vyšší ceny;
- *územní plán* – pokud zemědělský pozemek zasahuje do plánovaného rozšíření intravilánu obce, může získat potenciál jiného než zemědělského využití a zájem, tedy i jeho cena se může navýšit;
- *právní aspekty* – je-li zemědělský pozemek jakkoliv právně zatížen, ztrácí na své hodnotě, jedná se např. o zástavní právo, omezení plynoucí z exekučních a insolvenčních řízení, věcných břemen ad.

Jsou zde i faktory působících na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy na úrovni celého hospodářství a ovlivňující cenu nepřímou, v rámci ekonomiky jako celku. Václav Voltr (2017) ve své studii podotýká, že průměrná cena půdy se od skutečné bude lišit, dáno přirozenou úrodností půdy a dalšími faktory vázanými na specifické podmínky podniku i regionálními charakteristikami. Faktorů ovlivňující průměrnou tržní cenu zemědělské půdy je celá řada. Výsledná cena je ale vždy nejvýznamněji ovlivněna velikostí nabídky a poptávky (Voltr 2017). Trh zemědělské půdy a nemovitostí obecně je nepřímou ovlivňován hospodářským vývojem, velký vliv na tržní cenu půdy má zemědělci a investory očekávaný vývoj inflace. Vliv predikované inflace na chování účastníků trhu s půdou je rozebírán v podkapitole 3.1.5. Zvyšující se očekávání inflačního růstu vyvíjí tlak na růst cen zemědělské půdy, roste zájem o půdu jako dlouhodobou a bezpečnou investici (Gebeltová 2016). Zásadní roli na trhu zemědělské půdy mají úrokové sazby. Výše úrokové sazby je pro investory důležitým orientačním bodem, kdy nízké sazby podněcují ke sjednávání úvěrů a hypoték a potenciál růstu poptávky po půdě se zvyšuje. Zvýšením úrokových sazeb se centrální banka snaží např. o útlum investičních aktivit nebo inflace a tím i ochranu národní ekonomiky. V roce 2013 začalo zhruba pětileté období extrémně nízkých úrokových sazeb pod 1 % s vrcholem v roce 2016, investoři se začínají zajímat o bezpečné uložení svých investic a zemědělské podniky se snaží stabilizovat svoje podnikání. S tím nastupuje fenomén hromadných dopisných nabídek na odkup půdy ze strany spekulativních investorů. Zvýšení dotačních podpor zemědělců může zvýšit ochotu vynaložit pro získání půdy větší objem peněžních prostředků, zvýšit poptávku po půdě a tím i tržní cenu nabízené půdy na trhu. Celkové dotace se ve sledovaném období do roku 2014 výrazně navyšovaly (Voltr 2017). ČR patří v Evropské unii mezi země s nejvyšší závislostí zemědělských podniků na dotačních podporách (cca. 65 % v roce 2019). Počet vlastněných hektarů půdy má přímý vliv na konkurenceschopnost zemědělců, a právě zemědělské dotace mohou v nákupu zemědělské půdy (hlavně začínajícím farmářům) pomoci (MZe(a) 2018). K růstu cen zemědělské půdy přispívá i stoupající tuzemská i celosvětová populace a zvýšená poptávka po potravinách (Voltr 2017). V ČR i celosvětově navíc dochází k trvalému úbytku zemědělské půdy v přepočtu na obyvatele. Jednou z příčin nízkých cen zemědělské půdy na našem území je již zmíněná vysoká fragmentace jejího vlastnictví. V České republice je evidováno přes 3 mil. vlastníků, kteří vlastní více jak 4 mil. ha zemědělské půdy. Velká část malých parcel leží uprostřed velkých produkčních bloků, ke kterým se ani sami vlastníci

nemohou prakticky dostat. Jsou tak nuceni tyto parcely pronajmout. ČR se řadí k zemím s největším podílem propachtované půdy vůči vlastněné, který dosahuje až 70 % (MZe(a) 2018). Podíl propachtované půdy vůči vlastněné se ale dlouhodobě snižuje (Gebeltová 2016).

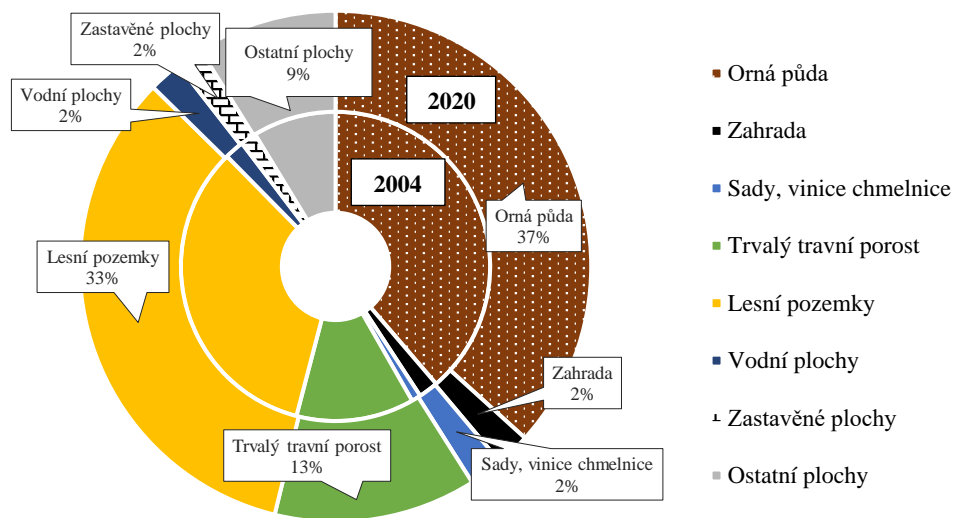
4 Vlastní práce

Praktická část je rozdělena na tři samostatné oddíly, jejichž výsledky jsou v závěru syntetizovány. První oddíl se věnuje datovým analýzám vztahující se k teoretickým východiskům práce. Druhý oddíl obsahuje ekonometrický model, ve kterém jsou kvantifikovány vazby mezi průměrnou tržní cenou zemědělské půdy v ČR a vybranými faktory na dílčím souboru dat ve formě časových řad let 2004 až 2020. Ve třetím oddíle jsou statisticky zpracována a analyzována data vlastního zkoumání veřejných nabídkových cen orné půdy na českém trhu od června 2021 do ledna 2022. Z dílčích zkoumání jsou vyvozeny obecné skutečnosti ovlivňující průměrnou tržní cenu zemědělské půdy ČR.

4.1 Analýza zemědělského půdního fondu a trhu se zemědělskou půdou

Celková výměra půdního fondu ČR, tedy rozloha ČR, byla ke konci roku 2020 přes 7 887 tis. ha, z toho zemědělský půdní fond tvořil 4 200 tis. ha (tzn. ZPF tvořil 53 % půdního fondu). Druhy pozemků ZPF se dělí na druhy zemědělského či nezemědělského charakteru. Struktura ZPF se mění pouze pozvolna, ovšem rozloha zemědělských pozemků je na trvalém poklesu. Podíl a změna těchto podílů jednotlivých druhů pozemků ZPF z roku 2004 na rok 2020 je znázorněn v grafu 1. Nejzřetelnější pokles je viditelný u orné půdy (- 2 %) ve prospěch zahrad (+ 0,2 %), sadů, vinic a chmelnic (+ 1,2 %), lesních pozemků (+ 0,5 %), vodních ploch (+ 0,1 %) a ostatních ploch (+ 0,2 %). Zajímavě vysoké tempo růstu vykazuje rozloha fotovoltaických elektráren na orné půdě, která vzrostla během jednoho roku o 240 % (2019/2020; ČÚZK). Procenta v grafu reprezentují podíly druhů pozemků v celém ZPF ČR k 31.12.2020. ZPF je tvořen především ornou půdou (včetně úhoru), lesními pozemky a TTP.

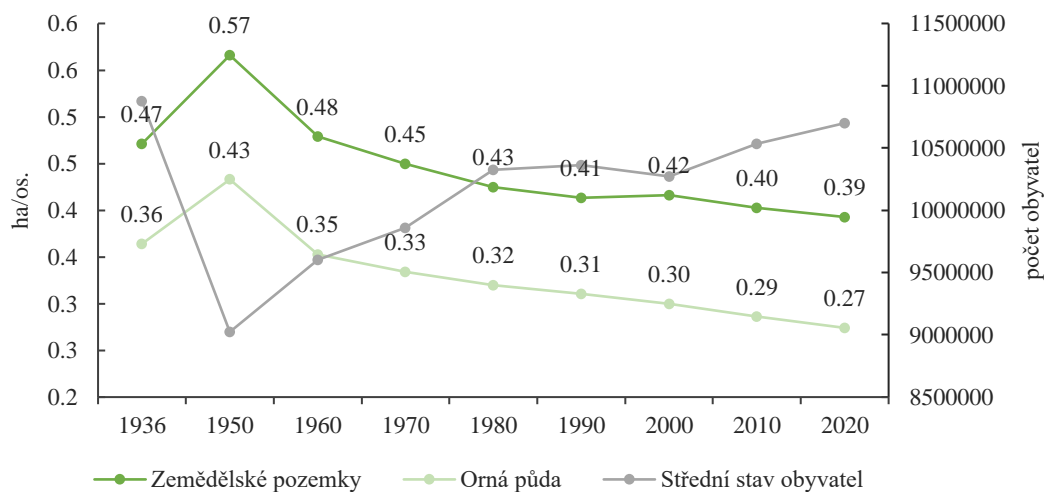
Graf 1: Struktura a změna struktury ZPF ČR z roku 2004 na rok 2020



Zdroj: ČÚZK; vlastní zpracování

Vývoj podílu zemědělských pozemků a orné půdy na obyvatele v čase je znázorněn v grafu 3. Zvýšení disponibilní výměry na osobu mezi lety 1936 až 1950 byl ovlivněn znatelným populačním úbytkem v důsledku 2. sv. války. Od roku 1950 nastává trvalý pokles rozlohy na obyvatele, což je dáno dvěma nepřímo úměrnými faktory – zvyšující se populací a snižujícím se podílem zemědělských pozemků, především orné půdy v ZPF ČR.

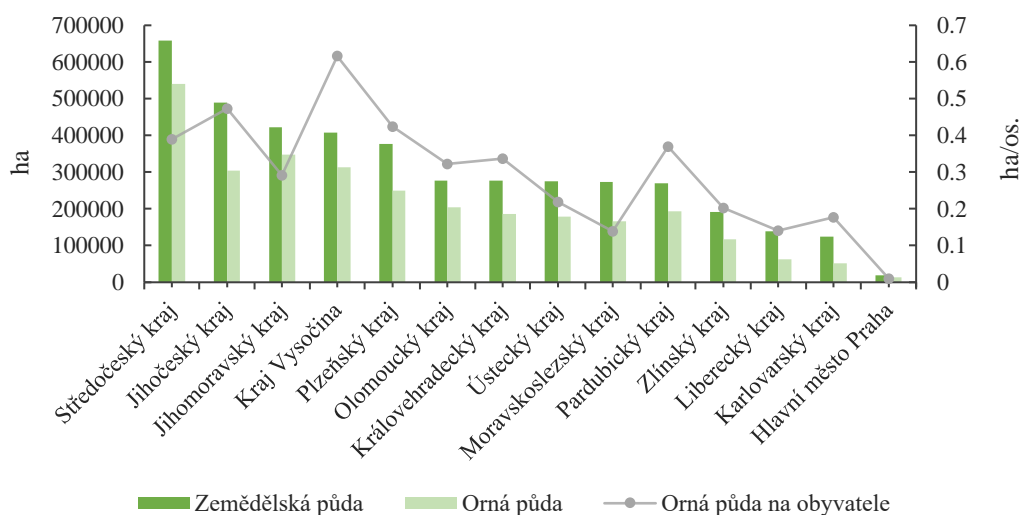
Graf 2: Dlouhodobý vývoj rozlohy zemědělských pozemků a orné půdy na osobu v ČR (1936 až 2020) v ha/os.



Zdroj: ČÚZK; vlastní zpracování

Mezikrajské srovnání celkové rozlohy zemědělské a orné půdy s přepočtem orné půdy na obyvatele pak zobrazuje graf 3. Kraje jsou seřazeny sestupně dle výměry jejich zemědělské půdy. Vedlejší osa s šedou čarou v grafu reprezentuje rozlohu půdy připadající na jednoho obyvatele v kraji. Nejvyšší hodnoty dosahuje kraj Vysočina s 0,6 ha orné půdy na obyvatele, naopak nejméně orné půdy má k dispozici obyvatel Prahy (0,01 ha/ob.) a kraje Moravskoslezského (0,1 ha/ob). Zajímavé vysoké hodnoty orné půdy na obyvatele s ohledem na relativně menší celkovou rozlohu orné půdy v ZPF tohoto dosahuje kraj Pardubický.

Graf 3: Výměra zemědělské a orné půdy dle krajů a orné půdy na obyvatele k 31.12.2020 (v ha)

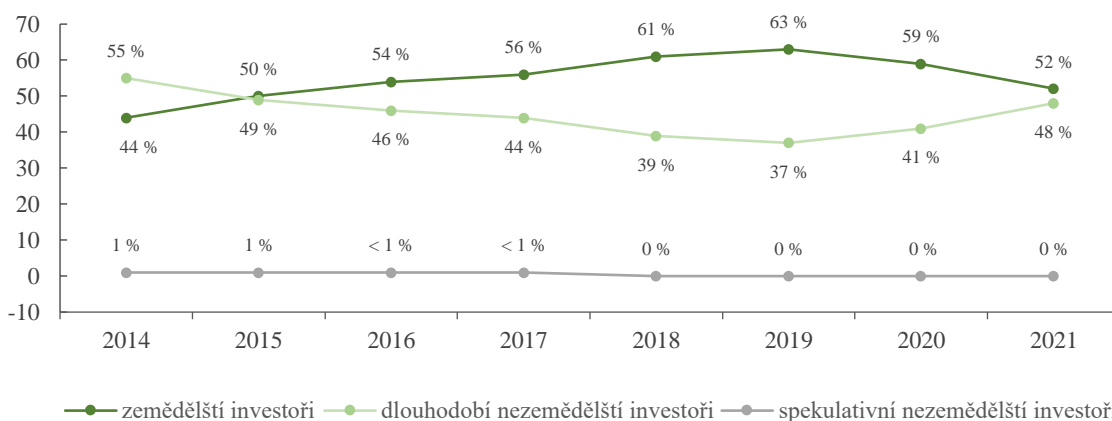


Zdroj: ČÚZK; vlastní zpracování

Vývoj struktury kupujících zemědělské půdy za tržní cenu v období 2014 až 2021 zobrazuje graf 4. Do roku 2019 je značná sílící kupní síla zemědělských investorů na úkor nezemědělských. Až v roce 2020 se vývoj obrací, především kvůli obavám ze zvyšujících se inflačních vlivů. Současná situace na trhu s půdou je od začátku roku 2020 ovlivněna dopady epidemie covid-19. S jejím příchodem došlo zpočátku k velkému útlumu trhu zemědělské půdy z důvodu nejistoty investorů a kvůli komplikovaným podmínkám pro uzavírání obchodů plynoucí z celostátních omezení pohybu osob. Obecně se predikoval pokles cen nemovitostí z důvodu zvýšení tržní nabídky, avšak již od poloviny téhož roku byl patrný vývoj opačný. Stalo se tak zejména kvůli obavám investorů z možného znehodnocení disponibilních peněžních prostředků vysokým tempem inflace. Hledali bezpečný způsob

investování, a právě nemovitosti jsou investory dlouhodobě vnímány jako ochrana před negativními inflačními vlivy. Na trhu zemědělské půdy se trend zvyšujících se investic do nemovitostí projevil v rostoucím podílu nezemědělských investorů na celkovém objemu realizovaných obchodů. Výkupem zemědělských pozemků se zabývá čím dál více menších i větších investorů již dlouhodobě. Toto rozhýbávání trhu je dalším faktorem postupně se zvyšujících cen orné půdy, jakož i výnosů z jejího pachtu. Vše nasvědčuje tomu, že se poměr zemědělských investorů vůči nezemědělským opět obrátí. Koupě půdy s účelem spekulace zaujímá ve struktuře velmi malý podíl, který se v posledních letech blíží nulové hodnotě.

Graf 4: Struktura kupujících zemědělské půdy v období 2014 až 2020



Zdroj: Farmy.cz; vlastní zpracování

Každoroční monitoring vývoje trhu se zemědělskou půdou, tržních cen zemědělské půdy, jakož i faktorů ovlivňujících tyto ceny se v 5 vybraných okresech (Znojmo, Praha-východ, Olomouc, Klatovy, Havlíčkův Brod) od roku 2000 snaží zachytit Ústav zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI) v rámci interního odborného servisu MZe. Výběr okresů zastupuje rozmanité ekologicko-ekonomické podmínky ČR a úrovně faktorů s předpokládaným vlivem na výslednou tržní cenu. ÚZEI získává data o cenách z kupních smluv evidence ČÚZK. Podpurný a garanční rolnický a lesnický fond (PRGLF) zjišťuje vývoj tržních cen na základě poskytnutých úvěrů na nákup zemědělské půdy v rámci programu Podpora nákupu půdy. Prostřednictvím databáze ČSÚ lze odvodit tržní cenu půdy z přiznání k dani z nemovitých věcí, které se vyhodnocují až zpětně (MZe(a) 2018). Vývojem trhu zemědělské půdy se dále zabývají i soukromé instituce. Mezi ně patří portál *Farmy.cz*, tato poradenská a realitní společnost se specializuje na prodej zemědělských nemovitostí. Průměrné tržní ceny kalkuluje ze zpracovaných údajů o realizovaných

obchodech. Své vlastní průzkumy vydává v každoročních souhrnných „Zprávách o trhu s půdou“, tržní cenu určitého katastrálního území lze vyhledat prostřednictvím jejich tzv. „cenových map půdy“¹³. Šetření trhu zemědělské půdy této společnosti respektují a zahrnují do svých zpráv orgány státního charakteru i odborná veřejnost. Výsledné průměrné tržní ceny zemědělské půdy šetření různých institucí porovnává tabulka 2. Z tabulky vyplývá, že částečná šetření ÚZEI v 5 vybraných okresech koresponduje s celorepublikovým šetřením společnosti Farmy.cz co se týče výše ceny i trendu jejího vývoje. Dále lze z tabulky konstatovat nepružnou reakci prodejní ceny státní půdy na zvyšující se tržní cenu, a to až do roku 2013, kdy byl dokončován proces restitučních řízení v souvislosti se státní půdou.

Tabulka 2: Průměrné tržní ceny zemědělské půdy dle různých šetření (2008 až 2017, v Kč/m²)

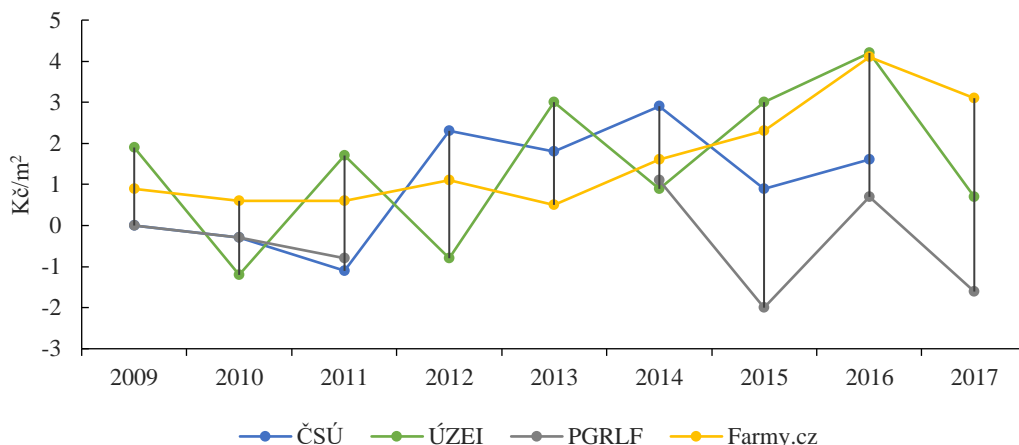
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ČSÚ	5,9	5,9	5,6	4,5	6,8	8,6	11,5	12,4	14,0	-
ÚZEI	7,4	9,3	8,1	9,8	9,0	12,0	12,9	15,9	20,1	20,8
Prodej státní půdy	5,2	5,4	6,0	5,8	6,3	6,7	13,4	-	-	-
PGRLF	4,8	5,8	8,0	8,8	-	12,2	12,9	13,5	13,7	18,4
Farmy.cz	8,7	9,6	10,2	10,8	11,9	12,4	14,0	16,3	20,4	23,5

Zdroj: (MZe(a) 2018)

Grafické srovnání šetření průměrných tržních cen znázorňuje graf 5. Hodnoty jsou převedeny do meziroční změny v absolutním vyjádření. Prostřednictvím spojnice extrémů jsou v posledních letech vidět rostoucí odchylky hodnot šetření PGRLF. Je to dáno smyslem tohoto fondu umožnit zemědělským podnikatelům nákup potřebné půdy prostřednictvím výhodných úvěrových podmínek a dotačních podpor. Výsledným efektem podpor došlo ke snížení ceny půdy pro tyto žadatele (Pletichová a Gebeltová 2013). Jinak se informace jednotlivých zdrojů na meziroční změnu ceny zemědělské půdy ve větší míře neliší.

¹³ Dostupné na: <http://www.cenova-mapa-pudy.cz/>

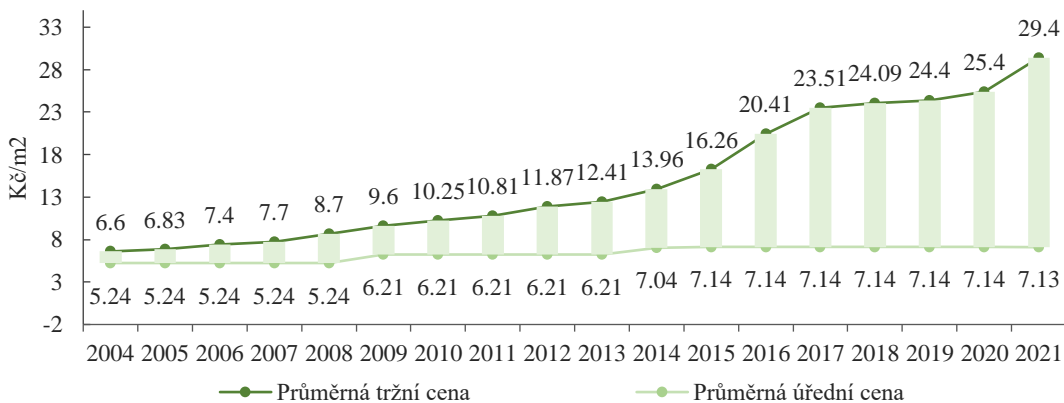
Graf 5: Srovnání meziročních změn tržních cen zemědělské půdy dle různých šetření (meziročně, v Kč/m²)



Zdroj: (MZe(a) 2018)

Porovnání průměrných úředních a tržních cen zemědělské půdy v ČR v letech 2004 až 2021 znázorňuje graf 6. Disociace tržní ceny od úřední je zde více než patrná. Důvodem je způsob výpočtu úřední ceny zemědělské půdy především na základě jejího HRRE na BPEJ a vyhláškou stanovené úrokové míry pro kapitalizaci tohoto HRRE. Jinými slovy, úřední cena ve své podstatě nezahrnuje velikost nabídky a poptávky na trhu zemědělské půdy. U tržní ceny je naopak zaznamenán mezi lety 2013 až 2017 a v posledních dvou letech její rapidní nárůst.

Graf 6: Průměrné úřední a tržní ceny zemědělské půdy v Kč/m² (2004 až 2021)

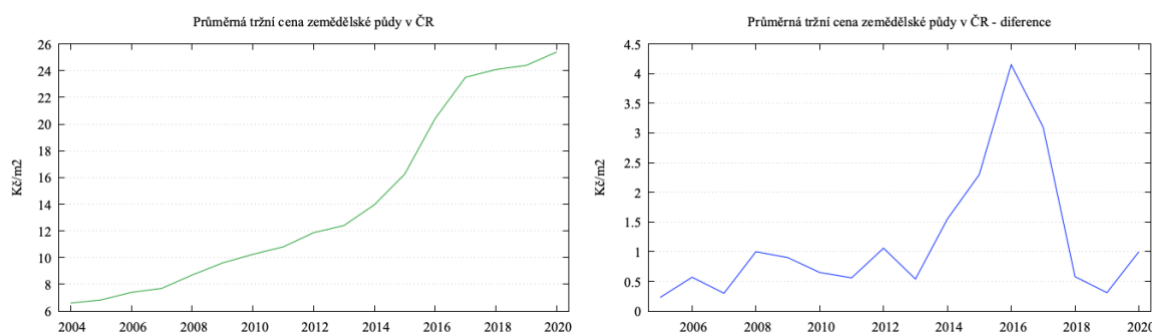


Zdroj: Farmy.cz; vlastní zpracování

4.2 Ekonometrické modelování

Při ekonometrickém modelování zvláště vyniká druhotnost kvantity vůči kvalitě zkoumání, jelikož získané výsledky musí vždy odpovídat ekonomické teorii. Východiskem pro stanovení ekonometrického modelu je odvození konzistentního ekonomického modelu vycházející ze znalosti ekonomických vztahů (Tvrdoň 2015). Následující graf znázorňuje vývoj v čase vysvětlované proměnné, tzn. průměrné tržní ceny zemědělské půdy v ČR. Jak je z grafu patrné, tato proměnná má trvale rostoucí charakter. Pokud na proměnnou aplikujeme diferenci prvního řádu, graf zobrazuje její meziroční vývoj. Velký výkyv růstu ceny je patrný mezi roky 2014 až 2017.

Graf 7: Vývoj endogenní proměnné a první diference endogenní proměnné ve sledovaném období



Zdroj: MZe; Farmy.cz; výstup ze SW Gretl

V ekonometrickém modelování je sestaven lineární jednorovnicový model. Z hlediska klasifikace ekonometrických modelů lze model zařadit mezi modely komplexní, symptomatické a makroekonomické. V modelu je zkoumána závislost 1 endogenní proměnné na 3 exogenních proměnných. V počáteční fázi modelování byla aplikována metoda pokus – omyl. Do modelu byly přidávány a z modelu odebírány faktory, resp. vysvětlující proměnné s potenciálem vlivu na vysvětlovanou proměnnou, s různým stupněm dynamizace. Podmínky akceptace proměnné v modelu¹⁴ jsou:

1. tolerovaná hranice multikolinearity mezi proměnnými;
2. odpovídající směr působení proměnné;
3. zamítnutí nulové hypotézy o statistické nevýznamnosti proměnné

¹⁴ Podmínky jsou vysvětleny v podkapitole 4.2.3 Verifikace ekonometrického modelu.

Z celkového počtu 35 proměnných tyto podmínky splnily pouze 3. Vyřazené proměnné, zastupující potenciální faktory ovlivňující cenu zemědělské půdy, ale nesplňující stanovené podmínky, nebo u kterých nesplňují podmínky pouze jejich řádové zpožděné proměnné, byly:

- inflace – do 3. řádu zpoždění;
- výše přímých dotací na hektar obhospodařované půdy (SAPS) – do 1. řádu zpoždění;
- celková výše vyplacených ostatních zemědělských dotací – do 1. řádu zpoždění;
- počet obyvatel a celkový přírůstek obyvatel – do 1. řádu zpoždění;
- rozloha orné půdy v režimu ekologického zemědělství – do 1. řádu zpoždění;
- rozloha osevních ploch obilnin a rozloha osevních ploch řepky – obojí do 1. řádu zpoždění;
- spotřeba statkových hnojiv – do 1. řádu zpoždění;
- index PX (cenový index Burzy cenných papírů Praha);
- výše podnikatelského důchodu v zemědělství – do 3. řádu zpoždění;
- počet zaměstnaných pracovních sil v zemědělství – do 3. řádu zpoždění;
- čistá přidaná hodnota v zemědělství – do 3. řádu zpoždění;
- rozloha obhospodařované zemědělské půdy – do 3. řádu zpoždění;
- meziroční úbytek zemědělské půdy – do 1. řádu zpoždění;
- počet zemědělských parcel evidovaný ČÚZK – do 1. řádu zpoždění a 3. řád zpoždění;
- průměrné pachtovné za podnájem zemědělské půdy – do 2. řádu zpoždění;
- rozloha obhospodařované orné půdy – v aktuálním a 2. a 3. řádu zpoždění;

4.2.1 Specifikace ekonometrického modelu

Uvedený jednorovnicový model se zabývá vývojem tržní ceny zemědělské půdy ČR v letech 2004 až 2020. V rámci specifikace jsou nejprve stanoveny určité předpoklady pro zvýšení tržní ceny zemědělské půdy v ČR. Jsou deklarovány proměnné a je znázorněn vývoj proměnných v čase. Poté je formulován ekonomický a ekonometrický tvar modelu.

Předpokladem modelu je, že tržní cena zemědělské půdy (*endogenní proměnná* y_1), stanovená v korunách na m^2 ($Kč/m^2$) je ovlivněna tzv. predeterminovanými exogenními proměnnými:

- rozlohou zemědělsky obhospodařované orné půdy v minulém období;

- *výší pachtovného a ostatních nájmu nemovitostí* v minulém období;
- *počtem parcel evidovaných dle ZPF jako zemědělský pozemek* v minulém období.

Zemědělsky obhospodařovaná orná půda (včetně úhoru) je podmnožinou celkové obhospodařované zemědělské půdy na území ČR. Jde o ornou půdu, na které se pravidelně pěstují zemědělské plodiny za účelem produkce, nebo se jedná o ornou půdu ponechanou ladem (tzv. úhor). Mimo to zahrnuje plochy skleníků a plochy pod pevným nebo mobilním krytem (ČSÚ). Data o celkové rozloze obhospodařované orné půdy ČR jsou získána z veřejné databáze ČSÚ¹⁵. Výše pachtovného a ostatních nájmu nemovitostí je statistický údaj sledovaný ČSÚ v „Souhrnných zemědělských účtech“ (SZÚ)¹⁶. SZÚ je základní metodologický nástroj pro měření ekonomické výkonnosti zemědělství na národní úrovni. Pachtovné a ostatní nájem nemovitostí je nákladovou položkou zemědělce sledovanou v SZÚ na účtu podnikatelského důchodu. Počet zemědělských parcel je údaj z katastru nemovitostí sledovaný ČÚZK a zveřejňovaný ve „Statistických ročenkách půdního fondu“ a od roku 2010 v „Souhrnných přehledech o půdním fondu“¹⁷. Proměnné jsou dále deklarovány v tabulce 3 a jejich vývoj v čase je graficky zobrazen na obrázku 4.

Tabulka 3: Deklarace proměnných ekonometrického modelu

Proměnná	Název proměnné	Popis proměnné	Jednotky proměnné	Zkratka v SW Gretl
y_{1t}	Průměrná cena zemědělské půdy ČR	Endogenní	<i>Kč/m²</i>	PrumTrC
x_{1t}	Jednotkový vektor	Exogenní	-	const
x_{2t-1}	Obhospodařovaná orná půda	Exogenní zpožděná	<i>v tis. ha</i>	ObhOrP_min
x_{3t-3}	Pachtovné a ostatní nájem nemovitostí	Exogenní zpožděná	<i>v mil. Kč</i>	PachtOstN_min3
x_{4t-2}	Počet zemědělských parcel	Exogenní zpožděná	<i>absolutní počet v tis. v postup. diferencích</i>	d_PocParcel_min2
u_{1t}	Náhodná složka	Stochastická	-	-

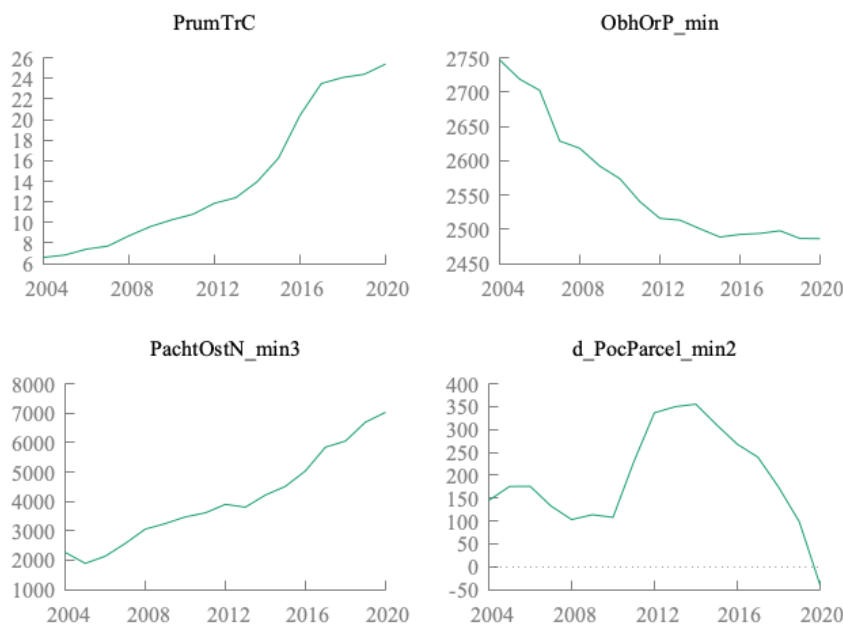
Zdroj: vlastní zpracování

¹⁵ Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2301&katalog=30840&pvo=ZEM02D&pvo=ZEM02D>

¹⁶ Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/katalog-produktu>

¹⁷ Dostupné z: <https://cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu.aspx>

Obrázek 4: Časové řady proměnných ve sledovaném období



Zdroj: výstup ze SW Gretl

Z výběru predeterminovaných exogenních proměnných vyplývají určité předpoklady pro zvýšení průměrné tržní ceny zemědělské půdy ČR. Předpokládaná znaménka koeficientů obsahuje tabulka 4. Předpoklady zvýšení tržní ceny zemědělské půdy jsou:

1. *růst obhospodařované orné půdy* v minulém období – pozitivní vztah mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou;
2. *růst pachtu a ostatního nájemného nemovitostí* v minulém období – pozitivní vztah mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou;
3. *zvýšení počtu zemědělských parcel* v minulém období – pozitivní vztah mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou.

Tabulka 4: Předpokládaná znaménka koeficientů

1. Obhospodařovaná orná půda	2. Pachtovné a ostatní nájem nemovitostí	3. Počet zemědělských parcel
+	+	+

Zdroj: vlastní zpracování

Obecný vztah mezi tržní cenou zemědělské půdy a exogenními proměnnými vyjadřuje ekonomický tvar modelu (a). Ekonometrický tvar modelu (b) ekonomický vztah kvantifikuje pomocí parametrů a je doplněn o náhodnou složku.

a) Ekonomický tvar modelu

$$y_{1t} = fce(x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, x_{4t})$$

b) Ekonometrický tvar modelu

$$y_{1t} = \gamma_1 x_{1t} + \gamma_2 x_{2t-1} + \gamma_3 x_{3t-3} + \gamma_4 x_{4t-2} + u_{1t}$$

4.2.2 Kvantifikace ekonometrického modelu

Z podkladových dat zobrazených v příloze práce jsou pomocí SW Gretl získány hodnoty deskriptivní statistiky – tabulka 5. Prostý aritmetický průměr, neboli střední hodnota, vyjadřuje typickou hodnotu pro daný soubor, u vysvětlované proměnné průměrnou tržní cenu zemědělské půdy ve sledovaném období. Medián rozděluje vzestupně seřazený soubor dat na dvě stejně početné části a reprezentuje hodnotu, která leží přesně uprostřed. Narozdíl od aritmetického průměru má medián schopnost částečně eliminovat vliv možných extrémních hodnot. Dle získaných popisných statistik se medián tržní ceny zemědělské půdy nachází pod jejím aritmetickým průměrem, který činí 14,13 Kč/m². To může naznačovat např. rychlejší růst cen nebo jejich celkovou nadhodnocenost v určitém období. V průměru se ve sledovaném období každoročně hospodařilo na 2 564 tis. ha orné půdy, za pacht bylo v průměru celonárodně zapláceno 4,08 mld. Kč a počet zemědělských parcel se v průměru meziročně zvyšoval o 193 tis. parcel. Směrodatná odchylka vyjadřuje velikost rozptylu okolo střední hodnoty, jinými slovy reprezentuje průměrnou odchylku od průměru datového souboru. Tržní cena zemědělské půdy se ve sledovaném období od svého aritmetického průměru vzdalovala v průměru o 6,82 Kč.

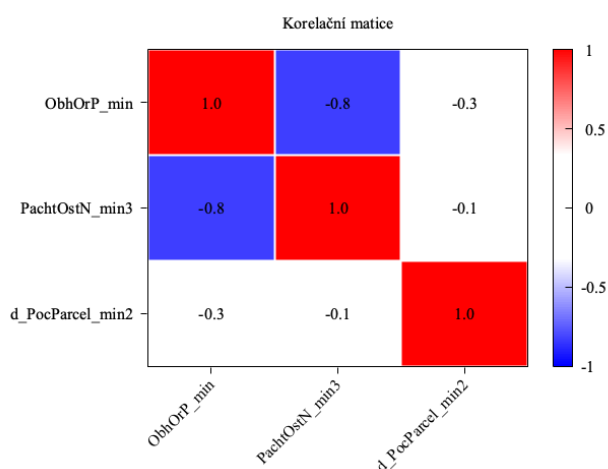
Tabulka 5: Deskriptivní statistiky proměnných

Proměnná	Jednotka	Aritmetický průměr	Medián	Minimální hodnota	Maximální hodnota	Směrodatná odchylka
y_{1t} (PrumTrC)	v Kč/m ²	14,13	11,87	6,60	25,40	6,82
x_{2t-1} (ObhOrP_min)	v tis. ha	2564,60	2516,00	2486,40	2747,00	88,79
x_{3t-3} (PachtOstN_min3)	v mil. Kč	4078,60	3802,00	1892,00	7031,00	1586,50
x_{4t-2} (d_PocParcel_min2)	v tis.	192,70	175,54	-39,60	355,48	107,85

Zdroj: výstup ze SW Gretl, vlastní zpracování

Pro počáteční kontrolu zpracovávaných dat v modelu je pomocí softwaru sestrojena tzv. korelační matice. V korelační matici lze zjistit míru multikolinearity mezi dvěma proměnnými. Přítomnost multikolinearity, pokud se nejedná o vztah vysvětlovaná-vysvětlující proměnná, je v ekonometrickém modelu nežádoucí, vždy je ale do určité míry přítomna. Korelační koeficienty se pohybují v intervalu $\langle -1;1 \rangle$, přičemž obecně tolerovaná hranice pro multikolinearitu je hodnota 0,8 v absolutním vyjádření. Pokud má korelační koeficient absolutní hodnotu vyšší, než je tato hranice, potvrzujeme přítomnost vysoké multikolinearity. Této hraniční hodnoty (-0,8) dosahuje vztah výše pachtovného a ostatního nájemného a rozlohy obhospodařované orné půdy v minulém období, pravděpodobně z důvodu existence určité vzájemné působnosti proměnných na poptávku a nabídku půdy. Z důvodu příliš vysoké hodnoty v korelační matici byla proměnná x_{4t-2} počet zemědělských parcel převedena na první diferenci. Poté mohly být všechny 3 proměnné v modelu zahrnuty. Korelační matice je zobrazena na obrázku 5.

Obrázek 5: Korelační matice



Zdroj: výstup ze SW Gretl

Pro použití běžné metody nejmenších čtverců je nutné splnit klasické předpoklady lineárního regresního modelu (viz. metodika). Výsledné hodnoty odhadu BMNČ (v anglickém jazyce OLS – Ordinary Least Squares) jsou na obrázku 6 a v tabulce 6. Z odhadu lze předběžně soudit, že na průměrnou cenu zemědělské půdy má z vybraných faktorů největší vliv rozloha obhospodařované orné půdy v minulém období. Na základě odhadu BMNČ je formulován výsledný ekonometrický model.

Obrázek 6: Odhad parametrů v SW Gretl

Model 7: OLS, za použití pozorování 2004–2020 (T = 17)
Závisle proměnná: PrumTrC

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	-71.3790	23.9479	-2.981	0.0106	**
ObhOrP_min	0.0239656	0.00845198	2.835	0.0140	**
PachtOstN_min3	0.00542933	0.000458752	11.83	2.47e-08	***
d_PocParcel_min2	0.00987369	0.00385457	2.562	0.0237	**

Zdroj: výstup ze SW Gretl

Tabulka 6: Výsledky odhadu parametrů modelu

Parametr	Popis parametru	Hodnota
γ_{1t}	Jednotkový vektor	-71,3790
γ_{2t-1}	Obhospodařovaná orná půda	0,0239656
γ_{3t-3}	Pachtovné a ostatní nájem nemovitostí	0,00542933
γ_{4t-2}	Počet zemědělských parcel	0,00987369

Zdroj: výstup ze SW Gretl; vlastní zpracování

Ekonometrický model s dosazenými hodnotami je ve tvaru:

$$y_{1t} = -71,3790 x_{1t} + 0,0239656 x_{2t-1} + 0,00542933 x_{3t-3} + 0,00987369 x_{4t-2} + u_{1t}$$

4.2.3 Verifikace ekonometrického modelu

Pro potvrzení platnosti odhadu BMNČ je provedeno ekonomické, statistické a ekonometrické ověření modelu. V ekonomické verifikaci se posuzuje zejména směr a intenzita působení vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou. Ověřuje se správnost znamének a velikost číselných hodnot odhadnutých parametrů dle stanovených předpokladů. Ověření parametrů dle ekonomické teorie splňují všechny odhadnuté parametry, viz tabulka 7.

Tabulka 7: Ekonomická verifikace

Parametr	Popis parametru	Hodnota	Interpretace	Hodnocení
γ_{2t-1}	Obhospodařovaná orná půda	0,0239656	Pokud se rozloha obhospodařované orné půdy zvýší o 1 jednotku (1 tis. ha), průměrná tržní cena zemědělské půdy se zvýší o 0,039 Kč/m ² za podmínek ceteris paribus.	Parametr γ_{2t-1} směrem a intenzitou odpovídá ekonomické teorii.
γ_{3t-3}	Pachtovné a ostatní nájem nemovitostí	0,00542933	Pokud se náklady na pachtovné a ostatní nájem nemovitostí zvýší o 1 jednotku (1 mil. Kč), průměrná tržní cena zemědělské půdy se zvýší o 0,006 Kč/m ² za podmínek ceteris paribus.	Parametr γ_{3t-3} směrem a intenzitou odpovídá ekonomické teorii.
γ_{4t-2}	Počet zemědělských parcel	0,00987369	Pokud se počet zemědělských parcel zvýší o 1 jednotku (1 tis. parcel), průměrná tržní cena zemědělské půdy se zvýší o 0,011 Kč/m ² za podmínek ceteris paribus.	Parametr γ_{4t-2} směrem a intenzitou odpovídá ekonomické teorii.

Zdroj: výstup ze SW Gretl; vlastní zpracování

Pro testování statistické významnosti odhadnutých parametrů je použit t-test. T-hodnota v absolutním vyjádření jednotlivých parametrů se porovnává s unifikovanou tabulkovou t-hodnotou α . Stupeň volnosti se počítá jako $n-p$, kde n udává počet let (pozorování) a p počet parametrů. Pro tento model vychází počet stupňů volnosti 13. Je stanovena nulová hypotéza o statistické nevýznamnosti odhadovaného parametru:

H₀: parametr je statisticky nevýznamný;

H₁: parametr je statisticky významný.

Výsledky testování statistické významnosti jednotlivých koeficientů na hladině $\alpha=0,05$ obsahuje tabulka 8. Na této hladině významnosti vyšly statisticky významné všechny odhady parametrů, tzn. u všech odhadů lze nulovou hypotézu o statistické nevýznamnosti zamítnout.

Tabulka 8: Testování statistické významnosti odhadnutých parametrů

	γ_{1t}	γ_{2t}	γ_{3t}	γ_{4t}
t-hodnota	-2,981	2,835	11,83	2,562
t-hodnota tabulková	2,1604	2,1604	2,1604	2,1604
významný/nevýznamný	V	V	V	V

Zdroj: Výstup z SW Gretl; vlastní zpracování

Z hlediska statistické verifikace je zkoumána také celková shoda odhadnutého modelu s daty. Shoda odhadnutého modelu s daty vyjadřuje z kolika % jsou změny endogenní proměnné vysvětleny změnami exogenních proměnných. Je vyjádřena koeficientem vícenásobné determinace R^2 . Dle výstupních hodnot modelu je koeficient vícenásobné determinace $R^2 = 0,977099$, jinými slovy vývoj průměrné tržní ceny zemědělské půdy je ze 97,71 % vysvětlován zvolenými exogenními proměnnými.

V rámci ekonometrické verifikace je zkoumána autokorelace reziduí. Autokorelace se vyskytuje u dat ve formě časových řad, vyjadřuje přítomnost závislosti sousedních reziduí, která je v modelu nežádoucí. Chybová složka by měla vyjadřovat nesystematičnost. Pro test autokorelace je aplikován Breusch-Godfreyův test do 8. řádu zpoždění. Je stanovena nulová hypotéza o nepřítomnosti autokorelace v modelu:

H₀: autokorelace prvního nebo vyššího řádu se nevyskytuje;

H₁: autokorelace prvního nebo vyššího řádu se vyskytuje.

Koeficient statistiky Breusch-Godfreyova testu vyšel 1,6575 s p-hodnotou 0,3. P-hodnota převyšuje stanovenou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, nulovou hypotézu o nepřítomnosti autokorelace prvního řádu v modelu proto nelze zamítnout. V modelu se autokorelace nepotvrdila.

Mezi základní předpoklady lineárního regresního modelu odhadovaného BMNČ patří homoskedasticita chybového členu. Homoskedasticita, neboli stejnorodost, říká, že rozptyl rezidua by měl mít konečnou hodnotu a měl by být v čase konstantní. Opakem homoskedasticity je heteroskedasticita, která je v modelu nežádoucí a vyjadřuje závislost rozptylu na parametru. Pro test závislosti či nezávislosti rozptylu na parametru je použit Whiteův test. Je stanovena nulová hypotéza o nepřítomnosti heteroskedasticity v modelu:

H₀: není zde heteroskedasticita (rozptyl není závislý na parametru);

H₁: je zde heteroskedasticita (rozptyl je závislý na parametru).

Koeficient statistiky Whiteova testu vyšel 7,1397 s p-hodnotou 0,6226. P-hodnota převyšuje stanovenou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$, nulovou hypotézu o nepřítomnosti heteroskedasticity nelze zamítnout. V modelu se heteroskedasticita nepotvrdila.

Dalším ověřením v rámci ekonomické verifikace je analýza reziduí. Normalita reziduí se stejně jako nepřítomnost autokorelace a heteroskedasticity zařazuje mezi základní předpoklady o náhodné složce modelu klasického lineárního regresního modelu. Je stanovena nulová hypotéza o normálním rozdělení reziduí:

H₀: rezidua mají normální rozdělení;

H₁: rezidua nemají normální rozdělení.

Výsledná p-hodnota testu normálního rozdělení vyšla 0,9454. P-hodnota je vyšší než-li stanovená hladina významnosti $\alpha=0,05$, nulovou hypotézu o normálním rozdělení náhodné složky nelze zamítnout. V modelu se nepotvrdilo nenormální rozdělení reziduí.

4.2.4 Interpretace ekonometrického modelu

Po zdařilé verifikaci je možné přestoupit k interpretaci modelu. Byť se v modelu všechny proměnné jeví jako statisticky významné, výsledné hodnoty odhadů parametrů poukazují na velmi malý vliv těchto proměnných na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy. Pružnost, neboli elasticita, umožňuje vyjádřit působení vysvětlující proměnné na vysvětlovanou proměnnou relativně (v procentech). Toto vyjádření umožňuje srovnat intenzitu působení jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou bez ohledu na zvolené řády jednotek. Pro výpočet pružností je zvolen rok 2020, poslední rok výběrového souboru.

Tabulka 9: Data pro výpočet pružnosti proměnných

Rok	PrumTrC	Jednot. vektor	ObhOrP_min	PachtOstN_min3	d_PocParcel_min2	Odhad \hat{y}
	y_{1t}	x_{1t}	x_{2t-1}	x_{3t-3}	x_{4t-2}	
2020	25,40	1	2486,37	7031,00	-39,60	25,99

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočty elasticity proměnných a jejich interpretace:

1. Výpočet pružnosti proměnné *rozloha obhospodařované orné půdy*:

$$e_{x_{2t-1}} = 0,0239656 \times \frac{2486,37}{25,99} = 2,29 \%$$

Interpretace výpočtu: „Když se zvýší rozloha obhospodařované orné půdy o 1 %, zvýší se průměrná tržní cena zemědělské půdy o 2,29 % za podmínek ceteris paribus pro rok 2020.“

2. Výpočet pružnosti proměnné *pachtovné a ostatní nájemné nemovitostí*:

$$e_{x_{3t-3}} = 0,00542933 \times \frac{7031,00}{25,99} = 1,47 \%$$

Interpretace výpočtu: „Když se zvýší pachtovné a ostatní nájemné nemovitostí o 1 %, zvýší se průměrná tržní cena zemědělské půdy o 1,47 % za podmínek ceteris paribus pro rok 2020.“

3. Výpočet pružnosti proměnné *počet zemědělských parcel*:

$$e_{x_{4t-2}} = 0,00987369 \times \frac{-39,60}{25,99} = -0,02 \%$$

Interpretace výpočtu: „Když se sníží počet zemědělských parcel o 1 %, sníží se průměrná tržní cena zemědělské půdy o 0,02 % za podmínek ceteris paribus pro rok 2020.“

Výpočty elasticit ukázaly proměnnou v modelu s největší intenzitou působení na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy. Největší hodnoty elasticity dosahuje proměnná *rozloha obhospodařované orné půdy* s 2,29 %. Na základě odhadu modelu lze potvrdit teorii, že se zvyšující se rozlohou obhospodařované orné půdy roste průměrná tržní cena zemědělské půdy. Pravděpodobné vysvětlení je v růstu poptávky po orné, resp. zemědělské půdě s rozšiřující se zemědělskou výrobou a zároveň v trvalém úbytku orné půdy na našem území, tzn. poklesu nabídky, jak vyplývá z podkapitoly 3.1.4 *Zemědělský půdní fond a třídy ochrany*. Elasticita *pachtovného a ostatního nájemného nemovitostí* dosahuje hodnoty 1,47 %. Potvrzuje to teorii o vlivu výše pachtovného a jiného nájmu na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy. Pachtovné v podstatě nepřímě vyjadřuje hodnotu zemědělské půdy, tzn. čím více zemědělci zaplatí za podnájem půdy ke své produkci, o to více se zvýší také její tržní cena. Nejmenší hodnota elasticity vyšla u proměnné *počet zemědělských parcel*. Proměnná je vyjádřena v postupných diferencích a v roce 2020 proto může dosahovat i záporné hodnoty, a to -0,2 %. Odhad této proměnné říká, že se snížením počtu zemědělských parcel klesá také průměrná tržní cena zemědělské půdy. Pravděpodobným důvodem je snížení nabídky zemědělské půdy z důvodu vynětí pozemku ze ZPF a jeho jiného než zemědělského využití.

4.3 Analýza vlastních dat

Analogicky s průběhem psaní práce probíhal vlastní sběr aktuálních tržních cen zemědělské, resp. orné půdy. Účelem vlastního šetření nebylo pouze zjištění aktuální výše tržních cen zemědělské, resp. orné půdy. Bylo to i potvrzení faktorů ovlivňujících výši ceny zemědělského pozemku vzhledem k jeho lokaci, rozloze a produkčně-úrodnostním

vlastnostem půdy daného kraje. Sběr probíhal prostřednictvím největší inzertní platformy nemovitostí na českém trhu sReality¹⁸ společnosti Seznam.cz. Inzertní výběr byl zúžen na pozemky k prodeji typu „pole“, neboli orné půdy, v krajích Královéhradecký, Pardubický, Středočeský a Vysočina. Výběr je zobrazen v příloze 5. Tržní ceny byly zaznamenávány v průběhu osmi měsíců od června roku 2021 do ledna roku 2022. V jednotlivém měsíci je každý kraj reprezentován 25 inzertními cenami pozemku, dohromady je za každý měsíc zaznamenáno 100 inzertních nabídek. Celkem soubor dat obsahuje 800 pozorování. Každé pozorování obsahuje tyto informace o pozemku:

- obec umístění;
- okres umístění;
- kraj umístění;
- celková cena (Kč);
- celková rozloha (m^2);
- cena za m^2 (Kč).

Podmínkou pro zahrnutí pozemku do šetření byla jeho maximální cena určena do hodnoty 99 Kč za m^2 včetně. Důvodem nastavení cenového stropu je větší pravděpodobnost jiného než zemědělského využití pozemku nad touto hranicí, což se neslučuje s účelem evidence této půdy. Dále muselo být v inzerátu jasně deklarováno, že se jedná o pozemek evidovaný v katastru nemovitostí jako orná půda, popř. orná půda spolu s TTP nebo lesním pozemkem. Do výběru vstupovaly nabídky nehledě na míru nabízeného spoluvlastnického podílu nebo skutečnost, zda-li je pozemek propachtován. Naopak se nesmělo jednat o dražbu pozemku či o pozemek technicky připravený na výstavbu domu.

Získaná data souboru celého a souborů dílčích na úrovni krajů a okresů jsou zpracována pomocí popisných statistik průměru, mediánu, minimální ceny, směrodatné odchylky a průměrné rozlohy. Souhrnné popisné statistiky vlastního šetření obsahuje tabulka 10. Oproti průměrným cenám šetření jiných společností uvedených výše v této práci, jsou průměrné ceny zemědělských pozemků vlastního šetření vyšší. Pravděpodobným vysvětlením je nadhodnocenost těchto cen ve veřejném inzertním prostoru, protože tato ostatní šetření čerpají data ze skutečných cen proběhlých transakcí. Investoři a překupní společnosti obchodující s půdou jsou si vědomi vysoké hodnoty orné půdy z hlediska zajištění finančních prostředků proti znehodnocení, a naopak ví o potenciálu vysokého

¹⁸ Dostupné z: <https://www.sreality.cz/hledani/pozemky>

zhodnocení finančních prostředků nákupem půdy. Většina nabídek obsahovala lákavé doporučení ke koupi zemědělského pozemku jako výhodnou investici.

Tabulka 10: Popisné statistiky vlastního šetření (v období 2021:06–2022:01)

	Průměrná cena	Medián ceny	Minimální cena	Směrodatná odchylka	Průměrná rozloha
	<i>Kč/m²</i>	<i>Kč/m²</i>	<i>Kč/m²</i>	<i>Kč/m²</i>	<i>m²</i>
Královeshradecký kraj	43,72	39,97	14,09	18,56	20 203
Pardubický kraj	42,85	41,99	14,47	12,89	14 914
Středočeský kraj	49,32	44,90	15,00	18,79	25 291
Kraj Vysočina	34,71	31,14	14,42	11,45	16 734
Celkem	43,06	39,68	14,09	16,63	24 264

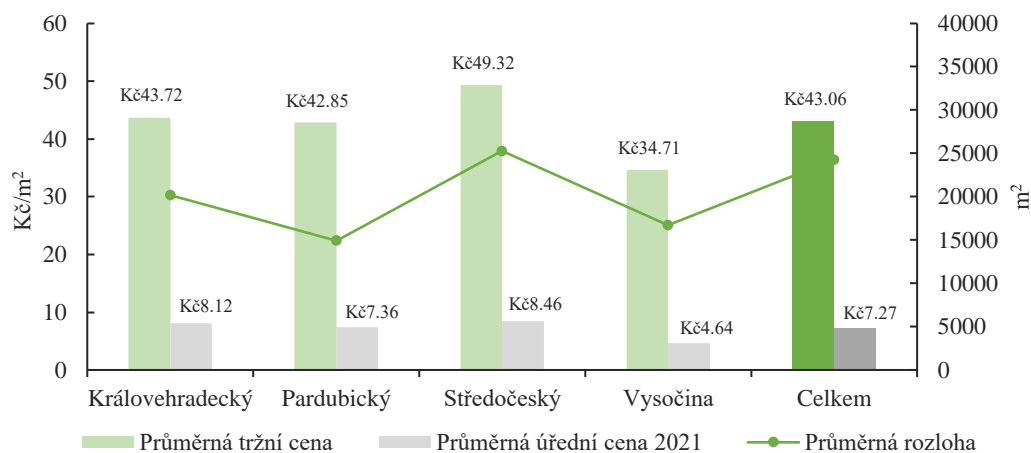
Zdroj: výstup ze SW Excel; vlastní zpracování

Získané hodnoty popisných statistik jsou mezi sebou dále porovnávány. Jsou zkoumány vzájemné vazby mezi:

- průměrnou tržní cenou a průměrnou rozlohou pozemků na úrovni kraje;
- průměrnou tržní cenou a průměrnou úřední cenou na úrovni kraje;
- průměrnou tržní cenou a vzdáleností od hlavního města ČR na úrovni okresu.

V grafu 8 je viditelná pozitivní vazba mezi průměrnou tržní cenou a průměrnou rozlohou nabízených pozemků v daných krajích a celkem za tyto kraje. Lze tvrdit, že se zvyšující se průměrnou rozlohou zemědělských pozemků v souboru roste i průměrná tržní cena zemědělských pozemků v datovém souboru. Z toho je možné usuzovat pravdivost tvrzení o vlivu rozlohy zemědělského pozemku na jeho výslednou tržní cenu, tedy že čím větší je nabízen zemědělský pozemek, tím je ze strany kupujících žádanější a jeho cena je vyšší. Dále je z mezikrajového srovnání patrná vazba průměrné tržní ceny na cenu úřední v jednotlivých krajích. Úřední cena je vypočtena na základě hodnoty BPEJ, která udává produkčně-výnosové charakteristiky zemědělského pozemku na daném katastrálním území. Průměrné úřední ceny byly získány zprůměrováním hodnot ÚCZP katastrálních území obsažených ve Vyhlášce č. 298/2014 Sb., o stanovení seznamu katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků. Ze zobrazeného grafu lze usuzovat, že pro stanovení tržní ceny zemědělského pozemku může být úřední cena určitým vodítkem, jelikož se zde přímo úměrně zvyšuje či snižuje s průměrnou tržní cenou.

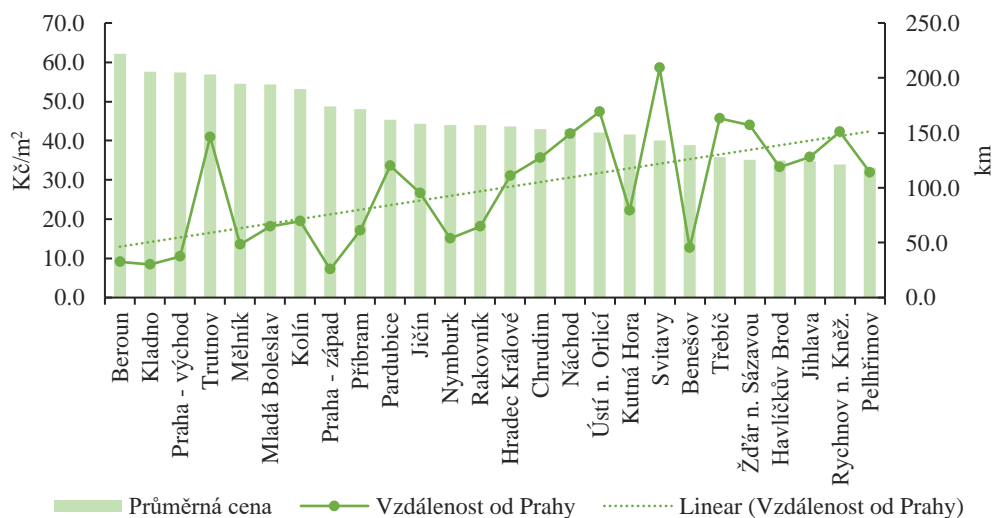
Graf 8: Průměrná tržní a úřední cena a průměrná rozloha pozemku – mezikrajové srovnání (2021:06 až 2022:01)



Zdroj: Ministerstvo financí; vlastní zpracování

Další zkoumanou vazbou je tržní cena zemědělského pozemku na okresní úrovni a její vzdálenost od hlavního města Prahy. Jednotlivé okresy jsou v grafu 9 sestupně seřazeny dle ceny za m². Díky lineární spojnici trendu vzdálenosti je patrný negativní vztah mezi cenou půdy a její lokací od metropole. Znamená to, že ve zkoumaném datovém souboru často klesá průměrná cena zemědělských pozemků s nárůstem jejich vzdálenosti od hlavního města Prahy.

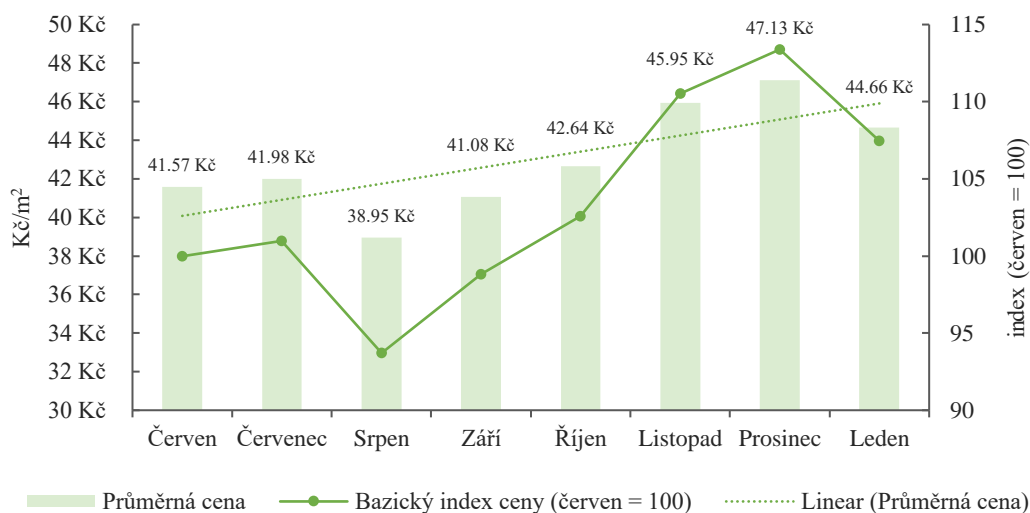
Graf 9: Průměrná tržní cena zemědělské půdy okresu a vzdálenost od Prahy (2021:06 až 2022:01)



Zdroj: vlastní zpracování

Průměrnou výši tržních cen orné půdy zkoumaného souboru a index její měsíční změny zobrazuje graf 10. V průměru se v celém datovém souboru cena meziměsíčně zvyšovala o 1,2 % a od počáteční hodnoty (červen=100) o 3,44 %. Růst průměrné tržní ceny pozemků ve zkoumaném období reprezentuje lineární spojnice trendu.

Graf 10: Průměrná tržní cena zemědělské půdy vlastního šetření (v období 2021:06–2022:01)



Zdroj: vlastní zpracování

5 Výsledky a diskuze

ZPF tvoří více než polovinu celkové rozlohy ČR (53 % v roce 2020). Podíl jednotlivých druhů pozemků v ZPF, tedy struktura ZPF, se mění pouze pozvolna, ale rozloha pozemků zemědělského charakteru je na trvalém poklesu. Nejzřetelněji ubývá orné půdy (-2 % z roku 2004 na rok 2020). Ještě markantněji je vidět pokles rozlohy orné půdy v přepočtu na obyvatele. V mezikrajovém srovnání dosahuje nejvyšší rozlohy orné půdy v ha/ob. kraj Vysočina, nejméně orné půdy na osobu je v Praze a Moravskoslezském kraji. Největší rozlohou zemědělské a orné půdy má v ČR k dispozici Středočeský kraj, nejméně opět město Praha a Karlovarský kraj. Struktura kupujících na trhu zemědělské půdy je rozdělena převážně mezi zemědělské a nezemědělské investory, jejichž poměr se v průběhu let obměňuje. V posledních třech letech opět poměrově přibývá dlouhodobých investorů nezemědělského charakteru na úkor zemědělských. Spekulativní investoři dle dat na trhu zemědělské půdy již téměř neoperují. Každoroční monitoring tržních cen zemědělské půdy na území ČR provádí ÚZEI, PGRLF, ČSÚ a společnost Farmy.cz. Nejvíce korespondují uváděné průměrné ceny ÚZEI a Farmy.cz, hodnoty PGRLF dosahují v šetřeném období 2008 až 2017 menšího meziročního růstu průměrné ceny půdy, dáno poskytovanými podporami a zvýhodněnými podmínkami na nákup půdy prostřednictvím tohoto fondu. Porovnání vývoje tržní a úřední ceny zemědělské půdy zobrazuje jejich stále narůstající disociaci, dáno charakterem výpočtu ÚCZP, který ve své podstatě nezohledňuje výši nabídky a poptávky na trhu. V roce 2021 dosahovala hodnota tržní ceny zemědělské půdy již 312 % ceny úřední.

Ekonometrický model přijal jako vlivné vysvětlující proměnné pro průměrnou tržní cenu zemědělské půdy let 2004 až 2020 rozlohu obhospodařované orné půdy, výši pachtovného a ostatního nájmu nemovitostí a počet evidovaných zemědělských parcel. Všechny proměnné byly vyjádřeny v různě zpožděném období. Dle popisných statistik se medián tržní ceny zemědělské půdy (11,87 Kč/m²) v souboru nacházel pod aritmetickým průměrem (14,13 Kč/m²), což naznačuje např. rychlejší růst cen nebo jejich celkovou nadhodnocenost v určitém období. Ve sledovaném období se v průměru hospodařilo na 2,6 mil. ha orné půdy, za pacht a ostatní nájem zemědělci celkem ročně zaplatili v průměru 4,08 mld. Kč a ročně bylo v průměru evidováno o 193 tis. zemědělských parcel více. Ekonometrický model prošel všemi stanovenými testy statistické, ekonomické a ekonometrické verifikace. Pro interpretaci modelu byly vypočteny elasticity jednotlivých

proměnných pro rok 2020. Z výpočtu elasticit vyšlo najevo, že z vybraných proměnných má na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy největší vliv rozloha obhospodařované orné půdy s 2,29 %, tedy že s nárůstem obhospodařované orné půdy o 1 % se průměrná tržní cena zemědělské půdy zvýší o toto výsledné procento (za podmínek *ceteris paribus*). Pachtovné a ostatní nájemné nemovitostí dosáhlo pro rok 2020 elasticity 1,47 % a počet zemědělských parcel 0,2 %. O všech těchto vysvětlujících proměnných lze říci, že mají vliv na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy. U počtu zemědělských parcel je otázkou, do jaké míry jde proti teorii zvýšené hodnoty u tzv. scelených pozemků pro zemědělské investory. Analýzou vývoje tržních cen zemědělské půdy se zabývala již například Pletichová a Gebeltová (2013), které statistickými metodami zkoumaly tržní ceny české zemědělské půdy v kontextu zemí EU. Do většiny modelů těchto autorek a dalších autorů vstupovaly proměnné spíše na nadnárodní úrovni. I taková proměnná, jako je průměrná tržní cena zemědělské půdy v okolních státech podobného charakteru jako ČR, by měla mít potenciál v ekonometrickém modelu uspět. Právě nalezení vhodných proměnných do modelu bylo nejkritičtější bodem ekonometrického modelování, které si vyžadovalo mnoho času. Pro nalezení skutečně významných faktorů ovlivňující tržní cenu zemědělské půdy by bylo potřeba hlubších a rozsáhlejších analýz a přístupu i k datům neveřejného charakteru.

Z analýzy dat vlastního šetření veřejných nabídkových cen zemědělské, resp. orné půdy lze vyvodit skutečnosti ovlivňující průměrnou tržní cenu zemědělských pozemků v určitém kraji. Celková průměrná cena orné půdy je ve sledovaném období 43,06 Kč/m², meziměsíčně se v celém datovém souboru cena zvyšovala v průměru o 1,2 %. Její vyšší hodnota oproti zemědělské půdě celkově je dána vyšší hodnotou orné půdy z pohledu investorů oproti např. TTP nebo celkovou nadhodnoceností veřejných nabídkových cen oproti skutečně realizovaným cenám. Z analýz tržních cen orné půdy je možné usuzovat, že na průměrnou tržní cenu zemědělského pozemku v určitém kraji má vliv průměrná rozloha zemědělských pozemků a průměrná výše vyhláškou stanovených úředních cen zemědělských pozemků v daném kraji. Na úrovni okresů byla zkoumána vzájemnost tržní ceny pozemků a vzdálenosti od hlavního města Prahy, která se projevila jako nepřímá úměrná. Průměrná tržní cena zemědělského pozemku s rostoucí vzdáleností ve zkoumaném souboru klesá. Determinanty výše tržní ceny zemědělského pozemku se zabýval také Curtiss (2015), zdůrazňující rozdílné tržní ceny dle charakteru kupujícího, vzdálenosti pozemku od okresního města a velikosti pozemku. Dle jeho studie zemědělští kupci preferují větší

pozemky, až do rozlohy 22 ha, naopak nezemědělní investoři lépe hodnotí pozemky menšího charakteru. Výsledky vlastního šetření se s jeho studií v podstatě shodovaly.

6 Závěr

Závěrečná kapitola sumarizuje výsledky analytických šetření, syntetizuje výsledky s teoretickými východiskem a informuje o naplnění cílů diplomové práce. Diplomová práce si vzala za úkol analýzu vývoje cen zemědělské půdy v České republice a zjištění faktorů, které tyto ceny ovlivňují. Důvodem tématu cen zemědělské půdy bylo jejich viditelné navýšení posledních let. Dílčími cíli práce byly stanoveny analýzy vývoje tržních a úředních cen a ekonometrická identifikace faktorů, které měly na vývoj cen zemědělské půdy nejzásadnější vliv v období let 2004 až 2020. Hypotézou této práce je skutečnost, že zvolené faktory mají vliv na průměrnou výši tržních cen zemědělské půdy.

Z literární rešerše vyplývá, že půda je neobnovitelným a nenahraditelným přírodním zdrojem, jehož množství je dané, fixní. Ve vztahu k zemědělství je velmi důležitá úrodnost půdy, která je buď potenciální (daná genetickým vývojem) nebo efektivní (podpořena lidskou činností). K určení produkční schopnosti a vhodnému zemědělskému využití se zemědělská půda bonituje pomocí tzv. bonitovaných půdně-ekologických jednotek (BPEJ). Systém BPEJ je mimo jiné založen na české klasifikaci půd, která patří ve světě mezi moderní rozvinuté klasifikační systémy a řadí ČR k zemím s nejpodrobnějšími a nejpresnějšími informacemi o své půdě. Rozloha pozemků zemědělského charakteru je v ČR na trvalém poklesu. Jedná se především o ornou půdu, která je navíc z pohledu investorů nejžádanějším druhem půdy Zemědělského půdního fondu (ZPF) – z hlediska jejího většího potenciálu zhodnocení oproti např. TTP. Vzhledem k poklesu rozlohy zemědělské půdy a růstu populace se zmenšuje také výměra zemědělské půdy na obyvatele. Zemědělská půda je ohrožena agroenvironmentálními riziky z důvodu přetrvávajícího konvenčního způsobu hospodaření. Obhospodařovaná půda čelí nejčastěji degradačním trendům utužení a eroze, neboli ztrátě svých produkčních schopností. České správní právo zařazuje zemědělskou půdu do 5 ochranných tříd na základě příslušnosti k BPEJ. První třída obsahuje bonitně nejvyšší půdy, které se nachází převážně na rovinných nebo mírně sklonitých plochách a ze ZPF je lze vyjmout jen velmi výjimečně. Půda je z ekonomické teorie součástí trhu výrobních faktorů, kde je její cena dvojnásobná. Je to cena služeb, které půda poskytuje, tzn. pachtovné, a dále cena kupní, tzn. částka, která by byla zaplácena při koupi a převodu vlastnictví. Až do roku 2012 byla na českém trhu prostřednictvím Pozemkového fondu ČR nabízena k prodeji především státní půda určená k privatizaci. Poté převzaly dominantní roli na trhu zemědělské půdy soukromé subjekty. Zpočátku rozvoje trhu se jednalo o zahraniční

investory, kteří měli více disponibilního kapitálu, nyní je situace opačná. Velcí čeští zemědělci jsou na tom finančně dobře a jsou si vědomi neopakovatelné příležitosti dostat se natrvalo k půdě. Na rozvoj trhu zemědělské půdy mají vliv nevyřešené vlastnické vztahy k půdě, velká fragmentace zemědělských parcel, rozdílné kupní ceny realizovaných obchodů, nízká korelace mezi tržní a úřední cenou zemědělské půdy, informační asymetrie o tržních cenách zemědělské půdy, neznámí nebo nedostatečně identifikovaní vlastníci a podmínky pro získání zemědělské půdy dle způsobilosti nabyvatele s ohledem na následné zemědělské či jiné využití, které jsou v ČR stanoveny liberálně až naprosto volně. Do současné doby neexistuje oficiální celoplošný monitoring tržních cen zemědělské půdy na našem území, který by mohl předejít nevýhodným prodejm půdy. Na trhu zemědělské půdy operují tři druhy investorů zemědělského či nezemědělského charakteru, jejichž poměr se v průběhu let obměňuje. V posledních letech opět stoupá význam dlouhodobých nezemědělských investorů. Půda je oceněna úřední nebo tržní cenou. Úřední cena půdy je založena na systému BPEJ a je stanovena tzv. oceňovací vyhláškou Ministerstva financí. Tržní cena půdy se stanovuje vzájemnou dohodou mezi prodávajícím a kupujícím na trhu půdy a zohledňuje v sobě výši nabídky a poptávky na trhu. Pro vztah mezi úřední a tržní cenou půdy neexistuje přesný vzorec. Úřední ceny mají v kupním procesu spíše informativní charakter, jsou využívány především pro výpočet daně z nemovitostí. Faktorů ovlivňující tržní cenu zemědělské půdy je dle teoretických východisek celá řada, je nutné rozlišovat, zda-li se jedná o faktory na úrovni určitého zemědělského pozemku nebo průměrné ceny zemědělských pozemků jako celku. Cena zemědělského pozemku je ovlivněna jeho kvalitou, výměrou, tvarem, lokalitou, přístupností, charakterem uzavřené pachtovní smlouvy, existencí věcného břemene ad. Značný vliv na výslednou tržní cenu zemědělské půdy mají komplexní pozemkové úpravy. Průměrnou tržní cenu nepřímo ovlivňují makroekonomické ukazatele jako je očekávaná inflace, výše úrokových sazeb, hospodářský vývoj ad. Výsledná cena je ale vždy nejvýznamněji ovlivněna velikostí nabídky a poptávky.

V rámci ekonometrického modelování vývoje průměrných tržních cen zemědělské půdy v letech 2004 až 2020 byl sestaven jednorovnicový lineární regresní model. Pro model byly vybrány proměnné s pravděpodobným vlivem na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy, z jejichž původního počtu 35 model vyřazovací metodou přijal pouze 3 proměnné. Model splnil stanovené předpoklady s proměnnými: rozloha obhospodařované orné půdy, výše zemědělci vyplaceného pachtovného a dalšího nájmu nemovitostí a počet

zemědělských parcel. Všechny proměnné měly charakter různě zpožděného období. Model překvapivě nepřijal jako významné proměnné inflaci, populační růst ČR a meziroční úbytek zemědělské půdy. Pro odhad parametrů byla použita běžná metoda nejmenších čtverců (BMNČ). Model a odhadnuté parametry splnily všechny stanovené testy statistické, ekonomické a ekonometrické verifikace. Pro interpretaci výsledných hodnot byla vypočtena elasticita proměnných, díky které bylo možné identifikovat proměnnou v modelu s nejvýznamnějším vlivem na průměrnou tržní cenu. Nejvyšší hodnoty elasticity dosáhla proměnná rozlohy obhospodařované půdy v předchozím roce. Z výsledků ekonometrického modelování můžeme říci, že průměrná tržní cena zemědělské půdy za jinak nezměněných podmínek roste se zvyšující se rozlohou obhospodařované půdy. Vysvětlením tohoto jevu je snižující se nabídka s růstem již využívané zemědělské půdy. Proměnná reprezentující celkovou výši vyplaceného pachtovného a dalšího nájmu ve 3. řádu zpoždění dosáhla druhé nejvyšší hodnoty elasticity. Z modelu je možné konstatovat, že průměrná tržní cena zemědělské půdy za jinak nezměněných podmínek roste s výši vyplaceného pachtovného a ostatního nájemného nemovitostí. Roste-li výše pachtovného jako nákladové položky pro zemědělce, roste tím i hodnota této zemědělské půdy pro nezemědělské investory s vidinou většího zhodnocení jejich nákupu. Zemědělští investoři se zase mohou rozhodnout pro nákup zemědělské půdy z důvodu vyšších nákladů obětované příležitosti při zvyšujících se nárocích na pachtovné. Obě skutečnosti vyvíjí tlak na poptávku po zemědělské půdě a tím i na zvyšující se průměrnou cenu. Proměnná zastupující počet zemědělských parcel v 2. řádu zpoždění dosáhla nejnižší hodnoty elasticity, přesto se v modelu jeví jako významný faktor. Model říká, že se zvýšením počtu zemědělských parcel evidovaných v katastru nemovitostí, se za jinak nezměněných podmínek zvyšuje průměrná tržní cena zemědělské půdy. Vyšší počet parcel znamená i vyšší nabídku zemědělské půdy na trhu. Zároveň to může znamenat větší rozparcelovanost zemědělské půdy, která je žádaná především investory nezemědělského charakteru. Z analýzy vlastních dat vyplývají skutečnosti ovlivňující tržní cenu zemědělského pozemku. Účelem vlastního šetření nebylo pouze zjištění aktuální výše tržních cen zemědělské půdy, resp. orné půdy. Bylo to i potvrzení faktorů ovlivňujících výši ceny zemědělského pozemku vzhledem k jeho lokaci, rozloze a produkčně-úrodnostním vlastnostem. Z výsledku vlastního šetření lze usuzovat, že pro stanovení tržní ceny zemědělského pozemku může být úřední cena určitým vodítkem. Dále je možné usuzovat o vlivu rozlohy zemědělského pozemku na jeho výslednou tržní cenu. Čím více bylo v kraji

nabízeno rozsáhlejších pozemků, tím se zvyšovala i průměrná tržní cena zemědělské půdy tohoto kraje. Z hlediska lokace byl zkoumán vztah ceny na úrovni okresu a vzdálenosti od hlavního města. I tato analýza poukazuje na pravdivost skutečnosti, že tržní cena zemědělského pozemku nepřímo úměrně klesá se zvyšující se vzdáleností od metropole. Trend vývoje tržních cen ve zkoumaném souboru také naznačuje růst cen zemědělské půdy v čase. Pro průkaznost těchto tvrzení by však bylo nutné rozsáhlejší a metodologičtější studie, než-li vizuální deskripce grafického aparátu. Po provedených analýzách lze konstatovat, že tržní cena zemědělské půdy je ovlivněna vybranými faktory, jedná se ale především o velikost tržní nabídky a poptávky, které mají na výslednou cenu skutečný vliv.

Z pohledu autorky byla naplněna podstata diplomové práce zhodnocení vývoje tržních cen zemědělské půdy a bylo dosaženo i jejich dílčích cílů. Po sloučení poznatků z teoretické a praktické báze je možné potvrdit hypotézu o vlivu vybraných faktorů na průměrnou tržní cenu zemědělské půdy ekonometrického modelu. Výsledky této práce se mohou uplatnit jako inspirace pro budoucí šetření podobného charakteru, zejména při výběru faktorů vlivu na cenu zemědělské půdy. Dále může být práce přínosem zemědělským či nezemědělským investorům v jejich kupním rozhodování v souvislosti s půdou. Autorka doporučuje zavedení plošného oficiálního šetření tržních cen zemědělské půdy na národní úrovni pro eliminaci informační asymetrie na trhu zemědělské půdy. Dále doporučuje zajištění přísnější legislativní úpravy možnosti nabytí vlastnických práv zahraničních investorů k zemědělské půdě ČR jako prevenci dalšího navyšování jejich tržních cen.

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Tištěné zdroje

ČECHURA et al. *Cvičení z ekonometrie*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2018. ISBN 978-80-213-2405-3.

HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-088-1.

HONOVÁ, Iva. Půda z pohledu dějin ekonomických teorií. *Politická ekonomie*. 2009, roč. 57, vyd. 6, str. 827-841.

JUREČKA, Václav. *Mikroekonomie*. 3. aktual. a rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0146-7.

NĚMEČEK, J., a kolektiv. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. 2. uprav. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-80-213-2155-7.

NOVOTNÝ, Ivan a VOPRAVIL, Jan a kolektiv. *Bonitace zemědělského půdního fondu*. Metodika mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek. 4. přepracované a doplněné vydání. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., 2013. 172 s. ISBN 978-80-87361-21-4.

ŠARAPATKA, Bořivoj a kolektiv. *Agroekologie - východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření*. Olomouc: Bioinstitut, o.p.s., 2010. ISBN 978-80-87371-10-7.

TVRDOŇ, Jiří. *Ekonometrie*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2019. ISBN 978-80-213-0819-0.

ZÁDOROVÁ, Tereza a PENÍŽEK, Vít. *Základy půdní klasifikace I*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2020. ISBN 978-80-213-3051-1.

7.2 Online zdroje

Bioinstitut. *Základy půdní úrodnosti: vytváření vztahu k půdě*. *aa.ecn.cz* [online]. Opava: Bioinstitut, 2013. [vid. 2021-12-21]. ISBN: 978-80-87371-22-0. Dostupné z: https://aa.ecn.cz/img_upload/8d8825f1d3b154e160e6e5c97cf9b8b3/prirucka_zaklady-pudni-urodnosti-nahled-10.pdf

- CURTISS, Jarmila et al. Tvorba cen na trhu se zemědělskou půdou v ČR: tržní asymetrie a rozdíly v chování kupců. *Uzei.cz* [online]. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2015. [vid. 2021-12-17]. Dostupné z: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/curtiss_151001.pdf
- Česká republika. Listina základních práv a svobod. In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. 1992, roč. 1993. [vid. 2022-01-24]. Dostupné také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=22426>. ISSN 1211-1244.
- FARMY.cz. Zprávy o trhu s půdou. *Farmy.cz* [online]. [vid. 2022-02-28]. Dostupné z: <http://www.farmy.cz/zpravy-o-trhu-s-pudou/>
- GEBELTOVÁ, Zdeňka. *Kvalitativní a kvantitativní změny zemědělského půdního fondu České republiky po roce 2000*. Praha, 2016. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Prof. Ing. Ivana Boháčková, Csc. [vid. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://www.pef.czu.cz/dl/48127>
- KUBAČÁK, Antonín. Posouzení vlastnického práva k půdě podle platného práva a vztah k veřejnému zájmu. *Uzei.cz* [online]. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2015. [vid. 2022-01-24]. Dostupné z: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/kubacak_151001.pdf
- MF ČR. Vyhláška č. 441/2013 Sb. ze dne 17. prosince 2013 k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška). In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2013, částka 173. [vid. 2022-02-28]. Dostupné také z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/legislativni-dokumenty/2013/vyhlaska-c-441-2013-sb-16290>
- MZe(a). Půda: situační a výhledová zpráva 2018. *eAgri.cz* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [vid. 2021-12-06]. ISBN 978-80-7434-476-3. ISSN 1211-7692. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/file/611976/SVZ_Puda_11_2018.pdf
- MZe(b). Trendy půd v ČR – výsledky výzkumu. *eAgri.cz* [online]. 6.2.2018 [vid. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/puda/novinky/trendy-pud-v-cr-vysledky-vyzkumu.html>
- MŽP ČR. Půdní mapy ČR. *Mzp.cz* [online]. [vid. 2021-12-08]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/pudni_mapy

- PLETICHOVÁ, Dobroslava a GEBELTOVÁ, Zdeňka. Development of Market Prices of Agricultural Land within the Conditions of the EU. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*. Prague: Faculty of Economics and Management, Czech University of Life Sciences, 2013. Vol. 5, no. 3. [vid. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://search-ebsohost-com.infozdroje.czu.cz/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=91530344&lang=cs&site=eds-live>
- VOLTR, Václav et al. Metodika ocenění půdy pro bonitované půdně-ekologické jednotky (BPEJ). *Uzei.cz* [online]. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2012. [vid. 2021-12-13]. Dostupné z: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf
- VOLTR, Václav. Výnosovost a cena zemědělské půdy. *Týdeník Zemědělec*. Praha: Profi Press s.r.o., 2017. No. 20. [vid. 2022-02-28]. Dostupné z: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/170515_tydenik_zemedelec_voltr.pdf
- VOLTR, Václav. Institucionální faktory na trhu zemědělské půdy v zemích EU v kontextu s poměry v České republice. *Uzei.cz* [online]. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2018. [vid. 2021-12-18]. Dostupné z: https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/studie_116_2.pdf
- VÚMOP. eKatalog BPEJ: Co je kód BPEJ? *Vumop.cz* [online]. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. [vid. 2021-07-07]. Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/>
- VÚMOP. Základní charakteristiky BPEJ. *Vumop.cz* [online]. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. [vid. 2021-12-19]. Dostupné z: <https://statistiky.vumop.cz/?core=popis>
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. In: *Sbírka zákonů*. 1992, částka 68. [vid. 2022-01-11]. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-334/zneni-20210801>
- Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník. In: *Sbírka zákonů*. 2014. [vid. 2022-01-11]. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89?text=89%2F2012> - Top

8 Přílohy

Příloha 1: Tabulka kritických hodnot rozdělení pro t-test

Tabulka kritických hodnot rozdělení pro t-test

hladina významnosti	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
stupně volnosti					
1	6.3138	12.7060	25.4521	63.6570	127.321
2	2.9200	4.3027	6.2053	9.9248	14.089
3	2.3534	3.1825	4.1765	5.8409	7.4533
4	2.1318	2.7764	3.4954	4.6041	5.5976
5	2.0150	2.5706	3.1634	4.0321	4.7733
6	1.9432	2.4469	2.9687	3.7074	4.3168
7	1.8946	2.3646	2.8412	3.4995	4.0293
8	1.8595	2.3060	2.7515	3.3554	3.8325
9	1.8331	2.2622	2.6850	3.2498	3.6897
10	1.8125	2.2281	2.6338	3.1693	3.5814
11	1.7959	2.2010	2.5931	3.1058	3.4966
12	1.7823	2.1788	2.5600	3.0545	3.4284
13	1.7709	2.1604	2.5326	3.0123	3.3725
14	1.7613	2.1448	2.5096	2.9768	3.3257
15	1.7530	2.1315	2.4899	2.9467	3.2860
16	1.7459	2.1199	2.4729	2.9208	3.2520
17	1.7396	2.1098	2.4581	2.8982	3.2225
18	1.7341	2.1009	2.4450	2.8784	3.1966
19	1.7291	2.0903	2.4334	2.8609	3.1737
20	1.7247	2.0860	2.4231	2.8453	3.1534
21	1.7207	2.0796	2.4138	2.8314	3.1352
22	1.7171	2.0739	2.4055	2.8188	3.1188
23	1.7139	2.0687	2.3979	2.8073	3.1040
24	1.7109	2.0639	2.3910	2.7969	3.0905
25	1.7081	2.0595	2.3846	2.7874	3.0782
26	1.7056	2.0555	2.3788	2.7787	3.0669
27	1.7033	2.0518	2.3734	2.7707	3.0565
28	1.7011	2.0484	2.3685	2.7633	3.0469
29	1.6991	2.0452	2.3638	2.7564	3.0380
30	1.6973	2.0423	2.3596	2.7500	3.0298
40	1.6839	2.0211	2.3289	2.7045	2.9712
60	1.6707	2.0030	2.2991	2.6603	2.9146
120	1.6577	1.9799	2.2699	2.6174	2.8599
nekonečno	1.6449	1.9600	2.2414	2.5758	2.8070

Zdroj: *Likeš, J., Laga, J.: Základní statistické tabulky, Praha, 1978*

Zdroj: Likeš, J., Laga J.: Základní statistické tabulky, Praha 1978

Příloha 2: Půdní druhy

Půdní druh	Charakteristika
Písčité a hlinitopísčité	lehké půdy, málo humusu, špatně zadržují vodu
Hlinité a písčitohlinité	středně těžké půdy, podobný podíl písku a jílu, optimální fyzikální vlastnosti, organické látky se přeměňují na humus, zemědělsky nejvíce využívané
Jílovité a jílovitohlinité a jíl	těžké půdy, málo provzdušněné, poutají hodně vody, ale málo pro rostliny, organické látky se pomalu humifikují

Zdroj: Bioinstitut.cz

Příloha 3: Půdní typy dle Taxonomického klasifikačního systému ČR (TKSP)

Půdní typy dle TKSP ČR	
Litozem	Černice
Ranker	Šedozem
Rendzina	Hnědozem
Pararendzina	Luvizem
Regozem	Kambizem
Fluvizem	Pelozem
Koluvizem	Andozem
Smonice	Kryptopodzol
Černozem	Podzol
Pseudoglej	Stagnoglej
Glej	Solončak
Slanec	Organozem
Kultizem	Antropozem

Zdroj: VÚMOP

Příloha 4: Podkladová data ekonometrického modelu

Zkratka proměnné	PrumTrC	ObhOrP_min	PachtOstN_min3	d_PocParcel_min2
Proměnná	y_{1t}	x_{2t-1}	x_{3t-3}	x_{4t-2}
Jednotky	<i>Kč/m²</i>	<i>tis. ha</i>	<i>mil. Kč</i>	<i>v tis. absolutně v postup. diferencích</i>
2004	6,60	2746,99	2267,00	144,86
2005	6,83	2718,88	1892,00	175,54
2006	7,40	2702,57	2134,00	175,80
2007	7,70	2628,76	2568,00	132,85
2008	8,70	2618,11	3056,00	103,19
2009	9,60	2592,15	3245,00	113,67
2010	10,25	2573,79	3472,00	108,07
2011	10,81	2540,47	3611,00	229,06
2012	11,87	2515,98	3900,00	336,66
2013	12,41	2513,38	3802,00	349,96
2014	13,96	2500,80	4216,00	355,48
2015	16,26	2488,74	4511,00	310,60
2016	20,41	2492,50	5037,00	267,97
2017	23,51	2494,02	5845,00	239,42
2018	24,09	2497,79	6053,00	173,95
2019	24,40	2486,64	6696,00	98,43
2020	25,40	2486,37	7031,00	-39,60

Zdroj: ČSÚ; Farmy.cz; ČÚZK; vlastní zpracování

Příloha 5: Výběr inzertních nabídek pro vlastní sběr dat

Pozemky ▾

Prodej Pronájem Dražby

Typ

<input type="checkbox"/> Bydlení	<input type="checkbox"/> Louky	<input type="checkbox"/> Sady/vinice
<input type="checkbox"/> Komerční	<input type="checkbox"/> Lesy	<input type="checkbox"/> Zahrady
<input checked="" type="checkbox"/> Pole	<input type="checkbox"/> Rybníky	<input type="checkbox"/> Ostatní

Stát

Výběr lokality

Map showing the selection of regions in the Czech Republic. The selected regions are: Ústecký, Liberecký, Středočeský, Pardubický, Východočeský, and Jihočeský.

Zdroj: sReality.cz