

Změny struktury krajiny vlivem pozemkových úprav

Jan Váchal¹, Václav Mazín¹, Marie Trantinová², Radka Váchalová¹,
Jana Moravcová¹, Monika Koupilová¹

¹Jihočeská univerzita České Budějovice

²Ústav zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI), Praha

Abstrakt

V současnosti je stále více diskutována kvalita pozemkové úpravy a s tím související potřeba nastavení standardních postupů, ale i indikátorů kvality řízených změn agroenvironmentální politiky. Jedna z možností, jak „změřit“ efektivitu pozemkové úpravy, je dát do souvislosti původní stav krajinné struktury před pozemkovou úpravou a výslednou podobu změn realizovaných společných zařízení. Pozemkové úpravy ovlivňující přímo strukturu krajiny mají ten optimální stupeň redukce globálních a velmi složitých jevů v životním prostředí a kulturní krajíně a zároveň nejvhodnější vyhodnocovací měřítko 1 : 5 000, při kterém je ještě možné udržet širší územní vazby, zároveň řešit majetkoprávní otázky katastru nemovitosti.

Klíčová slova: struktura krajiny, heterogenita krajinné matrice, fragmentace matrice, enklávy a koridory, trvalé porosty, pozemkové úpravy, společná zařízení

Úvod

Krajina České republiky v rámci evropské krajiny

Česká republika jako součást území evropské krajiny patří podle účelové typizace Evropského společenství do megatypu otevřené zemědělské krajiny mírného zeměpisu s přímořským atlantickým i kontinentálním klimatem [1]. Krajinný

megatyp tvoří plošně převažující matici proloženou jinými, relativně maloplošnými typy. Při uplatnění kontinentálního nadhledu se v České republice vyskytují mimo souvislé lesy jako krajinná matrice pouze dva krajinné megatypy [1]: středoevropské kolektivizované lány A1 s podílem lesů méně než 30 % v celcích užších než 3 km s úrodnějšími půdami a příznivějším klimatem. Druhý převažující megatyp krajiny je leso-polní krajina D9, zastoupená 30–70 % lesy. Tento megatyp se vyskytuje v nadmořských výškách nad 500 m s pozemky různé velikosti a větší členitostí se sníženou úrodností a intenzitou využití.

Z nadregionální a regionální úrovně geomorfologického členění převážnou část Čech a Moravy (85 % území) tvoří hercynský systém vysočin a nížin a jihovýchodní část Moravy tvořenou alpsko-himálajským systémem Západních Karpat a Západopanonské pánve [2; 3]. Nejrozšířenějším typem georeliéfu jsou zde pahorky s plošinami, které zaujímají více než třetinu území. Z tohoto plyne převažující drobné měřítko krajiny, kterým se výrazně liší od všech sousedních států s výjimkou německého Saska, rakouského Waldviertelu a Weinviertelu [4].

Rešerše

Vývoj krajiny a její struktury v České republice

V letech 1950–1980 byla v České republice, ale i v Evropském společenství podstatná část mezi likvidována a řádově třetina zemědělské půdy zde leží ladem [4]. Staré a jemně strukturované zemědělské krajiny již nemohly déle uspokojovat nároky nových technologií v zemědělství a postupně zanikly [5]. V rámci Evropy i Evropské unie byla Česká republika v roce 1995 na prvním místě v podílu zornění zemědělské půdy, které činilo 73,75 % [6]. Tento stav, vycházející z údajů evidence katastru nemovitostí, se výrazně nezměnil ani do současnosti [7].

Hlavním nositelem ukazatelů prostoru a polohy, potřebných k interpretaci prostorových vztahů v krajině, je georeliéf [8]. Jedním z charakteristických znaků georeliéfu je struktura krajiny, která se vyvíjí a je ovlivňována lidskou činností. Lidská činnost pak často vyvolá potřebu nápravy [9]. Hodnocení těchto dynamických změn struktury krajiny je porovnání a následná kvantifikace dat ze dvou nebo více časových období [10].

Obecně je možné definovat strukturu krajiny jako rozložený tok energie, látek a organických druhů ve vztahu k tvarům, velikostem, počtu, způsobům využívání a uspořádání krajinných složek a ekosystémů [11]. Nizozemská škola krajinné ekologie [12] vypracovala pojetí krajiny jako „komplexu systémů vyššího řádu“ s mnoha subsystemy ve vzájemné interakci.

Podle povahy jednotlivých skladebných částí (množství, velikost, tvary, typy) a jejich kompozice je krajinná struktura klasifikovaná na typ mozaiky, mřížky, zonace a postupného přechodu [13]. Autoři Forman a Godron [11] rozlišují tři základní skladebné části každé krajinné struktury: krajinnou matrix, enklávy a koridory.

V souvislosti s krajinnou strukturou je třeba zmínit pojem fragmentace krajiny, který je vztažen především ke způsobu využívání půdy, a tedy vystihuje podstatu pozemkových úprav. Jako objektivní kritérium kvality pozemkových úprav se jeví míra fragmentace krajiny [14]. Fragmentace krajiny je definovaná s ohledem na půdu, krajinu a využívání půdy jako „rozbití stanovišť, ekosystémů na malé parcely neboli dílky“ [15]. Vyhodnocením fragmentace krajiny se zabývá průzkumně rozborová etapa komplexních pozemkových úprav a využívá řady různých metod, například mapování územních systémů ekologické stability území [16].

Vývoj pozemkových úprav v České republice a srovnání se zahraničím

Historie novodobých pozemkových úprav v České republice sahá až do roku 1848, kdy po zrušení poddanství vyvstala potřeba scelování pozemků a racionalizace zemědělství [17]. V roce 1911 byl v Markrabství moravském přijat zákon „o agrárních operacích“, podle nějž bylo na Moravě provedeno do roku 1936 scelení pozemků celkem v 312 obcích. Pak následovalo období útlumu až do roku 1948, kdy byl vydán nový zákon č. 47/1948 Sb., o některých technickohospodářských úpravách pozemků. Scelení a úpravy pozemků však nebyly vzhledem k politickému převratu dokončeny. Po roce 1962 se začaly provádět pozemkové úpravy technického charakteru v podobě plošných odvodnění a rozsáhlých rekultivací, což byl největší zásah do zemědělské krajiny [18]. Antropogenní vliv pozemkových úprav v tomto období kolektivizace a socializace zemědělství měl zásadní dopady na strukturu a heterogenitu krajiny.

Po roce 1991, kdy bylo v České republice obnoveno vlastnictví k zemědělské půdě zák. č. 229/1991 Sb., dostaly pozemkové úpravy nový multidisciplinární rozměr [19] a staly se nástrojem pro obnovení a zvelebení krajiny, zvýšení její ekologické stability a prostorově funkční optimalizaci pozemků (zák. č. 218/1997 Sb. § 2).

Hlavním cílem současných pozemkových úprav v podmínkách zjednodušené až degradované krajiny České republiky je změna struktury krajiny pomocí fragmentace matrix velkých bloků orné půdy pomocí vložených enkláv a koridorů. Enklávy a koridory pak jsou ve skutečnosti navržena „společná zařízení“,

vzniklá pozemkovou úpravou, jako jsou mokřady, rybníky, nádrže, meze, biokoridory, interakční prvky a další [20].

Tento moderní trend v pozemkových úpravách potvrzují také zahraniční autoři [21] ze zemí s obdobným megatypem leso-polní krajiny, jako je v České republice [1], a krajinným typem intermediální mozaiky polopouští agrocenóz a přírodě blízkých ekosystémů [22] a uvádějí, že: „pozemkové úpravy jsou potřebné vždycky, když ubývá síla výkonu nějakého systému stárnutím nebo když už nedostatečně funguje struktura tohoto systému. Čím silněji jsou dílčí systémy narušeny, tím více jsou nutné pozemkové úpravy v krajině“ [21].

Takto pojaté pozemkové úpravy jsou předními zahraničními odborníky přirovnávané k mnohorozměrné matici charakteristik s řadou vnějších a vnitřních faktorů, vyžadující strategické plánování, interdisciplinární pojetí a systémový přístup. Autoři [23; 21] zobecňují postup plánování pozemkových úprav pomocí chronologického rozdělení do etap, např. rozbor → návrh → projekce → realizace. Podobně slovenský metodický návod pro projekt pozemkových úprav používá termín „etapy projektu postupu prací“ [24].

Také autoři Vlasák, Bartošová [25] zahrnují pozemkové úpravy pod obor krajinného plánování: „Pozemkové úpravy jsou také jednou z forem krajinného plánování. Navrhují ucelený polyfunkční krajinný systém a zabezpečují racionální využívání a ochranu krajiny“. Předmětem řešení pozemkových úprav se tak stává krajinná struktura. Důležité jsou tři charakteristické rysy krajiny: struktura s prostorovými vazbami, funkce s interakcí komunikací a migrací a změna – tedy přestavba struktury v čase. Krajinná analýza v různých úrovních prostorového a časového měřítka umožňuje studium trendu ve změnách krajiny v obecných rovinách ve vazbě na pozemkové úpravy [26].

Samostatný okruh problematiky v rámci procesu pozemkových úprav zaujímá míra realizace všech navržených zařízení a opatření, která je poměrně nízká. Důvodem je těžko uchopitelný sociálně kulturní a politicko-ekonomický rozměr, který závisí na regionální politice rozvoje, úrovni partnerského prostředí a v neposlední řadě vzdělanostním stupni místní komunity obyvatel venkova, vlastníků a občanů. Při sestavování strategie integrovaných ekologických a rozvojových konceptů je nutné zohlednit socio-ekonomický systém [27]. Větší míře realizace brání nedostatek vědomostí zúčastněných na všech úrovních a místní autority neví o výhodách pozemkových úprav [28].

Cílem této práce je najít kauzální souvislost změny struktury krajiny v procesu provádění pozemkových úprav. Jde o to dokázat, že podstatou komplexní pozemkové úpravy, pojaté jako nástroje krajinného plánování, územního rozvoje a obnovy venkova, je zlepšení stavu heterogenity matrice bloků orné půdy a celková pozitivní změna struktury krajiny.

Materiál a metody

Materiál

Objektem hodnocení a sběru dat bylo 63 komplexních pozemkových úprav (tab. č. 1) tvořících zemědělsky využívanou část katastrálních území v různých typech georeliéfů [29] a geomorfologických jednotek [2], které jsou charakterizovány geomorfologickými a půdními regiony [30]. Z geomorfologického hlediska byly tyto komplexní pozemkové úpravy zařazeny do tří základních skupin charakterizovaných georeliéfem, který je pro hodnocení struktury krajiny rozhodující: nížiny, vysočiny (pahorkatiny) a hornatiny.

Předmětem hodnocení nebyly komplexy lesů, rozsáhlé vodní plochy a zastavěné plochy, které jsou sice součástí pozemkových úprav (obnova katastrálního operátu), ale nepatří do matrice zemědělsky využívané krajiny.

Struktura krajiny 63 komplexních pozemkových úprav byla analyzována z hlediska geomorfologických (tab. č. 1), ekostabilizačních a prostorově funkčních charakteristik, nikoli z hlediska přírodovědeckého. Matrice zemědělské půdy byla sledována z hlediska výskytu trvalých porostů.

Hodnocené pozemkové úpravy vykazují v rámci třech základních typů georeliéfu určitá regionální specifika [16] související s geomorfologií [2], půdním typem [31], klimatem a také zemědělskou výrobní oblastí [6]. Vliv těchto faktorů na krajinu nejlépe vystihují souhrnné údaje druhů pozemků a jejich způsobů využití podle katastru nemovitostí, aktualizované terénním průzkumem v přípravných pracích pozemkových úprav. Z hlediska fragmentace krajiny se tak definoval regionální problém.

Tab. č. 1 Přehled hodnocených komplexních pozemkových úprav a jejich geomorfologické charakteristiky

Počet KPÚ	Základní typ georeliéfu	Geomorfologická jednotka	Převažující geomorfologický region	Převažující půdní region	
2	Nížiny	Česká tabule	plošina v pásmu pahorkatin	černozemě	
1		Mělnická kotlina	plošina v pásmu pahorkatin	regozemě	
2		Vídeňská pánev	rovina a pánev plošin	černozemě luzizemě	
1		Dolnomoravský úval	rovina a pánev plošin	černozemě luzizemě	
1		Dyjsko-svratecký úval	plošina aluviálního údolí	černice fluvizemě	
3		Karpatská sníženina	plošina aluviálního údolí	fluvizemě	
2		Středolabská tabule	rovina pánve	černozemě a hnědozemě	
1		Plzeňská kotlina	rovina pánve	oglejené luzizemě	
Σ 13					
1		Vysočiny	Ronosázavská pahorkatina	mírně zvlněná nižší pahorkatina	oglejené luzizemě
8	Plzeňská pahorkatina		mírně zvlněná vyšší pahorkatina	oglejené kambizemě	
5	Švihovská pahorkatina		členitá vyšší pahorkatina	kambizemě	
9	Blatenská pahorkatina		mírně zvlněná vyšší pahorkatina	kambizemě	
2	Jesenická pahorkatina		členitá nižší pahorkatina	kambizemě	
2	Stříbrská pahorkatina		mírně zvlněná nižší pahorkatina	kambizemě	
5	Plasská pahorkatina		mírně zvlněná vyšší pahorkatina	kambizemě	
1	Benešovská pahorkatina		členitá vyšší pahorkatina	kambizemě	
2	Zbrožská pahorkatina		členitá vyšší pahorkatina	kambizemě	
2	Kralovická pahorkatina		členitá nižší pahorkatina	kambizemě	
1	Křivoklátská pahorkatina		členitá nižší pahorkatina	kambizemě	
3	Všerubská pahorkatina		členitá vyšší pahorkatina	kambizemě	
4	Podčeskoselská pahorkatina		členitá nižší pahorkatina	kambizemě	
2	Vízovická vrchovina		členitá vyšší pahorkatina	hnědozemě kambizemě	
Σ 47					
1	Hornatiny		Šumava	mírně zvlněná hornatina	podzoly organozemě
1		Krkonošské podhůří	mírně zvlněná hornatina	podzoly organozemě	
1		Slavkovský les	plochá hornatina	kambizemě	
Σ 3					
Celkem	63	25 geomorfologických jednotek	roviny a plošiny až mírně zvlněné pahorkatiny	černozemě až podzoly	

KPÚ – komplexní pozemková úprava

Tab. č. 2 Parametry souhrnných údajů druhů pozemků ZPF před KPÚ, převažující klimatické regiony a výrobní oblasti v rámci tří základních typů georeliéfu

Souhrnné údaje druhů pozemků KPÚ (způsoby využívání krajiny)		Převažující klimatický region a výrobní oblast	Základní typ <u>georeliéfu</u>
Průměrná výměra KPÚ	783 ha	rovinaté tvary niv a plošin klimatický region velmi teplý, suchý převážně černozemě nebo nivní půdy (K–Ř)	nížiny
Průměrný podíl orné půdy	73,1 %		
Průměrný podíl TTP	4,2 %		
Průměrný podíl OP	8,8 %		
Průměrná výměra KPÚ	369,5 ha	členité tvary vrchovin a pahorkatin klimatický region mírně teplý, vlhký převážně kambizemě (O–B)	vysočiny
Průměrný podíl orné půdy	67,0 %		
Průměrný podíl TTP	21,3 %		
Průměrný podíl OP	8,4 %		
Průměrná výměra KPÚ	579,1 ha	zvlněná hornatina se svahy klimatický region mírně chladný, vlhký až chladný podzoly, kambizemě <u>oglejené</u> až <u>organozemě</u> (P)	hornatiny
Průměrný podíl orné půdy	3,7 %		
Průměrný podíl TTP	60,9 %		
Průměrný podíl OP	26,5 %		

KPÚ – komplexní pozemková úprava; ZPF – zemědělský půdní fond; TTP – trvalý travní porost; OP – ostatní plocha (meze, remízy, mokřady, polní cesty, výstupy skály apod.); K – výrobní oblast kukuřičná; Ř – výrobní oblast řepařská; O – výrobní oblast obilnářská; P – výrobní oblast píceňářská

Ze zjištěných parametrů pozemkových úprav v jednotlivých typech georeliéfu vyplývá, že největší výměry zemědělského půdního fondu a zornění půd jsou v nížinách, kde je také nejvyšší intenzita zemědělské výroby. Potřeba fragmentace krajinné matrice těchto agroekosystémů polopouště je velmi vysoká. V georeliéfu vysočin je zornění půd nižší, ale zastoupení pozemků ostatních ploch (remízů, mezí, mokřadů a polních cest) je přibližně stejné jako v nížinách, což dokazuje také nízký podíl enkláv a koridorů v matici zemědělsky využívané půdy.

Hodnocené komplexní pozemkové úpravy se z hlediska územně správního nachází v 17 okresech (NUTS IV), které jsou územně správními jednotkami pro pozemkové úřady [32] v rámci jejich celostátní soustavy. Vytipované a vyhodnocené komplexní pozemkové úpravy těchto okresů jsou v 7 krajích (NUTS III) České republiky z celkového počtu 13.

Největší množství 47 komplexních pozemkových úprav bylo pro tuto práci vytipováno ve vysočinách, které zaujímají více jak 60 % území České republiky a vzhledem k pestrému georeliéfu a půdně-ekologickým podmínkám je v tomto typu georeliéfu objektivně vysoká potřeba pozemkových úprav.

Tento fakt dokazuje statistika počtu dokončených a rozpracovaných komplexních pozemkových úprav v České republice za období 1991–2008 podle ze-

mědělských výrobních oblastí, kdy v bramborářské oblasti bylo k roku 2008 dokončeno a rozpracováno 841 katastrálních území, kdežto v kukuřičné oblasti 87 a v řepářské oblasti jen 65 [33].

Metody

V rámci tří vymezených skupin základních typů georeliéfů bylo 63 komplexních pozemkových úprav vyhodnoceno pomocí retrospektivní analýzy ve třech časových etapách procesu (viz rovnice (1)), přičemž bylo využito výsledků archivovaných projektových dokumentací, uložených na příslušných pozemkových úřadech jednotlivých NUTS IV.

Z těchto dokumentací komplexních pozemkových úprav byly využity výsledky průzkumně rozborové etapy s mapováním a s kvantifikací výchozího stavu fragmentace krajiny a dále plán společných zařízení s návrhem na doplnění chybějících skladebných částí struktury krajiny a změnou způsobů využívání ucelených částí matrice.

Zkoumané objekty komplexních pozemkových úprav byly statisticky vyhodnoceny. Přitom byla snaha objevit rajonové odlišnosti a regionální specifika v rámci základních třech typů georeliéfů České republiky (viz tab. č. 2).

Základní metoda sestávala z následné kvantifikace sebraných dat ze tří časových období dynamiky změn struktury krajiny a jejich porovnání [10].

Statistické metody zpracování dat

Jednocestná analýza variance (ANOVA) [34] byla použita pro porovnání tří etap (stav před KPÚ, návrhový stav v projektu KPÚ a stav po provedené KPÚ) u pěti sledovaných charakteristik (TP_{ha} – výměra trvalých porostů v ha, E_{ha} – výměra enkláv v ha, K_{ha} – výměra koridorů v ha, E_{po} – počet enkláv, K_{po} – počet koridorů) v 64 komplexních pozemkových úpravách.

Popis sledovaných parametrů

Aby bylo možné vyjádřit kauzální souvislosti pozemkových úprav se změnou struktury krajiny, bylo nutné provést zjednodušení objektivní situace tak, jak to navrhuje Zlatník [35].

V tomto systému řízeného řetězce stavů [36], respektive časových a věcných etap, byly vytipovány tři samostatné klíčové parametry pozemkové úpravy a struktury krajiny (tab. č. 3), které byly vyděleny z velké množiny vnějších a vnitřních faktorů složitého procesu a umožnily tak popsat podstatné a objektivně vyhodnotitelné parametry.

Tabulka č. 3 Klíčové parametry komplexní pozemkové úpravy a struktury krajiny projevující se v jednotlivých etapách

Klíčový parametr struktury krajiny při KPÚ		MJ parametru	Časová a věcná etapa komplexní pozemkové úpravy
plošné zvýšení trvalých porostů matrice (TP)		ha	výchozí stav versus projekt
zvýšení počtu skladebných částí struktury krajiny		n	
enklávy (E)	koridory (K)	ha	
plošné zvýšení trvalých porostů matrice (TP)		ha	výchozí stav versus realizace
zvýšení počtu skladebných částí struktury krajiny		n	
enklávy (E)	koridory (K)	ha	

MJ – měrné jednotky; KPÚ – komplexní pozemková úprava; TP – trvalé porosty; E – enklávy; K – koridory; s_0 – výchozí stav; s_1 – projektovaný stav; s_2 – realizovaný stav (viz rovnice (1)), n – počet

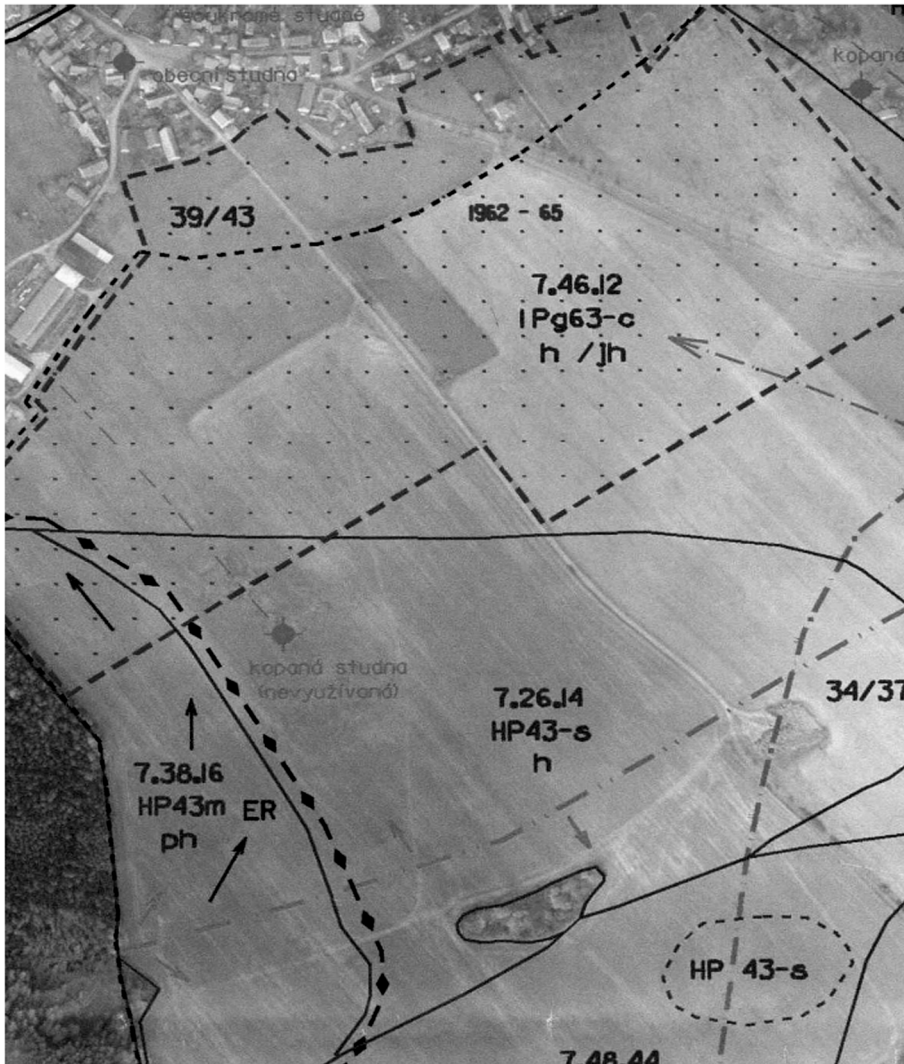
Tyto sledované parametry pozemkových úprav jsou pro vyhodnocení vlivu a dynamiky změn struktury krajiny klíčové, protože mají přímo vliv na způsob využívání zemědělské části krajiny a fragmentaci struktury matrice velkých bloků zemědělské, především orné půdy. Toto platí obecně pro všechny tři základní skupiny georeliéfu České republiky.

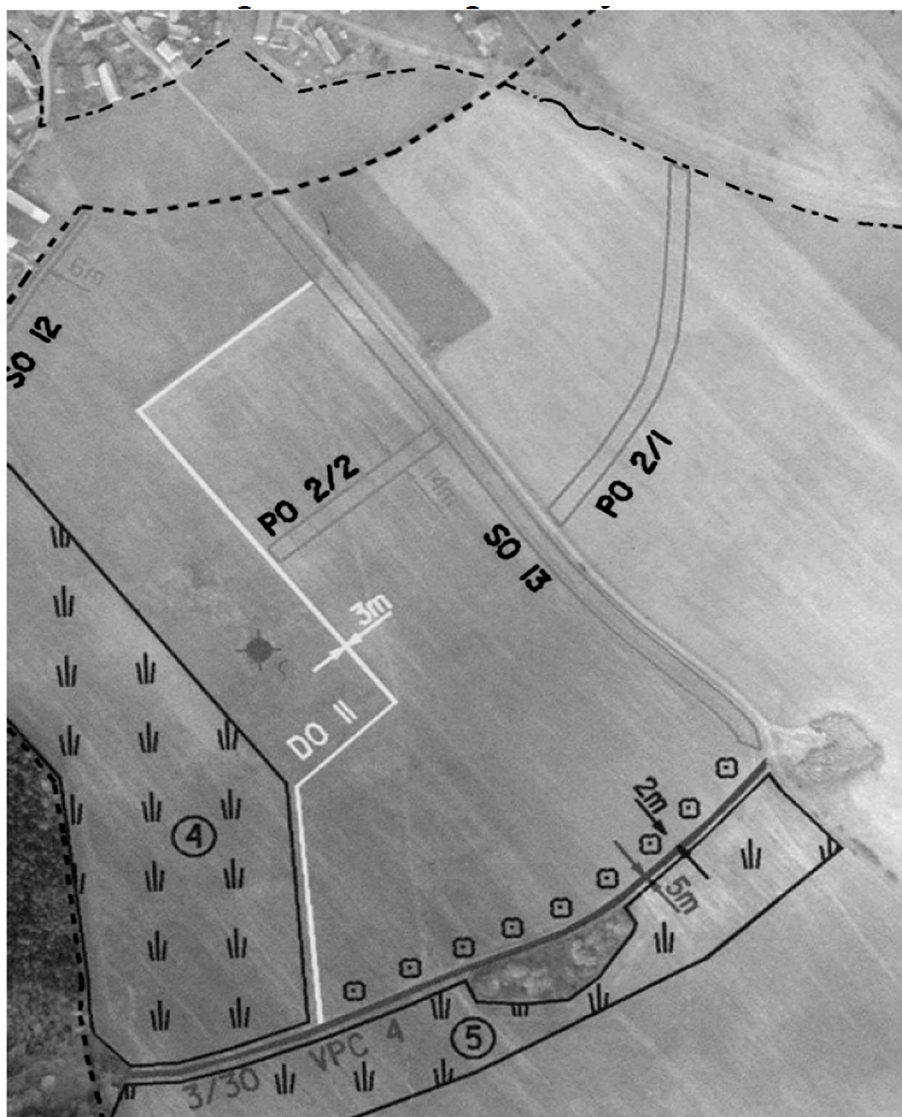
Podklady a sběr dat

Aby bylo možné získat veličiny sledovaných parametrů pozemkových úprav, bylo jako podkladů využito zpracované dokumentace projekční firmy, která působí v rámci převážné části krajů (NUTS III) České republiky. Nejde tedy o náhodný sběr dat, ale o reprezentativní výběr v rámci geomorfologických jednotek.

Pro sběr dat plošného zvýšení trvalých porostů matrice bylo využito „Rozborů současného stavu“ (Příloha č. 4 vyhl. 545/2002 Sb. [37]), které byly výsledkem průzkumů skutečného stavu před pozemkovou úpravou, a pro sběr dat návrhového stavu byla data čerpána z „Plánu společného zařízení“ (§ 9 odst. 8 zák. č. 139/2002 Sb. [32]). Konkrétní údaje o výměrách, druzích společných zařízení a jejich počtech byly převzaty z bilančních tabulek textových zpráv dokumentací pozemkových úprav.

obr. 1 – Rozborová mapa KPÚ, stav s₀



obr. 2 – Mapa návrhu společných zařízení KPÚ, stav s₁

Georeál, 2002

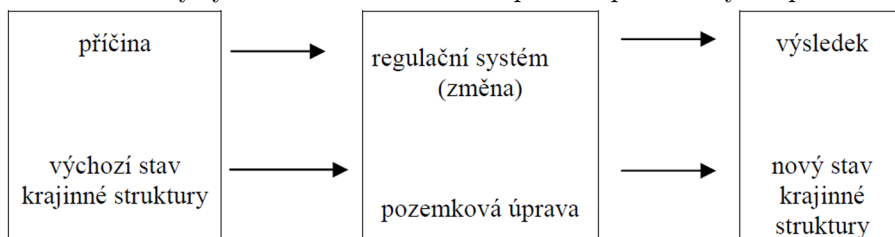
Údaje o zvýšení počtu enkláv a koridorů včetně jejich výměr byly zjištěny v dokumentaci plánu společných zařízení, případně planimetrií z ortofotomap.

Údaje o novém stavu realizovaných společných zařízení byly získány terénním šetřením a konzultací na příslušném pozemkovém úřadě. Některá data byla doplněna nebo ověřena pomocí ortofotomap (LPIS) 1 : 10 000 nebo leteckých snímků 1 : 5 000, případně přímo v terénu.

Vyhodnocení dynamiky změn

Pro vyhodnocení kauzálního vztahu příčin stavu struktury krajiny v České republice a účinku změn, které způsobí pozemková úprava jako regulátor, bylo využito zákonité souvislosti příčin, účinků a změn [35]. Pozemková úprava v konkrétní krajinné jednotce pak byla vyhodnocena jako řízený systém otevřeného řetězce působností s předpokladem kauzality tak, jak uvádí G. Klaus [38].

Obr. č. 3 Řízený systém otevřeného řetězce procesu pozemkových úprav



Mazín 2010

Regulační systém pozemkových úprav ovlivňující krajinnou strukturu byl vyhodnocen jako suma stavů (s_1, s_x) za určitý časový úsek a věcnou etapu (t_0, t_x) .

$$s_0(t_1 - t_2) \rightarrow s_1(t_3 - t_4) \rightarrow s_2(t_5 - t_6) \rightarrow s_3(t_7 - t_8) \quad (1)$$

s_0 = výchozí stav struktury krajiny (TP, E, K) před projekcí jako výsledek analýzy stavu $(t_1 - t_2)$

s_1 = projektovaný stav (TP, E, K) po etapě $(t_3 - t_4)$ dokumentovaný v plánu společných zařízení

s_2 = realizovaný stav po etapě $(t_5 - t_6)$ realizovaných společných zařízení v krajině

s_3 = budoucí reálný stav po etapě $(t_7 - t_8)$

t_1 = zahájení komplexní pozemkové úpravy

t_2 = vyhodnocení výsledků rozborů současného stavu

t_3 = zahájení návrhových a projekčních prací

t_4 = schválení plánu společných zařízení

t_5 = zahájení realizace plánu společných zařízení

t_6 = ukončení realizace společného zařízení

t_7 = zahájení realizace dalších společných zařízení nebo údržba a oprava již realizovaných

t_8 = ukončení realizace nebo opravy a údržby, případně výchovné zásahy

Tak byl chronologicky zachycen velmi složitý socio-ekonomický a krajino-tvorný proces pozemkových úprav, který byl vyhodnocen jako regulátor měnící strukturu krajiny v čase.

Pro objektivní vysvětlení některých diametrálně odlišných zjištěných údajů klíčových parametrů (TP, E, K) v jednotlivých stavech a etapách pozemkových úprav je třeba vědět, že výchozí stav struktury krajiny (s_0) je různý. V některých případech hodnocených komplexních pozemkových úprav je heterogenita zemědělské krajiny zcela potlačena homogenním a paušálním způsobem hospodaření s projevy vodní eroze nevhodně koncentrovaného odtoku vody a absencí enkláv a koridorů. Pak projektovaný stav (s_1) vykazuje velké rozdíly v hodnocených parametrech TP, E, K oproti výchozímu stavu (s_0). V jiných případech výchozí stav struktury krajiny (s_0) má základní parametry vyvážené krajiny a pozemková úprava pouze doplňuje některé chybějící skladebné části.

Z hlediska statistického zpracování dat je 63 vyhodnocených KPÚ náhodný výběr z množiny základního souboru 1010 KPÚ zpracovaných k roku 2009 v rámci České republiky [34]. Pro tuto práci byla pro statistické vyhodnocení zvolena analýza rozptylu metodou ANOVA [34], která umožňuje ověřit, zda na hodnotu náhodné veličiny má statisticky významný vliv hodnota některého znaku jedince. Pro případ této práce jsou znaky jedince, tedy komplexní pozemkové úpravy, zvolené klíčové parametry struktury krajiny, a to trvalé porosty, enklávy a koridory.

Výsledky a diskuse

Celkový trend dynamiky změn struktury krajiny při komplexních pozemkových úpravách

Vyhodnocením sebraných dat ve třech časových etapách 63 komplexních pozemkových úprav u klíčových parametrů struktury krajiny bylo zjištěno, že pozemkové úpravy jednoznačně zlepšují stav struktury krajiny, a to především v projekční etapě. Výsledky jasně dokazují pozitivní posun v této etapě, a to

jak v návrhu plošného využívání matrice, tak v navrženém podílu skladebných částí struktury krajiny, tedy enkláv a koridorů.

Výslednou dynamiku změn struktury krajiny 63 komplexních pozemkových úprav v projektovaném a realizovaném stavu dokládá následující matice souhrnných hodnot klíčových parametrů:

Tabulka č. 4 Matice klíčových parametrů dynamiky změn struktury krajiny 63 komplexních pozemkových úprav v rámci ČR

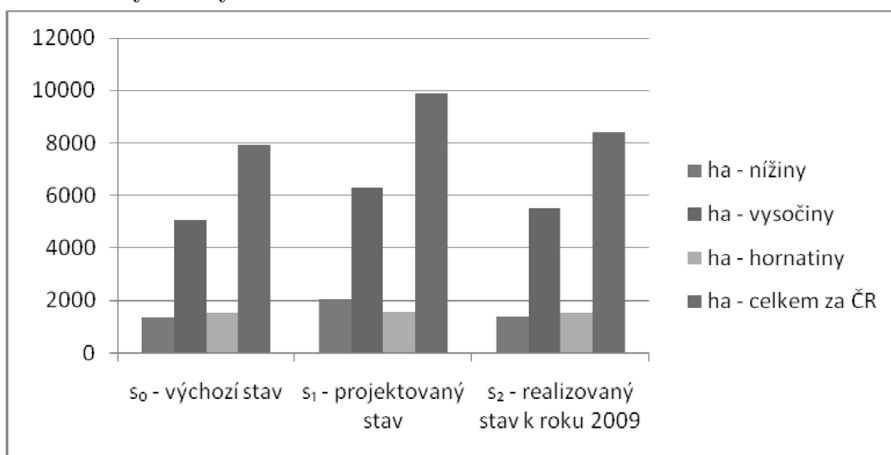
Základní typ georeliéfu	Sledované parametry v čase $s_0 \rightarrow s_2$								
	s_0 (výchozí stav)			s_1 (projektovaný stav)			s_2 (realizovaný stav)		
	TP	E	K	TP	E	K	TP	E	K
	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha
Nížiny	1338	76/283,9	399/452,3	2070,9	125/682,1	579/603,8	1406,5	89/329,8	415/467,3
Vysočiny	5063,8	294/878,8	840/849,6	6281,9	478/1718,1	1385/1654,4	5483,6	343/1374,1	1014/978,5
Homatiny	1517,5	59/239,6	172/315,2	1548,9	64/244,5	225/338,5	1517,5	59/239,6	172/315,1
Celkem za ČR	7919,3	429/1400,3	1411/1617,1	9901,7	667/2644,7	2189/2596,7	8407,6	491/1943,5	1601/1760,9

n – počet

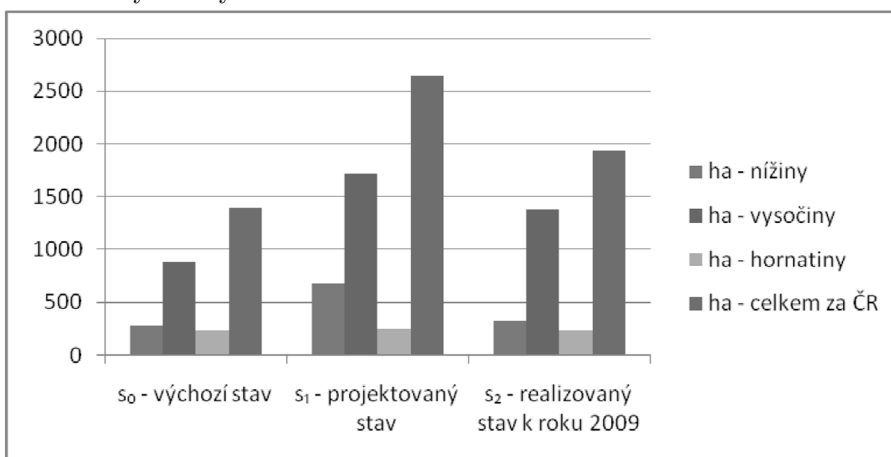
Výsledné trendy procesu pozemkových úprav na vybraných 63 komplexních pozemkových úpravách za období 1994–2009 podle celkových výměr klíčových parametrů vystihují následující grafy:

Obr. č. 4 Trendy dynamiky změn struktury krajiny při komplexních pozemkových úpravách v podmínkách základních třech typů georeliéfu ČR

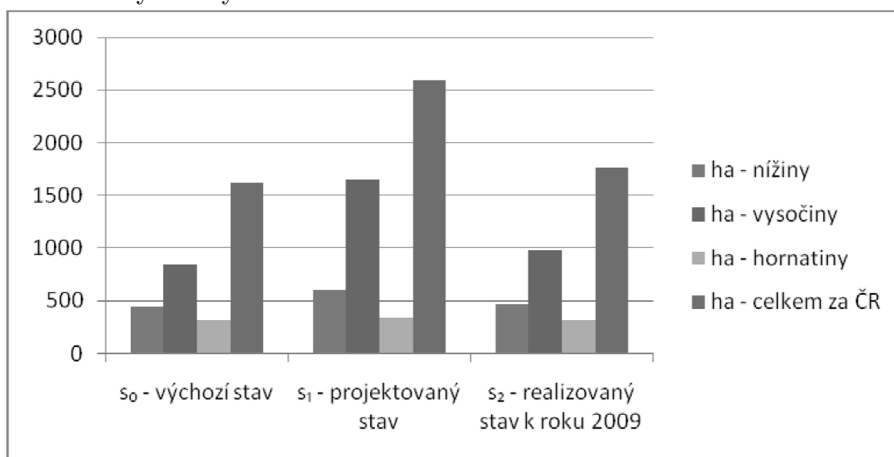
Trend dynamiky změn TRVALÝCH POROSTŮ matrice



Trend dynamiky změn ENKLÁV matrice



Trend dynamiky změn KORIDORŮ matrice



Mazín, 2010

Tabulka č. 5 Kvantifikace změn sledovaných parametrů struktury krajiny při 63 komplexních pozemkových úpravách v České republice

Plošné zvýšení TP matrice	Projektem (s ₀ → s ₁)		Realizací (s ₁ → s ₂)	
	ha	%	ha	%
Nížiny	732,9	54,8	68,5	5,1
Vysočiny	1218,1	24,1	419,8	8,3
Hornatiny	31,4	2,1	0	0
Za ČR celkem	1982,4	25,0	488,3	6,2

Zvýšení počtu a výměry enkláv	Projektem (s ₀ → s ₁)				Realizací (s ₁ → s ₂)			
	n	%	ha	%	n	%	ha	%
Nížiny	49	64,5	398,2	140,3	13	17,1	45,9	16,16
Vysočiny	184	62,6	841,3	95,9	49	16,7	497,3	56,7
Hornatiny	5	8,5	4,9	2,0	0	0	0	0
Za ČR celkem	238	55,5	1244,4	88,9	62	14,4	543,2	38,8

Zvýšení počtu a výměry koridorů	Projektem (s ₀ → s ₁)				Realizací (s ₁ → s ₂)			
	n	%	ha	%	n	%	ha	%
Nížiny	180	45,1	151,5	33,5	16	4,0	15,0	3,3
Vysočiny	545	64,9	804,8	94,7	174	20,7	128,9	15,2
Hornatiny	53	30,8	23,3	7,4	0	0	0	0
Za ČR celkem	778	55,1	979,6	60,6	190	13,5	143,9	8,9

Mazín, 2010

Z matice souhrnných hodnot klíčových parametrů byly dále kvantifikovány dosažené změny pozemkovými úpravami, a to v absolutních hodnotách počtu skladebných částí výměr (ha) a zvýšení podílu těchto částí struktury krajiny (%). Zvýšení počtu enkláv a koridorů a výměr bylo vztaženo k údaji výchozího stavu před pozemkovou úpravou (s_0). Procentický nárůst hodnot tak vystihuje základní trendy v procesu projektování a realizace komplexních pozemkových úprav v České republice a jejich příznivý vliv na vývoj struktury české krajiny.

Celkový trend projektovaného stavu s_1

Výsledky z 63 komplexních pozemkových úprav signalizují největší dynamiku změn struktury krajiny u dosaženého stavu projekce enkláv, a to až o 88,9 % výměry. V případě projekce koridorů je navýšení výměry o 60,6 %. Celkové projektované plošné zvýšení trvalých porostů matrice je o 25 % výměry. Projekční činnosti je tedy navrhováno poměrně výrazné a masivní budování chybějících koridorů a enkláv v zemědělské části krajiny.

Celkový trend realizovaného stavu s_2

Oproti projekčnímu stavu je dosažený stav realizace (míra realizace KPÚ) k roku 2009 poměrně nízký, a to 38,8 % výměry enkláv, 8,9 % výměry koridorů a jen 6,2 % výměry trvalých porostů matrice.

Aby byl eliminován tento faktor času, který částečně zkresluje výsledky stavu s_2 (realizace společných zařízení), byla provedena redukováná varianta matice. V této variantě bylo vypuštěno z matice 16 KPÚ, a to těch, které byly zapsány teprve po roce 2006.

Redukovaná varianta 43 komplexních pozemkových úprav

K těmto získaným dílčím výsledkům je třeba dodat, že z 63 vyhodnocených komplexních pozemkových úprav je v 16 případech projekt zpracován až po roce 2007, z čehož vyplývá, že u nich nelze ještě kalkulovat s realizací společných zařízení. Realizace je v řadě těchto pozemkových úprav ve fázi zpracování projektové dokumentace stavby nebo opatření, případně žádosti o poskytnutí dotace na projekty programu rozvoje venkova (EAFRD, nař. Rady (ES) č. 1698/2005).

Tabulka č. 6 Redukovaná matice klíčových parametrů dynamiky změn struktury krajiny s vyloučenými KPÚ z období 2006–2008

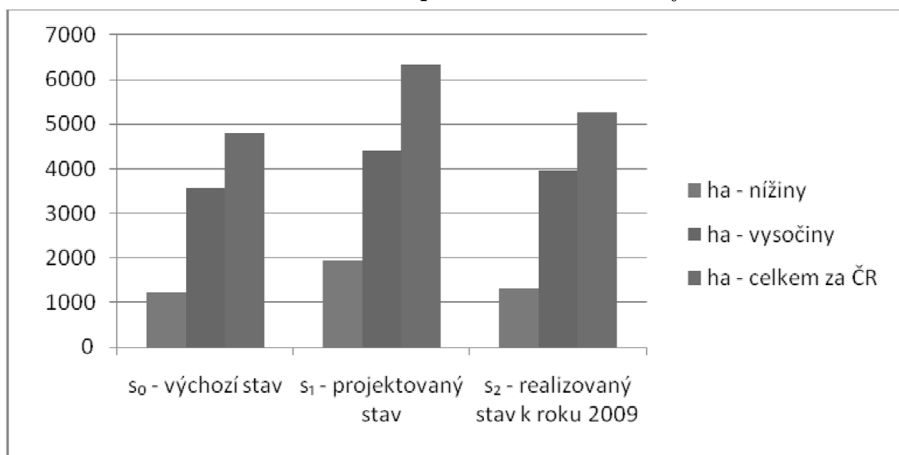
Základní typ georeliéfu	Sledované parametry v čase $s_0 \rightarrow s_2$								
	s_0 (výchozí stav)			s_1 (projektovaný stav)			s_2 (realizovaný stav)		
	TP	E	K	TP	E	K	TP	E	K
	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha
Nížiny	1234,7	65/187,6	352/393,1	1929,7	110/569,6	521/518,7	1303	78/233,5	368/408,1
Vysočiny	3555,92	216/589,8	596/655,6	4411,2	354/1208,1	1007/1343	3972	264/1083	765/779,5
Celkem za ČR	4790,62	281/777,4	948/1048,7	6340,9	464/1777,7	1528/1861,7	5275	342/1316,5	1133/1187,6

n – počet

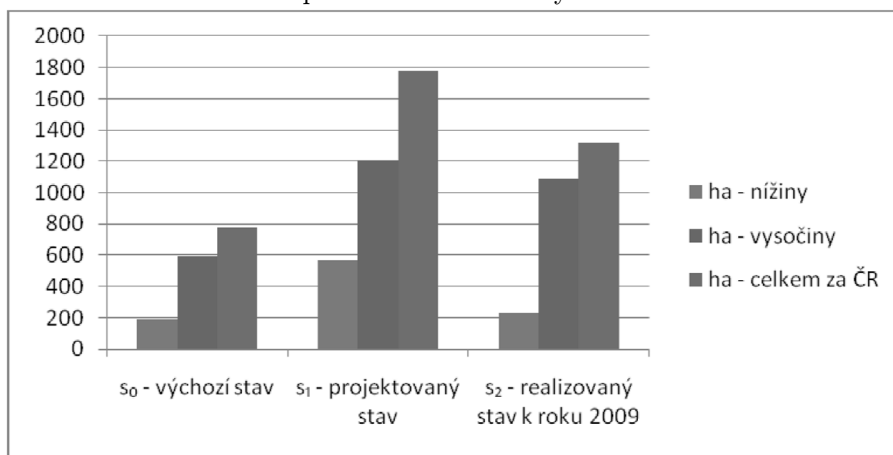
Dále uvedené grafy názorně dokládají zvýšenou míru realizace ve srovnání s neredukovanou maticí 63 KPÚ (viz obr. č. 4).

Obrázek č. 5 Trendy dynamiky změn pro redukovanou variantu 43 komplexních pozemkových úprav s vyloučenými KPÚ z období 2006–2008

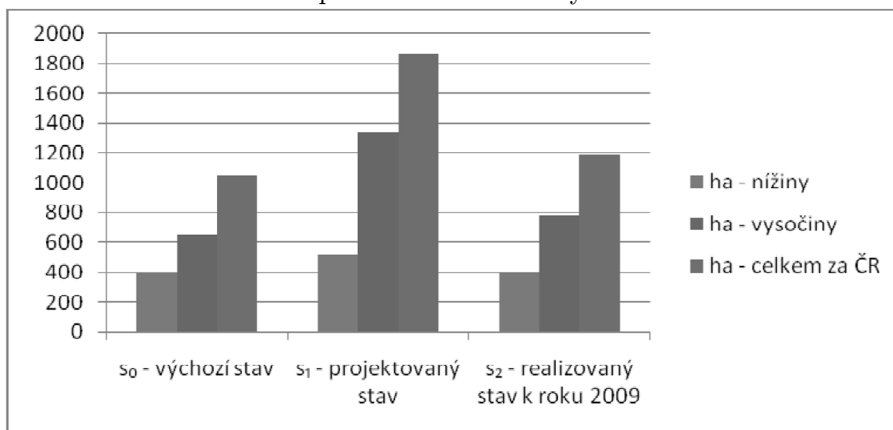
TRVALÉ POROSTY matrice v podmínkách nížin a vysočin



ENKLÁVY matrice v podmínkách nížin a vysočin



KORIDORY matrice v podmínkách nížin a vysočin



Mazín, 2010

Tabulka č. 7 Kvantifikace změn sledovaných parametrů ze 43 komplexních pozemkových úprav (redukováná varianta)

Plošné zvýšení TP matrice	Projektem ($s_0 \rightarrow s_1$)		Realizací ($s_1 \rightarrow s_2$)	
	ha	\%	ha	\%
Nížiny	695,0	56,3	68,3	5,5
Vysočiny	855,3	24,0	416,1	11,7
Za ČR celkem	1550,3	32,4	484,4	10,1

Zvýšení počtu a výměr enkláv	Projektem ($s_0 \rightarrow s_1$)				Realizací ($s_1 \rightarrow s_2$)			
	N	\%	ha	\%	n	\%	n	\%
Nížiny	45	69,2	382,0	203,6	13	20,0	45,9	24,5
Vysočiny	138	63,9	618,3	104,8	48	22,2	493,2	83,6
Za ČR celkem	183	65,1	1000,3	128,7	61	21,7	539,1	69,3

Zvýšení počtu a výměr koridorů	Projektem ($s_0 \rightarrow s_1$)				Realizací ($s_1 \rightarrow s_2$)			
	n	\%	ha	\%	n	\%	n	\%
Nížiny	169	48,0	125,6	31,9	16	4,5	15,0	3,8
Vysočiny	411	68,9	687,4	104,8	169	28,3	123,9	18,9
Za ČR celkem	580	61,2	813,0	77,5	185	19,5	138,9	13,2

Mazín, 2010

Redukovaná varianta 47 komplexních pozemkových úprav s vyloučenými 16 KPÚ zapsanými do katastru nemovitostí teprve po roce 2006 vykazuje zvýšenou míru realizace k roku 2009 (viz tab. č. 5). Původní stav klíčových parametrů struktury krajiny před pozemkovou úpravou (s_0) se zvýšil následujícím způsobem:

Tabulka č. 8 Dosažená míra realizace společných zařízení z hlediska pozitivních změn struktury krajiny ($s_0 \rightarrow s_2$)

Parametr struktury krajiny	Procentický nárůst (%)			
	počet		výměra	
	63 KPÚ	47 KPÚ	63 KPÚ	47 KPÚ
Trvalé porosty matrice	-	-	6,2	10,1
Enklávy	14,4	21,7	38,8	69,3
Koridory	13,5	19,5	8,9	13,2

Ale i v jiných vyspělých zemích Evropské unie se zemědělskou tradicí jsou pozemkové úpravy obtížně realizované do podoby restrukturalizace krajiny. Anne Kristine Mink Mouritsen uvádí, že 70 % započatých pozemkových úprav v Holandsku nebylo nikdy provedeno. Důvodem podle ní nejsou jen nedostatečné veřejné prostředky a chybějící pozemky, ale absence vědomostí o metodě pozemkových úprav na všech úrovních: u nejvyšších politických představitelů, ve státní správě i na úrovni místních autorit a samotných farmářů [28].

Výsledky ANOVA

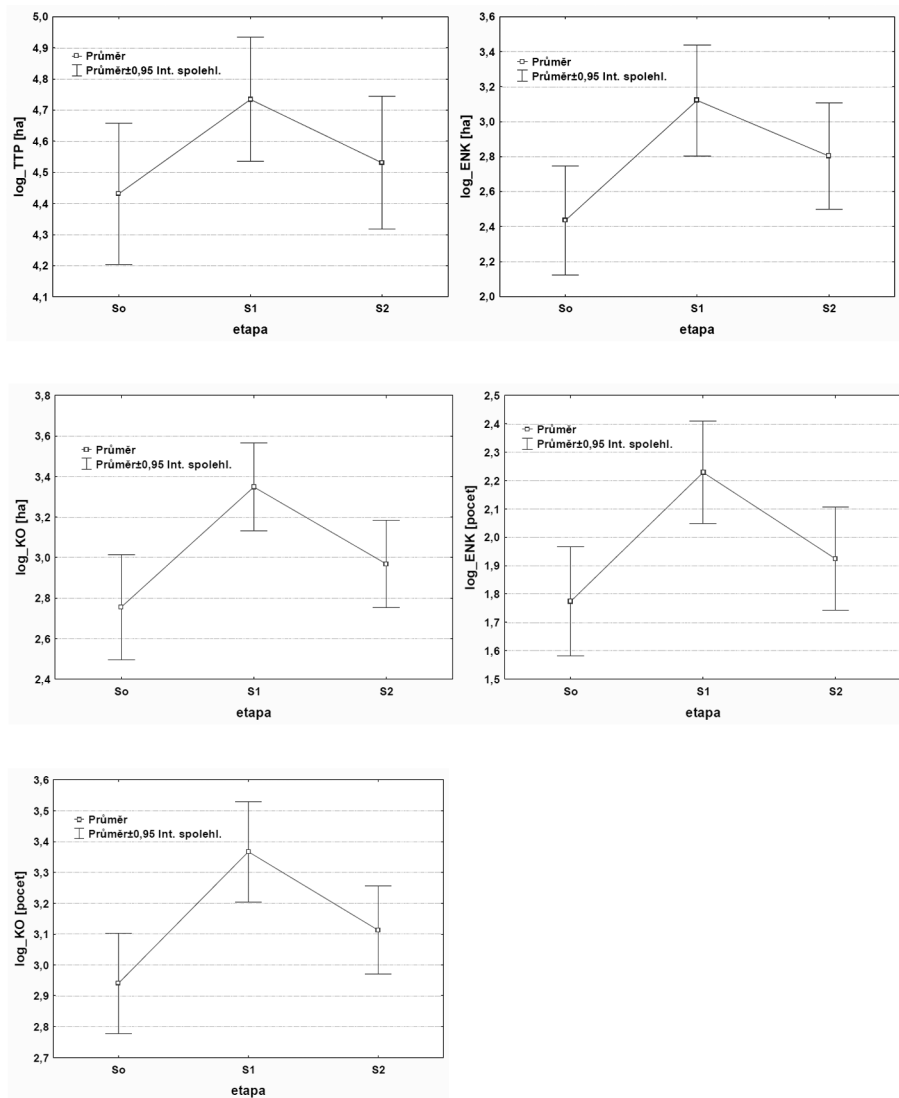
Provedená mnohonásobná porovnání (použit Tukeyho HSD test) u průkazných charakteristik měla shodný výsledek u všech čtyř charakteristik – průkazně vyšší hodnoty v návrhovém stavu projektů KPÚ oproti ostatním dvěma etapám (před a po KPÚ), které tvoří homogenní skupinu (průkazně se od sebe neliší). To znamená, že v projektech KPÚ je struktura krajiny lepší než před provedenou KPÚ, ovšem reálný stav po provedené KPÚ není statisticky odlišný od stavu před KPÚ. Výsledky mnohonásobných porovnání jsou graficky znázorněny na obr. 6.

Pokud hodnotíme pouze průměry hodnot, tak je patrný posun k vyššímu zastoupení u všech pěti sledovaných charakteristik (TP_ha, E_ha, K_ha, E_po, K_po). Vždy je totiž průměrná hodnota nejnižší před KPÚ, pak následuje etapa po KPÚ a nejvyšší hodnoty jsou v návrhovém stavu projektů KPÚ (obr. 6). Na základě aritmetických průměrů lze tedy říci, že struktura krajiny je lepší po provedené KPÚ než před ní (a i rozloha TP je po provedené KPÚ větší), ovšem statistická průkaznost podle metody ANOVA chybí.

Tab. č. 9 Hladiny významnosti ANOVY u sledovaných charakteristik

sledovaná charakteristika	hladina p významnosti
TP_ha	0,125
E_ha	0,009
K_ha	0,002
E_po	0,002
K_po	0,001

Obr. č. 6 Tukeyho HSD test sledovaných charakteristik (v grafu vyznačeny průměry s odchylkami průměru $\pm 0,95$ intervalu spolehlivosti)



Závěr

Zadání tématu práce nově vymezilo souvislosti mezi strukturou krajiny a pozemkovými úpravami v časoprostoru krajiny s využitím výsledků 63 komplexních pozemkových úprav v různých geomorfologických podmínkách České republiky. Syntézou datových souborů sledovaných 667 enkláv, 2 189 koridorů a 29 919 ha matrice zemědělského půdního fondu bylo potvrzeno, že celkový trend dynamiky změn struktury krajiny při pozemkových úpravách je pozitivní.

Navržená metoda zkoumání a vyhodnocení vlivu pozemkové úpravy na změnu struktury krajiny byla v podmínkách České republiky ověřena a lze ji použít v praxi. V souladu se zahraničními zkušenostmi je metodický přístup k procesu komplexních pozemkových úprav jako k otevřenému řetězci řízených změn správný a vystihuje podstatu těchto jinak složitých socioekonomických jevů.

Nově zvolená metoda, klíčové parametry a jejich měrné jednotky, které byly sledovány, mimo jiné potvrdily, že je lze využít jako indikátory řízených změn národní i evropské agroenvironmentální politiky a zároveň pro vyhodnocení efektivity a realizační síly pozemkových úprav, které jsou tak diskutabilní a mnohdy vnímané jako příliš nákladné a zdlouhavě uváděné do života venkova.

Výsledky prokázaly, že komplexní pozemkové úpravy ve svém agroenvironmentálním rozměru jsou mocným nástrojem změn struktury krajiny, a to na nejvíce postižené části geosystémů České republiky, což jsou zjednodušené agrosystémy převážně zorněných půd. Z 63 vyhodnocených komplexních pozemkových úprav ani jedna nevykazovala v celkovém výsledku negativní dopad na krajinu, ale naopak zvyšovala různou měrou podíl trvalých porostů matrice a počet enkláv a koridorů krajiny. Bylo takto potvrzeno, že komplexní pozemkové úpravy v České republice zlepšují stav heterogenity matrice bloků orné půdy a mají pozitivní vliv na vývoj struktury krajiny.

Poděkování: Tento článek vznikl díky podpoře v rámci řešení výzkumného projektu MZe ČR č. QI91C200 a za finanční podpory Výzkumného záměru JU v Českých Budějovicích, Zemědělské fakulty MSM 6007665806.

Reference

- [1] MEEUS, J.; PLOEG van der J. D.; WIJERMANS, M. *Changing agricultural landscapes in Europe : Continuity, deterioration or rupture*. Rotterdam : IFLA Conference, 1998. 104 str.

- [2] DEMEK, J. *Zeměpisný lexikon ČSR : Hory a nížiny*. Praha : Academia, 1987.
- [3] CULEK, M. *Biogeografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1993. 374 str.
- [4] LÖW, J.; MÍCHAL, I. *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými lesy : Lesnická práce, 2003. S. 115–153. ISBN 80-86386-27-9.
- [5] GULINCK, H.; WAGENDORP, T. *Landscape and Urban Planning* 58. 2002. Str. 137–146. Dostupné z WWW: <<http://www.elsevier.com/locate/landurbplan>>.
- [6] *Situační a výhledová zpráva Půda 1995 a 1996*. Praha : Ministerstvo zemědělství České republiky, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1995, 1996.
- [7] *Statistická ročenka ČUZK*. 2008.
- [8] SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Vyd. 2. Praha : Naděžda Skleničková, 2003. Str. 28–32, 205. ISBN 80-903206-1-9.
- [9] Zámešková, K., EHRlich, P., ONDR, P. Krajinný ráz v návrhu revitalizačních úprav drobných vodních toků. In *EKOTREND 2002 – sborník z konference s mezinárodní účastí*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2002, s. C 24 - C 30. ISBN 80-7040-534-1.
- [10] FLAMM, R. O.; TURNER, M. G. Alternative model formations for a stochastic simulation of landscape change. *Landscape Ecology*, 1994. 9: 37–48.
- [11] FORMAN, GODRON. *Krajinná ekologie*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1993. S. 175.
- [12] ZONNENVELD, I. S. *Land Evaluation and Land(scape) Science*. Enschede, Nizozemsko : International Training Center, 1979.
- [13] ZONNENVELD, I. S. An Introduction to Landscape Ecology. In: *Land Ecology*. Amsterdam, Nizozemsko : SPB Academic Publishing, 1995. S. 98–154.
- [14] MAZÍN, V. A. Změna struktury krajiny jako kritérium kvality pozemkové úpravy : Konference krajinného inženýrství. *Krajinné inženýrství*. Pardubice : Česká společnost krajinných inženýrů – ČSSI, 2008 Str. 355–364. ISBN 978-80-903258-7-6.
- [15] FORMAN. Land Mosaics. *The Ecology of Landscapes and Regions*. 1995.
- [16] MAZÍN, V. A.; VÁCHAL, J.; KVÍTEK, T. *Postupy a činnosti při projektování pozemkových úprav*. Praha : Českomoravská komora pozemkových úprav, Středočeská pobočka ; V Českých Budějovicích : Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, katedra pozemkových úprav, 2007. Str. 44. ISBN 978-80-7394-003-4.

- [17] KUBAČÁK, A. *Život, dílo a odkaz průkopníka pozemkových úprav Františka Skopalíka*. Praha : Mze ČR – Ústřední pozemkový fond, 1997. Str. 21–25.
- [18] GALLO, P. *Metody mimoekonomického hodnocení krajiny a jejich využití při pozemkových úpravách*. Praha : ČVUT, 1981. Str. 40.
- [19] MAZÍN, V. A. Definice pozemkových úprav jako moderního multidisciplinárního oboru. *Krajinné inženýrství 2006 : sborník z konference : 21. a 22. září 2006 Praha*. Pardubice : Česká společnost krajinných inženýrů – ČSSI, 2006. Str. 170–180. ISBN 80-903258-5-8.
- [20] MAZÍN, V. A. Potenciál a perspektivy pozemkových úprav pro rozvoj venkova a stabilizaci krajinné struktury. *Vliv zemědělské politiky EU na využívání půdního fondu a rozvoj venkova*. Praha : Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2007. Str. 108. ISBN 978-80-86671-43-7.
- [21] HOISL, R. *Stand von Landschaftsplanung, Landespflege, ländlicher Neuordnung und Dorfeneneruierung in Deutschland, Lehrgebiet*. München : Institut für Landespflege und Botanik der Technischen Universität München, 1992.
- [22] ODUM, E. P. The Strategy of Ecosystem Development. *Science*. 1969. Vol. 164: 262–270.
- [23] VAN DIJK, T. Export of Planning Knowledge Needs Comparative Analysis: The Case of Applying Western Land Consolidation Experience in Central Europe. *European Planning Studies*. Amsterdam : Taylor & Francis Ltd, 2002. Vol. 10, No. 7. ISSN 0965-4313.
- [24] VANEK, J. *Metodický návod na vykonávanie geodetických činností pre projekt pozemkových úprav*. Bratislava : Úrad geodézie a kartografie SR, MPSR, 2008. Str. 8
- [25] VLASÁK, J.; BARTOŠKOVÁ, K. *Pozemkové úpravy*. Praha : Nakladatelství ČVUT, 2007. Str. 119. ISBN 978-80-01-03609-9.
- [26] BENEFANTI, P.; FROGONESE, A.; SIGURA, M. Landscape analysis in areas affected by landconsolidation. *Landscape and Urban Planning*. 1997. 37. Str. 91–98.
- [27] PFANDENHAUER, J. *Umgestaltung des FAM – Versuchsgutes auf der Grundlage des integrierten Naturschutzes*. München : Technische Universität München – Weihenstephan, 1992.
- [28] MOURITSEN, A. K. M.; STAUNSTRUP, J. K.; SORENSEN, E. M. Property Scenarios 1998 – 2018 in Deumark, Geographic Tidsskrift. *Danish Journal of Geography*. Special Issere 3: 8795. 2002.
- [29] CULEK. *Biografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1996. 374 stran.

- [30] KOZÁK, J. *Atlas půd České republiky*. Praha : MZe ČR ve spolupráci s ČZU, 2009. ISBN 978-80-213-1882-3.
- [31] MAŠÁT, K. *Metodika vymezení a mapování BPEJ*. Praha : MZe ČR a VÚMOP Praha, 2002. Str. 29. ISBN 80-238-9095-6.
- [32] Česko. Zákon č. 139 ze dne 21. března 2002, o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů Česká republika*. 2002, částka 57, s. 3234–3248. ISSN 1211-1244.
- [33] TRÁVNÍČEK, Z. *Optimalizace činnosti pozemkových úřadů v ČR ve vztahu k využívání komplexních pozemkových úprav k uchování krajinných funkcí*. Praha : ÚZEI, 2008. Projekt NAZV č. 1R 56016.
- [34] LEPŠ, J. *Biostatika*. České Budějovice : Jihočeská univerzita, Biologická fakulta, 1996. Str. 80–96. ISBN 80-7040-154-0.
- [35] ZLATNÍK, A. *Základy ekologie*. Praha : SZN, 1973.
- [36] DUMBROVSKÝ, M.; MEZERA, J.; SKŘÍTECKÝ, L. *Metodický návod pro zpracování návrhů pozemkových úprav*. Praha : Českomoravská komora pozemkových úprav a Mze ČR – ÚPÚ, 2004. Str. 185.
- [37] Česko. Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 545 ze dne 12. prosince 2002 o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav. In *Sbírka zákonů Česká republika*. 2002, částka 190, s. 11450–11462. ISSN 1211-1244.
- [38] KLAUS, G. *Kybernetik in philosophischer sicht*. Berlin : Dietz, 1962. Též slov. vyd. Bratislava : Polit. list., 1963. 450 s.

Použité zdroje

1. MAŠÁT, K. *Metodika vymezení a mapování bonitovaných půdněekologických jednotek*. Praha : MZE ČR a VÚMOP, 2002. Str. 29. ISBN 80-238-9095-6.
2. SKLENIČKA, P. *Význam sledování změn krajinné heterogenity při obnově krajiny narušené povrchovou těžbou*. Praha : MŽP ČR, 2002. ISBN 80-7212-225-8.
3. GERGEL, J.; EHRlich, P.; ONDR, P. Příspěvek k hodnocení revitalizačních úprav drobných vodních toků. In *EKOTREND: „trvale udržitelný rozvoj“ – cesta do 3. tisíciletí. Mezinárodní konference pořádaná ke 40.*

výročí Zemědělské fakulty v Českých Budějovicích. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2000. s. 12–14. ISBN 80-7040-398-5.

4. ONDR, P.; VANĚČEK, J.; MIKA, K. Vyhodnocení závěrečných jednání v několika katastrálních územích a komentář k nejčastějším důvodům nesouhlasu vlastníků. *Pozemkové úpravy*. 2004, roč. 13, č. 48, s. 20–23. ISSN 1214-5815.

Landscape Structure Changes Caused by Land Consolidation

Nowadays, what is discussed more and more is the quality of land consolidation and the related need of a standard process being established, but also quality indicators. One possibility to "measure" land consolidation efficiency is to make the connection between the original landscape frame, before land consolidation, and the final image of realized common equipment changes. Land consolidations which directly affect the landscape structure have the optimal degree of being global and reduce the very complicated phenomena in the environment and cultural landscape and also they have the most suitable of evaluating measures 1:5000, from which it is still possible to keep wider territorial links and also to solve property-law problems of cadastre.

Keywords: landscape structure, landscape matrix heterogeneity, matrix fragmentation, enclaves and corridors, persistent growths, land consolidation, common equipment

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Jan Váchal, CSc., Katedra krajinného managementu, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: vachal.jan@seznam.cz

VÁCHAL, J.; MAZÍN, V.; TRANTINOVÁ, M.; VÁCHALOVÁ, R.; MORAVCOVÁ, J.; KOUPILOVÁ, M. Změny struktury krajiny vlivem pozemkových úprav. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 350–376. ISSN 1802-503X.
