

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Vývoj krajinných prvků v zemědělsky intenzivně využívaném
povodí Dubčanky a Blaty

Bc. Adéla Dýcková

Diplomová práce

předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí

Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součástí požadavků

na získání titulu Mgr. v oboru

Ochrana a tvorba krajiny

Vedoucí práce: prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc.

Konzultant: Ing. Marek Bednář, Ph.D.

Olomouc 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením prof. Dr. Ing. Bořivoje Šarapatky, CSc. a Ing. Marka Bednáře Ph.D. a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci dne 10. 5. 2022

.....

podpis

Dýcková A. (2022): Vývoj krajinných prvků v zemědělsky intenzivně využívaném povodí Dubčanky a Blaty. Diplomová práce, Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, počet s. 67, v češtině.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá hodnocením krajinných prvků v zemědělské krajině povodí Dubčanky a Blaty. Liniové prvky jsou významnými krajinnými činiteli. Člení krajinu, utváří její vnitřní strukturu a fungují jako významné koridory v území. Výzkumem krajinných prvků lze lépe pochopit veškeré procesy v krajině a navrhnout opatření vedoucí k lepšímu fungování krajiny.

Cílem diplomové práce je zjistit a vyhodnotit stav liniových prvků v krajině a navrhnout řešení vedoucí ke zvýšení krajinné diverzity. Výzkum byl prováděn metodou vizuální interpretace historických leteckých měřických snímků z roku 1938 a ortofotomapy z roku 2021. Součástí práce je i vyhodnocení současného druhového složení zeleně pomocí terénního průzkumu.

Bylo zjištěno, že krajina zaznamenala výrazný pokles diverzity. Nejvýraznější změnou prošla kategorie komunikací, jejich délka se zkrátila o 145 740 m, což představuje pokles o 46 %. Nejvyššího procentuálního úbytku (54 %) dosahují linie vegetace podél vodních toků. Úbytek úzce souvisí s úbytkem vodních toků. Celková délka vodotečí se snížila o 11 843 m (24 %). Naopak kategorie linií vegetace volně v krajině a linií vegetace podél komunikací zaznamenaly ve sledovaném období nárůst. Nárůst souvisí především s komplexními pozemkovými úpravami, které proběhly v několika katastrech zájmového území, ale také s technickými parametry konstrukce komunikací, kdy jsou stanoveny minimální délky ochranných pásem podél cest.

Výsledky práce mohou být cenným podkladem pro návrh a obnovu liniových prvků nelesní dřevinné vegetace v krajině a zvýšení krajinné diverzity území.

Klíčová slova: krajina, zemědělská krajina, krajinné prvky, liniové prvky, liniová vegetace, krajinná struktura

Dýcková A. (2022): Evolution of landscape features in the intensively exploited catchment area of the river Dubčanka and Blata. Diploma Thesis, Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University of Olomouc, 67 pp., in Czech.

Absract

The diploma thesis deals with the evaluation of landscape elements in the agricultural landscape of catchment area of the river Dubčanka and Blata. Linear elements are important landscaping factors. It divides the landscape, shapes its internal structure and functions as important corridors in the territory. By researching landscape elements, it is possible to understand all processes in the landscape better and to propose measures leading to a better functioning of the landscape.

The aim of the diploma thesis is to determine and evaluate the state of line elements in the landscape and to propose a solution leading to an increase in landscape diversity. The research was carried out using the method of visual interpretation of historical aerial survey photos in the 1938 and orthophoto in the 2021. Part of the work is also the evaluation of the current species composition of woody plants using field research. It was found that the country experienced a significant decline in diversity. The category of roads underwent the most significant change, their length was shortened by 145,740 m, which represents a decrease of 46 %. The loss of vegetation lines along watercourses reaches 54%. The decrease is closely related to the decrease of watercourses. The total length of watercourses decreased by 11,843 m (24 %). On the contrary, the categories of vegetation lines in the landscape and vegetation lines along the roads increased in the monitored period. The increase is mainly related to complex land improvements, which took place in several territories in the study area, but also to the technical parameters of road construction, when the minimum lengths of protection zones along the roads are set.

The results of the work can be a valuable basis for the design and restoration of linear elements of non-forest woody vegetation in landscapes and increase the landscape diversity of the territory.

Keyword: lanscape, agricultural landscape, landscape elements, linear elements, linear vegetation, landscape structure

Obsah

Seznam tabulek	viii
Seznam obrázků	ix
Seznam zkratk	x
Poděkování	xi
1 Úvod	1
2 Literární přehled	3
2.1 Základní pojmy	3
2.1.1 Krajina	3
2.1.2 Krajinný prvek	4
2.1.3 Liniový prvek	5
2.1.4 Nelesní dřevinná vegetace	6
2.1.5 Liniová zeleň	9
2.2 Sledování změn krajinné struktury	12
2.3 Historický vývoj zemědělské krajiny	13
3 Cíle práce	15
4 Materiál a metody	16
4.1 Popis území	16
4.2 Získ dat a jejich analýza	19
5 Výsledky	23
5.1 Vývoj liniové vegetace	24
5.1.1 Liniová vegetace podél komunikací	24
5.1.2 Liniová vegetace podél vodních toků	28
5.1.3 Liniová vegetace volně v krajině	32
5.2 Vývoj linií komunikací	36
5.3 Vývoj vodních toků	40
5.4 Souhrnné výsledky vývoje linií	44
5.5 Hodnocení počtu jedinců dřevin v liniích podél komunikací	48
5.6 Druhové složení dřevin vegetačních prvků	50
6 Diskuze	52
7 Návrh nových liniových prvků v území	57
7.1 Návrh polní cesty s doprovodnou vegetací	57
7.2 Průleh s doprovodnou vegetací	59
8 Závěr	61

9	Literatura.....	63
	Přílohy.....	1

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled metrik využitých pro hodnocení vývoje linií a jejich stručný popis	22
Tabulka 2: : Souhrnné výsledky linií vegetace podél komunikací	25
Tabulka 3: Vývoj liniové vegetace podél vodních toků.....	29
Tabulka 4: Vývoj liniové vegetace volně v krajině	33
Tabulka 5: Vývoj komunikací za sledované období	37
Tabulka 6: Souhrnné výsledky pro vývoj vodních toků ve sledovaném období	41
Tabulka 7: počet dřevin na 100 m komunikací.....	49
Tabulka 8: druhové zastoupení dřevin v území	50
Tabulka 9: Charakteristika polní cesty PC1	57
Tabulka 10: Základní charakteristika průlehu s doprovodnou vegetací	59

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vymezení zájmového území, mapový podklad: © ČÚZK 2021	16
Obrázek 2: Vývoj liniové vegetace podél komunikací za sledované období.....	24
Obrázek 3: Procentuální změna délek liniové vegetace podél komunikací za studované období.....	26
Obrázek 4: Hustota linií podél komunikací (m/km ²)	27
Obrázek 5: Grafická interpretace liniové vegetace podél vodních toků obou sledovaných období.....	28
Obrázek 6: Grafické znázornění úbytků a přírůstků délek liniové vegetace podél vodních toků na katastrální území za sledované období.....	30
Obrázek 7: Hustota linií podél vodních toků	31
Obrázek 8: Grafická interpretace vývoje liniové vegetace volně v krajině	32
Obrázek 9: Procentuální změna délek linií volně v krajině	34
Obrázek 10: Hustota linií volně v krajině	35
Obrázek 11: Grafická interpretace linií komunikací pro obě sledovaná období.....	36
Obrázek 12: Grafické znázornění rozdílu délek linií komunikací za sledované období	38
Obrázek 13: Hustota linií komunikací	39
Obrázek 14: Grafická interpretace vývoje vodních toků	40
Obrázek 15: Procentuální změna délek vodních toků za studované období.....	42
Obrázek 16: Hustota linií vodních toků	43
Obrázek 17: Srovnání délek linií jednotlivých kategorií za obě sledovaná období.....	44
Obrázek 18: Srovnání zastoupení kategorií linií podle faktoru plochy.....	45
Obrázek 19: Délky linií všech kategorií přepočítané na k.ú.	45
Obrázek 20: Hustota linií všech kategorií přepočítaná na k.ú.	46
Obrázek 21: Hustota linií podle typu linie	47
Obrázek 22: počet jedinců dřevin v jednotlivých katastrálních územích za obě sledovaná období.....	48
Obrázek 23: Návrh polní cesty PC 1, mapový podklad: © ČÚZK 2021	58
Obrázek 24: Návrh průlehu s doprovodnou vegetací, mapový podklad: © ČÚZK 2021	60
Obrázek 25: Podíl jednotlivých kategorií na celkové délce linií v území za obě sledovaná období.....	5

Seznam zkratk

CEVT – Centrální evidence vodních toků

ČÚZK – Český úřad zeměměřičský a katastrální

k.ú. – katastrální území

VGHMÚř – vojenský geografický a hydrometeorologický úřad

WMS – Web Map Service

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce prof. Dr. Ing. Bořivoji Šarapatkovi, CSc. a konzultantu Ing. Marku Bednáři Ph.D. za odborné a vstřícné vedení diplomové práce, podávání cenných rad a informací. Velké díky patří mé rodině, za podporu, obětavost a trpělivost během celého studia.

V Olomouci dne: 10. 5. 2022

1 Úvod

Krajina představuje prostor kolem nás. Její ochrana je zakotvena i do legislativy České republiky, konkrétně do zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Ne každý si ale dokáže představit důležitost role, kterou hraje v ochraně přírody. Zejména jako životní prostředí pro veškeré živé organismy na světě včetně člověka. Ne vždy ale bylo a je s krajinou nakládáno s patřičnou úctou a opatrností.

Ještě v 19. století představovala naše krajina v lokálním měřítku mozaiku téměř všech druhů využívání půd, přes ornou půdu, lesy, louky až po vodní plochy. V polovině 20. století s nástupem kolektivizace se však tato struktura začala významně měnit. Z heterogenní krajiny se prakticky stala krajina homogenní. Na jednotlivých katastrech často významně převažuje jeden typ land use. Politické a ekonomické změny způsobily na našem území změny i ve využívání a přístupu ke krajině. Vlivem kolektivizace a prudkého rozvoje zemědělské výroby došlo ke scelování pozemků do obrovských lánů za účelem co nejvyšších výnosů. Značná část stabilních prvků v krajině, jako například remízky, louky, pastviny, polní cesty, alejové výsadby atd., byly vykáceny a rozorány a vznikly obrovské souvislé plochy, které ovšem disponují značnou nestabilitou. Nemalá část naší krajiny byla vysušována a různými jinými hydromelioračními opatřeními přeměněna v ornou půdu (Sklenička, 2003). V takové krajině byly narušené veškeré interakce mezi krajinou a organismy, i mezi jednotlivými krajinnými prvky navzájem. Po roce 1989 a pádu komunistického režimu na našem území došlo ke značným změnám a to, mimo jiné, i v přístupu k ochraně přírody a krajiny. Zejména v horských oblastech docházelo k obnově lesů a pastvin. Kvůli technickým výhodám obdělávání velkých bloků půdy těžkou technikou však byla značná část zemědělské krajiny ponechána beze změny, a to zejména v nížinných oblastech (Lipský, 2000).

Diplomová práce se zabývá právě krajinnými prvky, a to výhradně liniiovými. Výzkum vývoje linií daného území nám může poskytnout jedinečné informace o změnách v mikrostruktuře krajiny, která má nezanedbatelný vliv na funkční vlastnosti celého území. Krajinné prvky tvoří ostrůvky přírodní nebo přírodě blízké krajiny sloužící jako stabilizační prvky v jinak značně nestabilní intenzivně využívané krajině. Pojem krajinný prvek je definován v zákoně č. 252/1997 Sb., o zemědělství a vyhlášce č. 335/2009 Sb.

K průzkumu zvolené povodí Dubčanky a Blaty je typickým příkladem intenzivně využívané zemědělské krajiny, a proto může sloužit jako modelový příklad pro zhodnocení vývoje liniových prvků nacházejících se v tomto typu land use.

2 Literární přehled

2.1 Základní pojmy

Diplomová práce se zabývá vývojem a současným stavem liniových prvků v zemědělské krajině. Na úvod by tedy bylo vhodné vysvětlit několik základních pojmů, jako jsou krajina, zemědělská krajina nebo krajinný prvek, liniový prvek, liniová vegetace ad.

2.1.1 Krajina

Pojem krajina je velmi diskutovaný. Existuje nespočet definic vycházejících z různých pohledů a disciplín. Pro účely této práce je stěžejní ekologický a geografický pohled. Ekologický aspekt pohlíží na krajinu jako na část zemského povrchu, ve kterém je stěžejní časoprostorové měřítko a vazby mezi jednotlivými organismy a jejich prostředím (Salašová, 2015). Definice z pohledu geografického je nejužívanější v krajinném plánování a tvorbě krajiny, definuje krajinu jako soubor vlastností, které danou oblast definují, jako reliéf, půda, vodstvo, klima, vegetační kryt, fauna a neopomenutelná je i role člověka, jako nejdůležitějšího krajinnotvorného činitele (Kolejka, 2013). Zajímavá je definice pojmu krajina podle Evropské úmluvy o krajině, která vnímá krajinu jako část zemského povrchu tak, jak je vnímán lidmi, který je výsledkem interakcí mezi přírodními procesy a činiteli a člověkem (Salašová, 2015). „Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky“ (zák. č. 114/1992 Sb.).

Forman a Godron (1993) popisují krajinu jako „heterogenní areál zemského povrchu složený ze skupiny interagujících ekosystémů, jež se opakují v podobné formě“. Základní skladební součást krajiny reprezentuje krajinná složka. Krajinnou složku tvoří tři komponenty – krajinná matrice, enklávy a koridory. Krajinná matrice představuje převládající krajinnou složku. Je nejspojitější a nejvíce rozsáhlá (Kovář, 2014). Krajinnou matici zájmového území pro potřebu této diplomové práce tedy charakterizuje zemědělská půda, která je zcela dominantní. Druhou významnou část tvoří krajinné enklávy, v odborné literatuře často nazývané též jako krajinné plošky. Jedná se o fragment krajiny, který je velmi výrazně odlišný od svého okolí, tedy od krajinné matrice. Právě krajinné enklávy vytváří významný a charakteristický rys krajiny, tvoří ji rybníky, remízky nebo zástavba. Třetí částí krajinné složky jsou koridory. Koridor reprezentuje

úzký krajinný prvek, který se od matrice liší na obou stranách (Forman, Godron, 1993). Lipský (2000) dělí koridory na dopravní, pěstované a podél vodních toků.

Rozlišujeme dva typy krajin, krajinu přírodní a krajinu kulturní. Krajina přírodní je prosta působení člověka. V současnosti krajinu neovlivněnou člověkem jen těžko najdeme, jelikož působení člověka se přímo nebo nepřímo dotýká všech ekosystémů, a to i na velké vzdálenosti. Například ovlivňování klimatu globálně působí na všechny ekosystémy (Forman a Godron, 1993). Naproti tomu krajina kulturní vznikla působením člověka, je člověkem ovlivňována, přetvářena a intenzivně využívána a bez jeho působení by ve své podobě zanikla. Krajina kulturní může být městská, industriální a zemědělská (Sklenička, 2003). Právě zemědělská krajina je pro tuto práci klíčová. Zemědělská krajina je primárně určená pro zemědělskou produkci. Jedná se o uzavřený ekosystém, do kterého jsou vstupní látky a zdroje uměle vkládány a bez působení člověka by nemohl existovat (Sklenička, 2003).

2.1.2 Krajinný prvek

Za krajinný prvek může být označována jakákoliv plocha, linie nebo matrice, která se v dané lokalitě nachází. Krajinný prvek je definován zákonem č. 252/1997 Sb. o zemědělství. Jedná se o souvislou plochu na zemědělském půdním bloku nebo půdním dílu nebo v jejich těsném sousedství, zajišťující mimoprodukční funkci zemědělství (MZe, 2014). Nařízení vlády č. 335/2009 Sb., o stanovení druhů krajinných prvků, pak dále definuje jednotlivé druhy krajinných prvků na zemědělské půdě. Rozlišuje mez, terasu, travnatou údolnici, skupiny dřevin, stromořadí a solitérní dřeviny (Trantinová, 2009).

Krajinný prvek je tedy část zemského povrchu na zemědělských pozemcích plnící mimoprodukční funkci zemědělské činnosti. Spektrum mimoprodukčních funkcí je široké, krajinné prvky plní funkci protierozní, ochrannou, estetickou, klimatickou, krajinetvornou, hygienickou atd. (eAGRI, 2021). Demková a Lipský (2015) udávají, že pouze okolo 4 % krajinných prvků plní funkci produkční. Tak, jak je krajinný prvek definován nařízením vlády č. 335/2009 Sb., reprezentuje souvislou plochu zajišťující tuto mimoprodukční funkci. Podle této definice by tedy do výčtu krajinných prvků měly být zahrnuty taktéž polní cesty, které jsou nezbytné pro zpřístupnění zemědělských pozemků, jsou při zemědělské činnosti využívány, a tedy plní mimoprodukční funkci zemědělství. Stejně tak polní cesty napomáhají k ochraně zemědělské půdy proti vodní erozi, přispívají

k lepším odtokovým poměrům v krajině a oddělováním jednotlivých půdních bloků přispívají k vyšší členitosti krajiny a tím pádem k vyšší ekologické stabilitě v území. Beze sporu tedy jsou nepostradatelným prvkem v krajině. (Šarapatka et al., 2018).

Dělení krajinných prvků existuje nespočet podle různých hledisek a kritérií. Jedním z nejzákladnějších a nejtriviálnějších je dělení na prvky plošné, bodové a liniové. Plošné krajinné prvky mohou být různých tvarů a velikostí. Vždy v krajině tvoří stabilní stanoviště s vlastní strukturou a vnitřním prostředím. Je pro ně charakteristický nezanedbatelný prostorový efekt. Mohou být více či méně izolované v okolní krajině a tvořit tak izolované ostrůvky přírodě blízkých stanovišť (Kovář, 2014). Často vznikly jako pozůstatek lesních stanovišť při odlesňování na hůře přístupných místech, samovolnou sukcesí na pozemcích ponechaných ladem nebo cíleným vysázením například při pozemkových úpravách nebo při tvorbě územních systémů ekologické stability (ÚSES) (Demková a Lipský, 2015).

Bodové krajinné prvky jsou prvky bez prostorového efektu, na velmi omezeném prostoru. Zpravidla nemají vnitřní strukturu. V krajinné ekologii jsou označovány též jako nášlapné kameny. Historicky vznikaly jako poutní místa nebo památné stromy. Velmi častým jevem bylo vysazování soliterních stromů, např. líp, uvnitř půdních bloků. Bodové krajinné prvky by se samy o sobě z pohledu krajinné ekologie mohly jevit jako nepodstatné, dohromady ovšem tvoří významnou doplňkovou síť všech krajinných prvků a jejich význam nemůže být opomíjen (Supuka et al., 1999).

Třetím typem krajinných prvků jsou linie. Právě linie jsou pro tuto diplomovou práci stěžejní. Jejich význam tkví nejenom v ochraně proti vodní i větrné erozi, úpravě odtokových poměrů v krajině, zadržování vody v krajině apod., jako je tomu u plošných krajinných prvků, především však linie tvoří tzv. mikrostrukturu krajiny. Linie tedy reprezentují hlavní krajino tvorný činitel, který udává vnitřní strukturu krajiny (Kovář, 2014). Linie člení krajinu na menší fragmenty. Mohou působit jako koridor mezi těmito fragmenty, ale taktéž jako bariéry, důležité je funkční navržení těchto prvků (Šarapatka et al., 2018).

2.1.3 Liniový prvek

Co konkrétně označuje pojem liniový prvek je v odborné sféře velmi diskutované. Existuje nespočet definic a nespočet různých pohledů, jak liniový prvek chápat. Podhrázská (2007) například definuje liniový prvek jako jakoukoliv dřevinnou vegetaci

liniového charakteru na lesní i nelesní půdě v krajině plní nespočet různých funkcí, jako například členění krajiny, protierozní funkce nebo funkce stabilizační. Za liniový prvek tak označuje biokoridory, břehové porosty, aleje, stromořadí či keřové pásy. Supuka et al. (1999) definují liniový prvek jako pás nebo pásy vegetace, jehož/jejichž šířka nezaujímá více než 30 % délky. Demková a Lipský (2015) považují za linie podélné útvary do 30 m šířky. Forman a Godron (1993) pak ve své práci liniové prvky dělí na koridory liniové, kam řadí silnice, pěšiny, meze nebo živé ploty, dále na koridory pásové, které už dosahují větších šířek a koridory podél vodních toků. Jediné, v čem se všechny výše zmíněné definice sbíhají, je fakt, že linie musí reprezentovat takový prvek v krajině, u kterého délka jednoznačně převyšuje jeho šířku.

Liniový prvek však nemusí představovat pouze pás dřevin. Významný liniový prvek mohou reprezentovat také polní cesty, které jsou z hlediska členění zemědělské krajiny stěžejní. Polní cesta nejenže rozděluje rozsáhlé půdní bloky, a tím vytváří tzv. mikrostrukturu krajiny, ale taktéž přispívá k ochraně před vodní erozí, slouží i jako významný biokoridor pro četné skupiny živočichů, například hmyzu nebo motýlů, které skrze liniovou dřevinou vegetaci migrovat nemohou (Šarapatka et al., 2018; Lipský, 2000).

2.1.4 Nelesní dřevinná vegetace

Nelesní dřevinná vegetace, v odborné literatuře označovaná též termínem rozptýlená zeleň, označuje trvalé porosty dřevin včetně bylinného patra, které nejsou součástí lesa ani zemědělského půdního fondu. Vyskytují se tedy volně v otevřené krajině extravilánu. Nejsou tedy lesem, nejsou ale ani zemědělskou půdou a ani součástí intravilánu (Bulíř a Škorpík, 1987; Demková a Lipský, 2015; Čížková et al., 2008).

Proč jsou tyto biotopy v krajině tak důležité? Především napomáhají vytvářet harmonickou krajinu, rozmanitou a kontrastní. Funkce nelesní dřevinné vegetace můžeme rozdělit na dvě základní skupiny, mimoprodukční a produkční. Obecně u těchto typů stanovišť převažuje funkce mimoprodukční – zejména funkce půdoochrana, retenční a stabilizační (Špulerová, 2006). Významnou a nezanedbatelnou funkcí je však i přínos pro organismy. Nelesní dřevinná vegetace představuje pro zvěř úkryt v jinak homogenní zemědělské krajině. Tyto biotopy jsou často místem vhodným pro rozmnožování, zdrojem potravy, ale i místem umožňujícím migraci. Významný je i ekotonální efekt. Na těchto typech stanovišť nalezneme často velmi unikátní a ojedinělá společenstva

druhů (Bulíř a Škorpík, 1987). Produkční funkce nelesní dřevinné vegetace spočívá především v zisku dřeva jako cenné suroviny pro stavební průmysl či jako palivo. Listy a plody slouží jako zdroj potravy pro zvířata, dají se však využít i jako krmivo pro hospodářská zvířata. Nejruznější části rostlin se dají taktéž využít v potravinářském či farmaceutickém průmyslu. Taktéž pro myslivost má tato vegetace obrovský význam. Při absenci těchto biotopů v zemědělské krajině dochází k masivnímu úbytku až vymizení zvěře, která nenalézá úkryty a nemá se kde rozmnožovat (Martiš, 1988).

Proč tedy nevysazujeme více těchto biotopů? Martiš (1988) vysvětluje, že důvodů by mohlo být několik. Podle zemědělců je péče o nelesní dřevinnou vegetaci do značné míry velmi nákladná a pracná. V zemědělské krajině pro ně představuje zábor půdy pro produkční činnost, tím pádem i snížený výnos z celkové plochy. U ploch zemědělské půdy, které jsou zastíněné takovým typem biotopu, předpokládají nižší výnosnost z důvodu nedostatku světla. Sklenička (2003) ve své práci uvádí, že žádný, z celkově 168 dotázaných zemědělců, by se nechtěl podílet na financování nové výsadby zeleně. Pouze 4 % z nich by na svém pozemku akceptovali remíz o rozloze 500 m², 24 % by remíz o stejné rozloze akceptovalo na sousedním pozemku. Tato data byla získána při dotazníkovém šetření v rámci komplexní pozemkové úpravy, který byl chápán jako předběžný souhlas pro realizaci výsadby. Dalším argumentem je riziko možného přenosu chorob a škůdců z dřevin na zemědělské plodiny, například houbové choroby či rzi (Čížková et al., 2008). Členitá mozaikovitá krajina je taktéž daleko náročnější na obdělávání půdy těžkou mechanizací než otevřená krajina rozsáhlých půdních bloků (Sklenička, 2003).

Martiš (1988) ale zároveň dodává, že klady nelesní dřevinné vegetace mnohonásobně převyšují negativa a pohledy zemědělců na tuto problematiku jsou často velmi ploché. V konečném důsledku tak krajina s vyšším podílem rozptýlené zeleně vykazuje naopak vyšší výnosy díky zadržování vody v krajině, menším ztrátám půdy (ať už vodní či větrnou erozí), tím pádem vyšším podílem organických látek v prostředí, které nejsou s půdou splavovány (Martiš, 1988). Janeček et al. poukazují na fakt, že ornou půdu je třeba brát jako neobnovitelný přírodní zdroj, se kterým je nutno zacházet s náležitou péčí a opatrností (Janeček et al., 2012).

Rozptýlená zeleň vzniká třemi různými způsoby. Prvním z nich je ústupem lesa, kdy na pozemcích nevhodných k zemědělskému využití zůstanou úseky s původní

vegetací. Druhým způsobem vzniku jsou samovolné nálety vegetace, která se na daném místě usadí a postupem času vyvine. Třetím, asi nejčastějším, způsobem, jak vzniká rozptýlená zeleň je umělé vysazení člověkem (Demková a Lipský, 2015).

Krajinné prvky nelesní zeleně můžeme rozdělit do tří kategorií podle plochy, kterou zaujímají. Jedná se o polygony, body a linie. Polygony zaujímají největší plochy, jedná se často zejména o pozůstatky původních lesů, remízy nebo háje. Body představují především solitérní jedince. A nakonec linie, které reprezentují především aleje, stromořadí, břehové porosty, větrolamy, zarostlé meze a živé ploty (Demková a Lipský, 2015).

Bulíř a Škorpík (1987) dělí rozptýlenou zeleň podle kritérií umístění v terénu, podle tvaru a podle funkce, kterou vykonávají.

1) Podle umístění v terénu

- a) Doprovodné – vegetační doprovody lemující antropogenní nebo přírodní prvky v krajině, jako například silnice, polní cesty, příkopy, nádrže, rybníky, vodní toky, zemědělské objekty atp.
- b) Samostatné – liniová zeleň stojící samostatně na půdních blocích, nedoprovázející žádný jiný prvek, například větrolam, remízek, shluk nebo solitér

2) Podle tvaru

- a) plošné
- b) bodové – jsou tvořeny 1 až 3 jedinci vyskytujícími se v těsné blízkosti
- c) liniové – jedná se o porosty souvislé nebo zčásti souvislé, jednořadé nebo víceřadé, převažuje u nich délka nad šířkou, jsou úzké (šířka nepřesahuje 30 m) a mají liniový průběh. Dále se dělí na:
 - a. stromořadí – jednořadý pás dřevin v pravidelném sponu.
 - b. pás – jednořadá, maximálně však třířadá výsadba dřevin. Pás může být složen pouze ze stromů nebo pouze z keřů nebo kombinací jak stromů, tak keřů. Zápoj bývá velmi hustý. Maximální šířka dosahuje 5 m.
 - c. pruh – pruh je nejširší liniovou vegetací, šířka dosahuje od 5 do 30 m. Je tvořen víceřadými pásy dřevin.

3) podle funkce

- a) Izolačně asanační
- b) Melioračně biologické
- c) Esteticko sociální
- d) Produkční

2.1.5 Liniová zeleň

Pojmy liniový prvek a liniová zeleň jsou velmi blízké. V odborné literatuře jsou občas označovány za synonyma. Již podle názvu můžeme odvodit, že liniový prvek je jakýkoliv útvar v krajině, který má liniový charakter, například zpevněné komunikace nebo i dráty vysokého napětí. Naproti tomu liniová zeleň je zeleň vyskytující se právě na liniových prvcích nebo v jejich těsné blízkosti. Liniová zeleň je tedy podmnožinou liniových prvků. Supuka et al. (1999) charakterizuje liniovou zeleň jako jednořadý nebo víceřadý pás zeleně, jehož šířka zaujímá maximálně 30 % jeho délky.

Liniová zeleň tedy označuje:

1) Stromořadí

Stromořadí je liniový jednořadý pás zeleně, často lemující jiný liniový prvek nebo stavbu, jako například silnici, polní cestu, plot, rybník, vodní nádrž aj. Zpravidla bývá tvořen dřevinnou vegetací jednoho druhu, která je vysázena v pravidelném sponu. Za stromořadí je považována linie čítající minimálně deset jedinců. Pokud dojde k uhynutí nebo vykácení některého jedince a narušení kontinua linie, je i tato přerušovaná linie považována za stromořadí, musí být ovšem stále tvořena minimálně deseti stromy. Pokud tedy máme stromořadí o deseti jedincích a dojde k úhynu jednoho z nich, stromořadí jako takové zaniká. Pokud ovšem máme stromořadí o jedenácti jedincích, úhynem jednoho z nich dojde sice k přerušení pravidelného rozmístění, stále se ovšem jedná o stromořadí (vyhláška č. 86/2019 Sb.)

2) Alej

Alej reprezentuje liniový pás dřevin rostoucích v pravidelném sponu, kopírující jiný liniový prvek, nejčastěji silnici či polní cestu. Oproti stromořadí však alej reprezentuje oboustranný řadový pás dřevin (Salašová, 2015).

3) Břehový porost

Za břehový porost se považuje vegetace liniového charakteru v oblasti břehů jak tekoucích, tak i stojatých vod, u drobných toků do 6 m od břehu (Vait a Franková, 2013). Liniová zeleň v okolí vodních toků nejenomže působí esteticky, zajišťuje také mnohé jiné funkce, například zastíněním snižuje zvyšování teploty vodních toků, a tím zabraňuje nadměrnému výparu, v druhé řadě pak chrání organismy vodního toku před výkyvy teplot vodní masy a následně změně vlastností prostředí (Martiš, 1988). Velmi významná je i funkce stabilizace břehů kořenovým systémem, což se jeví jako jedno z nejúčinnějších protipovodňových opatření (Hytňa et al., 2007) a v neposlední řadě zabraňuje splachu hnojiv a jiných agrochemikálií z polí (Martiš, 1988). Druhové složení těchto linií by mělo být co nejbohatší, každý jednotlivý druh má totiž jiné vlastnosti a dokáže plnit jiné funkce, ať už se jedná o objem podzemní části stabilizující břeh, nadzemní části zachycující nečistoty, celkovou odolností daného druhu, jeho velikostí a dalšími vlastnostmi (Strnadová, 2013). Beran a Vrána (1998) doporučují vysazovat stromy a keře nesouvisle, do jednotlivých fragmentů, které by se měly střídat po obou stranách břehů. Zároveň by měla být ponechána místa s volným přístupem k vodnímu toku. Ideálně by měla výsadba pokrývat 60 až 70 % celkové délky vodního toku.

4) Izolační zeleň

Izolační zeleň má zejména ochranný charakter. Většinou vznikla umělým vysazením rychle rostoucích druhů vegetace v blízkosti průmyslových zón, družstev či jiných závodů, kde je třeba omezit zvýšenou prašnost, hlučnost nebo zvýšit estetickou hodnotu krajiny. Často jsou vysazovány kolem průmyslových a hospodářských budov, aby pohlcovaly nepříjemné pachy kompostáren, čističek odpadních vod nebo zápachů způsobených živočišnou produkcí atp. Ochranné dřeviny dokážou zachytit a vstřebat nebezpečné často toxické látky průmyslové produkce. Velmi významnou roli mají tyto dřeviny při haváriích průmyslových závodů, přítomnost dřevin často výrazně zmírní následky těchto nečekaných událostí. Z hlediska krajiny jsou ochranné dřeviny ideálním nástrojem pro začlenění staveb zemědělské produkce do volné krajiny (Martiš, 1988).

5) Větrolam

Větrolamy jsou liniové dřevinné prvky ve volné krajině, sloužící především jako ochrana před větrem, větrnou erozí a prachem, který vítr unáší. Dílčí funkcí větrolamů je i členění krajiny a zlepšení odtokových poměrů dané lokality (Podhrázská, 2007). Větrolamy nejenomže zabraňují větrné erozi, zároveň také chrání zemědělskou půdu před vysycháním. Pro výsadbu větrolamů jsou ideální rychle rostoucí vysoké dřeviny s košatou korunou a hustým listovím, aby dokázaly zachytit co nejvíce prachových částic. Lepší funkčnosti je možné dosáhnout porosty drnů, které zajišťují stabilitu půdy a zachycují ty nejjemnější částice při povrchu. Velmi důležité je, aby větrolam nepůsobil jako pevná bariéra, protože v takovém případě nedochází k pohlcení energie vegetací, ale ke kumulování větrných mas, naopak za větrolamem se objevuje deficitní, bezvětrné klima, které je velmi chudé na vláhu a živiny. Vhodně navržený fungující větrolam by měl vzdušné masy lámat, v ideálním případě drobit a tvořit tak bariéru pružnou, která vítr zpomalí a rozmělní a propustí dál (Martiš, 1988). Macků (2005) poukazuje na vysoké procento nefunkčních větrolamů, jejichž zanedbaný stav je alarmující. Ve své práci udává, že pouze v 15 % sledovaných k.ú. (z celkového počtu 180 zkoumaných k.ú.) byly zjištěny alespoň podmíněně funkční větrolamy.

6) Mez

Jedná se o souvislý travnatý útvar liniového charakteru, často s doprovodnou dřevinnou vegetací. Jeho význam tkví v rozdělení velkých ploch půdních bloků, čímž jednak člení krajinu, jednak napomáhá retenci vody v krajině a působí i jako ochranný prvek proti vodní erozi (Trantinová, 2009). Jedná se o krajinný prvek typický v předválečném období (Janeček et al., 2012).

7) Průleh

Průleh představuje velmi mělký široký příkop s mírným sklonem svahů, sloužící k zachycení přebytečné vody na orné půdě. Tu průleh vsakuje nebo ji postupně odvádí dále do území. Často bývá navrhován společně se zemní hrází, mezí nebo dalšími protierozními prvky (Janeček et al., 2012).

8) Živý plot

Živý plot je krajinný prvek dominující spíše v zahraničních státech, jako například Spojeného království, pro které jsou typické. Na území České republiky se živé ploty vyskytují v omezené míře. Jedná se o kompaktní formaci keřů, širokou 1 až 3 m a vysokou max. 2 m (Supuka et al., 1999). Z důvodu sestřihávání keřů do úhledného tvaru jsou pro migraci organismů zcela nevhodné. V omezené míře mohou působit jako ochranný prvek proti vodní erozi. Jejich hlavní funkcí je ovšem členění krajiny a estetický efekt (Molnárová, 2008).

2.2 Sledování změn krajinné struktury

Krajinná struktura představuje základní komponentu území. Má zásadní vliv na funkční vlastnosti krajiny a její sebemenší změna má významný vliv na energomateriálové toky, biodiverzitu nebo pohyb a distribuci organismů v území. Proto je důležité změny krajinné struktury sledovat a analyzovat, abychom mohli lépe pochopit fungování procesů v krajině (Lipský, 2002).

Změny krajinné struktury lze chápat dvojím způsobem, z pohledu makrostruktury a mikrostruktury. Makrostruktura představuje hrubší členění krajiny. Reprezentuje zastoupení jednotlivých typů land use, tedy jednotlivých typů využití území (jako zemědělská půda, lesy, zástavba, vodní plocha atd.). Jde o pouhé procentuální zastoupení typů ploch na jednotku plochy. Pro území České republiky byla zpracována databáze LUCC Czechia, která zaznamenává vývoj makrostruktury krajiny od roku 1845 do roku 2010. Oproti tomu mikrostruktura se detailněji zabývá členěním a vnitřní strukturou krajiny. Mikrostruktura kromě pouhého zastoupení jednotlivých ploch popisuje také jejich počet, tvar, velikost, rozmístění a interakce (Laštovička et al., 2014). Pro účely sledování změn liniových prvků v této práci je tedy vhodnější zkoumat právě mikrostrukturu. Pro výzkum krajinné mikrostruktury slouží nejrůznější mapové podklady. Území České republiky bylo vcelku precizně zmapované přibližně od druhé poloviny 18. století. Císařské otisky, mapy stabilního katastru, I. až III. Vojenské mapování, letecké měřické snímky. Všechny více zmíněné podklady jsou cenným materiálem pro získávání informací o krajině (Cajthaml, Krejčí, 2008; Elznicová, 2008).

Proč je sledování změn krajiny tak důležité? Změny krajinné struktury nám umožňují lépe chápat veškeré procesy, které se odehrávají v území, pomohou nám pochopit vnitřní koloběhy látek a energií. Pomocí sledování změn lze určit tzv. stabilní krajinné prvky, což jsou komponenty krajiny, které se během sledovaného období jeví více méně stabilně a slouží jako významní krajinoformní činitelé (Lipský, 2000).

Laštovička et al. (2014) ve svém výzkumu poukazují na to, že zatímco makrostruktura české krajiny je na mnoha místech více méně beze změny, mikrostruktura zaznamenala velké proměny. Zejména po druhé světové válce, změnou politického a ekonomického uspořádání.

2.3 Historický vývoj zemědělské krajiny

Česká krajina zaznamenávala změny v krajinné struktuře od prvopočátku lidského osídlení v neolitu (5 000 let př. n. l.). Zprvu byl vliv člověka velmi malý a později se rozrůstal. Největší změnu ale zaznamenala zemědělská krajina až od 50. let minulého století nástupem kolektivizace. Vlivem politických a ekonomických změn došlo k obrovským změnám v hospodaření. Z důvodu rozvoje mechanizace a intenzifikace zemědělské výroby bylo nutné vytvořit co největší a co nejpravidelnější bloky orné půdy, bez doprovodné vegetace, která by překážela intenzivní zemědělské činnosti (Lipský, 2000). V té době byla melioračními zásahy přeměněna většina krajiny ležící ladem na zemědělskou půdu, včetně velmi cenných biotopů, jako jsou mokřady, rašeliniště nebo vzácné louky. Do té doby mozaikovitá a pestrá krajina byla scelováním pozemků přeměněna na homogenní krajinu mnohohektarových bloků monokultur s velmi nízkou prostorovou a druhovou diverzitou. Docházelo k rozorávání mezí, luk, pastvin, polních cest, příkopů, remízků, stromořadí a jiných interakčních prvků v krajině. Dalším problémem, ke kterému došlo, bylo přetrhání vztahů vlastníků k půdě (Sklenička, 2003).

Lipský (2000) poukazuje na zajímavý fakt, že některé původní metodické návrhy pozemkové restrikce nebyly špatné. Navrhovaly například obdélníkový tvar pozemků orientovaný po vrstevnicích s ohledem na reliéf, uplatňování zasakovacích pásů, dokonce podporovaly zachování cest a vodotečí v zemědělské krajině. V praxi se však v drtivé většině neuplatňovaly a důraz se kladl naopak na co nejefektivnější využití zemědělské půdy tak, aby ji nenarušovaly žádné krajinné prvky, a podporu ekonomického provozu

mechanizace. Scelování pozemků, zánik stabilizačních prvků v zemědělské krajině, používání těžké techniky, nadměrné využívání minerálních hnojiv mělo za následek dramatický pokles kvality zemědělské půdy na našem území. I přes všechny snahy a úpravy nebylo stále dosahováno dostatečných výnosů, v 70. letech 20. století tak nastala druhá velká vlna záboru půdy pro zemědělskou produkci (Bičík et al., 2010).

Po revoluci a pádu komunistického režimu v roce 1989 se předpokládaly výrazné změny v hospodaření na zemědělských pozemcích, zejména šetrnější a racionálnější využívání orné půdy a rozpad rozsáhlých půdních bloků na menší fragmenty (Janeček et al., 2012). Změna nastala v horských oblastech, kde docházelo k obnově lesů a trvalých travních porostů. Kvůli technickým výhodám obdělávání velkých polí těžkou technikou však byla značná část zemědělské krajiny ponechána beze změny, a to zejména v nížinných oblastech (Lipský, 2000).

Dalším významným milníkem pro vývoj české krajiny byl vstup ČR do Evropské unie v roce 2004, což zapříčinilo upuštění od dosavadního způsobu pěstování a orientování se na pěstování dotačně výhodných plodin, jako například řepka olejka nebo kukuřice. Tyto plodiny vyžadují vyšší míru agrochemikálních vstupů a jsou erozně náchylné. Jejich nadbytečné pěstování zapříčinilo i úbytek biologické rozmanitosti (Hruška, 2019).

V roce 2017 bylo přijato nařízení vlády č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor, které stanovuje maximální možnou plochu osetou jednou plodinou na 30 ha. Na ploše zemědělské půdy vyšší než 30 ha se plodiny musí střídát nebo musí půdní blok rozdělen ochranným pásem o minimální šířce 22 m. Ochranný pás může být zatravněný, případně může být realizován podobou vysázení pícnin nebo jinou formou vedoucí ke zlepšení přírodních podmínek v krajině. V případě překročení těchto limitů, hrozí zemědělcům vyloučení z dotačních programů. Toto opatření má zamezit pěstování monokultur, ale také zlepšit odtokové poměry v území a zajistit retenci vody v krajině (eAGRI, 2019).

3 Cíle práce

Hlavním cílem této práce je zjistit, jakými změnami prošly liniové prvky zájmového území ve 20. století, a to ve dvou časových obdobích, v roce 1938 a v současnosti.

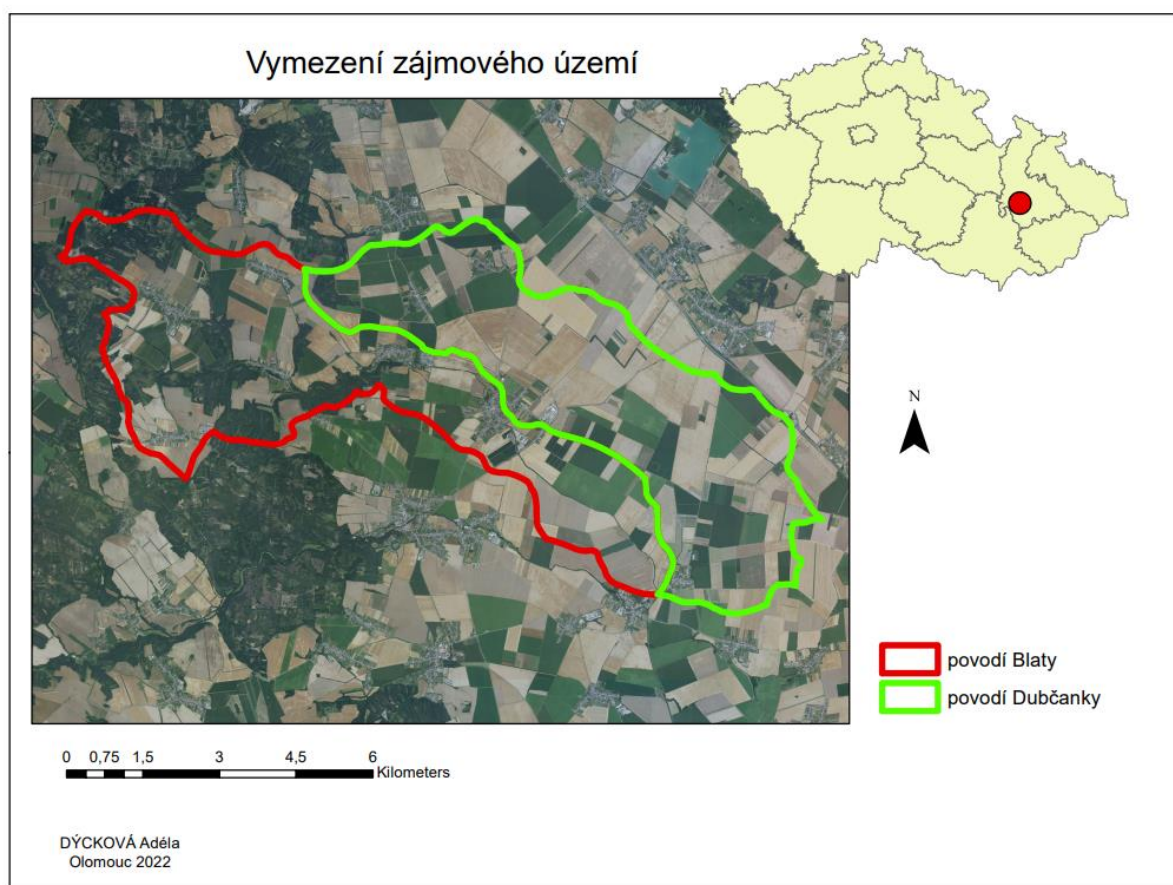
Dalšími dílčími cíli diplomové práce jsou:

- Porovnat a vyhodnotit rozdíly v aktuálním stavu liniových prvků a stavu historickém (tedy roky 2021 a 1938)
- Zjistit změnu zastoupení jednotlivých typů linií
- Doporučit, kterým územím by měla být věnována zvýšená pozornost z pohledu rozvoje těchto krajinných a zároveň interakčních prvků.

4 Materiál a metody

4.1 Popis území

Studované území se nachází v Olomouckém kraji v oblasti Hané, rozpíná se od okraje města Olomouce západním směrem a je povodím vodních toků Dubčanky a Blaty. Celkem studované území zasahuje do dvaceti tři katastrů: Bílsko, Břuchotín, Cakov, Dubčany u Choliny, Cholína, Křelov, Loučany na Hané, Loučka u Bílska, Luká, Mezice, Náklo, Náměšť na Hané, Odrlice, Olbramice u Vilémova, Příkazy, Senice na Hané, Senička, Skrbeň, Těšetice u Olomouce, Topolany u Olomouce, Ústín, Vilémov u Litovle a Vojnice u Olomouce. Celková rozloha studovaného území činí 5 545 ha. Jedná se o typický příklad zemědělské kulturní krajiny se značně homogenním charakterem, kde je vysoký předpoklad změny struktury uspořádání krajiny. Proto byla vybrána jako ideální příklad pro studium vývoje liniových prvků.



Obrázek 1: Vymezení zájmového území, mapový podklad: © ČÚZK 2021

Geologie a geomorfologie

Převážná část území je pliocenního stáří. Vyskytují se zde především sprašové hlíny na nevápnitých sedimentech, které daly vzniknout velmi úrodným černozemím. Pro území jsou typické také písky a jíly. Podél vodních toků se uplatňují nivní sedimenty (Chlupáč et al., 2002). Zájmové území spadá do dvou geomorfologických soustav – Vněkarpatských sníženin a Krkonošsko-jesenické soustavy, které jsou součástí provincie Západních Karpat. Vněkarpatské sníženiny jsou charakteristické zejména nižším a méně členitým povrchem oproti jiným částem Západních Karpat. Jsou tvořeny sedimenty neogenního a kvartérního stáří. Většinou jsou pokryty velmi úrodnými půdami (Demek, Macovčín, 2006).

Provincie: Západní Karpaty

Subprovincie: Vněkarpatské sníženiny

Podsoustava: Západní vněkarpatské sníženiny

Celek: Hornomoravský úval

Podcelek: Prostějovská pahorkatina

Okrsek: Křelovská pahorkatina

Subprovincie: Krkonošsko-jesenická soustava

Podsoustava: Jesenická podsoustava

Celek: Zábřežská vrchovina

Podcelek: Bouzovská vrchovina

Okrsek: Ludmírovská vrchovina

Klimatické podmínky

Dle Quittovy klasifikace podnebí (Quitt, 1971) spadá zájmová oblast do kategorií T2 ve východní části a směrem na západ postupně přechází v MT11, nepatrná část území, která je nejzápadněji položená do MT10. Klimatický rajon T2 označuje oblast teplou, pro kterou je typické spíše krátké jaro, které je mírně teplé až teplé. Léto je naopak velmi dlouhé, teplé a suché. Podzim je krátký, teplý až mírně teplý a zima suchá a krátká. Klimatické rajony MT reprezentují oblasti mírně teplé. Pro lokalitu MT11 je oproti lokalitě MT10 charakteristický menší srážkový úhrn. Jaro je v těchto oblastech krátké a mírné, léto naopak dlouhé, teplé a suché. Podzim je spíše krátký a mírně teplý a zima mírně teplá a suchá. Pro klimatickou oblast MT11 je charakteristická i krátká sněhová pokrývka během zimního období.

Pedologie

Východní část území je tvořena převážně černozemí, která je typická mocným humózním horizontem. V zájmovém území se vyskytují 3 subtypy černozemí – černozem modální (s kalcickým horizontem), černozem luvická a černická. Podél vodních toků Dubčanky a Blaty se pak vyskytuje fluvizem. Směrem na západ, přibližně na rozhraní Senice na Hané a Seničky začínají převládat hnědozemě, kambizemě a luvizemě. V nejzápadnější části území (Cakov, Vilémov, Olbramice, Bílsko) se podél vodního toku Blaty nachází glej (Kozák, 2009).

Hydrologie

Do oblasti zasahuje významná chráněná oblast přírodní akumulace vod (CHOPAV) Kvartér řeky Moravy. Územím protékají dva významnější toky – Blata a Dubčanka, oba spadají pod správu Povodí Moravy (CEVT, 2022).

Blata je pravostranným přítokem Moravy. Jedná se o menší tok pramenící na Zábřežské vrchovině u Vilémova v nadmořské výšce 424 m n. m. Dubčanka je levostranným přítokem Blaty. Jedná se o velmi malý vodní tok s nízkou průtočností. Oba toky jsou na většině své délky technicky upravené, řeka Dubčanka je na části k.ú. Příkazy zatrubněná. Oba vodní toky jsou ve velké míře zaneseny a vykazují nadměrné znečištění (EDPP, 2022).

Vegetace a fyto geografie

Zájmová oblast zasahuje do dvou bioregionů – Prostějovský a Dražanský bioregion. Území tvoří převážně rozsáhlé půdní bloky, dřevinná zeleň je tak zde zastoupena minimální měrou. Ostrůvky lesních celků zde vznikly druhotně na zemědělské půdě, mají proto velmi různorodé složení. Nejčastěji se zde vyskytují smrkové a borovicové kultury, často se uplatňují dubohabřiny nebo vrbové formace. Zájmová oblast spadá do oblasti termofytika. Potenciální vegetace představují především dubohabřiny svazu *Carpinion* (*Melanpyro nemorosi-Carpinetum*), bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*), v nivách podél vodních toků je předpoklad výskytu střemchových jasenin (*Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*). Oblast spadá do planárního až kolinného vegetačního stupně (Culek et al., 2013).

4.2 Zisk dat a jejich analýza

Pro zjištění historického stavu linií byla využita data leteckých měřičských snímků pořízených v letech 1938. Letecké měřičské snímky pro potřebu tohoto výzkumu poskytl VGHMÚř Dobruška (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad). Pro interpretaci současného stavu liniových prvků v území pak byla využita ortofotomapa z roku 2021, kterou lze volně stáhnout z Geoportálu ČÚZK (Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního) jako vrstvu WMS-Ortofoto na adrese: https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx. Veškerá data byla zpracovávána a analyzována v aplikaci ArcMap programu ArcGIS 10.4 společnosti ESRI a MS Excel 2019.

Jelikož letecké měřičské snímky představují pouze obrázkový formát jpg, a nenesou žádné další informace, musely být nejdříve georeferencovány, tedy polohově umístěny, aby s nimi bylo možné dále pracovat. Georeferencování probíhalo již v programu ArcGIS, funkcí Georeferencing a snímky byly referencovány do souřadnicového systému S-JTSK Křovák. Následně byly nástrojem Edit vektorizovány jednotlivé liniové prvky (vyjma vodních toků – viz. níže). Pomocí editačního modu byly vytvořeny dvě polygonové vrstvy, jedna vrstva interpretuje současný stav liniových prvků (tedy rok 2021), druhá pak znázorňuje stav v roce 1938. Vektorizace probíhala formou vizuální interpretace mapových podkladů, pomocí ní byly objekty na mapě identifikovány, určovány a posléze i hodnoceny. Pro potřeby této práce

je za liniový prvek považován jakýkoliv útvar, který je alespoň jedenkrát tak dlouhý jako široký, s přibližně konstantní šířkou po celé jeho délce, nepřesahující však šířku 25 m, a to jak s dřevinnou vegetací, tak i bez ní. Liniový prvek tedy pro potřeby této diplomové práce zahrnuje jak liniovou vegetaci, tak liniové stavby definované ve stavebním zákonu (183/2006 Sb.), například vodní toky, silnice, či polní cesty.

Linie byly vyznačovány jako polygony, aby byl zachycen prostorový atribut prvků. U každého polygonu byla do atributové tabulky prvků zaznačena šířka a informace o typu liniového prvku. Všechny tyto liniové prvky byly vyznačovány pouze v extravilánu na zemědělské půdě nebo v jejím těsném sousedství. Intravilán nebo lesní pozemky nebyly při této práci uvažovány. Následně byly linie pomocí funkce Export data rozděleny do čtyř kategorií (pátá kategorie – vodní toky – byla vektorizovaná zvlášť) pro každé sledované období. U každé kategorie byla pomocí funkce Calculate geometry určena plocha linie. Délka linie byla získána vydělením plochy polygonu jeho šířkou. Jednotlivé kategorie liniových prvků byly pomocí funkce Intersect proloženy katastrální mapou. Katastrální mapa byla získána jako online služba WMS od ČÚZK na adrese: <https://services.cuzk.cz/wms/local-KM-wms.asp?> Propojením linií s katastrální mapou byly jednotlivé linie přiřazeny příslušnému katastrálnímu území (dále jen k.ú.). Jelikož některé linie zasahovaly do dvou a více katastrů, bylo nutné plochy a délky linií znovu přepočítat pro získání informace, jaká délka a plocha dané linie zasahuje do konkrétního k.ú. Funkcí Summarize v atributové tabulce prvků bylo vypočteno, kolik linií se nachází v jednotlivých k.ú. a jaké délky a plochy tyto linie dosahují. Funkcí Table to Excel byly exportovány tabulky do formátu xls. Následné vyhodnocování probíhalo v programu MS Excel.

Prostým rozdílem současné délky linií s délkou linií v roce 1938 byl zjištěn úbytek linií v metrech. Tento údaj byl vydělen délkou linií v roce 1938, čímž byly získány údaje o procentuálních přírůstcích nebo úbytcích linií v daném katastru. Tyto údaje byly zjišťovány i souhrnně pro jednotlivé kategorie. Údaj o procentuální změně byl následně vložen do programu ArcGIS, kde byly pro jednotlivé kategorie liniových prvků vytvořeny mapy, které reprezentují procentuální změnu linií v každém katastru.

S ohledem na skutečnost, že každé k.ú. má rozdílnou rozlohu a některá do zájmového území zasahují pouze nepatrnou částí, byl zvolen ještě jeden ukazatel hodnocení vývoje linií, který umožňuje porovnání katastrů mezi sebou – hustota linií.

Hustota linií byla získána jako součet délek linií v k.ú. vydělený rozlohou k.ú. Tento údaj pak mnohem lépe reflektuje změnu linií při porovnávání jednotlivých k.ú, neboť udává délku linií na jednotku plochy. Pro potřeby této práce bylo zvoleno vyhodnocení v m/km^2 .

Vodní toky nebyly vektorizovány jako polygony, nýbrž rovnou jako linie. Plošný atribut se pomocí mapy velmi špatně určuje, neboť je vlastní tok často zastíněn vegetací nebo splývá s okolní krajinou. Délka vodních toků byla získána pomocí nástroje Calculate geometry, plocha nebyla určována vůbec. Následný postup je již totožný s ostatními kategoriemi liniových prvků. Pro současný stav vodních toků byla jako podklad využita centrální evidence vodních toků CEVT na portálu eAGRI dostupná online na adrese: <https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>.

Pro kategorie liniové vegetace podél komunikací byl navíc vyhodnocován údaj o početnosti jedinců dřevin na těchto liniích. Byly vytvořeny další dvě vektorové vrstvy, tentokrát bodové, reprezentující vegetaci – jedna nese informaci o současném stavu, druhá mapuje stav historický. V této vrstvě body symbolizují jednotlivé dřeviny nacházející se na již vyznačených liniích podél komunikací. Z těchto údajů jsem následně získala údaj o hustotě vegetace na jednotku délky linií. Hustota vegetace byla získána jako podíl celkového počtu jedinců a celkové délky linií vynásobených stem. Výsledek udává počet jedinců na 100 m linií komunikací. Po vyznačení jednotlivých jedinců do mapy byla pomocí funkce NEAR zjištěna nejbližší komunikace, ke které daný bod náleží. Pomocí funkce Summarize bylo určeno, kolik linií je doprovázeno liniovou vegetací a kolik jedinců připadá na každou linii.

Aby bylo výsledky možno srovnávat s výsledky jiných autorů, vycházela jsem při práci z již existujících metodik, konkrétně metodiky Demkové a Lipského (2015), kteří studovali nelesní dřevinnou vegetaci, včetně vegetace liniové, v Bílých Karpatech, dále metodiky mapování krajiny od Vondruškové (1994). Další metodika byla podle Černíka (2016), který zkoumal liniové prvky v pohraničí Plzeňského kraje a Trantinové (2009), která ve své práci popisuje ucelenou metodiku hodnocení krajinných prvků. Částečně jsem vycházela i z metodiky Podhrázké (2007), která ve své práci sice hodnotí pouze větrolamy, i tak jsou tato data využitelná i pro účely mapování liniových prvků v obecném pojetí. Pro potřeby komplexnějšího posouzení linií v zájmovém území jsem však vytvořila metodiku vlastní, která dokáže lépe uchopit konkrétní zájmové území, je však výše zmíněnými metodikami inspirována, tudíž jsou dílčí výsledky mapování

porovnatelné. Ucelený přehled použitých metrik a jejich stručný popis je znázorněn v tabulce č. 1.

Tabulka 1: Přehled metrik využitých pro hodnocení vývoje linií a jejich stručný popis

Metrika	Popis
počet linií	celkový počet polygonů
celková délka linií	v m
hustota liniiových prvků	délka liniiových prvků na jednotku plochy území (m/km ²)
celková plocha liniiových prvků	suma ploch liniiových prvků v (m ²)
hustota vegetace	počet jedinců na 100 m
změna délek linií	úbytek/přírůstek v m
procentuální změna délek linií	úbytek/přírůstek v %
změna ploch linií	úbytek/přírůstek v m ²
procentuální změna ploch linií	úbytek/přírůstek v %

Popis současného stavu byl doplněn informacemi z podrobného terénního průzkumu zájmového území, který probíhal od května do října roku 2019. Data získaná přímo v terénu byla s ohledem na nutnost komparativního hodnocení obou časových úseků (tedy roku 1938 a 2021) využita zejména pro hodnocení současného stavu krajiny a jako cenný podklad pro návrh opatření vedoucích k vyšší diverzitě území. Jelikož máme dva časové intervaly a o jednom z nich máme výrazně podrobnější informace, výsledky by byly zavádějící a celý výzkum irelevantní, proto jsem data získaná v terénu při porovnávání neuvažovala.

5 Výsledky

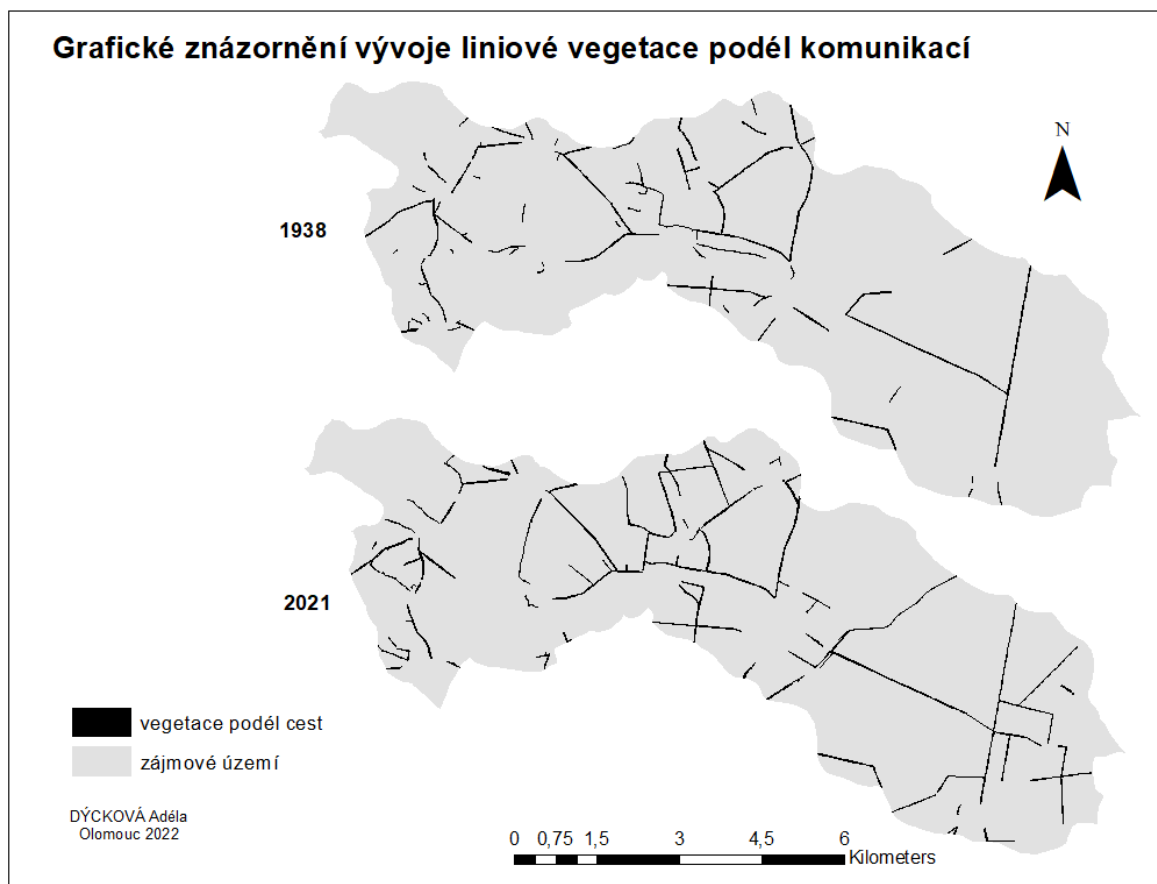
Během výzkumu vývoje linií v zemědělské krajině povodí Dubčanky a Blaty bylo vektorizováno téměř 1 500 linií. Linie byly kategorizovány podle typu linie a časového období, ve kterém se vyskytují. Každé linii byl přiřazen údaj o délce, ploše a šířce. Výsledky jsou rozdělené do tří kategorií – liniová vegetace, komunikace a vodní toky. Liniová vegetace je pak dále rozdělená do tří podkategorií – linie podél komunikací, podél vodních toků a vyskytující se volně v krajině. U liniové vegetace podél komunikací je navíc vyhodnocen počet jedinců stromů a keřů v jednotlivých katastrech. U ostatních kategorií tento údaj kvůli hustému zápoji a nedostatečné kvalitě historických snímků nebylo možné určit. Jednotlivé výsledky byly zpracovány graficky v programu ArcGIS v podobě mapy a vyhodnocovány pomocí tabulek v MS Excel. Linie byly vyhodnocovány po jednotlivých katastrech, kdy byly sledovány tyto faktory: celková délka a celková plocha linií pro obě sledovaná období, rozdíl délek linií a procentuální změna délek linií.

Jelikož jsou linie vyhodnocované po katastrálních územích a každý katastr má jinou rozlohu, není zcela možné vyhodnocovat a porovnávat jednotlivé katastry mezi sebou. Pro přesnější výsledky tedy bylo zvoleno vyhodnocování pomocí ukazatele hustota linií. Hustota linií byla vyhodnocována po jednotlivých katastrech v obou sledovaných obdobích a byla získána celkovou délkou linií v k.ú. vydělenou rozlohou k.ú. Výsledek je udáván v m/km^2 a je vyobrazen na obr. 4, 7, 10, 13 a 16. Celková hustota všech linií přepočítaná na k.ú. je zanesena do obr. 19 a hustotu linií v zájmovém území vyhodnocenou podle typu liniového prvku reprezentuje obr. 20. Číselné údaje hustoty linií pro jednotlivé katastry jsou přílohou diplomové práce (příloha A).

Výsledky terénního průzkumu jsou přílohou práce (příloha C), která udává druhové složení dřevin na jednotlivých liniích. Obr. 22 zobrazuje počty jedinců v jednotlivých k.ú. U jednotlivých druhů dřevin byl určován počet výskytů na liniových prvcích, původ (původní/nepůvodní) a kategorie okrasná nebo ovocná dřevina.

5.1 Vývoj liniové vegetace

5.1.1 Liniová vegetace podél komunikací



Obrázek 2: Vývoj liniové vegetace podél komunikací za sledované období

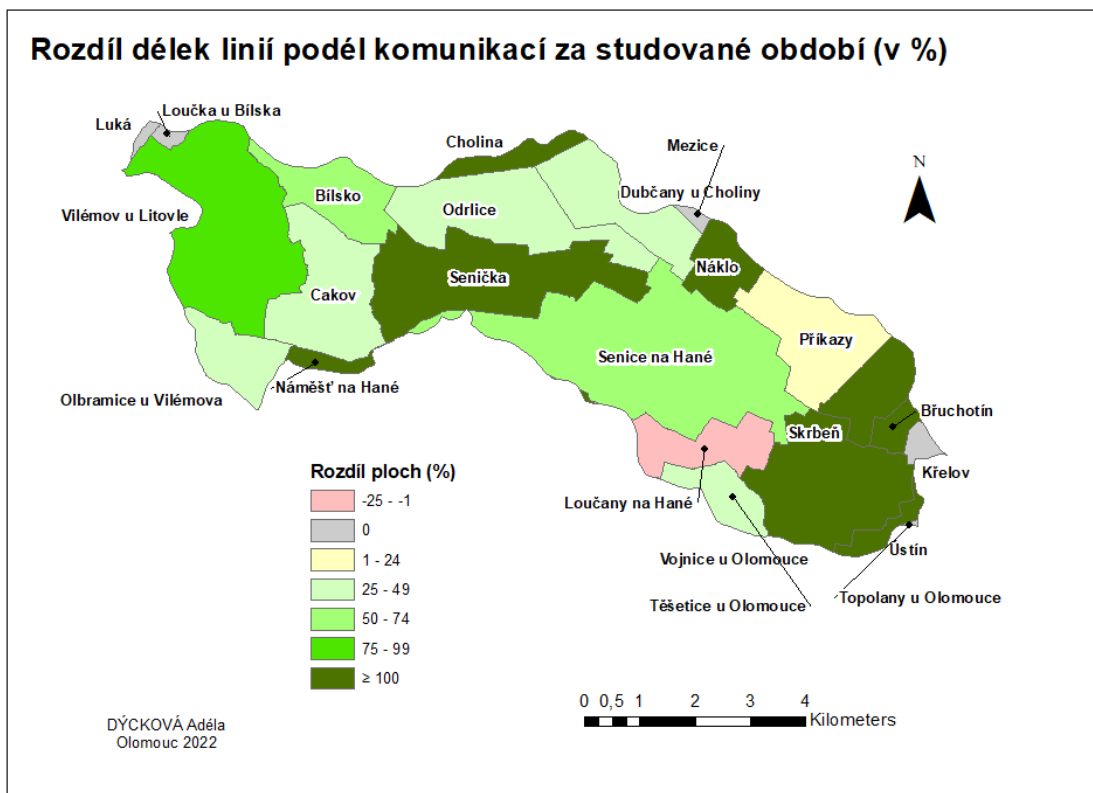
Liniová vegetace podél komunikací je jedním z dominantních typů krajinných prvků v dané lokalitě. Největší procentuální úbytek délek byl zaznamenán v katastrálních územích Dubčany u Choliny, Příkazy a Olbramice. Vývoj linií podél komunikací má spíše rostoucí tendenci, což je patrné i z grafického zobrazení linií na obr. č. 2. Zejména v katastrech, kde proběhla komplexní pozemková úprava je nárůst těchto prvků markantní, jako například Vojnice, Skrbeň nebo Ústín, který ovšem do zájmového území zasahuje jen částečně. Nejvyšší úbytek délek linií v metrech byl zaznamenán v Příkazích, kde úbytek dosahoval 1 187 m, a Dubčanech u Choliny s úbytkem 1 125 m. Obecně lze říci, že v roce 1938 byl celkový počet linií zeleně podél komunikací nepochybně vyšší, konkrétně o 10 liniových prvků. Linie byly ovšem celkově kratší, neboť celková suma liniových prvků byla při porovnání v současnosti o 14 519 m vyšší. Totéž platí i v případě rozdílu součtu ploch linií podél komunikací, kdy bylo v roce 2021 v zájmovém území

zjištěno o 189 716 m² více, než v roce 1938. Plochy liniové vegetace podél komunikací zaznamenaly výrazný nárůst v téměř všech k.ú., vyjma Loučan na Hané. Souhrnné výsledky jsou zaneseny níže do tabulky č. 2.

Tabulka 2: : Souhrnné výsledky linií vegetace podél komunikací

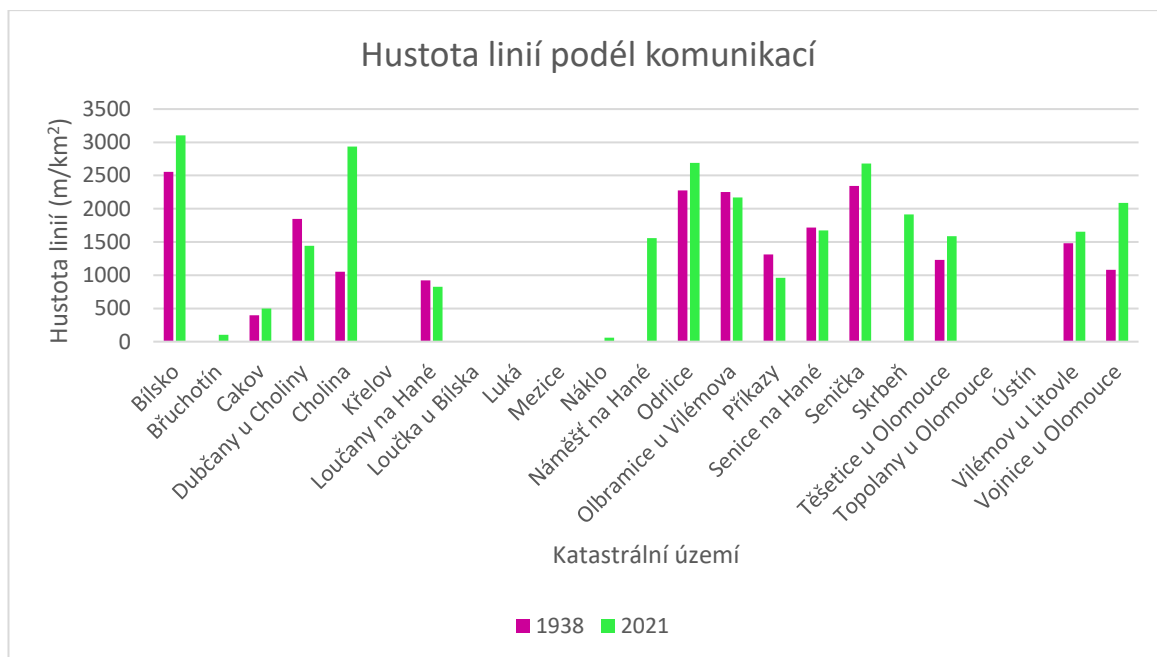
Katastrální území	1938			2021			Rozdíl délek (m)	Rozdíl délek (%)	Rozdíl ploch (m ²)	Rozdíl ploch (%)
	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)				
Bílsko	24	5705	22050	20	6923	34469	1218	21	12419	56
Břuchotín	0	0	0	1	54	354	54	100	354	100
Čakov	8	1517	4421	8	1891	5961	374	25	1540	35
Dubčany u Choliny	20	5108	14803	16	3983	20064	-1125	-22	5261	36
Cholina	5	889	2678	11	2480	6916	1591	179	4238	158
Křelov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loučany na Hané	5	1798	5167	5	1616	4336	-182	-10	-831	-16
Loučka u Bílska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luká	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mezice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Náklo	0	0	0	1	83	141	83	100	141	100
Náměšť na Hané	0	0	0	10	723	1819	723	100	1819	100
Odrlice	42	9758	32719	31	11539	47808	1781	18	15089	46
Olbramice u Vil.	17	3828	12743	15	3689	18994	-139	-36	6251	49
Příkazy	10	4396	6889	8	3209	8387	-1187	-27	1498	22
Senice na Hané	53	17590	42070	49	17130	68616	-460	-3	26546	63
Senička	51	13339	32786	39	15238	72465	1899	14	39679	121
Skrbeň	0	0	0	5	3231	16879	3231	100	16879	100
Těšetice u Olomouce	5	1572	3913	6	2023	5514	451	29	1601	41
Topolany u Ol.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ústín	0	0	0	2	3	24	3	100	24	100
Vilémov u Litovle	51	10344	29183	36	11531	52997	1187	11	23814	82
Vojnice u Olomouce	17	5389	11025	35	10406	44419	5017	93	33394	303
Celkem	308	81233	220447	298	95752	410163	14519	18	189716	86

Největší úbytek délek linií podél komunikací zaznamenalo k.ú. Olbramice u Vilémova (- 36 %). Procentuální úbytek délek dále zaznamenaly katastry Dubčany u Choliny, Loučany na Hané a Příkazy. Naopak 100 % přírůstky zaznamenala k.ú. Břuchotín, Cholina, Náklo, Náměšť na Hané, Skrbeň a Ústín. Zcela nejvyšší procentuální nárůst, téměř 180 %, zaznamenala Cholina. U některých katastrů jsou tyto nárůsty ale značně nadhodnoceny, jak je patrné i z tabulky č. 2. Například v k.ú. Ústín představuje 100 % nárůst pouze 2 linie o minimální délce, která se pohybuje v řádu jednotek m. Nárůst ploch liniových prvků podél komunikací je daleko významnější, 86 %. Nejvýraznější nárůst proběhl na území Vojnic u Olomouce (303 %).



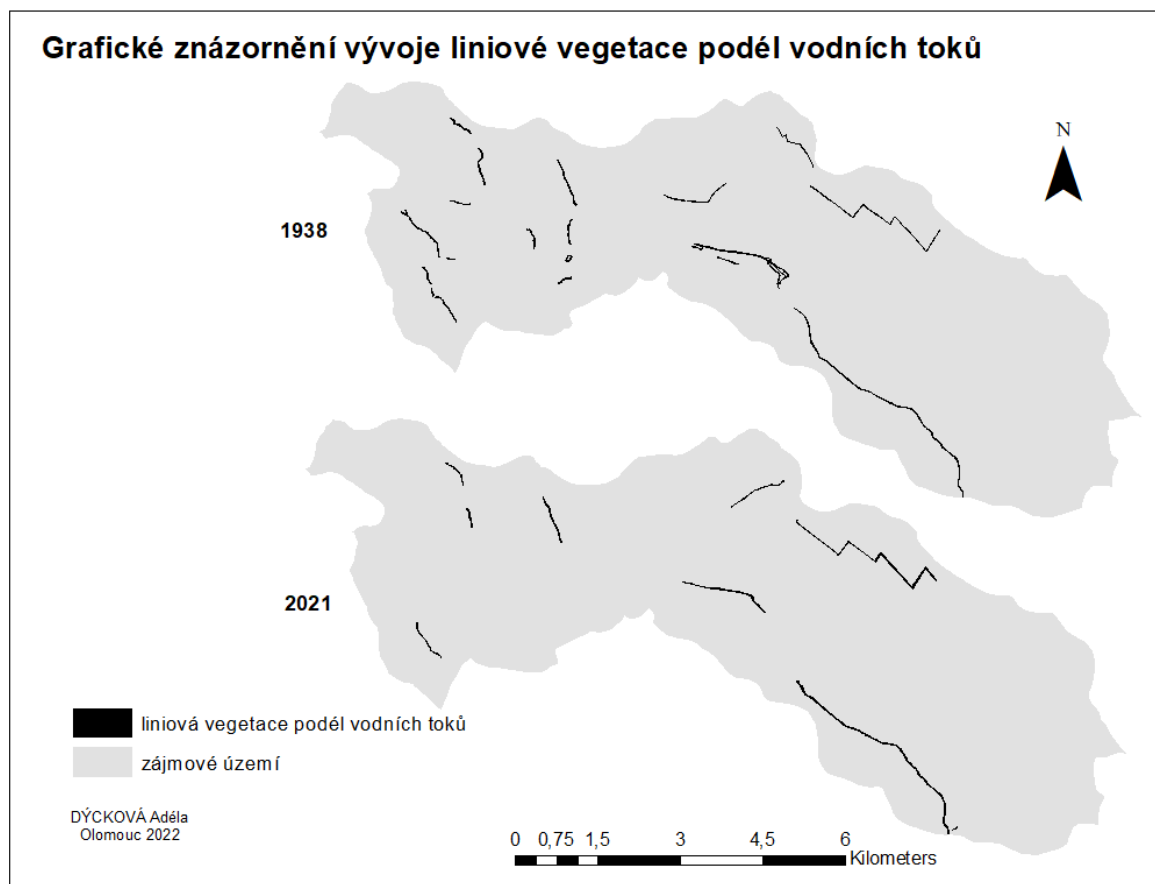
Obrázek 3: Procentuální změna délek liniové vegetace podél komunikací za studované období

Podle faktoru hustota linií kategorie linie podél komunikací z celkové hustoty $1\,465,12\text{ m/km}^2$ stoupla na hustotu $1\,726,99\text{ m/km}^2$. Největší změna hustoty linií podél komunikací byla zjištěna v k.ú. Skrbeň (nárůst o $1\,912,9\text{ m/km}^2$). Nejvyšší hustota v roce 1938 dosahovala $2\,557,2\text{ m/km}^2$ a byla zjištěna na území Bílska. Naopak nejnižší hustota, $398,3\text{ m/km}^2$, byla zjištěna v k.ú. Cakov. V roce 2021 byla nejvyšší hustota, $3\,103,2\text{ m/km}^2$, taktéž na území Bílska. Nejnižší hustota linií, $5,4\text{ m/km}^2$, byla zaznamenána v Ústíně.



Obrázek 4: Hustota linií podél komunikací (m/km²)

5.1.2 Liniová vegetace podél vodních toků

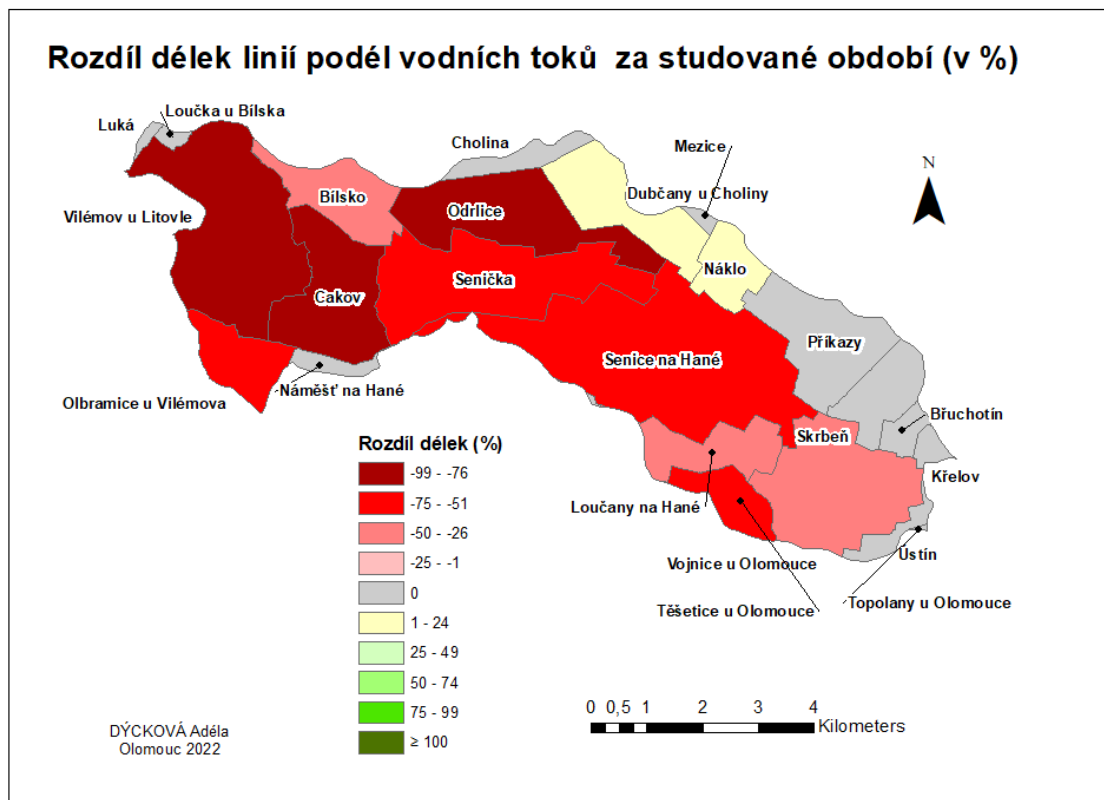


Obrázek 5: Grafická interpretace liniové vegetace podél vodních toků obou sledovaných období

Vývoj vegetace podél vodních toků zaznamenal značný úbytek. Tento úbytek v zájmové oblasti za sledované období činí 14 269 m, což představuje 54 % délek všech linií této kategorie. Největší úbytek délek linií podél vodních toků (úbytek přesahující 2 000 m) byl zjištěn v k.ú. Senička, Senice na Hané a Vilémov u Litovle, což je na první pohled patrné i na obr. č. 5. Úbytek ploch těchto liniových prvků není zdaleka tak významný, pouze 8 %. Velmi zajímavým aspektem je rozdíl v celkovém počtu linií v obou sledovaných obdobích. Zatímco v roce 1938 bylo pomocí leteckých měřičských snímků zjištěno celkem 85 linií, v roce 2021 se jich v území vyskytovalo pouze 31. Úplné výsledky jsou zaznamenány do tabulky č. 3.

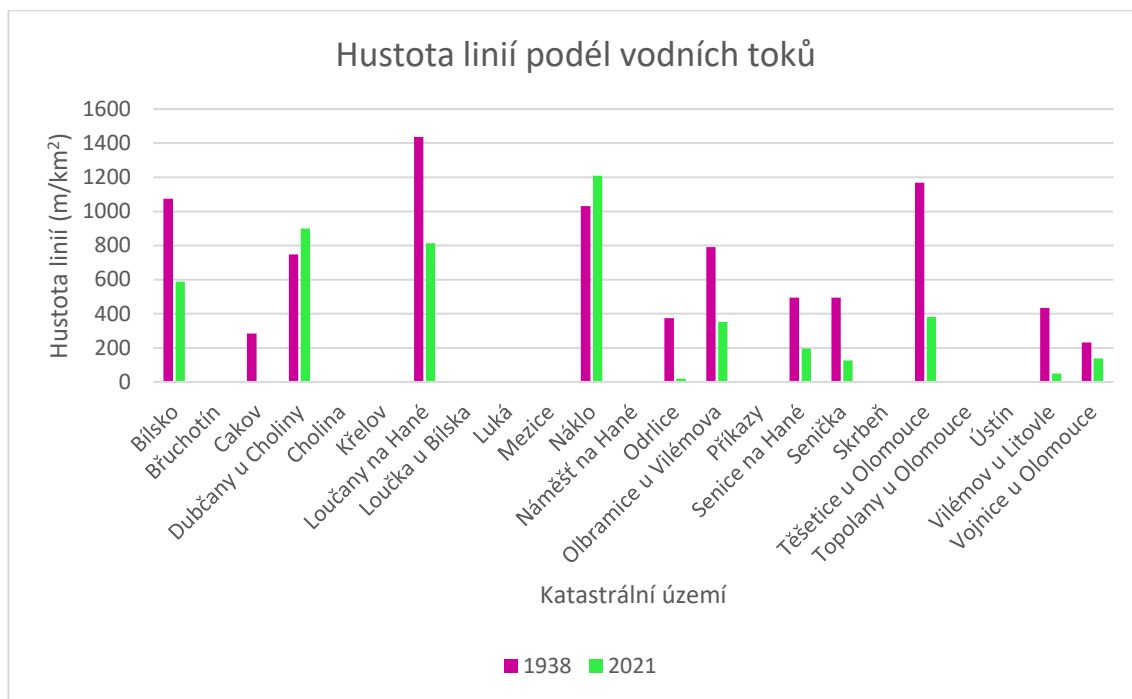
Tabulka 3: Vývoj liniové vegetace podél vodních toků

Katastrální území	1938			2021			Rozdíl délek (m)	Rozdíl délek (%)	Rozdíl ploch (m ²)	Rozdíl ploch (%)
	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)				
Bílsko	5	2395	13254	2	1311	14962	-1084	-45	1708	13
Břuchotín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Čakov	7	1084	11537	1	16	369	-1068	-99	-11168	-97
Dubčany u Choliny	8	2068	10802	6	2486	21545	418	20	10743	99
Cholina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Křelov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loučany na Hané	5	2803	19567	4	1589	19656	-1214	-43	89	0
Loučka u Bílska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luká	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mezice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Náklo	5	1402	6471	1	1645	37824	243	17	31353	485
Náměšť na Hané	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odrlice	5	1607	9321	2	85	735	-1522	-95	-8586	-92
Olbramice u Vilémova	3	1343	3786	2	599	5967	-744	-55	2181	57
Příkazy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senice na Hané	15	5047	45192	3	2000	34081	-3047	-60	-11111	-25
Senička	14	2806	18715	3	713	9448	-2093	-75	-9267	-50
Skrbeň	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Těšetice u Olomouce	2	1492	7914	2	486	8674	-1006	-67	760	10
Topolany u Olomouce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ústín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vilémov u Litovle	14	3025	31703	2	346	6664	-2679	-89	-25039	-79
Vojnice u Olomouce	2	1154	6491	3	681	10941	-473	-41	4450	69
Celkem	85	26226	184753	31	11957	170866	-14269	-54	-13887	-8



Obrázek 6: Grafické znázornění úbytků a přírůstků délek liniové vegetace podél vodních toků na katastrální území za sledované období

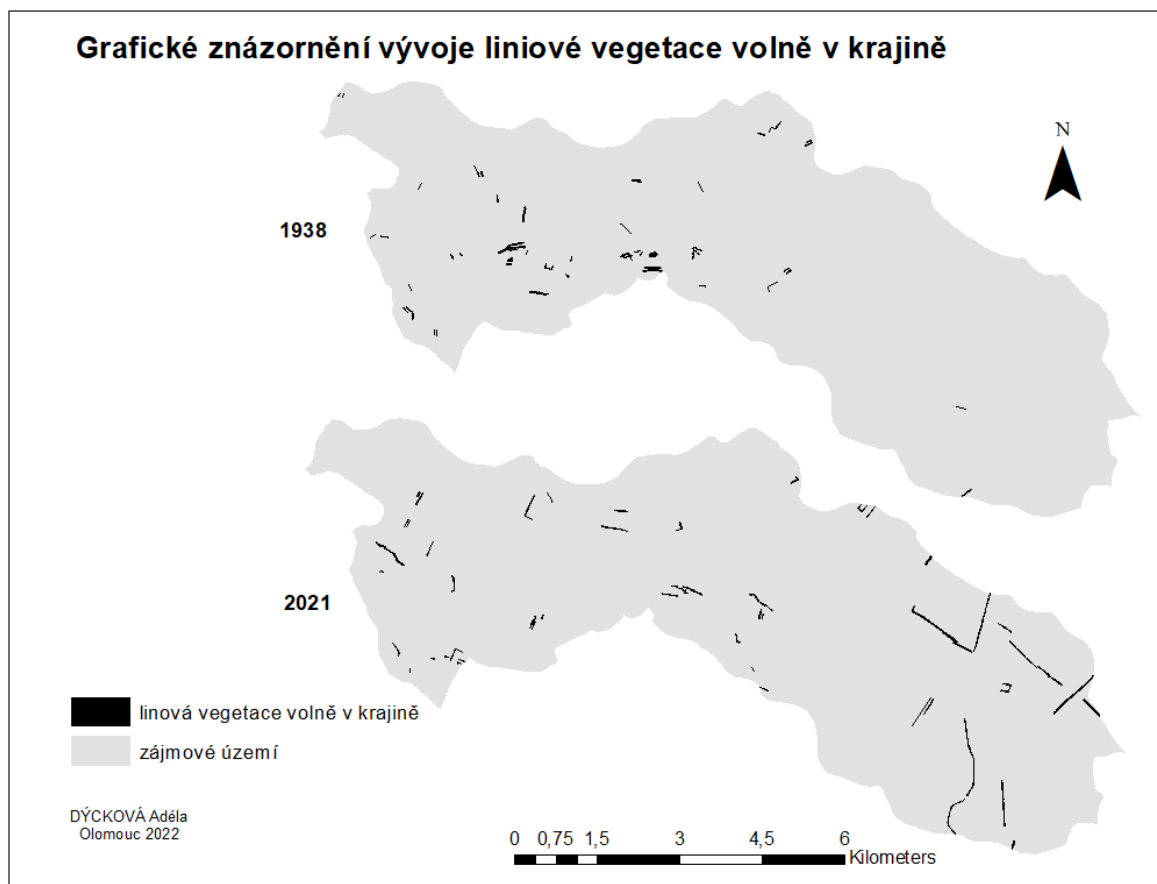
Procentuální změna délek vegetace podél vodních toků je znázorněna na obr. č. 6. Procentuálně největší změna proběhla v k.ú. Cakov, Vilémov u Litovle a Odrlice, která se pohybuje v rozmezí od -99 až -89 %.



Obrázek 7: Hustota linií podél vodních toků

Celkový úbytek hustoty linií byl vypočítán na 257,36 m/km². K největšímu přírůstku hustoty linií došlo v k.ú. Náklo (nárůst o 178,8 m/km²), největší úbytek byl zaznamenán v k.ú. Těšetice u Olomouce (úbytek o 788,1 m/km²). Nárůst byl zjištěn pouze na území Nákla a Dubčan u Choliny. Nejvyšší hustoty linií bylo v roce 1938 dosaženo v k.ú. Loučany na Hané (1 435,9 m/km²), v roce 2021 pak v k.ú. Náklo (1 210,2 m/km²).

5.1.3 Liniová vegetace volně v krajině



Obrázek 8: Grafická interpretace vývoje liniové vegetace volně v krajině

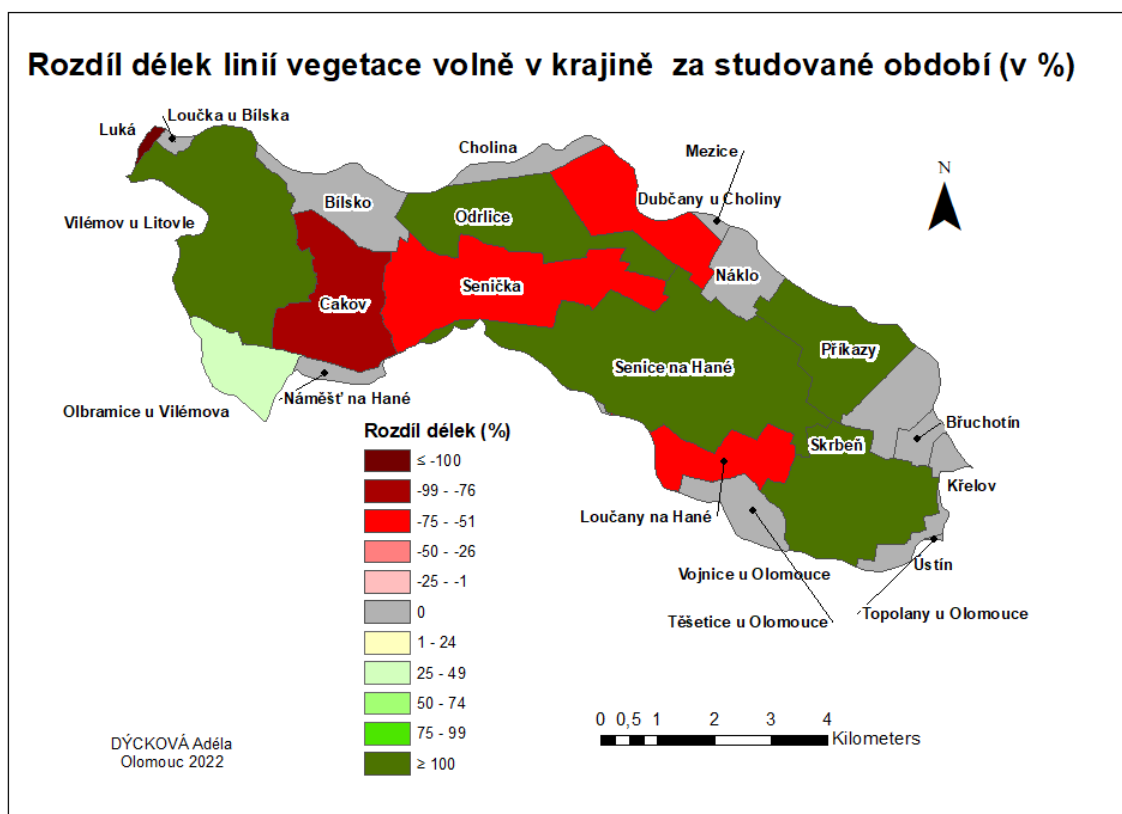
Liniová vegetace volně v krajině zaujímá rozlohu necelých 122 tisíc m², což je nejméně ze všech zkoumaných typů linií v území. Liniová vegetace nacházející se volně v zemědělské krajině je tedy nejméně zastoupenou kategorií ze všech studovaných kategorií (srovnání rozlohy všech typů linií viz. obr. 18). Vývojový trend liniové vegetace volně v krajině je ale celkově pozitivní. Zejména v jihovýchodní části zájmového území došlo k výraznému nárůstu délek, což je patrné i z grafické interpretace na obr. č. 8. Rozloha ploch této kategorie zaznamenala ještě výraznější nárůst (61 %). Masivní nárůst byl způsoben především proběhlými pozemkovými úpravami. Nárůst délek liniové vegetace volně v krajině v k.ú. Vojnice u Olomouce představuje 700 %. Největší podíl zaujímá rozsáhlý průleh lemující linii zaniklé části toku řeky Dubčanky severozápadně od intravilánu obce. Úbytek délek tohoto typu linií byl zaznamenán v k.ú. Luká, který

zasahuje do zkoumané lokality pouze jihovýchodní částí. Nejvýraznější úbytek délek byl zjištěn v k.ú. Cakov. Úplné výsledky jsou zaneseny do tabulky č. 4.

Ačkoliv během studovaného období došlo k výraznému nárůstu liniové vegetace vyskytující se ve volné krajině, během studovaného období došlo v území k zániku většiny linií této kategorie. Část linií z roku 1938 zanikla vykácením a rozoráním na ornou půdu. Větší část však zanikla pozvolným rozšiřováním lesa z důvodu absence obhospodařování těchto pozemků, zejména na území Seničky a Cakova. Větší část současné liniové vegetace tak reprezentují linie nově vysázené, ve východní části území (k.ú. Vojnice u Olomouce, Těšetice u Olomouce, Křelov, Skrbeň a Příkazy) dokonce vzniklé převážně po roce 2000.

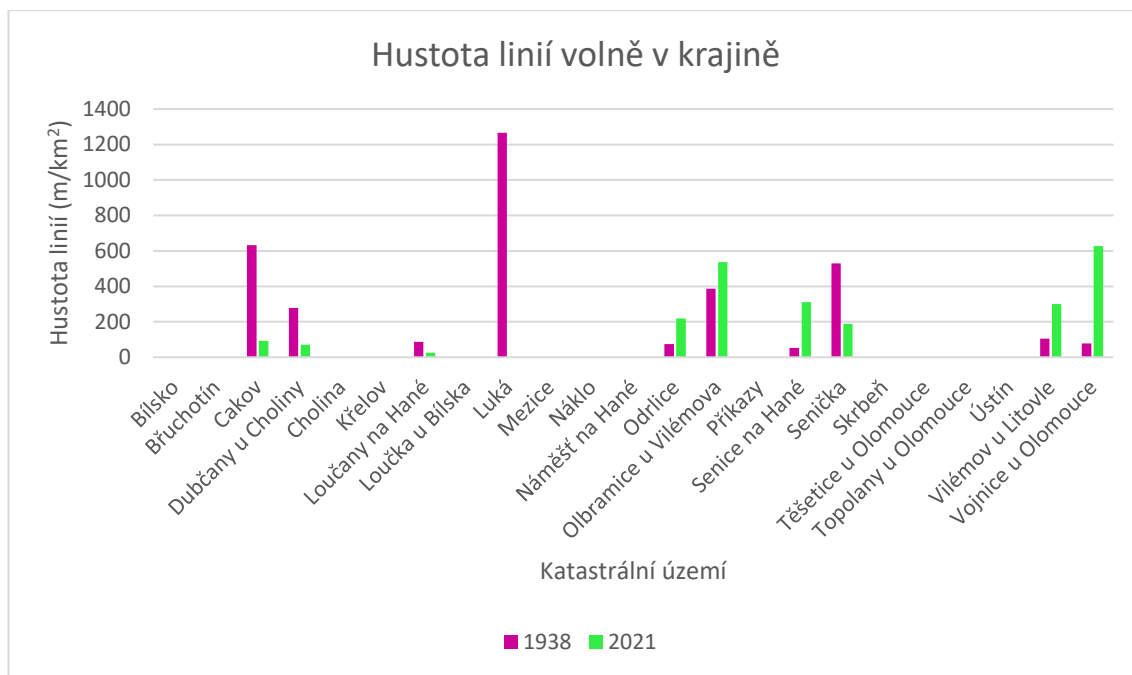
Tabulka 4: Vývoj liniové vegetace volně v krajině

Katastrální území	1938			2021			Rozdíl délek (m)	Rozdíl délek (%)	Rozdíl ploch (m ²)	Rozdíl ploch (%)
	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)				
Bílsko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Břuchotín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cakov	15	2410	35140	3	353	5253	-2057	-85	-29887	-85
Dubčany u Choliny	4	770	3112	1	197	1771	-573	-74	-1341	-43
Cholina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Křelov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loučany na Hané	1	170	425	2	51	468	-119	-70	43	10
Loučka u Bílska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luká	3	148	1018	0	0	0	-148	-100	-1018	-100
Mezice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Náklo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Náměšť na Hané	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odrlice	2	318	4442	3	941	6403	623	196	1961	44
Olbramice u Vilémova	6	657	2406	7	911	3654	254	39	1248	52
Příkazy	0	0	0	8	3141	24603	3141	100	24603	100
Senice na Hané	5	539	3750	9	3184	45303	2645	491	41553	1108
Senička	28	3010	18117	8	1074	8689	-1936	-64	-9428	-52
Skrbeň	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Těšetice u Olomouce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Topolany u Olomouce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ústín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vilémov u Litovle	8	737	6335	9	2090	24308	1353	183	17973	284
Vojnice u Olomouce	2	389	895	8	3126	25827	2737	700	24932	2786
Celkem	74	9148	75640	50	11927	121676	2779	30	46036	61



Obrázek 9: Procentuální změna délek linií volně v krajině

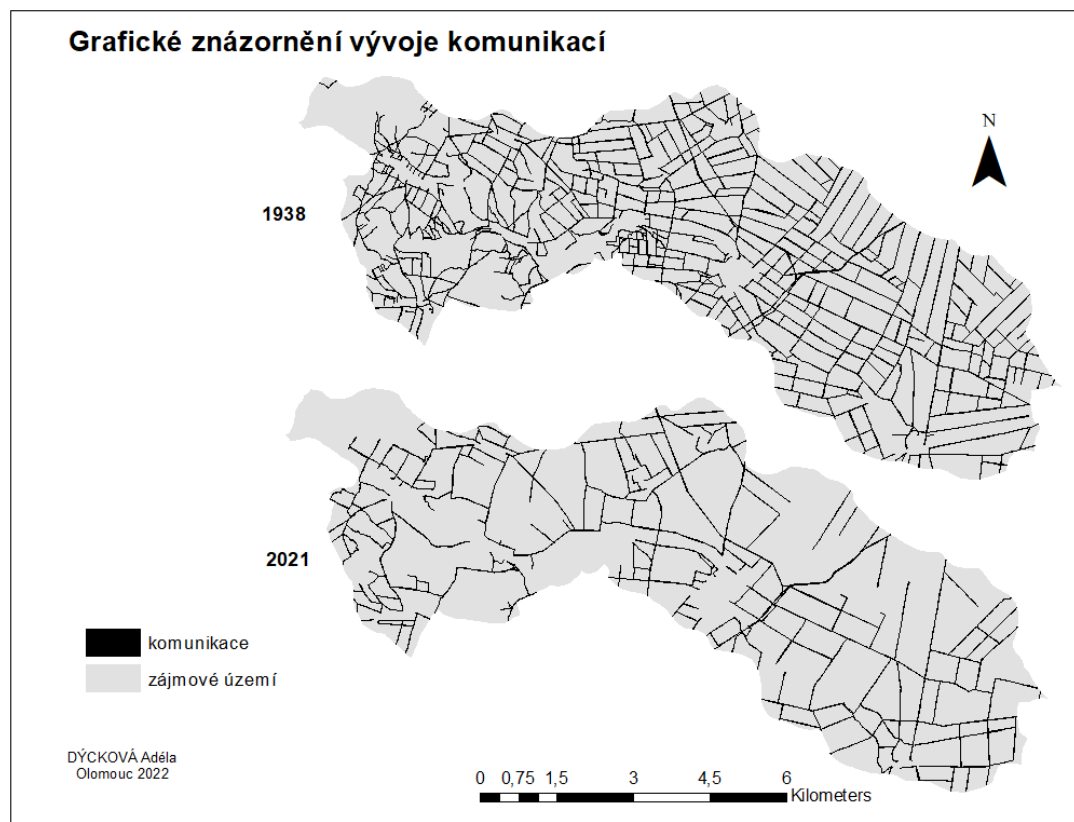
Nejrazantnější změnu zaznamenaly linie volně v krajině na území Vojnice u Olomouce, Vilémov u Litovle, Senice na Hané nebo Odrlice. V těchto katastrech nárůst představuje více než 100 % původní délky. Opačnou změnu, tedy úbytek délky linií, zaznamenal především Luká a Cakov, kde ubylo více než 80 % původní délky linií, nezanedbatelný úbytek byl vyzorován i na území Dubčan u Choliny a Loučan na Hané (úbytek v obou případech přesahuje 70 %).



Obrázek 10: Hustota linií volně v krajině

Z obr. 10 je patrné, že hustota délek linií volně v krajině je celkově velmi nízká. Ve většině katastrů tento typ linií zcela chybí. V roce 1938 byla zjištěna vysoká hustota na území Luké (1 266,5 m/km²) tato hustota extrémně převažuje nad hustotou v jiných katastrech za obě sledovaná území. Došlo zde k zániku všech linií vyskytujících se volně v krajině postupným rozrůstáním lesa. Nejvyšší hustoty v roce 2021 dosahují linie volně v krajině na území Vojnic, 627,5 m/km².

5.2 Vývoj linií komunikací



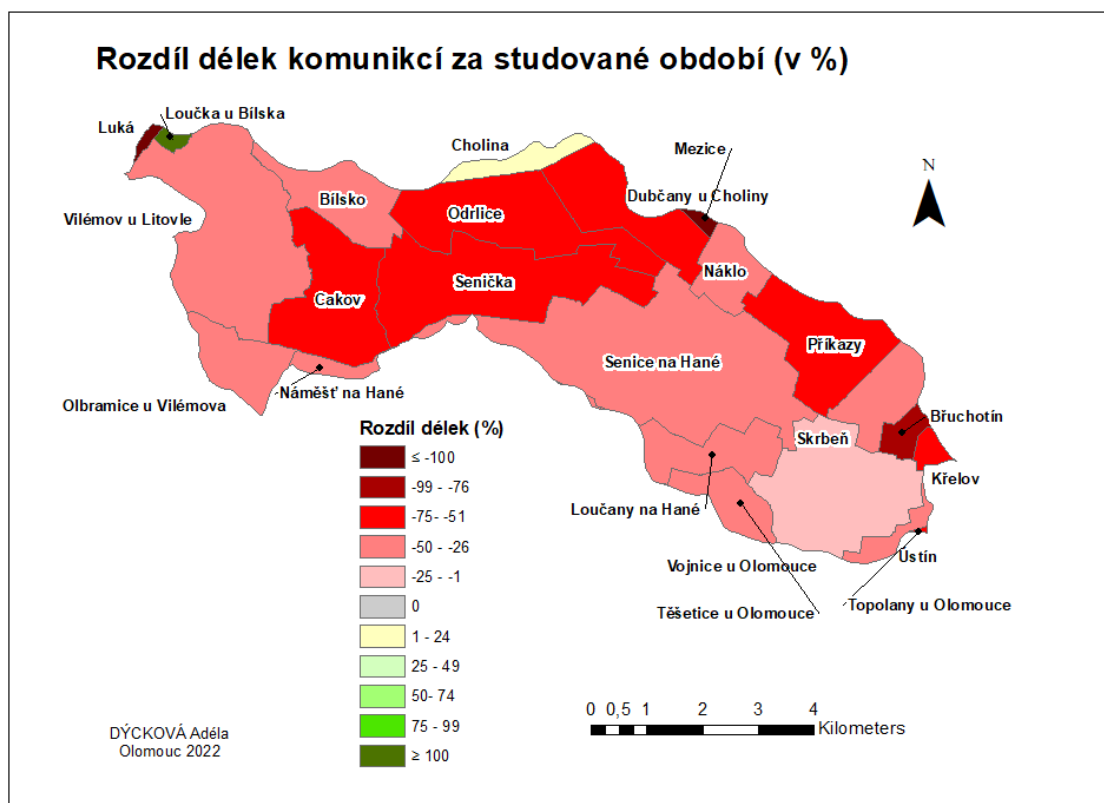
Obrázek 11: Grafická interpretace linií komunikací pro obě sledovaná období

Linie komunikací zaznamenaly nejprudší změnu ze všech studovaných liniových prvků. Představují také nejvíce zastoupenou kategorii linií. Masivní úbytek délek v celém zájmovém území je patrný na obr. 11. Jediné k.ú. s plusovým rozdílem délek je Cholína. Úbytek délek v k.ú. Senice na Hané přesahuje 156 tisíc m. V k. ú. Luká a Mezice dosahuje úbytek linií 100 %, reálně se ovšem jedná o zanedbatelný úbytek vzhledem k malé rozloze území zasahujícího do sledované oblasti. Proto přesnější údaje o porovnání úbytku linií v jednotlivých katastrech udává faktor hustoty linií, který je vyhodnocen níže. Úbytek ploch linií je přímo úměrný úbytku délek, jelikož šířky linií zůstaly více méně konstantní. Souhrnné výsledky linií komunikací jsou zaneseny do tabulky 5.

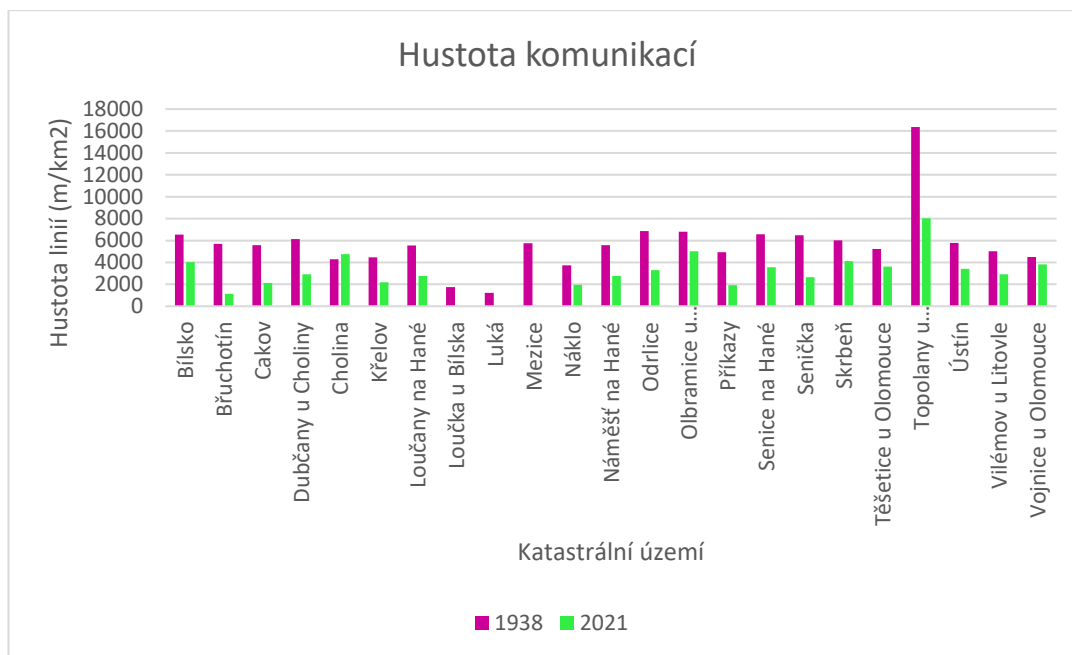
Tabulka 5: Vývoj komunikací za sledované období

Katastrální území	1938			2021			Rozdíl délek (m)	Rozdíl délek (%)	Rozdíl ploch (m ²)	Rozdíl ploch (%)
	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)	počet linií	suma délek (m)	suma ploch (m ²)				
Bílsko	72	14 602	57 960	30	9 021	38 419	-5 581	-38	-19 541	-34
Břuchotín	10	2 969	10 055	3	591	2 802	-2 378	-80	-7 253	-72
Cakov	90	21 234	75 590	30	8 164	28 077	-13 070	-62	-47 513	-63
Dubčany u Choliny	68	16 948	63 336	21	8 077	31 365	-8 871	-52	-31 971	-50
Cholina	14	3 629	14 243	17	4 011	15 790	382	11	1 547	11
Křelov	10	1 421	5 852	2	697	3 462	-724	-51	-2 390	-41
Loučany na Hané	51	10 817	36 779	11	5 438	19 570	-5 379	-50	-17 209	-47
Loučka u Bílska	1	280	1 261	1	579	2 027	299	107	766	61
Luká	1	145	651	0	0	0	-145	-100	-651	-100
Mezice	3	824	2 847	0	0	0	-824	-100	-2 847	-100
Náklo	9	5 064	17 822	4	2 667	11 748	-2 397	-47	-6 074	-34
Náměšť na Hané	20	2 586	10 305	12	1 294	4 054	-1 292	-50	-6 251	-61
Odrlice	126	29 438	122 615	34	14 194	61 736	-15 244	-52	-60 879	-50
Olbramice u Vilémova	50	11 571	35 636	33	8 539	37 928	-3 033	-26	2 292	6
Příkazy	34	16 532	70 965	10	6 458	29 296	-10 074	-61	-41 669	-59
Senice na Hané	266	67 176	263 116	120	36 426	159 107	-30 749	-46	-104 009	-40
Senička	161	36 895	132 047	56	15 141	69 312	-21 754	-59	-62 735	-48
Skrbeň	36	10 160	37 866	8	6 975	28 996	-3 185	-31	-8 870	-23
Těšetice u Olomouce	27	6 677	23 456	8	4 620	15 705	-2 056	-31	-7 751	-33
Topolany u Olomouce	2	299	1 157	1	147	427	-152	-51	-730	-63
Ústín	12	3 227	12 281	22	1 905	6 189	-1 322	-41	-6 092	-50
Vilémov u Litovle	176	35 142	122 322	61	20 367	82 699	-14 776	-42	-39 623	-32
Vojnice u Olomouce	46	22 407	86 546	43	18 990	75 345	-3 417	-15	-11 201	-13
Celkem	1 285	320 041	1 204 707	527	174 301	724 054	-145 740	-46	-480 653	-40

Masivní úbytek linií v jednotlivých katastrech je na první pohled patrný i z obr. 12, který znázorňuje procentuální změny linií komunikací. Nejvíce procent délek linií ubylo ve střední části zkoumaného území – Senička, Odrlice, Cakov, Mezice, Dubčany. Jediný katastr s plusovým přírůstkem představuje Cholina, kde délka linií narostla o 11 %.



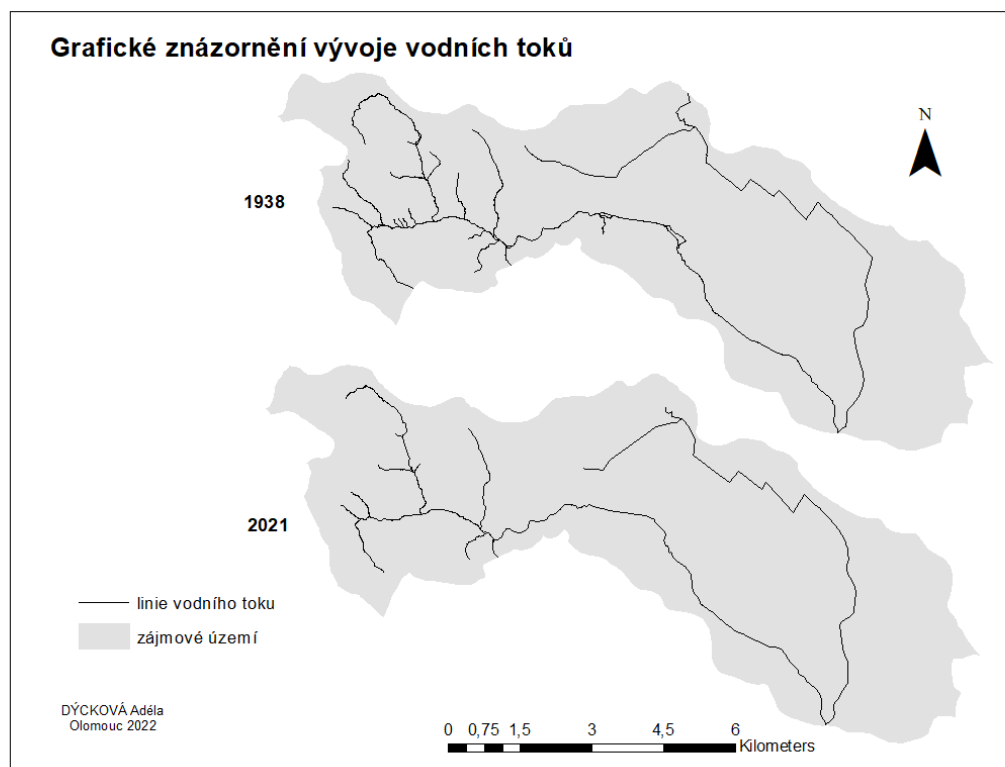
Obrázek 12: Grafické znázornění rozdílu délek linií komunikací za sledované období



Obrázek 13: Hustota linií komunikací

Hustota linií komunikací zaznamenala úbytek 2 622,8 m/km². Nejvyššího nárůstu hustoty dosahují komunikace v k.ú. Cholina 452,18 m/km². Nejnižší pak v k.ú. Topolany u Olomouce, kde úbytek představuje 8 315,3 m/km².

5.3 Vývoj vodních toků



Obrázek 14: Grafická interpretace vývoje vodních toků

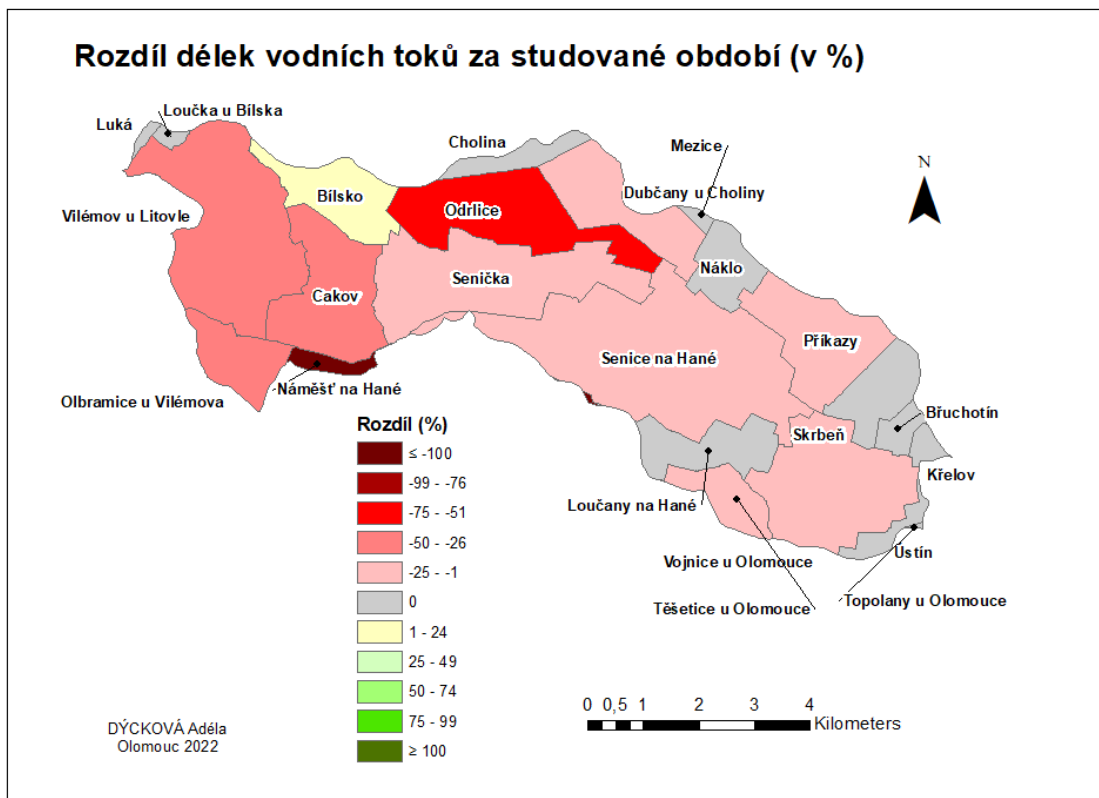
Linie vodních toků byly z hlediska interpretace nejnáročnější. Jejich průběh na leteckých snímcích je často velmi špatně čitelný, linie splývá s okolním terénem a její určení bylo mnohdy problematické. Při určování byla nápomocná liniová vegetace, jejíž průběh napovídal přítomnost vodního toku.

Vývoj vodních toků v zájmovém území není příliš razantní. Došlo k zániku některých ramen, a to u obou toků. Zatímco Dubčanka zůstala více méně zachovalá, u Blaty došlo k zániku mnoha malých přítoků a celkovému zjednodušení profilu toku.

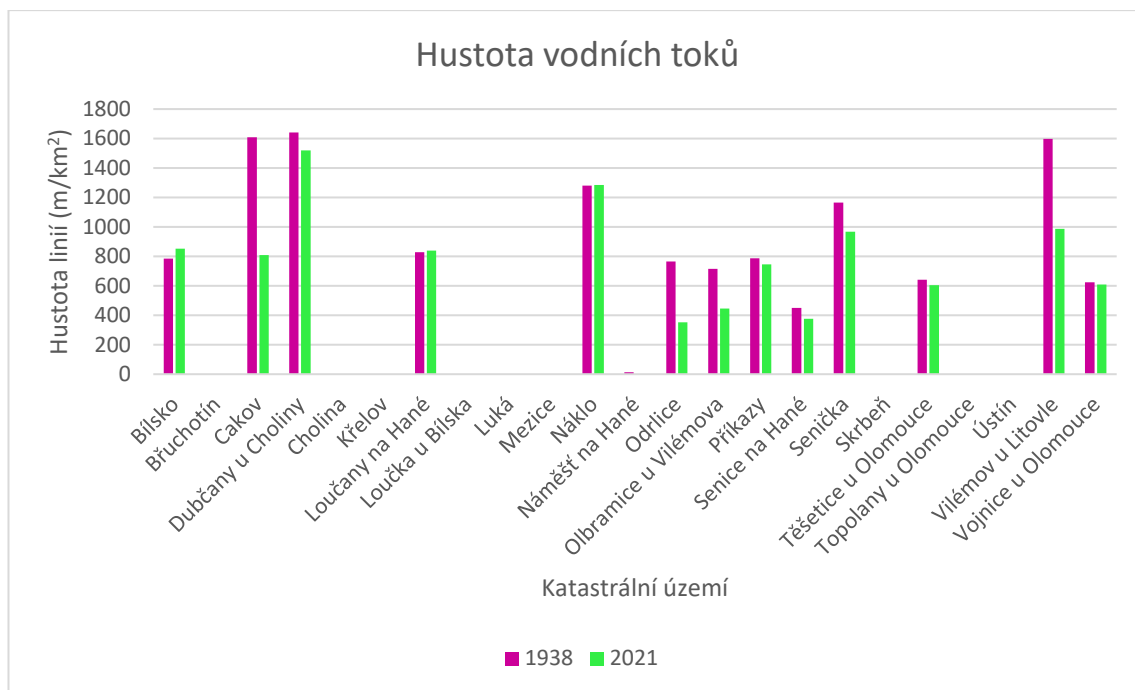
Tabulka 6: Souhrnné výsledky pro vývoj vodních toků ve sledovaném období

Katastrální území	1938		2021		Rozdíl (m)	Rozdíl (%)
	počet linií	délka (m)	počet linií	délka (m)		
Bílsko	3	1753	2	1900	147	8
Břuchotín	0	0	0	0	0	0
Cakov	13	6129	7	3080	-3049	-50
Dubčany u Choliny	2	4539	2	4199	-340	-7
Cholina	0	0	0	0	0	0
Ješov	0	0	0	0	0	0
Křelov	0	0	0	0	0	0
Loučany na Hané	1	1616	1	1636	20	1
Loučka u Bílska	0	0	0	0	0	0
Luká	0	0	0	0	0	0
Mezice	0	0	0	0	0	0
Náklo	1	1740	1	1745	5	0
Náměšť na Hané	1	6	0	0	-6	-100
Odrlice	2	3281	1	1507	-1774	-54
Olbramice u Vilémova	1	1217	1	757	-460	-37
Příkazy	1	2635	1	2498	-137	-5
Savín	0	0	0	0	0	0
Senice na Hané	4	4604	2	3844	-760	-17
Senička	11	6622	5	5506	-1116	-17
Skrbeň	0	0	0	0	0	0
Těšetice u Olomouce	1	820	1	772	-48	-5
Topolany u Olomouce	0	0	0	0	0	0
Ústín	0	0	0	0	0	0
Vilémov u Litovle	17	11145	8	6889	-4256	-38
Vojnice u Olomouce	2	3105	2	3036	-69	-2
Celkem	60	49212	34	37369	-11843	-24

Největší procentuální úbytek byl zaznamenán v k.ú. Náměšť na Hané, reálně se ovšem jedná pouze o úbytek jedné linie o celkové délce 6 m. Mnohem výraznější změna proběhla na území Cakova, kde ubylo 5 linií z 12, celkově tedy 3 049 m. Druhý významný pokles délky linií byl zaznamenán v k.ú. Odrlice, kde ubylo 1 774 m, což představuje úbytek 54 %. Největší úbytek linií v metrech, konkrétně 4 256 m, byl zjištěn v k.ú. Vilémov u Litovle. Celkové výsledky vývoje vodních toků jsou zaneseny do tabulky 6.



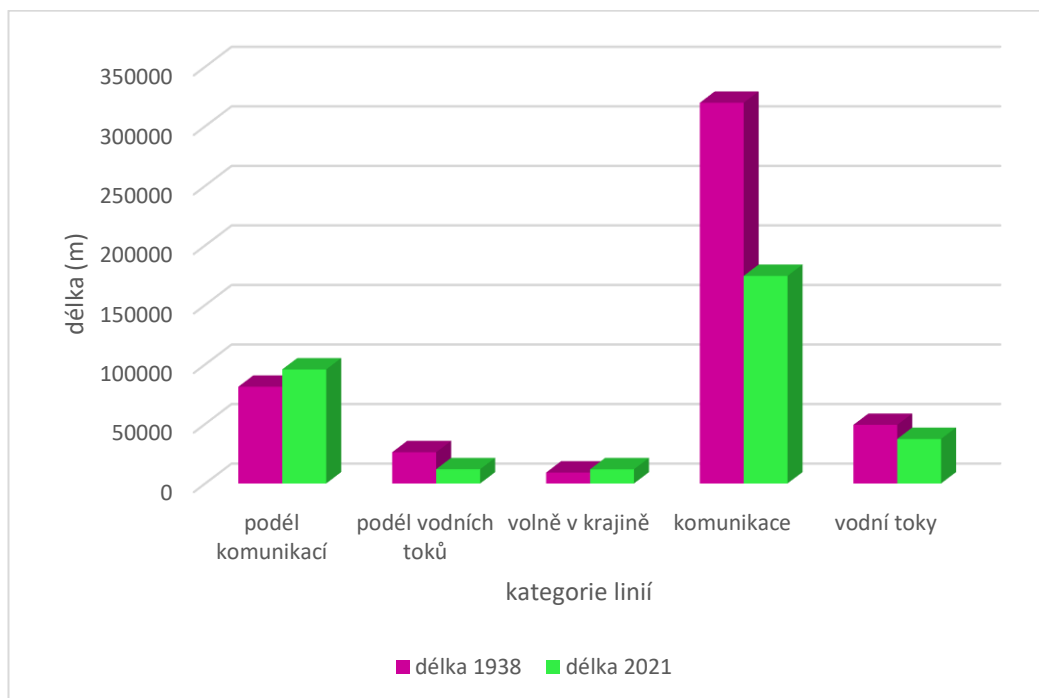
Obrázek 15: Procentuální změna délek vodních toků za studované období



Obrázek 16: Hustota linií vodních toků

Za studované období ubylo v území 213,6 m linií vodních toků na km². Největší úbytek hustoty linií byl zjištěn v k.ú. Cakov, úbytek zde dosahuje 800,6 m/km². Nejvyšší hustoty dosahovaly vodní toky v Dubčanech u Choliny (1 641,8 m/km² v roce 1938 a 1518,8 m/km² v roce 2021). Podle ukazatele hustoty linií lze vodní toky označit za nejstabilnější linie v území.

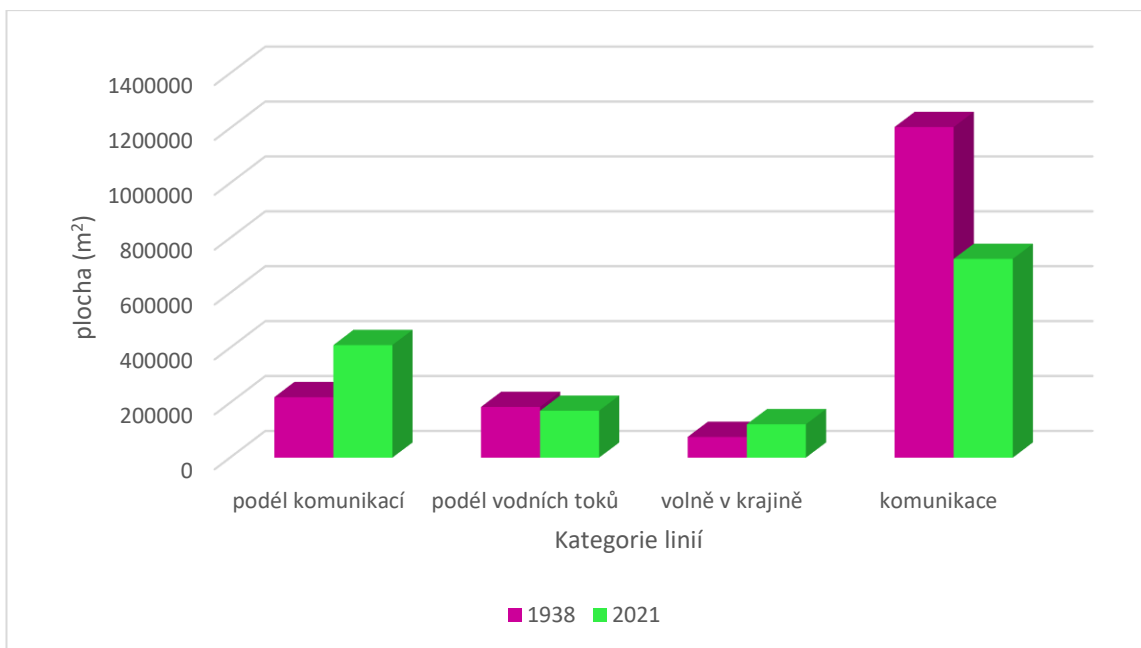
5.4 Souhrnné výsledky vývoje linií



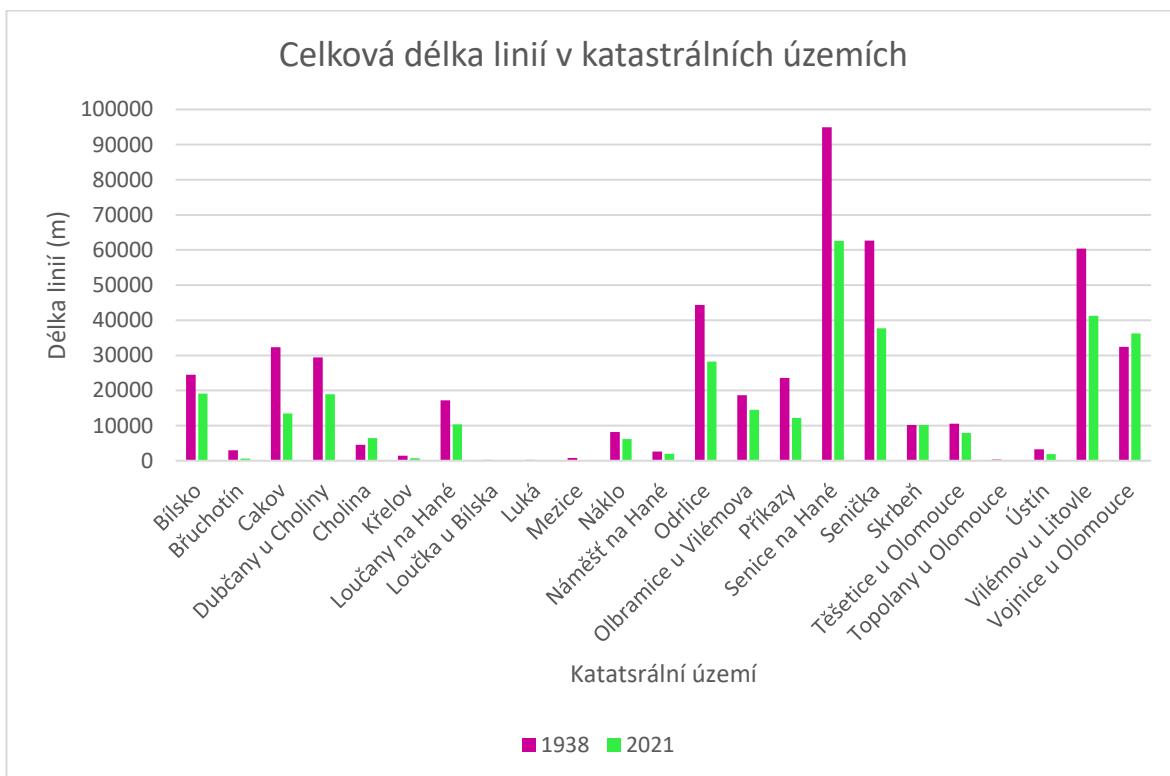
Obrázek 17: Srovnání délek linií jednotlivých kategorií za obě sledovaná období

Porovnání délek všech zkoumaných kategorií liniiových prvků je zaneseno na obrázku 17. Z něj je patrné, že zcela dominantním typem linií jsou komunikace. Nejméně zastoupeným typem linií jsou pak linie volně v krajině. Zatímco linie komunikací, vodních toků a liniiová vegetace podél vodních toků zaznamenaly během studovaného období úpadek, u linií podél komunikací a volně v krajině můžeme sledovat narůstající trend.

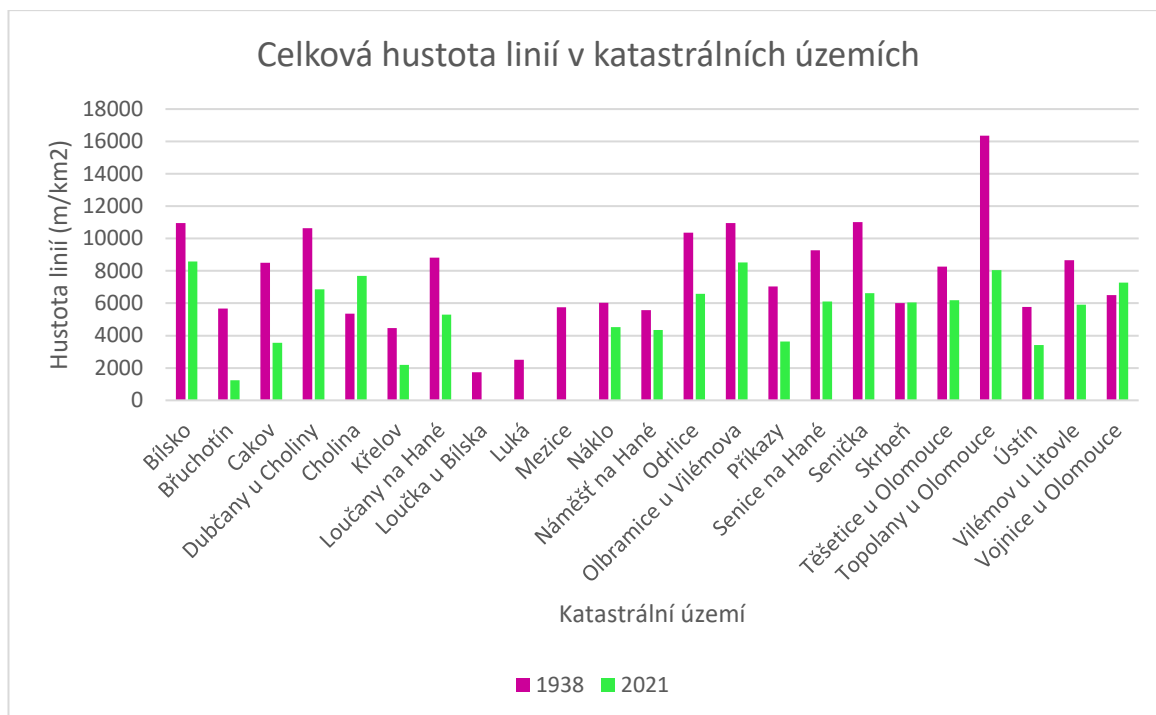
Porovnání plošného zastoupení kategorií linií vyobrazuje obr. 18. Komunikace zcela dominují i plošným zastoupením v krajině. U kategorie podél komunikací se však, oproti porovnání délek linií, rozdíl ploch obou sledovaných období narůstá. To je způsobeno rozšířením těchto linií.



Obrázek 18: Srovnání zastoupení kategorií linií podle faktoru plochy

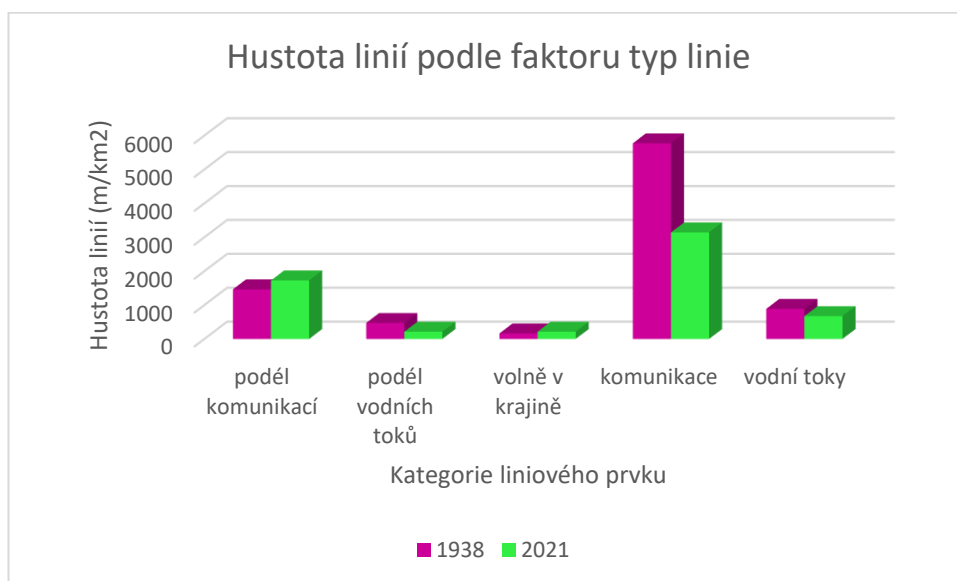


Obrázek 19: Délky linií všech kategorií přepočítané na k.ú.



Obrázek 20: Hustota linií všech kategorií přepočítaná na k.ú.

Zatímco z obr. 19 je patrné, že délky linií dosahovaly nejvyšších hodnot v k.ú Senice na Hané (94 955,8 m v roce 1938 a 62584,4 m v roce 2021), při přepočtu délek linií na hustotu linií v daném území dostáváme zcela jiný údaj. Jelikož je k.ú. Senice na Hané rozlohou jedním z největších, výsledky jsou nadhodnocené. Při zkoumání linií podle faktoru hustoty linií bylo zjištěno, že územím s nejvyšší hustotou linií v roce 1938 byly Topolany u Olomouce. Zatímco hustota linií v Senici na Hané dosahovala v roce 1938 9279,8 m na km², v Topolanech u Olomouce 16 362,1 m na km², což je o 7 tisíc metrů na jeden km² více. Ani v roce 2021 nedosahovala hustota linií v Senici na Hané nejvyšších hodnot. Nejvyšší hustota linií byla zjištěna v k.ú. Bílsko (8586,1 m/km²). Hustota linií pro jednotlivá k.ú. je zanesena do obr. 20. Celkové výsledky hustoty linií jsou součástí příloh (příloha A).

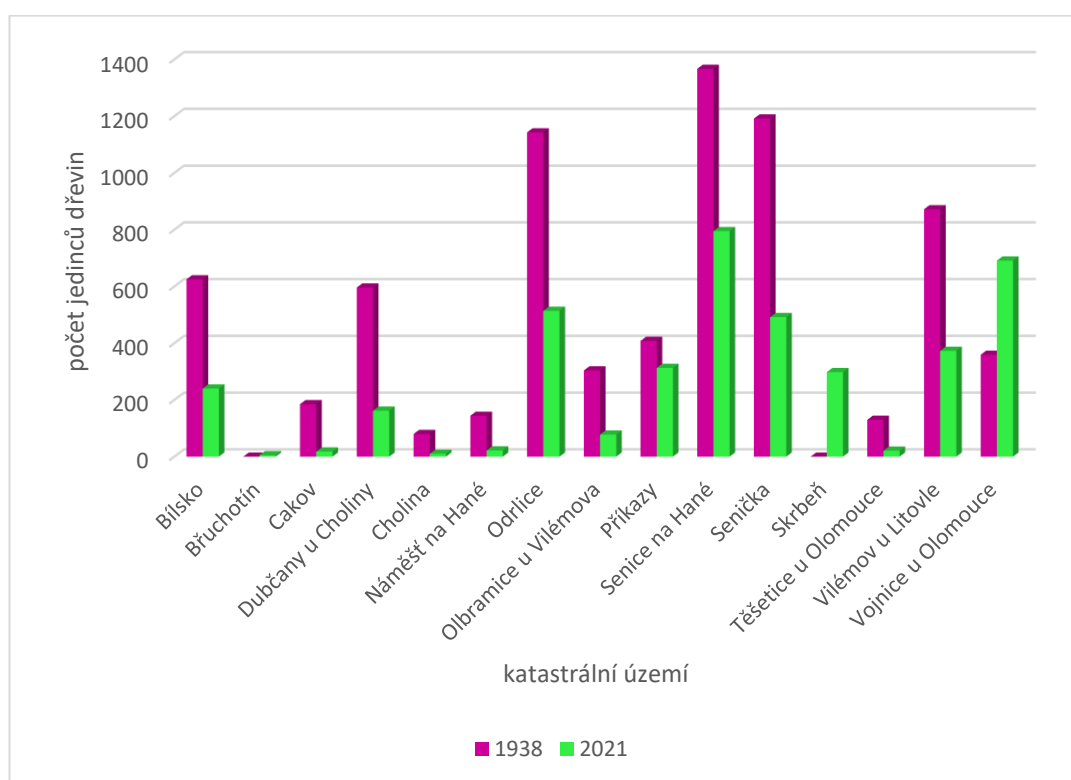


Obrázek 21: Hustota linií podle typu linie

Z obr. 21 je patrné, že i podle faktoru hustoty linií jsou komunikace nejvíce dominantním typem linií, a to jak v roce 1938, tak 2021. V roce 1938 zaujímaly komunikace $5576,5 \text{ m/km}^2$, v roce 2021 už pouze $3143,7 \text{ m/km}^2$. Linie komunikací tedy představují i kategorii linií, která zaznamenala největší úbytek. V celém území ubylo $2622,8 \text{ m/km}^2$ komunikací, což představuje 45 %. Největší procentuální úbytek ale zaznamenaly linie podél vodních toků, kterých ubylo 54 %. Pouze linie podél komunikací a volně v krajině zaznamenaly u ukazatele hustota linií přírůstek (linie podél komunikací 18 % a linie volně v krajině 30 %).

5.5 Hodnocení počtu jedinců dřevin v liniích podél komunikací

Linie komunikací prošly masivní proměnou, je tedy logické, že i výsadba podél cest prošla razantní změnou. Celkový úbytek v celém území čítá 3 372 jedinců dřevin, tedy v přepočtu 46 %. Nejvíce liniové výsadby ubylo v k. ú. Senička, celkem 700 jedinců dřevin, což představuje úbytek 59 % za sledovaný časový úsek. Největší procentuální změnou prošlo k.ú. Cakov, z původních 185 jedinců se zde nyní nachází pouze 18, což představuje úbytek 90 %. I přesto, že linie podél komunikací zaznamenaly nárůst délky linií o 18 %, ve většině území došlo k úbytku dřevin podél cest. V několika katastrech byl ale naopak zaznamenán výrazný nárůst. Jedná se především o katastry, na jejichž území proběhla komplexní pozemková úprava, během které byly tyto výsadby navrženy a zrealizovány – Vojnice u Olomouce, Skrbeň a Břuchotín. V k.ú. Skrbeň v roce 1938 nebyla zjištěna přítomnost žádné výsadby podél komunikací, v roce 2021 pak 298 jedinců. Počet jedinců v jednotlivých katastrech za obě časová období je zanesen do obr. 22. Tabulka 9 pak udává hustotu vegetace podél cest v jednotlivých k.ú. Druhové složení jednotlivých liniových prvků je přílohou práce (příloha C).



Obrázek 22: počet jedinců dřevin v jednotlivých katastrálních územích za obě sledovaná období

Tabulka 7: počet dřevin na 100 m komunikací

Katastrální území	Hustota vegetace	
	1938	2021
Bílsko	4,28	2,66
Břuchotín	0,00	0,85
Cakov	0,87	0,22
Dubčany u Choliny	3,52	2,01
Cholina	2,20	0,25
Náměšť na Hané	5,57	1,70
Odrlice	3,88	3,62
Olbramice u Vilémova	2,63	0,91
Příkazy	2,47	4,85
Senice na Hané	2,23	2,18
Senička	3,23	3,25
Skrbeň	0,00	4,27
Těšetice u Olomouce	1,95	0,45
Vilémov u Litovle	2,48	1,83
Vojnice u Olomouce	1,60	3,64

5.6 Druhové složení dřevin vegetačních prvků

Tabulka 8: druhové zastoupení dřevin v území

název česky	název latinsky	počet linií	ovocný	původní
lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	17	NE	ANO
hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	25	ANO	ANO
Jabloň	<i>Malus sp.</i>	33	ANO	ANO
Slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	17	ANO	ANO
Třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	74	ANO	ANO
Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	13	NE	ANO
Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	7	NE	ANO
jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	38	NE	ANO
borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>	7	NE	ANO
pámelník bílý	<i>Symphoricarpos albus</i>	1	NE	NE
vrba bílá	<i>Salix alba</i>	20	NE	ANO
jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	14	NE	ANO
růže šípková	<i>Rosa canina</i>	45	NE	ANO
topol černý	<i>Populus nigra</i>	2	NE	NE
olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	12	NE	ANO
habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	17	NE	ANO
bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	44	NE	ANO
ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	28	NE	NE
dub letní	<i>Quercus robur</i>	14	NE	ANO
ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	5	NE	ANO
javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	7	NE	ANO
hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	10	NE	ANO
berslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	6	NE	ANO
jasan úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i>	7	NE	NE
platan javorolistý	<i>Platanus acerifolia</i>	1	NE	NE
svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	2	NE	ANO
trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	21	ANO	ANO
jírovec maďal	<i>Aesculus hippocastanum</i>	11	NE	NE
javor jasanolistý	<i>Acer negundo</i>	10	NE	NE
líška obecná	<i>Corylus avellana</i>	15	NE	ANO
olše šedá	<i>Alnus incana</i>	3	NE	ANO
jeřáb prostřední	<i>Sorbus intermedia</i>	4	NE	NE
topol osika	<i>Populus tremola</i>	3	NE	ANO

Tabulka 8 udává druhové složení dřevin liniových vegetačních prvků a počet linií, na kterých jsou zastoupené. Z výzkumu vyplynulo, že většina dřevin na těchto liniích je

autochtonního původu. Větší zastoupení mají okrasné stromy a keře. Ovocné dřeviny převládají jako doprovodná vegetace podél komunikací. Okrasné dřeviny se více uplatňují podél vodních toků a ve volné krajině

6 Diskuze

Liniové prvky zaujímají v roce 2021 pouze 3,04 % plochy území, z toho liniová vegetace tvoří pouze 1,27 %. V území došlo od roku 1938 k úbytku více než 154,5 km liniových prvků. Je zjevné, že takový úbytek liniových prvků musí mít významný vliv na mikrostrukturu krajiny. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že v roce 1938 byla krajina výrazně členitější. Stejně výsledky popisují prakticky všichni autoři, kteří se výzkumem krajinné struktury zemědělské krajiny zabývali (Demková, Lipský, 2013; Demková, Lipský, 2015; Baessler, Klotz, 2005; Černík, 2016; Polách, 2014; Bulíř a Škorpík, 1987 atd.).

Zastoupení jednotlivých typů liniových prvků v krajině se za sledované významně nezměnilo, nevýznamné změny byly zaznamenány u procentuálního zastoupení jednotlivých prvků. Pořadí procentuálního zastoupení je následující: v roce 1938 – komunikace (65,9 %), zeleň podél komunikací (16,7 %), vodní toky (10,1 %), zeleň podél vodních toků (5,4 %) a zeleň volně v krajině (1,9 %); v roce 2021 – komunikace (52,6 %), zeleň podél komunikací (28,9 %), vodní toky (11,3 %), zeleň podél vodních toků (3,6 %) a zeleň volně v krajině (3,6 %).

Nejvýznamnější úbytek zaznamenala kategorie komunikace, téměř 146 tisíc m, což představuje úbytek délky komunikací o 46 %. Hustota komunikací klesla o 2 623 m/km². Výsledky korespondují i s prací Černíka (2016), který zkoumal vývoj linií v zemědělské krajině Plzeňského kraje. Ve své práci též došel k závěru, že nejvíce dominantními prvky v krajině jsou komunikace a taktéž, že komunikace zaznamenaly největší změnu. V jeho práci úbytek komunikací představuje 50 %. Úbytek cest zaznamenali i Demková a Lipský (2013) ve Středních Čechách.

Z výsledků vyplývá, že největší nárůst zaznamenala kategorie liniové vegetace volně v krajině. Celkový přírůstek dosahuje 2 779 m, což představuje nárůst o 30 %. V roce 1938 bylo zjištěno celkem 74 linií této kategorie, což je o 24 linií více než v roce 2021. Jednotlivé linie v roce 2021 však dosahují větších délek a jsou celkově širší. Při pohledu na výsledky výzkumu linií volně v krajině však zjistíme, že ve většině k.ú. došlo k úbytku délek těchto linií nebo se linie v území nevyskytovaly vůbec. Nejvýznamnější přírůstek byl zjištěn na území Vojnic u Olomouce, přírůstek byl ale natolik markantní (2 737 m, což představuje většinu přírůstku), že zcela ovlivnil

výsledky celé kategorie. Důvodem tohoto nárůstu byla komplexní pozemková úprava, která byla dokončena v roce 2000. Během této pozemkové úpravy byl vysázen mohutný průlehlý v bývalém korytu řeky Dubčanky a další průlehy východně od intravilánu, které zde byly vysázeny jako ochrana před větrnou erozí a k celkovému zlepšení odtokových poměrů v krajině. Z mapových podkladů je patrné, že v zájmovém území došlo během zkoumaného období k zániku většiny původních linií. Linie, vyskytující se v současné krajině, jsou ve většině nově vzniklé, často na odlišných místech než linie původní. Zajímavé je, že v roce 1938 dominovaly linie volně v krajině západní části sledovaného území, které je více členité, a ve východní části tento typ linií prakticky chyběl. V roce 2021 pak došlo k opačnému trendu. Linie se vyskytují převážně ve východní části území, zatímco v západní části v minimální míře. Je to způsobeno odlišnými podmínkami západní a východní části území. Zatímco západní část je rovinná s drtivou převahou pouze zemědělské půdy, východní část je členitější, s daleko větším zastoupením lesních celků. Právě pozvolné rozrůstání lesů způsobilo zánik většiny linií.

Druhou kategorií s pozitivním přírůstkem jsou linie podél komunikací. Z 81 233 m stoupla jejich délka na 95 752 m, což představuje 18 % nárůst. Zajímavým faktem je, že ačkoliv linie komunikací klesly téměř o polovinu, liniiová vegetace podél komunikací zaznamenala ve většině k.ú. spíše nárůst než úbytek. Jedním z vysvětlení jsou pozemkové úpravy, které si kladou za cíl podporovat výsadbu doprovodné vegetace podél komunikací, jakožto stabilizačního prvku v krajině. Dalším důvodem by mohly být technické standardy budování komunikací, kdy podél komunikací musí být zachováno ochranné pásmo.

Faktorem, který mohl ovlivnit výsledek vývoje linií podél komunikací, může být také špatná čitelnost historických mapových snímků. Linie podél komunikací jsou šířkou nejužší linie, některé mohou dosahovat šířky max. dvou metrů. Na černobílých leteckých snímcích, které mají velmi omezené rozlišení, může linie lehce splynout s okolím prostředím a nemusí být čitelná. Tento fakt byl při vektorizaci historického stavu linií samozřejmě brán v potaz a při zkoumání současného stavu bylo využíváno stejné měřítko jako u stavu historického, nicméně i kvalita jednotlivých měřičských snímků mezi sebou se mnohdy výrazně lišila. Dalším odůvodněním nárůstu by mohla být dřívější snaha vlastníků půdy o co největší plochu obhospodařované plochy, tudíž tyto linie v krajině chyběly nebo byly tak úzké, že není možné je ze snímků identifikovat.

Liniové výsadby podél komunikací výrazně ubylo, 3 372 jedinců dřevin (tedy v přepočtu 46 %), tento stav popisují i Bulíř a Škorpík (1987). Největší úbytek rozptýlené zeleně v krajině podle nich připadá právě na stromořadí a aleje podél cest. Jedním z důvodů může být snaha Správy silnic o co nejméně doprovodné vegetace podél silnic. Ta by mohla být příčinou dopravních nehod, ať už nárazem vozidla do stromu, špatné viditelnosti volně žijících zvířat či pádu stromů z důvodu špatného zdravotního stavu (Šerá, 2005; Bulíř a Škorpík, 1987). Problémem také zůstává údržba těchto linií, neboť linie podél silnic jsou majetkem Správy komunikací nebo obce (Esterka, 2010).

Nutno podotknout, že v některých případech, především je to patrné v k.ú. Olbramice u Vilémova, došlo k zániku liniové vegetace pozvolným rozrůstáním, kdy linie přešla z kategorie liniový prvek do prvku plošného. V mnoha případech došlo k zániku linií pozvolným rozrůstáním lesa, který linií celou pohltil. Takový způsob zániku linií proběhl především v západní části území, ve které se nachází lesní celky. Tento trend pozorovali i Demková a Lipský (2013), kteří zjistili, že více než jedna třetina liniových prvků se ve sledovaném území Středních Čech za dobu více než 60 let stala součástí lesa.

Během terénního průzkumu bylo zjištěno, že většina liniové vegetace je tvořena původními druhy (88 %), pouze 12 % představují druhy nepůvodní, nejedná se však o druhy invazivní. Výrazně více převažují neovocné druhy dřevin (68 %), ovocné dřeviny se nacházejí převážně podél komunikací. Zejména ve východní části území byly vysázeny nové výsadby podél komunikací, ale i volně v krajině. V k.ú. Příkazy se jedná o ovocné stromy, konkrétně třešň (*Prunus avium*). V k.ú. Vojnice u Olomouce pak většinou o neovocné autochtonní druhy – javory (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*), jasaný (*Fraxinus excelsior*), břízy (*Betula pendula*) a lípy (*Tilia cordata*). Zdravotní stav a životaschopnost nově vysázených dřevin jsou diskutabilní (viz příloha F: Fotodokumentace).

Výzkumem nelesní dřevinné vegetace se zabývali také Demková a Lipský (2013). V letech 1950 až 2011 prováděli výzkum ve Středních Čechách, kdy zjistili zkrácení délky linií o 32 km (v lokalitě o ploše 60,5 km²). Zatímco délka linií se zkrátila o 20 %, úbytek plochy liniových prvků klesl pouze o 4 %, což vysvětluje jako důsledek rozrůstání liniových prvků do šířky. V letech 1949 až 2011 pak prováděli výzkum v oblasti Bílých Karpat, kde zkoumali všechny tři kategorie krajinných prvků, liniové prvky se prokázaly v krajině jako dominantní/nejvíce zastoupené. Jejich hustota v oblasti Bílých Karpat

dosahovala 1,8 km na 1 km². Ve své práci poukazují, že největší ohrožení pro liniové prvky představuje přirozené zarůstání neobhospodařovaných pozemků. Linie pak často zanikají a stávají se součástí dřevinných polygonů nebo volně přecházejí v les (Demková a Lipský, 2015), což koresponduje s výsledky této práce.

Černík (2016) ve své diplomové práci popisuje vývoj linií v pohraničních zemědělských oblastech a zkoumá, mimo jiné, i vliv odsunu Němců na vývoj linií. Rozděluje linie do čtyř kategorií, komunikace, zeleň podél komunikací, suché linie (které charakterizují linie volně v krajině) a vlhké linie (které představují linie podél vodotečí a jiných vodních ploch). Výsledky jeho výzkumu jsou srovnatelné s výsledky této diplomové práce. Nejvýraznější je úbytek linií komunikací, který je ovšem tak dominantní, že zcela přetváří mikrostrukturu krajiny. Z členitého území se stává monokulturní pláň. Výsledky jeho výzkumu poukazují na relativně stabilní prvky suché vegetace, což je kategorie obdobná kategorii „linie volně v krajině“, které z pohledu hustoty linií zůstávají neměnné. Taktéž ale poukazuje na fakt, že většina těchto linií není stabilní v pravém slova smyslu, jelikož zanikla a posléze znovu vznikla na jiném místě. Podhrázská (2007) ve své práci hodnotící větrolamy poukazuje na to, že většina liniových prvků v krajině funguje pouze jako samostatný prvek, do jisté míry fungují a plní své funkce, ale zcela chybí propojení jednotlivých prvků do systému.

Výzkumem linií se zabývali i Baar a Gillespie (2000), kteří na území Velké Británie studovali vývoj linií živých plotů v letech 1984 až 1990. Z jejich výzkumu vyplynulo, že za studované období ubylo 23 % živých plotů.

Během výzkumu bylo zjištěno, že linie nejčastěji zanikaly ze tří hlavních důvodů. Scelováním pozemků na rozlehlé bloky docházelo k rozorávání linií na hranicích pozemků. Většina remízků, mezí, polních cest a jiných liniových prvků byla vykáčena, rozorána a přeměněna na ornou půdu. Dalším důvodem bylo (a stále je) neobhospodařování pozemků, které pak přirozenou sukcesí zarůstají. V neposlední řadě, při technických úpravách vodních toků byla odstraňována liniová vegetace. I když na mnoha místech mohlo dojít k obnově břehových porostů, ať už cílenou výsadbou nebo spontánním zarůstáním břehů, napřímením toku se celková délka vodního toku zkrátila, tudíž se zkrátila i délka břehové vegetace.

V rámci analýzy by bylo jistě vhodnější data vektorizovat jako linie, nikoliv jako polygonu, protože pro potřeby této práce byla více stěžejní informace o délce linií. Výpočtem délky linií z plochy mohlo dojít, zejména u linií s nepravidelným půdorysem,

k odchylkám v měření. Většina linií v zájmovém území sice dosahovala konstantní šířky po celé délce, nicméně, zejména u linií podél vodních toků, byly linie velmi členité, tyto však z hodnocení nešlo vyloučit. Obě sledovaná období byla vektorizována stejným způsobem, tudíž lze předpokládat i podobnou míru chyby při měření a výsledky by měly být komparativní.

Vliv na úbytek linií mohlo mít i rozšiřování sídel. Pro přesnější výsledky by tedy bylo vhodné určit plochu zemědělské půdy v každém období a výsledné délky linií vydělit tímto údajem.

7 Návrh nových liniových prvků v území

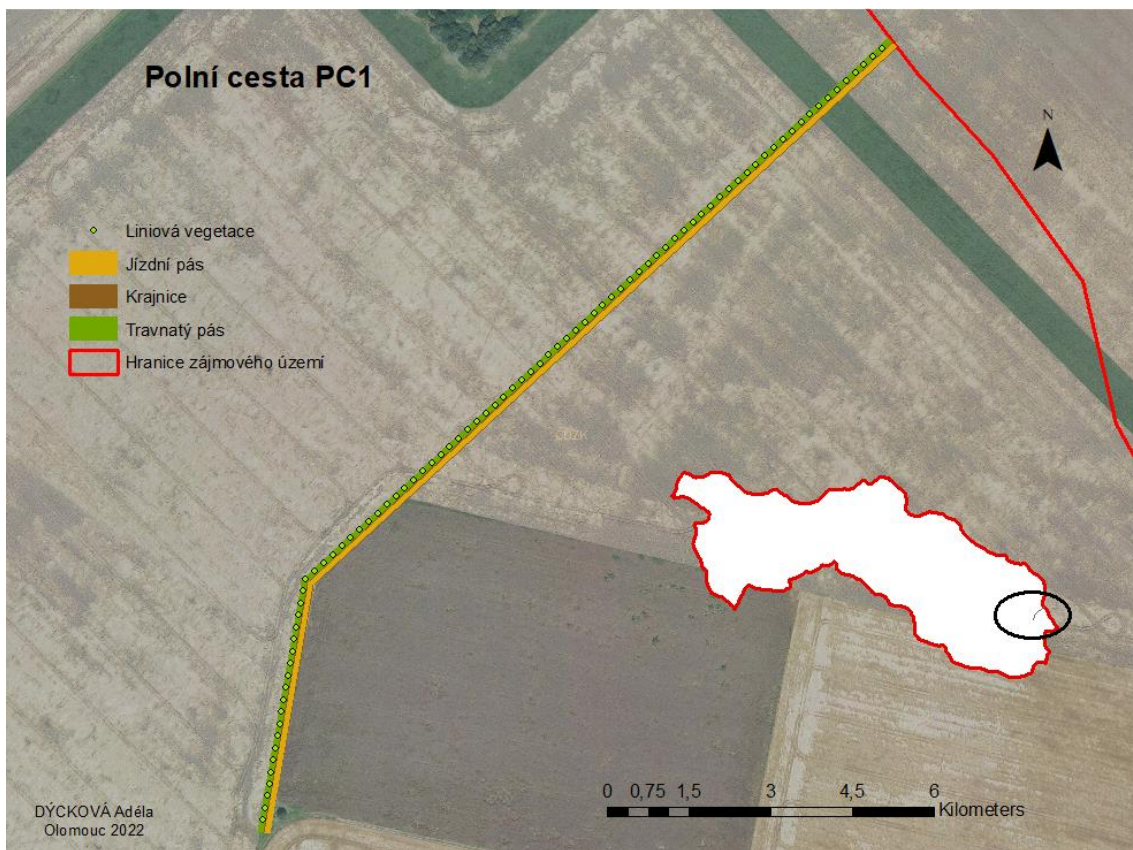
Z výzkumu vývoje linií v povodí Dubčanky a Blaty vyplynulo, že zejména východní část území je značně homogenní. Pro možné zvýšení krajinné diverzity této lokality byly navrženy dva liniové prvky, které by mohly napomoci ke zvýšení rozmanitosti krajiny.

7.1 Návrh polní cesty s doprovodnou vegetací

Tabulka 9: Charakteristika polní cesty PCI

délka	685 m
šířka	4,5 m
jízdní pás	3,5 m
krajnice	2x 0,5 m
plocha	3082 m ²
povrch	nezpevněný
odvodnění	příčnými a podélnými sklony na terén
doprovodná vegetace	travnatý pás s výsadbou jabloně lesní (<i>Malus sylvestris</i>) 35 % a švestky (<i>Prunus domestica</i>) 65 % v pravidelném sponu 8 m

Návrh obnovy nezpevněné polní cesty s doprovodnou vegetací ovocných stromů. Vegetace byla nově navržena z ovocných stromů v pravidelném rozestupu 8 m po celé délce polní cesty, celkem 85 jedinců. Navržené zastoupení je v poměru 35 % *Prunus domestica* a 65 % *Malus sylvestris*. Polní cesta je navržena v k.ú. Břuchotín, kde byla zjištěna nejmenší hustota linií v celém studovaném území. Polní cesta byla navržena na pozemku dříve zaniklé polní cesty, což je, kromě historických snímků, patrné i z katastrální mapy, kde zůstal tvar těchto pozemků zachován. Totožnost vlastníka nelze zjistit, jelikož se jedná o neveřejný údaj, lze ovšem předpokládat, že by parcelu mohla vlastnit obec nebo stát. Původní cesta neměla doprovodnou vegetaci, z důvodu nízké heterogenity prostředí a rizika eroze, byl podél polní cesty navržen zatravněný pozemek se stromořadím.



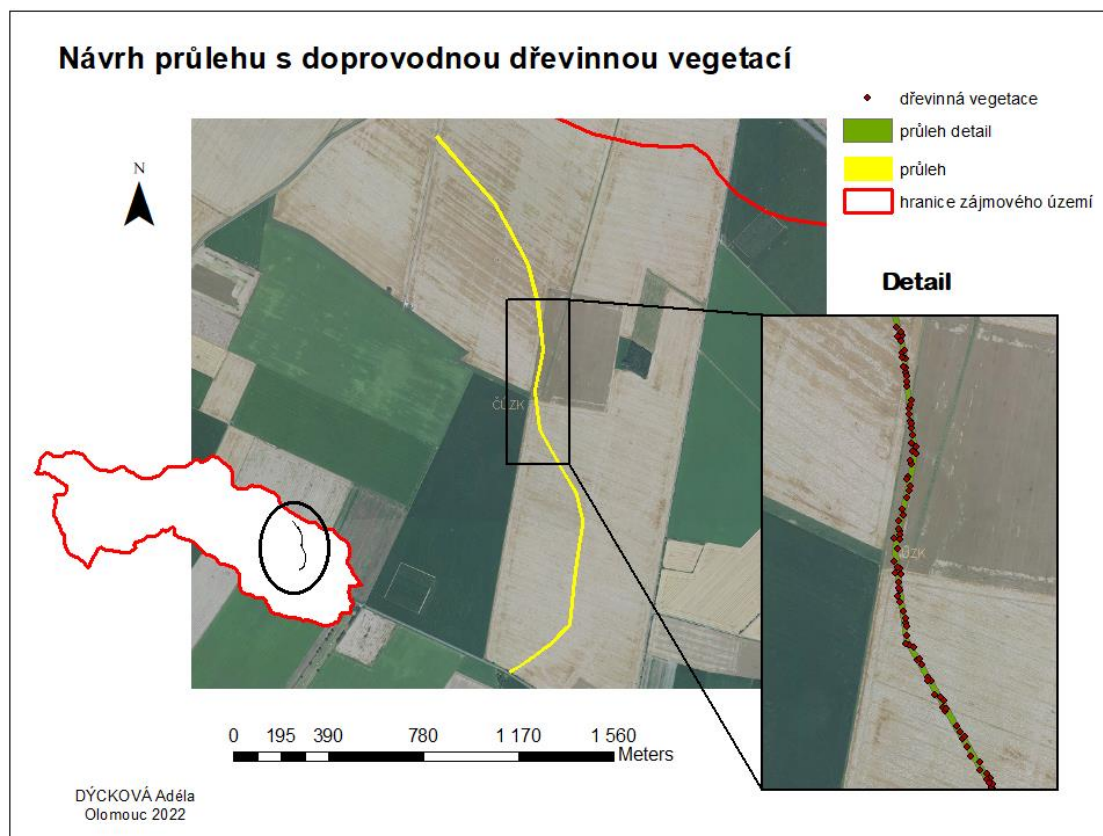
Obrázek 23: Návrh polní cesty PC 1, mapový podklad: © ČÚZK 2021

7.2 Průleh s doprovodnou vegetací

Průleh je navržen v bývalém korytu řeky Dubčanky a navazuje na průleh vedoucí od obce Vojnice u Olomouce severozápadním směrem. Pro výsadbu je navrženo přibližně 500 ks jedinců stromů a keřů, druhové zastoupení viz. tabulka 10.

Tabulka 10: Základní charakteristika průlehu s doprovodnou vegetací

délka	2450 m
šířka	10 m
plocha	24990 m ²
Příčný profil	lichoběžníkový
Podélný sklon	1:10
Min. hloubka	30 cm
Max. hloubka	70 cm
doprovodná vegetace	travnatý pás s výsadbou stromů a keřů ve složení: <ul style="list-style-type: none">• lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) 30 %• bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) 30 %• olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) 10 %• jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) 5 %• růže šípková (<i>Rosa canina</i>) 9 %• jeřáb ptačí (<i>Sorbus aucuparia</i>) 4 %• brslen evropský (<i>Euonymus europaeus</i>) 7 %• javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) 5 %



Obrázek 24: Návrh průlehu s doprovodnou vegetací, mapový podklad: © ČÚZK 2021

Při zakládání liniové vegetace na zemědělské půdě je vhodné nejdříve jeden rok před výsadbou pozemek zatravnit. Travnaté porosty ovlivňují fyzikální vlastnosti půdy, zabraňují odnosu půdních částic, kořenový systém zpevňuje půdu a podporuje retenci vody. Nová výsadba pak prokazuje daleko nižší mortalitu. Pro výsadbu jsou vhodné výběžkaté trávy, které vytváří pevné a husté drny. Ty je vhodné kombinovat s rychle rostoucími druhy trav, které zajistí ochranu svrchní vrstvy půdy v prvních týdnech po výsevu. Ideálními druhy pro zatravnění pozemků jsou: kostřava luční (*Festuca pratensis*), kostřava červená výběžkatá (*Festuca rubra rubra*), kostřava červená trsnatá (*Festuca rubra subsp. commutata*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) nebo lipnice luční (*Poa pratensis*). Výsev je nejvhodnější provádět od září do října (Janeček et al., 2012; ČSN 839031, 2006).

Nově vysazené dřeviny je vhodné opatřit třemi opěrnými kůly a pletivem, které bude chránit dřeviny před okusem zvěří. Nutná je také následná péče, a to po dobu nejméně 5 let, než se jedinec ujme a aklimatizuje (ČSN 839021, 2006).

8 Závěr

Linie jsou jedním z nejdůležitějších krajinnotvorných prvků, zajišťují prostupnost krajiny, představují významné biokoridory pro organismy ve volné krajině, zlepšují odtokové poměry v území, přispívají ke zvyšování biodiverzity, pomáhají zamezovat erozi půdy a mnoho dalších funkcí. Je nesporné, že linie mají v krajině velký význam. V posledních několika desetiletích je v celé Evropě zaznamenáván trend úbytku liniiových prvků v krajině, největší procento úbytku linií je pak zpravidla zaznamenáváno v zemědělské krajině, kde linie představují ostrůvky „přirozené“ krajiny a často jediné habitaty pro organismy v jinak zcela mrtvém prostředí.

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat, jakou změnu zaznamenaly liniiové prvky v povodí Dubčanky a Blaty v letech 1938 a 2021. Celkem bylo zkoumáno pět kategorií liniiových prvků pro obě sledovaná období – liniiová vegetace podél komunikací, podél vodních toků, volně v krajině, komunikace a vodní toky. U kategorií podél komunikací byl navíc zjišťován počet dřevinné vegetace v každém sledovaném období.

Linie byly vyhodnocovány po jednotlivých katastrálních územích, kdy byla zjišťována celková délka linií v m. Kvůli rozdílným rozlohám jednotlivých k.ú. se pro potřebu komparativního hodnocení ukázalo jako vhodnější ukazatel hustota linií.

Jak bylo předpokládáno, výsledky prokázaly největší úbytek u linií komunikací, zejména polních cest. Komunikace byly zároveň typem linií, který byl v obou zkoumaných obdobích nejpočetnější. Úbytek komunikací v krajině byl od roku 1938 tak výrazný, že zcela proměnil mikrostrukturu krajiny.

Naopak překvapivým výsledkem je nárůst linií volně v krajině, a to o 30 %. Při podrobnějším zkoumání ale bylo zjištěno, že nejvýraznější nárůst zaznamenala východní část území. Jedná se především o nové výsadby, realizované za poslední dvě desetiletí. V západní části území naopak došlo k zániku téměř všech linií volně v krajině.

Během výzkumu liniiových prvků v zemědělské krajině bylo zjištěno, že na přírůstek liniiových prvků mají výrazný vliv komplexní pozemkové úpravy, které v zájmovém území proběhly v sedmi katastrech (ve třech dalších katastrech proběhly jednoduché pozemkové úpravy).

Úbytek linií, a celkově úbytek krajinných prvků, v zemědělských oblastech je velkým tématem a upoutává pozornost řady odborníků. Z výsledků výzkumu změn vývoje liniiových prvků v povodí Dubčanky a Blaty vyplynula řada zajímavých faktů, které by mohly být cenným podkladem pro lepší a efektivnější postupy k obnově a realizaci liniiových prvků v krajině.

Velkým problémem nadále zůstávají rozlehlé lány zemědělské půdy, které způsobují značnou homogenitu prostředí a přispívají k problémům v krajině, jako například vodní a větrné erozi, špatné schopnosti retence vody, úbytku fauny i flory a celkové destability prostředí.

V roce 2017 bylo přijato nařízení č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor, která stanovuje maximální možnou plochu osetou jednou plodinou na 30 ha. Vláda si tak slibuje snížení eroze a podporu rozmanitosti zemědělské krajiny. Tuto podmínku se snaží implementovat i do zákona, který doposud nebyl schválen. Účinnost tohoto opatření by mohla být předmětem dalšího bádání, je ale zřejmé, že pro záchranu a podporu zemědělské krajiny bude muset být podnikáno více kroků, navržených tak, aby byly ve vzájemné interakci mezi sebou a vzájemně podporovaly svou účinnost.

9 Literatura

BAESSLER, Cornelia, KLOTZ, Stefan. (2005): Effects of changes in agricultural land-use on landscape structure and arable weed vegetation over the last 50 years. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 115(1-4):43-50.

BARR C. J., GILLESPIE M. K. (2000): Estimating hedgerow length and pattern characteristics in Great Britain using Countryside Survey data. *Journal of Environmental Management*, 60: 23–32.

BÍČÍK I. et al. (2010): *Vývoj využití ploch v Česku*. Praha: Česká geografická společnost, 250 s. ISBN 978-80-904521-3-8.

BULÍŘ P., ŠKORPÍK M. (1987): *Rozptýlená zeleň v krajině: Typologie, rozšíření, navrhování, zakládání a pěstování*. Praha, SEMPRA, 110 s.

CAJTHAML J., KREJČÍ J. (2008): *Využití starých map pro výzkum krajiny* [online]. Ostrava: GIS Ostrava, 10 s. [cit. 17. 03. 2022] Dostupné z: http://maps.fsv.cvut.cz/gacr/publikace/2008/2008_Cajthaml_Krejci_Ostrava.pdf .

CULEK M., et al. (2013): *Biogeografické regiony České republiky*. Brno: Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta MU, 447 s. ISBN 978-80-210-6693-9.

ČERNÍK L. (2016): *Liniové prvky v zemědělské krajině pohraničí Plzeňského kraje*. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova.

ČÍŽKOVÁ S., ŠARAPATKA B., KULIŠŤÁKOVÁ L. (2008): *Nelesní dřevinná vegetace. Návrhy, výsadba, údržba*. Olomouc: Bioinstitut Olomouc, 40 s. ISBN 978-80-904174-0-3.

ČSN 839021. *Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006, 12 s. Třídící znak 839021

ČSN 839031. *Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006, 12 s. Třídící znak 839031.

DEMEK J., MACOVČIN P. eds. (2006): *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno: AOPK ČR, 580 s. ISBN 80-86064-99-9.

DEMKOVÁ K., LIPSKÝ Z. (2013): Changes in the extent of non-forest woody vegetation in the Novodvorská and Žehušická region (Central Bohemia, Czech Republic). *GEOGRAPHICA*, 2013, 48(1): 5-13.

DEMKOVÁ K., LIPSKÝ Z. (2015): *Změny nelesní dřevinné vegetace v jihozápadní části Bílých Karpat v letech 1949–2011*. *Geografie*, 120, č. 1: 64–83.

ELZNICOVÁ J. (2008): *Zpracování archivních leteckých snímků pro identifikaci změn rozšíření agrárních valů během 20. století*. *Litoměřice: Severočes. Přír.*, 39: 17-24.

ESTERKA J. et al. (2010): *Silniční stromořadí v české krajině: koncepce jejich zachování, obnovy a péče o ně: cesty udržitelného využívání krajiny*. Praha: Arnika – Centrum pro podporu občanů, 60 s. ISBN 978-80-904685-2-8.

FORMAN R. T. T., GODRON M. (1993): *Krajinná ekologie*. Praha: Academia, 583 s.

HRUŠKA J. (2019): Přehlížená proměna zemědělství. *Vesmír*, č. 4: 210-213.

HYTŇA M. et al. (2007): *Stromy v krajině a ve městě: jejich význam a ochrana*. České Budějovice: PROTISK, 26 s. ISBN 978-80-903910-1-7.

CHLUPÁČ I., BRZOBOHATÝ R., KOVANDA J., STRÁNÍK Z. (2002): *Geologická minulost České republiky*. Praha: Academia Praha, 436 s. ISBN 80-200-0914-0.

JANEČEK M. et al. (2012): *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha: Česká zemědělská univerzita Praha, 117 s.

KOLEJKA J. (2013): *Nauka o krajině. Geografický pohled a východiska*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Academia, 2013. ISBN 978-80-200-2201-1.

KOVÁŘ P. (2014): *Ekosystémová a krajinná ekologie*. 3. vyd. Univerzita Karlova v Praze: Nakladatelství Karolinum, 36-37. ISBN 978-80-246-2788-5.

KOZÁK J. (2009): *Atlas půd České republiky*. 2. vydání, Praha: Česká zemědělská univerzita, 150 s. ISBN 978-80-213-1882-3.

LAŠTOVIČKA J., KABRDA J., ŠTYCH P. (2014): Stabilní prvky v české venkovské krajině – dědictví minulých staletí. *Geografické rozhledy*, 23, č. 5: 10–11.

LIPSKÝ Z. (2000): *Sledování změn v kulturní krajině*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Kostelec nad Černými lesy. 71 s. ISBN 80-213-0643-2.

LIPSKÝ Z. (2002): *Hodnocení krajinné struktury a ekologické stability krajiny*. In: Patera, A., Váška, J., Zezulák, J., Eliáš, V. (eds): *Povodně: prognózy, vodní toky a krajina*. FS ČVUT Praha, ČVTS Praha: 261-270.

MACKŮ J. (2005): *Větrolamy versus biokoridory* [online]. ÚSES – zelená páteř krajiny. 11 s. [cit. 23. 03. 2022] Dostupné z: <http://www.uses.cz/data/sbornik05/macku.pdf>.

MARTIŠ M. (1988): *Člověk versus krajina*. Praha: Horizont, 57-72. ISBN 40-009-88.

MOLNÁROVÁ K. (2008): Long-term dynamics of the structural attributes of hedgerow networks in the Czech Republic – three case studies in areas with preserved medieval field patterns. *Journal of Landscape Studies* 1: 113– 127.

PODHRÁZSKÁ J. (2007): *Metoda hodnocení větrolamů jako podklad pro stanovení jejich účinnosti*. Sborník Mendelovy Zemědělské a Lesnické Univerzity v Brně, č. 5: 123–130.

POLÁCH J. (2014): *Liniová zeleň v oblasti Jevíčka*. Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Palackého v Olomouci.

QUITT E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. *Studia geographica* 16:1-79.

SALAŠOVÁ A. (2015): *Krajinné plánování I. Úvod do plánovacích procesů*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 184 s. ISBN 978-80-7509-242-7.

SKLENIČKA P., (2003): *Základy krajinného plánování*. Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.

STRNADOVÁ V. (2013): *Technický stav břehových porostů*. Sborník konference Břehové porosty vodních toků, Průhonice: VÚKOZ, 51 – 55. ISBN 978-80-85116-98-4.

SUPUKA J., SCHLAMPOVÁ J., JANČURA P. (1999): *Krajinárska tvorba*. Zvolen: TU, 211 s.

ŠARAPATKA B., BEDNÁŘ M., MAZALOVÁ M., TUF I. H., KURAS T. (2018): Krajinná struktura – klíč k ochraně biologické rozmanitosti a půdy. In *Ochrana přírody*, č. 3: 21-25.

ŠERÁ B. (2005): Zelené doprovody silnic ve volné krajině. *Životní prostor*, 39, 4: 208 – 211.

ŠPULEROVÁ J. (2006): Functions of the Non-Forest Vegetation in the Landscape. *Životní prostor*, Vol. 40 (1): 37 – 40.

TRANTINOVÁ M. (2009): *Metodika pro posouzení krajinných prvků v kontextu hospodaření na zemědělské půdě*. Opava: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 122 s.

VAIT J., FRANKOVÁ I. (2013): *Problematika břehových porostů z pohledu správce vodního toku*. Sborník konference Břehové porosty vodních toků, VÚKOZ: 7-10.

VONDRUŠKOVÁ H. (1994): *Metodika mapování krajiny*. Praha: Český ústav ochrany přírody, 55 s.

VRÁNA K., BERAN J. (1998): *Rybníky a účelové nádrže*. Praha: České vysoké učení technické.

Elektronické zdroje:

MZe (2014): *Krajinné prvky* [online]. Metodická příručka. [cit. 24.2.2022]. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/file/309958/krajinne_prvky_2014_final.pdf.

EDPP (2022): *Hydrologické údaje* [online]. [cit. 13. 04. 2022]. Dostupné z: https://www.edpp.cz/sen_hydrologicke-udaje/.

MZe (2021): *Krajinné prvky* [online]. Příručka ke krajinným prvkům, 15 s. [cit. 2. 09. 2021]. Dostupné z: [eAGRI 2021 https://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ochrana-krajiny/krajinne-prvky/](https://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ochrana-krajiny/krajinne-prvky/).

eAGRI (2019): Česká pole se zásadně změní. Podle nových pravidel už nebude možné pěstovat jednu plodinu na ploše větší než 30 hektarů [online]. [cit. 29. 04. 2022].

Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2019_ceska-pole-se-zasadne-zmeni-podle-novych.html

Legislativa:

Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství

Nařízení vlády č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor Příl.2

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Nařízení vlády č. 335/2009 Sb., o stanovení druhů krajinných prvků

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon

Zdroje dat:

Ortofoto České republiky:

https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx

Centrální evidence vodních toků:

<https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>

Katastrální mapa: <https://services.cuzk.cz/wms/local-KM-wms.asp?>

Přehled pozemkových úprav v ČR: <https://eagri.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>

Přílohy

Příloha A: Kompletní výsledky hustoty linií

Kategorie	1938	2021	změna (m/km ²)	Změna (%)
podél komunikací	1465,123	1726,988	261,865	18
podél vodních toků	473,0136	215,6571	-257,357	-54
volně v krajině	164,9938	215,116	50,1222	30
komunikace	5772,28	3143,702	-2628,58	-46
vodní toky	887,5903	673,9893	-213,601	-24
Celkem	8763,001	5975,452	-2787,55	-32

Tabulka 1: Souhrnné výsledky hustoty linií pro jednotlivé kategorie

Katastrální území	Hustota linií (m/km ²)		Změna (m)
	1938	2021	
Bílsko	10962,0065	8586,12474	-2375,8817
Břuchotín	5680,76598	1234,05326	-4446,7127
Cakov	8500,89766	3545,91874	-4954,9789
Dubčany u Choliny	10646,1854	6851,53952	-3794,6459
Cholina	5351,38759	7688,04496	2336,65737
Křelov	4461,1359	2189,14268	-2271,9932
Loučany na Hané	8813,2019	5291,82001	-3521,3819
Loučka u Bílska	1743,21674	0	-1743,2167
Luká	2503,74491	0	-2503,7449
Mezice	5750,47379	0	-5750,4738
Náklo	6036,88777	4516,73425	-1520,1535
Náměšř na Hané	5580,99586	4343,06345	-1237,9324
Odrlice	10352,6419	6590,485	-3762,1569
Olbramice u Vilémova	10949,0407	8524,96785	-2424,0729
Příkazy	7040,44444	3634,87046	-3405,574
Senice na Hané	9279,73237	6116,1801	-3163,5523
Senička	11019,4091	6623,7487	-4395,6604
Skrbeň	6015,1073	6042,59475	27,4874439
Těšetice u Olomouce	8272,77026	6189,59598	-2083,1743
Topolany u Olomouce	16362,1378	8046,87976	-8315,258
Ústín	5774,67822	3414,05789	-2360,6203
Vilémov u Litovle	8655,04722	5907,69992	-2747,3473
Vojnice u Olomouce	6512,78053	7274,54862	761,768089

Tabulka 2: Souhrnné výsledky hustoty linií na k.ú. celkem

Tabulka 3: Souhrnné výsledky hustoty linií podél komunikací

Katastrální území	1938	2021	změna (m/km ²)	změna (%)
Bílsko	2557	3103	546	21
<u>Břuchotín</u>	0	103	103	100
<u>Čakov</u>	398	497	98	25
Dubčany u Choliny	1848	1441	-407	-22
Cholina	1053	2937	1884	179
<u>Křelov</u>	0	0	0	0
Loučany na Hané	921	828	-93	-10
Loučka u Bílska	0	0	0	0
Luká	0	0	0	0
<u>Mezice</u>	0	0	0	0
Náklo	0	61	61	100
Náměšť na Hané	0	1557	1557	100
Odrlice	2275	2690	415	18
Olbramice u Vilemova	2251	2170	-82	-4
Příkazy	1314	959	-355	-27
Senice na Hané	1719	1674	-45	-3
Senička	2345	2679	334	14
Skrbeň	0	1913	1913	100
Těšetice u Olomouce	1231	1585	353	29
Topolany u Olomouce	0	0	0	0
Ústín	0	5	5	100
Vilemuv u Litovle	1482	1653	170	11
Vojnice u Olomouce	1082	2089	1007	93
Celkem	1465	1727	262	18

Tabulka 4: Souhrnné výsledky hustoty linií podél vodních toků

Katastrální území	1938	2021	změna (m/km ²)	změna (%)
Bílsko	1074	588	-486	-45
<u>Břuchotín</u>	0	0	0	0
<u>Čakov</u>	285	4	-280	-99
Dubčany u Choliny	748	899	151	20
Cholina	0	0	0	0
<u>Křelov</u>	0	0	0	0
Loučany na Hané	1436	814	-622	-43
Loučka u Bílska	0	0	0	0
Luká	0	0	0	0
<u>Mezice</u>	0	0	0	0
Náklo	1031	1210	179	17
Náměšť na Hané	0	0	0	0
Odrlice	375	20	-355	-95
Olbramice u Vilemova	790	352	-438	-55
Příkazy	0	0	0	0
Senice na Hané	493	195	-298	-60
Senička	493	125	-368	-75
Skrbeň	0	0	0	0
Těšetice u Olomouce	1169	381	-788	-67
Topolany u Olomouce	0	0	0	0
Ústín	0	0	0	0
Vilemuv u Litovle	434	50	-384	-89
Vojnice u Olomouce	232	137	-95	-41
Celkem	473	216	-257	-54

Tabulka 5: Souhrnné výsledky hustoty linií vegetace volně v krajině

Katastrální území	1938	2021	změna (m/km ²)	změna (%)
Bílsko	0	0	0	0
<u>Břuchotín</u>	0	0	0	0
<u>Cakov</u>	633	93	-540	-85
Dubčany u Choliny	279	71	-207	-74
Cholina	0	0	0	0
<u>Křelov</u>	0	0	0	0
Loučany na Hané	87	26	-61	-70
Loučka u Bílska	0	0	0	0
Luká	1266	0	-1266	-100
<u>Mezice</u>	0	0	0	0
Nákló	0	0	0	0
Náměšť na Hané	0	0	0	0
Odrlice	74	219	145	196
Olbramice u Vilémova	386	536	149	39
Příkazy	0	0	0	0
Senice na Hané	53	311	258	491
Senička	529	189	-340	-64
Skrbeň	0	0	0	0
Těšetice u Olomouce	0	0	0	0
Topolany u Olomouce	0	0	0	0
Ústín	0	0	0	0
Vilémov u Litovle	106	300	194	184
Vojnice u Olomouce	78	628	549	704
Celkem	165	215	50	30

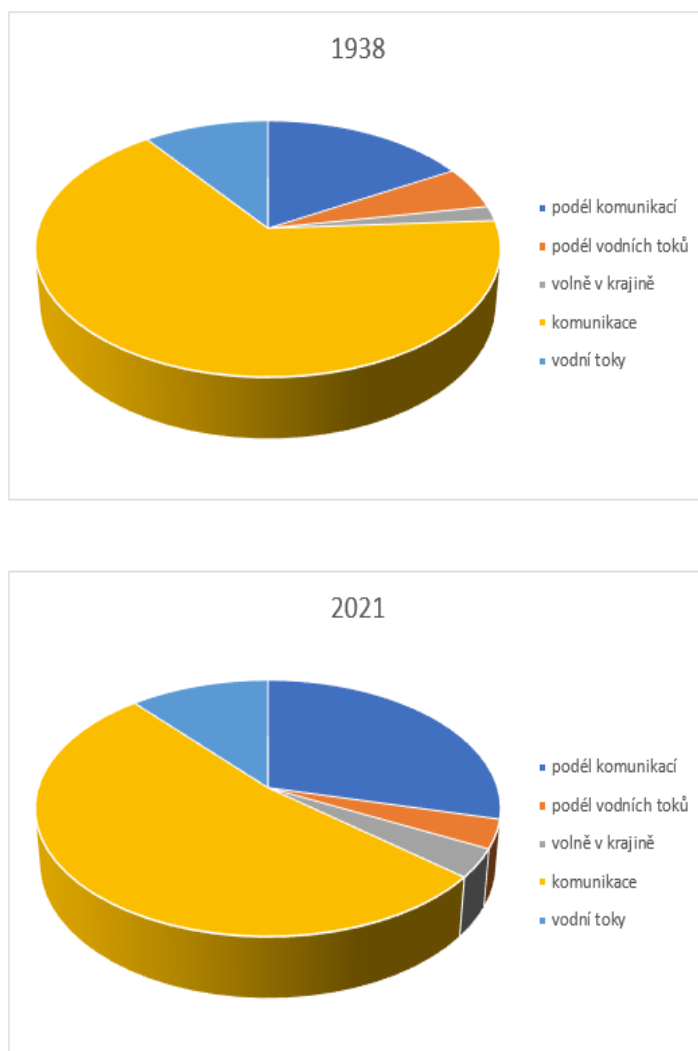
Tabulka 6: Souhrnné výsledky hustoty linií komunikací

Katastrální území	1938	2021	změna (m/km ²)	změna (%)
Bílsko	6545	4044	-2502	-38
<u>Břuchotín</u>	5681	1131	-4550	-80
<u>Cakov</u>	5576	2144	-3432	-62
Dubčany u Choliny	6130	2922	-3209	-53
Cholina	4298	4751	452	11
<u>Křelov</u>	4461	2189	-2272	-51
Loučany na Hané	5541	2786	-2756	-50
Loučka u Bílska	1743	0	-1743	-100
Luká	1237	0	-1237	-100
<u>Mezice</u>	5750	0	-5750	-100
Nákló	3725	1962	-1764	-47
Náměšť na Hané	5568	2786	-2782	-50
Odrlice	6864	3310	-3554	-52
Olbramice u Vilémova	6806	5022	-1784	-26
Příkazy	4940	1930	-3010	-61
Senice na Hané	6565	3560	-3005	-46
Senička	6487	2662	-3825	-59
Skrbeň	6015	4130	-1885	-31
Těšetice u Olomouce	5230	3619	-1611	-31
Topolany u Olomouce	16362	8047	-8315	-51
Ústín	5775	3409	-2366	-41
Vilémov u Litovle	5036	2919	-2117	-42
Vojnice u Olomouce	4498	3812	-686	-15
Celkem	5772	3144	-2629	-46

Tabulka 7: Souhrnné výsledky hustoty linií vodních toků

Katastrální území	1938	2021	změna (m/km ²)	změna (%)
Bílsko	786	852	66	8
<u>Břuchofín</u>	0	0	0	0
<u>Čakov</u>	1609	809	-801	-50
Dubčany u Choliný	1642	1519	-123	-7
Cholína	0	0	0	0
<u>Křelov</u>	0	0	0	0
Loučany na Hané	828	838	10	1
Loučka u Bílska	0	0	0	0
Luká	0	0	0	0
<u>Mezice</u>	0	0	0	0
Náklo	1280	1284	4	0
Náměšť na Hané	13	0	-13	-100
Odrlice	765	351	-414	-54
Olbramice u Vilemova	716	445	-271	-38
Příkazy	787	746	-41	-5
Senice na Hané	450	376	-74	-17
Senička	1164	968	-196	-17
Skrbeň	0	0	0	0
Těšetice u Olomouce	642	605	-38	-6
Topolany u Olomouce	0	0	0	0
Ústfín	0	0	0	0
Vilemov u Litovle	1597	987	-610	-38
Vojnice u Olomouce	623	609	-14	-2
celkem	888	674	-214	-24

Příloha B: Podíl jednotlivých kategorií na celkové délce linií za obě sledovaná období



Obrázek 1: Podíl jednotlivých kategorií na celkové délce linií v území za obě sledovaná období

Příloha C: Druhové složení dřevin liniové vegetace

Tabulka 8: Liniová vegetace - druhové složení

ID	Délka (m)	Šířka (m)	Plocha (m ²)	Vegetační složení	Nová výsadba
0	286	5	1315	<i>Malus sp.</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Picea abies</i>	NE
2	345	7	2446	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Juglans regia</i> ,	NE
4	241	2	554	<i>Aesculus hippocastanum</i>	NE
5	1229	9	11431	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Juglans regia</i> ,	NE
6	141	5	720	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Malus sp.</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	NE
7	489	4	1907	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Malus sp.</i> , <i>Rosa canina</i>	NE
8	1092	6	6226	<i>Pyrus communis</i>	NE
10	421	5	2230	<i>Prunus avium</i>	NE
11	1336	5	6544	<i>Prunus avium</i>	ANO
12	179	17	3071	<i>Tilia cordata</i>	ANO
13	746	6	4105	<i>Pyrus communis</i> , <i>Malus sp.</i>	ANO
14	244	19	4652	<i>Quercus robur</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Betula, pendula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Euonymus europaeus</i>	NE
15	1551	4	6513	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Platanus acerifolia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i>	NE
16	282	17	4819	<i>Quercus robur</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Betula, pendula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Euonymus europaeus</i>	NE
17	248	16	3886	<i>Quercus robur</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Betula, pendula</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Euonymus europaeus</i>	NE
18	1364	5	6275	<i>Carpinus betulus</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Betula pendula</i>	ANO
19	226	4	813	<i>Prunus avium</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Sambucus nigra</i>	NE
22	426	3	1234	<i>Prunus avium</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Sambucus nigra</i>	NE
23	721	3	2019	<i>Prunus avium</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Sambucus nigra</i>	NE
24	305	6	1679	<i>Prunus avium</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Sambucus nigra</i>	NE
25	671	3	1880	<i>Prunus avium</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Sorbus aucuparia</i>	NE
29	525	7	3414	<i>Tilia cordata</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Prunus spinosa</i>	NE
33	1730	25	54719	<i>Tilia cordata</i>	NE
34	805	7	5637	<i>Prunus avium</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Malus sp.</i>	NE
35	156	13	1982	<i>Prunus avium</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Malus sp.</i>	NE
36	292	4	1257	<i>Prunus avium</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Malus sp.</i>	NE
40	387	5	1818	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Malus sp.</i>	NE

ID	Délka (m)	Šířka (m)	Plocha (m ²)	Vegetační složení	Nová výsadba
41	677	5	3519	<i>Sambucus nigra, Prunus spinosa, Rosa canina, Fraxinus excelsior</i>	NE
42	578	5	2660	<i>Prunus spinosa, Malus sp., Rosa canina, Fraxinus excelsior</i>	NE
43	160	7	1134	<i>Prunus spinosa, Malus sp.</i>	NE
44	230	9	2164	<i>Malus sp., Prunus spinosa</i>	NE
66	537	5	2470	<i>Prunus avium</i>	NE
86	129	9	1209	<i>Tilia cordata, Prunus avium, Acer platanoides, Carpinus betulus</i>	NE
96	1010	7	6669	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE
97	869	6	5128	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE
101	928	8	7706	<i>Acer platanoides, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Prunus avium, Fraxinus angustifolia, Acer pseudoplatanus</i>	NE
102	394	7	2836	<i>Acer platanoides, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Prunus avium, Fraxinus angustifolia, Acer pseudoplatanus</i>	NE
103	277	3	858	<i>Prunus domestica, Prunus avium</i>	NE
104	345	3	862	<i>Prunus domestica, Prunus avium</i>	NE
105	656	11	6951	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE
106	524	4	2150	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
107	418	5	1922	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
108	797	4	3508	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
109	128	4	462	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
110	524	4	1937	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
111	689	5	3309	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
118	402	12	4624	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE
119	531	9	4517	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE
120	875	5	4112	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE

ID	Délka (m)	Šířka (m)	Plocha (m ²)	Vegetační složení	Nová výsadba
121	2309	5	12007	<i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Malus sp.</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Prunus avium</i> <i>Rosa canina</i> , <i>Corylus avellana</i>	NE
122	1348	12	15767	<i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Malus sp.</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Prunus avium</i> <i>Rosa canina</i> , <i>Corylus avellana</i>	NE
123	107	9	978	<i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Malus sp.</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Prunus avium</i> <i>Rosa canina</i> , <i>Corylus avellana</i>	NE
124	154	7	1035	<i>Corylus avellana</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	NE
127	110	17	1853	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Alnus incana</i>	NE
129	746	5	3653	<i>Pyrus communis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa canina</i>	NE
139	712	3	2207	<i>Prunus avium</i>	NE
141	838	3	2515	<i>Prunus avium</i>	NE
142	571	6	3370	<i>Prunus avium</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Pinus sylvestris</i>	NE
145	276	5	1271	<i>Prunus avium</i>	NE
150	292	5	1545	<i>Prunus avium</i>	NE
153	443	8	3412	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Sorbus intermedia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus avium</i>	NE
154	370	11	4182	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Sorbus intermedia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus avium</i>	NE
156	1102	6	6612	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Juglans regia</i> ,	NE
157	460	12	5516	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Juglans regia</i> ,	NE
158	459	4	1608	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Juglans regia</i> ,	NE
159	287	5	1292	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Sorbus intermedia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus avium</i>	NE
160	178	7	1209	<i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Sorbus intermedia</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Prunus avium</i>	NE
161	671	3	2280	<i>Prunus avium</i>	NE
165	1354	3	4469	<i>Pyrus communis</i>	NE
166	378	7	2796	<i>Prunus domestica</i> , <i>Juglans regia</i>	NE
167	576	6	3626	<i>Prunus domestica</i> , <i>Pyrus communis</i> , <i>Prunus domestica</i>	NE
168	147	6	879	<i>Prunus domestica</i> , <i>Juglans regia</i>	NE
169	367	7	2383	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Alnus incana</i>	NE
178	270	3	676	<i>Prunus avium</i>	NE

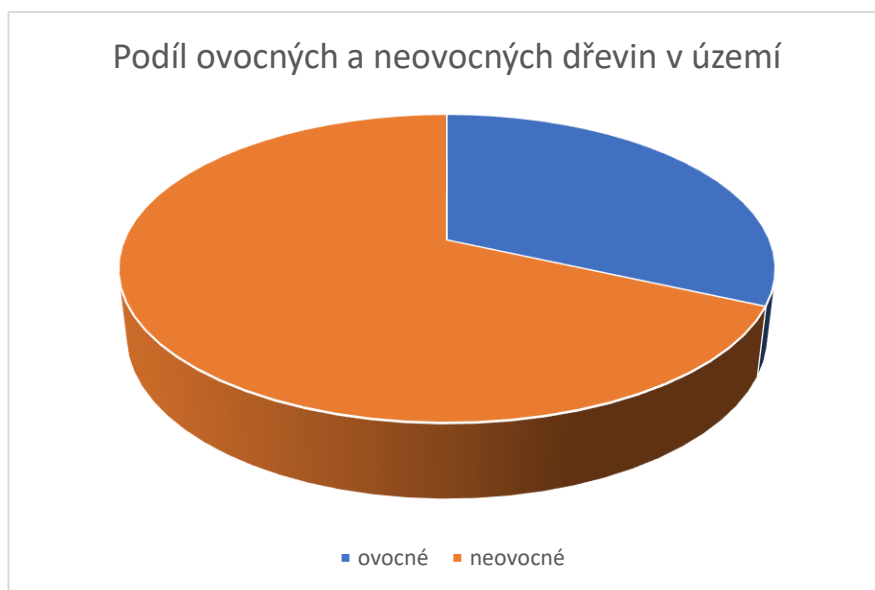
ID	Délka (m)	Šířka (m)	Plocha (m ²)	Vegetační složení	Nová výsadba
179	407	10	4025	<i>Populus tremula, Rosa canina, Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Corylus avellana, Sorbus aucuparia, Prunus avium, Crataegus laevigata</i>	NE
180	179	10	1756	<i>Populus tremula, Rosa canina, Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Corylus avellana, Sorbus aucuparia, Prunus avium, Crataegus laevigata</i>	NE
181	199	13	2626	<i>Populus tremula, Rosa canina, Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Corylus avellana, Sorbus aucuparia, Prunus avium, Crataegus laevigata</i>	NE
184	102	5	488	<i>Prunus avium</i>	NE
185	96	8	789	<i>Prunus avium</i>	NE
186	209	7	1462	<i>Pyrus communis</i>	NE
187	276	5	1379	<i>Pyrus communis</i>	NE
188	197	9	1771	<i>Tilia cordata</i>	NE
195	194	9	1808	<i>Prunus domestica</i>	NE
196	725	4	2538	<i>Malus sp.</i>	NE
197	209	3	544	<i>Malus sp.</i>	NE
198	416	5	1871	<i>Betula pendula, Malus sp, Fraxinus excelsior, Pinus sylvestris, Tilia cordata.</i>	NE
199	501	18	8820	<i>Betula pendula, Malus sp, Fraxinus excelsior, Pinus sylvestris, Tilia cordata.</i>	NE
200	784	6	4861	<i>Fraxinus excelsior, Symphoricarpos albus, Salix alba</i>	NE
201	715	4	3074	<i>Malus sp.</i>	NE
203	571	7	4225	<i>Fraxinus excelsior, Salix alba, Sorbus aucuparia</i>	NE
205	188	11	2103	<i>Prunus spinosa, Malus sp., Prunus avium, Rosa canina, Sorbus aucuparia</i>	NE
206	221	7	1570	<i>Malus sp., Pyrus communis, Juglans regia</i>	NE
207	561	5	3030	<i>Prunus avium, Pyrus communis, Rosa canina, Salix alba, Sorbus aucuparia</i>	NE
208	192	8	1439	<i>Prunus spinosa, Rosa canina</i>	NE
212	854	3	2391	<i>Prunus domestica, Prunus avium, Malus sp.</i>	NE
215	1088	6	6204	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
216	258	10	2452	<i>Petula pendula</i>	NE
217	592	9	5327	<i>Betula pendula</i>	NE
218	437	3	1179	<i>Pyrus communis, Sambucus nigra, Rosa canina</i>	NE
223	197	4	845	<i>Pyrus communis</i>	NE
224	405	3	1296	<i>Prunus domestica</i>	ANO
226	499	4	1948	<i>Pyrus communis</i>	ANO
227	441	2	1058	<i>Prunus domestica</i>	ANO
228	486	4	2091	<i>Prunus avium</i>	NE
229	1360	5	6936	<i>Prunus avium</i>	NE
230	1406	5	7031	<i>Prunus avium</i>	NE
231	506	6	2987	<i>Prunus avium</i>	NE
233	529	5	2538	<i>Prunus avium</i>	NE
234	237	4	1018	<i>Pyrus communis</i>	NE
235	63	4	252	<i>Prunus avium</i>	NE
236	192	4	730	<i>Prunus avium</i>	NE
237	347	23	5953	<i>Populus nigra, Alnus glutinosa, Salix alba, Carpinus betulus</i>	NE

ID	Délka (m)	Šířka (m)	Plocha (m ²)	Vegetační složení	Nová výsadba
238	128	4	526	<i>Prunus avium, Pyrus communis, Malus sp. Rosa canina</i>	NE
239	255	5	1326	<i>Prunus avium, Pyrus communis, Malus sp. Rosa canina</i>	NE
240	435	7	3042	<i>Prunus avium, Pyrus communis, Malus sp. Rosa canina</i>	NE
243	396	7	2893	<i>Sambucus nigra, Juglans regia, Rosa canina, Sorbus aucuparia Alnus incana</i>	NE
253	493	7	3351	<i>Sambucus nigra</i>	NE
254	593	6	3323	<i>Acer pseudoplatanus, Malus sp., Prunus avium</i>	NE
261	324	2	713	<i>Populus nigra, Picea abies, Tilia cordata</i>	NE
262	568	6	3123	<i>Juglans regia, Pinus sylvestris, Salix silvestris, Fraxinus excelsior</i>	NE
263	193	11	2088	<i>Juglans regia, Pinus sylvestris, Salix silvestris, Fraxinus excelsior</i>	NE
264	562	4	2249	<i>Juglans regia, Pinus sylvestris, Salix silvestris, Fraxinus excelsior</i>	NE
270	402	4	1407	<i>Sambucus nigra, Prunus spinosa, Malus sp., Rosa canina</i>	NE
271	147	3	457	<i>Sambucus nigra, Prunus spinosa, Malus sp., Rosa canina</i>	NE
278	683	4	2459	<i>Juglans regia</i>	NE
280	1072	4	4715	<i>Prunus avium</i>	NE
282	1085	6	6182	<i>Prunus avium</i>	NE
284	645	3	2000	<i>Prunus avium</i>	NE
286	409	4	1553	<i>Prunus avium</i>	NE
287	770	4	2849	<i>Prunus avium</i>	NE
291	367	5	1910	<i>Pyrus communis</i>	NE
294	114	8	944	<i>Tilia cordata</i>	NE
296	658	5	2960	<i>Sambucus nigra, Prunus spinosa, Rosa canina, Fraxinus excelsior</i>	NE
321	135	9	1214	<i>Aesculus hippocastanum, Sambucus nigra, Juglans regia, Malus sp., Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Salix alba, Acer negundo, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium Rosa canina, Corylus avellana</i>	NE
322	370	4	1553	<i>Prunus avium</i>	NE
323	1103	9	9813	<i>Sambucus nigra, Prunus spinosa, Corylus avellana, Sorbus aucuparia</i>	NE
324	549	3	1537	<i>Prunus avium</i>	ANO
327	252	4	1009	<i>Prunus avium</i>	NE
334	0	0	0	<i>Prunus domestica, Pyrus communis, Prunus domestica</i>	NE

Příloha D: Charakteristika dřevin liniových vegetačních prvků

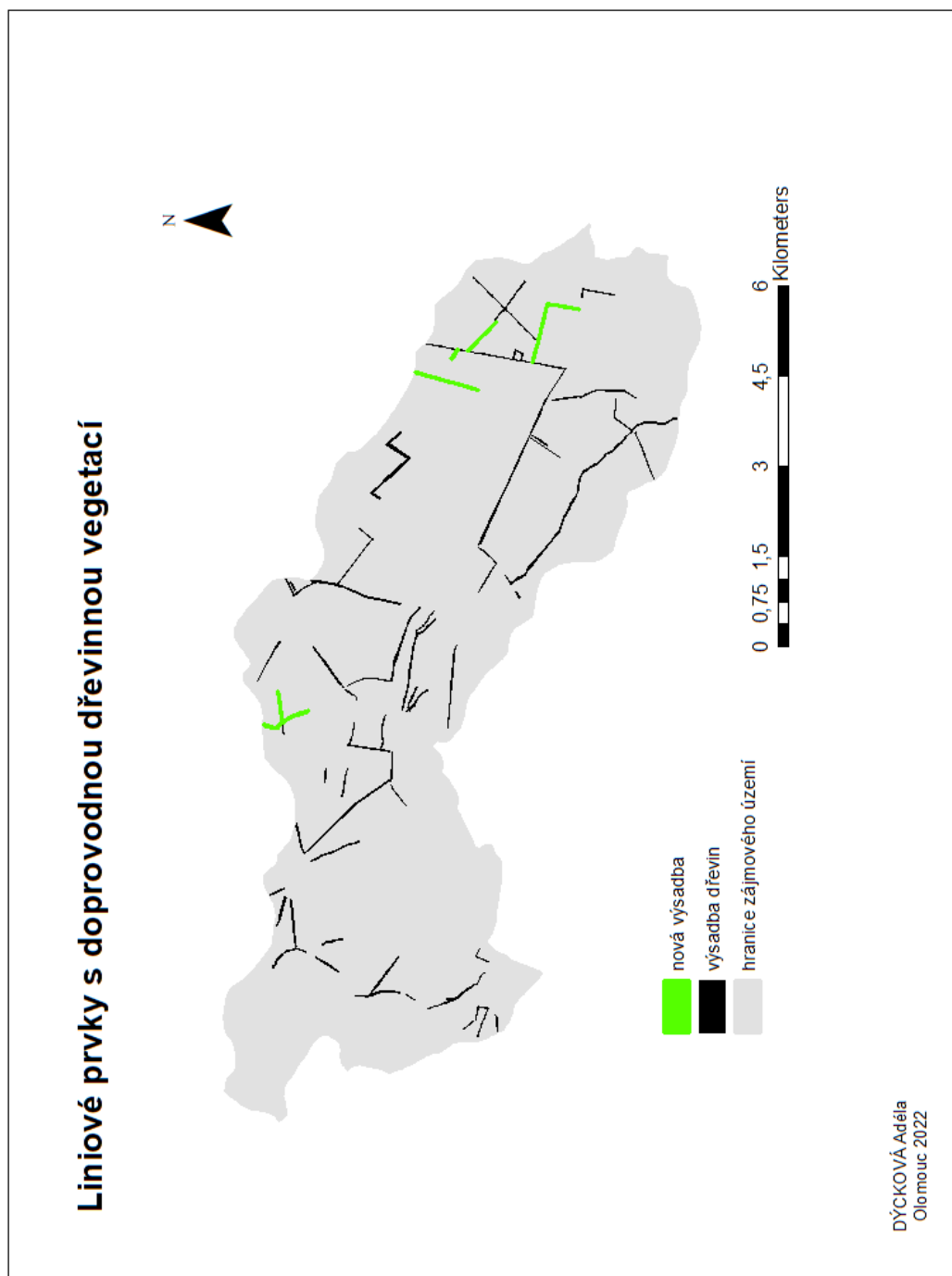


Obrázek 2: Podíl původních a nepůvodních druhů dřevin



Obrázek 3: Podíl ovocných a okrasných druhů dřevin

Příloha E: Grafické znázornění liniových prvků s doprovodnou dřevinnou vegetací



Obrázek 4: Grafické znázornění liniových prvků s doprovodnou dřevinnou vegetací

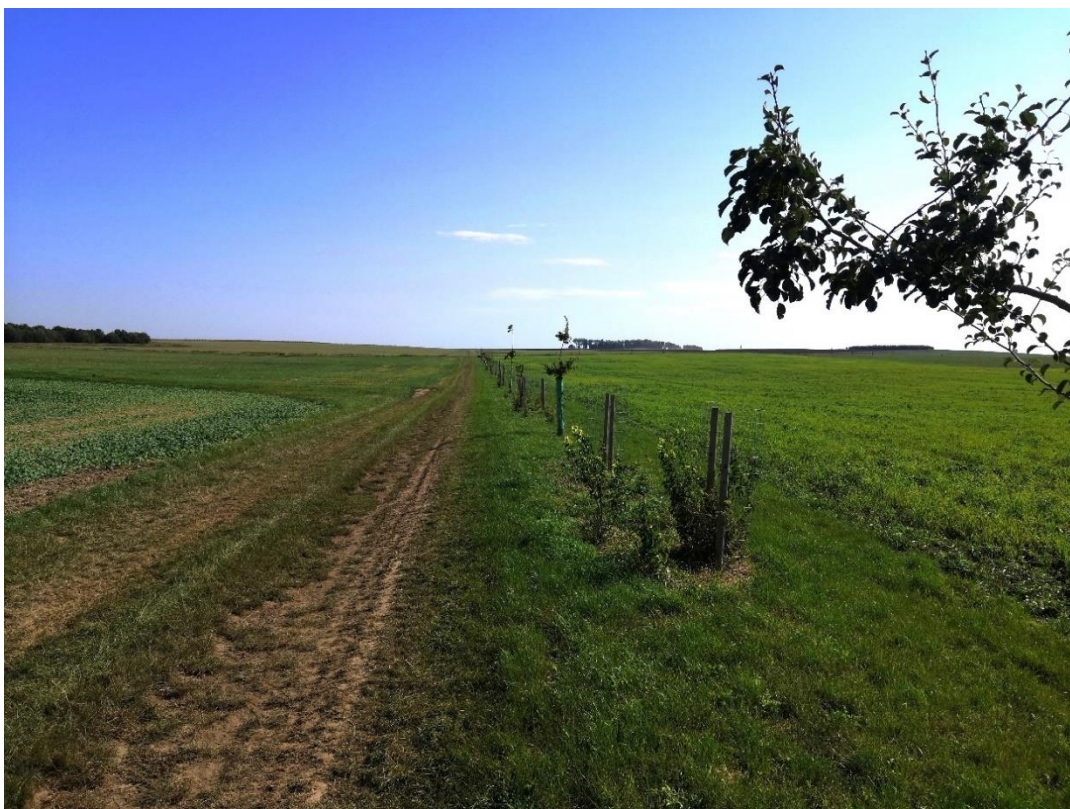
9.1 Příloha F: Fotodokumentace



Obrázek 5: Nová výsadba stromořadí podél polní cesty – Těšetice (22.9 2020)



Obrázek 6: průlehl s výsadbou třešně ptačí - Vojnice (6.10. 2020)



Obrázek 7: výsadba liniové vegetace podél polní cesty - Vojnice (22.9. 2020)



Obrázek 8: Liniová výsadba třešně ptačí - Příkazy (6.9. 2020)



Obrázek 9: Výsadba lípy srdčité volně v krajině – Příkazy (6.9. 2020)



Obrázek 10: Pohled na liniovou vegetaci podél toku Blata – Bílsko (13.9. 2020)