

**Univerzita Karlova**

**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie



**Ondřej Bufka**

Estetická hodnota heterogenity prostředí  
Aesthetical value of environmental heterogeneity

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. David Hořák, Ph.D.

Praha, 2024

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 24.4.2024

Podpis:

**Poděkování:**

Tímto bych chtěl vyjádřit díky svému školiteli, doc. RNDr. Davidovi Hořákovi, Ph.D., za všechny užitečné rady a čas, který mi věnoval při psaní této práce. Děkuji také své rodině a přátelům za jejich nesmírnou podporu.

## **Abstrakt**

Člověk je během svého života neustále v kontaktu s přírodním prostředím, jež ho obklopuje. Na vztah člověka k tomuto prostředí má výrazný vliv i jeho estetická stránka. Existuje rovněž souvislost mezi estetickou hodnotou prostředí a heterogenitou prostředí. Heterogenita prostředí neboli environmentální heterogenita zahrnuje fyzickou, topografickou i druhovou bohatost krajiny. Vysoká úroveň heterogenity prostředí může mít pozitivní vliv na biodiverzitu, odolnost vůči disturbancím ale také estetické preference lidí. Pozitivní dojem, způsobený kontaktem s vizuálně atraktivní krajinou následně může motivovat lidi k ochraně přírody, a dokonce zlepšit jejich psychické zdraví. Estetická hodnota heterogenity prostředí tedy disponuje vysokým, avšak v současné době ne zcela prozkoumaným, potenciálem pro ochranu přírody a krajinný management.

**Klíčová slova:** estetická hodnota, ekologická hodnota, přírodní prostředí, heterogenita, ochrana přírody

## **Abstract**

Throughout their lives, people are in constant contact with the natural environments that surrounds them. The aesthetic value of this environment has a great influence on man's relationship with it. There is also a connection between the aesthetic value of the environment and its heterogeneity. Environmental heterogeneity includes physical, topographical and also biodiversity of the environment. It is also an important factor influencing its ecological and aesthetic value. High levels of heterogeneity in a landscape can have a positive impact on biodiversity, resistance against disturbances and also on people's aesthetic preferences. Positive effects resulting from people's contact with visually attractive landscapes can further motivate them to protect and conserve nature and even improve their mental health. The aesthetic value of the environmental heterogeneity therefore has a great, but not yet fully exploited, potential for nature conservation and landscape management.

**Keywords:** aesthetical value, ecological value, natural environments, heterogeneity, nature conservation

1	Úvod .....	1
2	Environmentální a ekologická estetika .....	1
2.1	Vnímání krajiny .....	1
2.2	Estetika a životní prostředí.....	3
3	Heterogenita prostředí .....	4
3.1	Jednotlivé prvky a úrovně heterogenity .....	5
3.2	Ekologický význam Heterogenity.....	6
3.3	Heterogenita <i>versus</i> Estetika.....	7
4	Vliv environmentální heterogenity na estetiku prostředí.....	8
4.1	Přírodní a venkovské oblasti .....	8
4.1.1	Lesy .....	9
4.1.1.1	Faktory ovlivňující estetické preference .....	10
4.1.1.2	Příměstské a městské lesy .....	13
4.1.1.3	Preferovaná úroveň heterogenity.....	13
4.1.2	Mokřady .....	14
4.1.2.1	Negativní vnímání mokřadů.....	14
4.1.2.2	Pozitivní vnímání mokřadů .....	15
4.1.2.3	Heterogenita mokřadů a jejich estetická hodnota.....	16
4.1.3	Zemědělské krajiny.....	16
4.1.3.1	Faktory ovlivňující estetické preference .....	16
4.1.3.2	Preferovaná úroveň heterogenity.....	19
4.2	Městské a příměstské oblasti .....	20
4.2.1	Městská zeleň .....	20
4.2.1.1	Faktory ovlivňující estetické preference .....	20
4.2.1.2	Preferovaná úroveň heterogenity.....	21
4.3	Individuální faktory ovlivňující preference .....	22
4.3.1	Vzdělání a vědomosti .....	22
4.3.2	Věk .....	24
4.3.3	Pohlaví.....	25
4.3.4	Ostatní faktory .....	25
5	Význam heterogenity a estetiky prostředí pro krajinný management .....	26
6	Závěr.....	27
7	Reference.....	29

# 1 Úvod

Na první pohled by se mohlo zdát, že estetika je téma, které nijak nesouvisí s ekologií. Avšak již odedávna existoval hluboký vztah mezi člověkem a krajinou, která ho obklopuje. V současné době, kdy lidská civilizace čelí globální změně klimatu a ztrátě biodiverzity začíná být téma vztahu člověka a přírody stále častěji otevíráno. Jedním z odvětví, které do hloubky zkoumá tuto problematiku je ekologická estetika (Berleant, 2016). Ekologická a environmentální estetika se zabývá lidským vnímáním přírodního prostředí a pomyslně boří bariéru mezi estetikou jako filosofickým směrem na jedné straně a ekologií jako exaktní vědou na straně druhé. Ekologická estetika zkoumá vlivy, jež má člověk na své okolí a jak na oplátku okolí ovlivňuje člověka. Tento komplexní vztah ovlivňuje nespočet faktorů objektivních, jakými jsou například samotný vzhled dané krajiny, nebo úroveň její „přírodnosti“, ale také subjektivních, mezi které spadá například kulturní pozadí daného člověka, či vzdělání. Významným faktorem, ovlivňujícím estetickou hodnotu prostředí je jeho heterogenita, tedy různorodost. Právě vztahem heterogenity prostředí a jeho estetické hodnoty se budu v této práci zabývat. Výzkum preferencí pro různá prostředí a pro různé úrovně jejich heterogenity může mít významný potenciál pro ochranu životního prostředí a krajinný management.

## 2 Environmentální a ekologická estetika

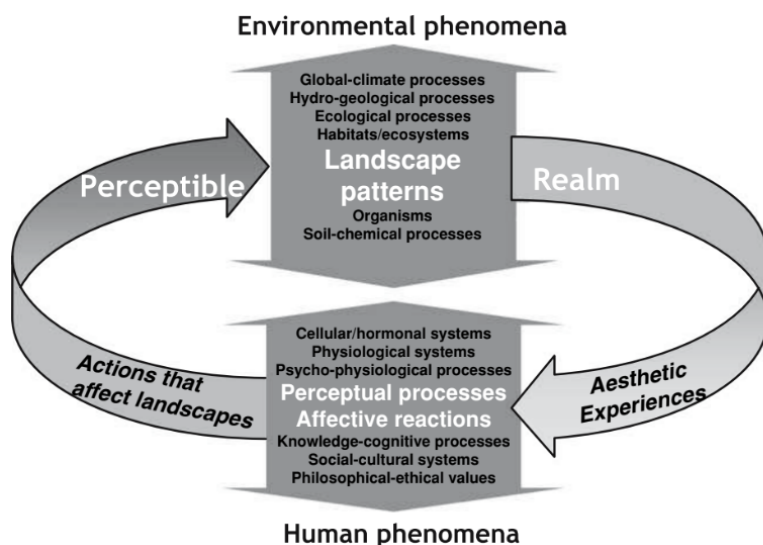
Koncept krásy je nedílnou součástí lidského života již od nepaměti. Jedná se však o pojem, který lze jen těžko definovat (Kovacs et al., 2006). Estetika jako samostatné odvětví, které se krásou zabývá, však vznikla až během osmnáctého a devatenáctého století v Evropě jako odnož filozofie (Brady and Prior, 2020). Zahrnuje různorodou sbírku disciplín od filozofie, přes sociální vědy až po kulturní historii. Primárně se však zabývala uměním a jeho hodnocením (Tribot et al., 2018). Environmentální estetika jako samostatné odvětví se začala rozvíjet až v druhé polovině století dvacátého. V této době se začal objevovat zájem o rozvíjení samostatné estetické teorie s vidinou lepšího porozumění vztahům mezi člověkem a přírodou. V posledních desetiletích hraje krajinná estetika důležitou roli v poznávání a rozpoznávání přírodního prostředí (Habibi, 2017).

### 2.1 Vnímání krajiny

Při vzniku environmentální estetiky, poukazovali filozofové jako například Carlson (1979) především na rozdíly mezi estetickou hodnotou prostředí a umění. Charakter prostředí (přírodního i člověkem modifikovaného) je značně odlišný od umění, jakým jsou například sochy nebo obrazy, které

se díky svému ohraničení jeví jako daleko více statické (Carlson, 1979). Prostředí může nabývat od mikroskopických rozměrů až po celé kontinenty a měnit se v řádu milisekund až milionů let (Gobster et al., 2007). Brady and Prior (2020) používají les jako příklad. Opravdový les nevnímáme pouze jako dvourozměrný obraz, ale jako komplexní ekosystém, jež je tvořen nespočtem prvků, jakými jsou organismy, voda a její efekty, růst stromů, světlo atd.

Člověk však nedokáže pojmout všechny vjemy z prostředí, jež ho obklopuje. Pro environmentální estetiku je tedy nejdůležitější ta část prostředí, kterou lidé vnímají zvládají. Gobster et al. (2007) ji nazývá *perceptible realm*, což lze přeložit jako *vnímatelná oblast*. Tato oblast je klíčová, jelikož v rámci ní dochází k interakcím mezi lidmi a jejich okolím a jedná se o výsledek různých biotických a abiotických prvků (Obr. 1). Estetická stránka prostředí ovlivňuje vztah, jaký k němu mají lidé, kteří s ním přijdou do styku (Gobster et al., 2007). Kovacs et al. (2006) rovněž tvrdí, že krása krajiny ovlivňuje lidské emoce a stejně tak vnímání její ekologické hodnoty. Oblasti vnímané jako esteticky příjemné mají větší šanci na to být ceněné a chráněné než oblasti, které jsou hodnocené jako neatraktivní (Gobster et al., 2007). Názory na to, jaké prostředí je vnímané jako atraktivní se s časem mění, což může poukazovat na to, jak obecná populace vnímá ekologii (Kovacs et al., 2006).



Obr. 1: Model interakcí člověka a krajiny. Převzato od (Gobster et al., 2007)

Podle Gobstera a kolektivu (2007) ovlivňuje estetická hodnota prostředí lidi mnoha různými způsoby. Avšak stejně jako prostředí ovlivňuje lidi, mohou i lidé ovlivňovat prostředí kolem sebe na základě těchto estetických vjemů (Obr. 1). Vjemy, o kterých je zde řeč mimo jiné nemusí být pouze vizuální. I ostatní smysly jako sluch, nebo čich jsou při vnímání okolí velmi významné. Můžeme díky nim poslouchat zpěv ptáků, nebo přičichnout ke květině (Tribot et al., 2018).

Vědomosti a kognitivní procesy konkrétního člověka rovněž hrají významnou roli při utváření celkového vjemu. Takové vědomosti můžeme chápat jako například schopnost rozeznat určitý habitat. Velký vliv může mít taktéž kultura, ze které daný člověk pochází, či jeho individuální filozofické a etické hodnoty. I když jsou reakce na krajinu často vnímány jako pasivní, není tomu tak. Reakce mohou mít různé úrovně od slovního vyjádření emocí až po dlouhodobé ovlivnění okolí (stavba domu na daném místě). Na základě těchto vztahů mohou estetické prožitky lidí vést ke změnám prostředí, a následně mohou změny prostředí ovlivnit jeho estetickou hodnotu Gobster et al. (2007).

Existuje několik protichůdných teorií, jež se vztahem estetiky a životního prostředí zabývají. Příkladem dvou takovýchto teorií je *scientific cognitivism* (dále vědecký kognitivismus) a *non-cognitivism* (ne-kognitivismus) (Brady & Prior 2020). Hlavním představitelem prvního směru je filosof Allen Carlson. Při zpracovávání estetických vjemů jsou velmi významné vědomosti člověka a jeho racionální uvažování. Díky těmto vědomostem poté můžeme adekvátně posuzovat estetickou hodnotu prostředí (Carlson, 1979). Brady & Prior (2020) uvádí oheň jako příklad. Vědomí, že lesní požár může být pozitivní dopad na daný les může změnit postoj k této na první pohled neblahé události. Podle kognitivního směru představuje věda nejpravdivější a nejlépe odpovídající způsob pochopení přírody (Brady & Prior, 2020). Čistě vědecké pojetí však nebere ohled na nespočet dalších faktorů a kulturních hodnot, které se k estetice prostředí vztahují a ovlivňují to, jak ho lidé vnímají. Ekologické vědomosti a zkušenosti jsou navíc často omezené a specifické pro určitou lokalitu. Například vědomosti o tropickém lese pravděpodobně nebude možné aplikovat při výzkumu arktických ekosystémů (Saunders, 2012). Mnoho autorů z řad ne-kognitivního směru proto toto smýšlení kritizují jako omezenou z důvodu kladení malé váhy na ostatní smysly, kterými člověk vnímá své okolí. Ne-kognitivní směr sice zohledňuje vědecké poznatky jako důležitý faktor, ale více se zaměřuje na hodnocení přírody jako takové (Brady & Prior, 2020). Skutečnosti, že při tomto hodnocení nehrají klíčovou roli vědecké poznatky lze využít například při krajinném plánování, kde se zohledňují i názory lidí, kteří takovými znalostmi nedisponují (Brady, 1998).

## 2.2 Estetika a životní prostředí

Estetika prostředí byla prakticky již od svého vzniku spojena se snahou o ochranu přírody. Například už v sedmdesátých letech se filosof Eugene Hargrove zabýval způsoby a úrovněmi, jakými estetika ovlivňuje environmentální postoje v USA (Brady & Prior, 2020). Typickým příkladem využití estetického prvku pro ochranu životního prostředí je Panda velká (*Ailuropoda melanoleuca*). Toto zvíře se stalo jedním z nejvýraznějších symbolů ochrany životního prostředí na celém světě. Jeho fotografie a obrazy vyvolávají emocionální pohnutí a snahy o zlepšení ochrany životního prostředí mezi běžnými lidmi (Saunders, 2012). Existují studie, které prokazují, že lidé preferují „zdravé“ prostředí s vyšší ekologickou hodnotou (Gobster et al., 2007). Ekologické hodnoty v těchto studiích představovaly například bohatost a členitost prvků krajiny, či také její strukturní heterogenitu (Tribot et al., 2018).

Estetika může mimo jiné ovlivnit i ekologický výzkum. Kovacs (2006) se ve své práci zabývá vlivem estetiky na ekologii. Podle něj může estetika vzbudit zájem a motivaci o ekologii u vědců. Díky svému vzdělání mohou vidět krásu i u krajin, které pro ostatní lidi atraktivní nejsou. Vědci si pro práci často vybírají neporušenou krajinu, jakou jsou mokřady, lesy, či neposekané louky, kvůli estetické preferenci. Tyto oblasti jsou často vzdáleny od vlivu člověka a tím pádem studie vytvořené v takových místech nemusí být aplikovatelné v širším měřítku na jiné oblasti. Estetické preference tedy mají významný vliv i na ekologický výzkum (Kovacs, 2006).

Estetika zároveň zprostředkovává důležité propojení mezi lidmi a ekologickými procesy. Zážitek, spojený s estetickým vjemem v lidech vytváří pouto k dané krajině, jejíž estetická hodnota může (i když ne dokonale) reprezentovat její ekologickou funkci (Gobster et al., 2007). Podle Gobstera je estetická hodnota prostředí důležitým faktorem moderního nakládání s krajinou, ať už se jedná o využití krajiny, plány rozvoje, či obchodu s nemovitostmi. Estetika tedy zprostředkovane ovlivňuje i změny krajiny. (Gobster et al., 2007). Estetické preference vědců i veřejnosti mohou iniciovat snahy o ochranu životního prostředí (Kovacs et al., 2006).

Mimo krajinný management a ochranu přírody jsou tyto změny poháněny lidskou potřebou navštěvovat místa, která vnímáme jako pěkná, nebo v nich dokonce žít. S tím se pojí taktéž potřeba upravovat a „vylepšovat“ místa, která jsou pro nás esteticky neatraktivní, nebo se jim vyhýbat. Je důležité porozumět i těmto vztahům, jelikož získané znalosti mohou být opět využitelné při snahách o zvýšení ekologické hodnoty krajiny (Gobster et al., 2007). Vysoká estetická hodnota však nemusí vždy znamenat ekologicky zdravé prostředí a naopak. Nejtypičtějším příkladem významného ekosystému, který je v očích běžné populace často vnímán negativně jsou například mokřady (Gobster et al., 2007; Rolston, 2000). Mokřady, nebo bažiny mají vysokou ekologickou hodnotu, avšak často v minulosti představovaly pro lidi žijící v okolí risk v podobě různých nemocí a tím pádem obvykle nejsou vnímané jako krásné (Tribot et al., 2018). Avšak u všech typů krajiny platí, že laická veřejnost zpravidla vnímá její estetičnost jako faktor odpovídající její ekologické kvalitě (Gobster et al., 2007). Estetická hodnota prostředí by tedy měla být brána v potaz v krajinném managementu a programech pro ochranu životního prostředí (Swaffield & McWilliam, 2013).

### 3 Heterogenita prostředí

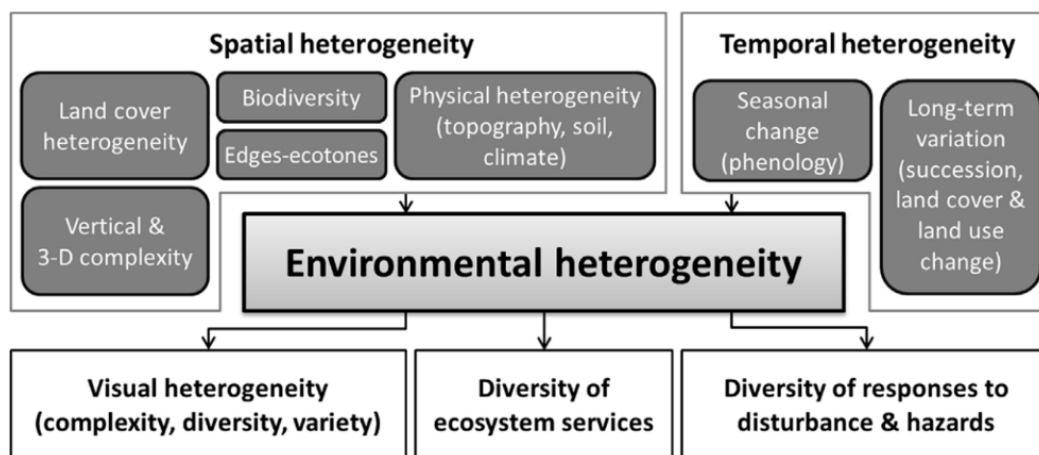
Estetická hodnota prostředí může být spojena s fyzickými prvky krajiny (Swaffield & McWilliam, 2013). Jedním z takových prvků je i heterogenita prostředí. Heterogenita prostředí je velmi široký pojem. Je značně obtížné environmentální heterogenitu definovat, jelikož terminologie je v tomto směru velmi inkonzistentní. V různých studiích se vyskytuje více než 100 různých definic (Stein & Kreft, 2015). Heterogenita disponuje potenciálem ovlivňovat různorodost barev, formy, textury, a



tedy i estetických prvků krajiny, čímž ovlivňuje lidské estetické preference. V tomto kontextu jsou nejvíce relevantní komponenty heterogenity jako druhová diverzita rostlin a zvířat. Často je heterogenita charakterizována jako komplexita, nebo různorodost, avšak definice těchto termínů se v různých studiích liší (Dronova, 2017).

### 3.1 Jednotlivé prvky a úrovně heterogenity

Dronova (2017) představuje model heterogenity, zahrnující její možné úrovně a prvky. Nejvíce diskutovanou oblastí heterogenity je tzv. *spatial heterogeneity*, tedy „prostorová heterogenita“. Ta je chápána jako komplexita, diverzita, struktura a variabilita prostředí (Stein & Kreft, 2015). Druhou sekci, která se nazývá *temporal heterogeneity*, popisuje Dronova (2017) jako dynamiku prostředí a jeho změny v čase. Jedná se jak o proměny krátkodobé a cyklické (změny v průběhu ročních období), tak o dlouhodobé proměny krajiny, jakými je například sukcese (Obr. 2).



Obr. 2: Schéma jednotlivých prvků a úrovní heterogenity. Převzato od (Dronova, 2017)

Studie zaměřující se na prostorovou heterogenitu se nejčastěji soustředí na typ krajiny, klima, půdu a topografii, přičemž se jedná o prvky jak biotické, tak abiotické (Obr. 2). Heterogenita prostředí je zároveň zkoumána od malých škál až po rozlehlé oblasti (Stein et al., 2014; Stein & Kreft, 2015). Významnou roli hraje taktéž heterogenita vegetace a biodiverzita (Dronova, 2017). Vegetační heterogenita zahrnuje fyzickou strukturu vegetace na jedné straně a druhovou i funkční diverzitu na straně druhé (Stein & Kreft, 2015), přičemž v současné době existuje obecná shoda, že druhová diverzita zahrnuje, jak počet, tak složení genotypů, druhů a funkčních typů v daném systému (Diaz & Cabido, 2001). Klimatická heterogenita je nejčastěji měřena pomocí množství srážek a teplotních rozdílů (Stein & Kreft, 2015).

*Temporal heterogeneity* je zpravidla rozdělována na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá heterogenita zahrnuje sezónní, či jiné cyklické proměny (Obr. 2). Tyto změny jsou zpravidla závislé na geografické poloze a klimatu. Příkladem takové změny může být opadávání listů stromů při nadcházející zimě, nebo také kvetení rostlin (Dronova, 2017). Sezónní změny mohou přispět k estetické kvalitě dané krajiny v podobě zvýšení diverzity organismů, jak potvrzuje (Junge et al., 2015). Sezónnost je tedy důležitým prvkem vizuální kvality prostředí, který zároveň podporuje jeho „multifunkčnost“ (Dronova, 2017). Dlouhodobá heterogenita je definována jako změny v dynamice složení krajiny v rámci dekad. Klasickým příkladem takových změn je například sukcese (Dronova, 2017). Během času se například mění druhové složení stromů a jejich celková biomasa. S vyšším stádiem sukcese se poté zpravidla pojí i vyšší estetická hodnota (Pesola et al., 2017).

### 3.2 Ekologický význam heterogenity

Ekologický význam heterogenity se nejvýznamněji projevuje v jejím vlivu na biodiverzitu. Heterogenita se ukázala jako významný činitel, ovlivňující mokřadní biodiverzitu (McLean et al., 2022). Stein & Kreft (2015) poukazují na skutečnost, že prostorová heterogenita prostředí je důležitým faktorem, určujícím druhovou diverzitu. Stein & Kreft (2015) a Stein et al. (2014) uvádějí tři nejvýznamnější faktory, které podporují biodiverzitu a jsou určeny mírou prostorové heterogenity. Prvním faktorem je koexistence. Díky vyšší heterogenitě prostředí spolu může existovat větší množství druhů v jedné oblasti. Za druhé může heterogenita chránit populaci proti vyhynutí díky tomu, že v heterogenní krajině se vyskytuje větší množství úkrytů před predátory či nepříznivými vlivy (horko, zima). Nakonec může být díky heterogenitě prostředí iniciována samotná diverzifikace druhů. Heterogenní krajina totiž zpravidla znamená více bariér, přes které mají druhy problém překonat. Různé druhy jsou totiž zpravidla adaptovány na určité prostředí, a proto jsou pro ně bariéry, například v podobě hor, obtížně překonatelné (Janzen, 1967). Výsledná izolace určitého druhu může iniciovat vyšší specializaci, přičemž bariéry v podobě hor mohou vytvořit bohatou škálu takovýchto izolovaných zdrojů a habitatů na relativně malém prostoru. Různé druhy heterogenity prostředí mají různý vliv na biodiverzitu. Například vliv topografické a vegetační heterogenity se ukazuje mít větší vliv než heterogenita klimatická. Vegetace má totiž přímý vliv na diverzitu zejména herbivorů (Stein et al., 2014)

Vztah mezi environmentální heterogenitou a biodiverzitou je zpravidla pozitivní. Při průzkumu různých studií se ukázalo, že ve 1148 z nich byl prokázán pozitivní vztah, zatímco negativní byl nalezen pouze ve 134 studiích (Stein et al., 2014). Zvýší-li se počet krajinných typů, očekává se zvýšení biodiverzity díky akumulaci druhů, vyskytujících se v různých prostředích i druhů, kterým přítomnost více krajinných typů vyhovuje. Vyšší heterogenita prostředí může rovněž znamenat vyšší diverzitu *patchů* (plošek) jednotlivých typů krajiny (Fahrig et al., 2011). Wiens (1976) definuje plošku jako oblast, která se liší od svého okolí vzhledem, či vlastnostmi. Čím více krajinných typů, tím méně

plošek daného krajinného typu se v oblasti vyskytuje a vzniká mozaikovitá krajina. Krajina s takovou strukturou opět vytváří bariéry, omezující šíření druhů, čímž snižuje kompetici a zvyšuje biodiverzitu (Fahrig et al., 2011).

Ne vždy je však vztah mezi environmentální heterogenitou a biodiverzitou pozitivní. Laanisto et al. (2012) představuje koncept mikrofragmentace. V malých měřítkách totiž může mít heterogenita neutrální až negativní vliv na biodiverzitu. Vše záleží na složení populace v příslušném prostředí, konkrétně na tom, zda jsou tamní druhy generalisté anebo specialisté. Komunity složené pouze z generalistů vykazovaly neutrální vztah heterogenity vůči biodiverzitě. Se zvyšujícím se procentem specialistů v komunitách však vyšší heterogenita zpravidla znamenala nižší biodiverzitu, jelikož specialisté po určité době vymírali z důvodu nedostatku habitatů. Výjimkou byla společenstva, skládající se pouze ze specialistů. Zde se diverzita se zmenšováním plošek, a tedy i s vyšší heterogenitou zpočátku zvyšovala. Avšak po dosažení určité úrovně už byl opět pozorován negativní efekt. Fahrig et al. (2011) rovněž pozoruje negativní vliv zvýšené heterogenity prostředí na specialisty, kteří pro udržení populace potřebují velká teritoria a velké plochy habitatů.

### 3.3 Heterogenita *versus* Estetika

Všechny zmíněné prvky heterogenity ovlivňují vzhled našeho okolí a tím pádem mají vliv i na naše estetické vnímání dané krajiny. Na oplátku může tato estetická hodnota motivovat lidi k ochraně biodiverzity (Saunders, 2012). Lze tedy jasně spatřit propojení mezi estetikou a fyzickými či ekologickými prvky krajiny, tedy heterogenitou. Lidé totiž preferují ty krajiny, které jsou ekologicky zdravé a které se vyznačují například právě strukturální heterogenitou (Gobster et al., 2007). Vyšší heterogenita krajiny může zvýšit estetické preference pro takovou krajinu. Příkladem může být studie, jež poukazuje na pozitivní souvislost mezi ekologickou diverzitou a vnímanou estetickou hodnotou korálových útesů ve Středozemním moři (Tribot et al., 2016). Není však vždy pravidlem, že vyšší heterogenita znamená vyšší estetickou hodnotu. Příkladem je zjištění, že neatraktivní ryby disponují daleko větší funkční diverzitou, která je rovněž součástí heterogenity prostředí (Langlois et al., 2022). Je tedy nutné hodnotit konkrétní případy individuálně.

Problém, který se v souvislosti s estetickou hodnotou heterogenity prostředí rovněž vyskytuje je skutečnost, že ji lidé ne vždy dokáží plně vnímat. Typickým prvkem, který může být v některých případech obtížné rozeznat je biodiverzita. Například u rostlin lidé mohou často zaměňovat heterogenitu barev a tvarů právě s druhovou diverzitou. Výsledkem je, že lidé preferují spíše barevně než druhově bohatá společenstva rostlin. V Apalačském pohoří v USA nebyla objevena významná souvislost mezi počtem druhů rostlin a estetickou hodnotou, avšak preference byly pozitivně ovlivněny hojností květů, barev a jejich rovnoměrným rozprostřením (Graves et al., 2017). Soga et al. (2021) rovněž nenachází souvislost mezi vyšší estetickou hodnotou a větším počtem kultivarů slunečnic. Avšak větší počet jedinců významně zvyšoval preference pro dané společenstvo. I přes neschopnost

lidí ji vnímat prostředí v celé své šíři je však nepochybné, že heterogenita má významný vliv při estetickém hodnocení krajiny.

V různých prostředích existuje mnoho různých prvků heterogenity, které ovlivňují vizuální stránku prostředí. Jelikož vyšší heterogenita prostředí zpravidla pozitivně ovlivňuje biodiverzitu (Stein & Kreft, 2015, Stein et al., 2014), je velmi důležité porozumět lidským preferencím pro různé úrovně heterogenity.

## **4 Vliv environmentální heterogenity na estetiku prostředí**

Existuje nespočet prací a studií, zabývajících se vlivem různých úrovní heterogenity prostředí na výsledný estetický vjem. Výsledky se často liší s ohledem na dané prostředí, ekosystém, ale také na kulturní pozadí a vzdělání respondentů. Mimo to se ukazuje, že vztah heterogenity a estetické hodnoty prostředí nemusí být vždy pozitivní. Existují silně heterogenní oblasti, které jsou vnímány negativně, a naopak krajiny s nízkou heterogenitou, které jsou pro návštěvníky, i obyvatele atraktivní. Není bohužel možné v jedné práci zahrnout vztahy heterogenity a lidských estetických preferencí ve všech prostředích. Na základě několika příkladů si však lze vytvořit poměrně ucelený obraz o estetických preferencích pro různé úrovně heterogenity. Následující kapitoly budou zaměřené na vztahy heterogenity a estetiky v různých prostředích a ekosystémech.

### **4.1 Přírodní a venkovské oblasti**

Nejprve se budu zabývat krajinami, které se nacházejí na venkově a mimo město. Tyto oblasti zahrnují širokou škálu ekosystémů od lesů, přes mokřady až po zemědělskou půdu. Od městských oblastí se liší zpravidla preferencemi pro přírodní, neupravenou až divokou krajinu.

Preference pro více heterogenní prostředí byly potvrzeny hned v několika studiích v různých oblastech. Například v Polsku byli různí studenti požádáni, aby ohodnotili různé typy krajiny. Výsledky ukázaly, že vysoko byl hodnocen bohatý reliéf krajiny s vysokými horami a lesy, nebo pobřežní oblast s dunami. Naopak krajiny nížinné získaly podstatně nižší hodnocení (Podhorodecka, 2016). Prvek, jenž značně pozitivně ovlivňuje atraktivitu prostředí, je voda. V Irsku lidé výrazně preferovali oblasti s vodními prvky, jako dominantními atributy. Jednalo se například o řeku, tekoucí skrz travnatou krajinu, oblasti kolem mořského pobřeží a útesy nad mořem (Howley, 2011). Vzdrust preferencí pro danou krajinu s přítomností vody byl pozorován rovněž ve středomořském regionu, konkrétně ve Španělsku. Zde vizuální preference vzrostly s plochou viditelné vody (Arriaza et al., 2004). Ve studii, zkoumající preference pro různé krajiny v Norsku, byly rovněž nejlépe hodnoceny krajiny, obsahující vodu.

Zajímavostí je, že tento pozitivní přístup byl pozorován i u oblastí, kde samotná vodní plocha nebyla vidět. Kolem vodních ploch se totiž zpravidla vyskytuje charakteristická vegetace, která má pozitivní vliv na atraktivitu prostředí. Přítomnost vody tedy dokáže ovlivnit estetickou hodnotu prostředí dokonce i nepřímo (Dramstad et al., 2006).

U krajin přírodních, které se zpravidla vyskytují mimo lidská sídla je důležitým faktorem rovněž „divokost“, či „přírodnost“ těchto oblastí. Divokost, která byla definována jako nepřítomnost domů, cest, a minimum ostatních lidmi vytvořených elementů se ukázala mít pozitivní vliv na estetickou hodnotu krajiny (Arriaza et al., 2004). Studie provedená v Nizozemí ukázala, že byla až na jednu výjimku preferovanější přírodní obnova krajiny, oproti lidmi řízené obnově (Berg & Koole, 2006). Přítomnost lidmi vytvořených elementů má signifikantní vliv na estetickou hodnotu krajiny. Některé prvky, jako elektrické vedení, nebo továrny výrazně snižují kvalitu výsledné scenérie. Avšak určité stavby, jakými jsou například typické bílé domky v horách v jižním Španělsku mohou naopak estetickou kvalitu prostředí zvýšit (Arriaza et al., 2004). Lidský vliv na okolní prostředí je rovněž patrný v podobě stále se rozpínajících zemědělských ploch. Zemědělské krajiny bývají často rozlehlé a značně homogenní s jedním typem plodiny a takové krajiny zpravidla nejsou velmi atraktivní pro návštěvníky (Janeckova Molnarova et al., 2022, Arriaza et al., 2004).

Mnoho dalších faktorů ovlivňuje heterogenitu, a tedy i estetickou stránku prostředí. Středomořská krajina v jižním Španělsku byla tím lépe hodnocena, čím větší procento povrchu bylo pokryto vegetací. Pozitivní vliv měla rovněž přítomnost hor na obzoru (Arriaza et al., 2004). Oba tyto atributy jsou spjaty s vyšší heterogenitou krajiny. Dramstad et al. (2006) zase objevil pozitivní korelaci mezi počtem různých typů krajiny (louky, opadavý les, jehličnatý les apod.), jejich diverzitou a estetickou hodnotou prostředí. Vyšší estetická hodnota krajiny je rovněž spojena s vyšším počtem „krajinných plošek“, jejich tvarem a diverzitou mezi nimi (vyšší fragmentace krajiny), čitelností krajiny, viditelností a reliéfem (topografická heterogenita) (Val et al., 2006).

Ne vždy je však vysoce heterogenní krajina vnímána pozitivně. Například na Irském venkově získaly oblasti s divokou, neupravenou vegetací a bažinaté krajiny nejnižší hodnocení od respondentů (Howley, 2011). Množství studií, zabývajících se preferencemi pro různé úrovně heterogenity napříč jednotlivými ekosystémy a krajinnými typy je bohužel velmi limitované. To samé platí i pro preference v rámci většiny těchto krajinných typů. Následující tři kapitoly se tedy budou zabývat třemi významnými přírodními ekosystémy, v rámci kterých jsou již vztahy mezi heterogenitou a estetickou hodnotou intenzivně zkoumány. Jedná se o lesy, mokřady a zemědělské krajiny.

### **4.1.1 Lesy**

Lesy jsou prvním prostředím, které si zaslouží samostatnou kapitolu. Jedná se o krajinu, vyznačující se vysokou heterogenitou prostředí (Gibson et al., 2011). Lze v nich velmi dobře pozorovat členitou vertikální a 3D strukturu, různá stádia sukcese a mimo jiné se často jedná o místa s vysokou

biodiverzitou (Edwards et al., 2012; Pesola et al., 2017). Lesy jsou zároveň krajiny velmi významné pro lidi, ať už z hlediska těžby, nebo rekreace (Giergiczny et al., 2015). Právě za účelem rekreace jsou lesy lidmi často vyhledávané. Ve Švédsku bylo prokázáno, že obyvatelé obecně projevují zájem o to, aby byla vzdálenost mezi jejich domovem a nejbližším lesem kratší, což dále potvrzuje zájem lidí o to je navštěvovat (Hörnsten & Fredman, 2000). Lesy s vysokou estetickou hodnotou mají rovněž také vysoký potenciál jako místo, kde mohou jejich návštěvníci načerpat energii (Füger et al., 2021). Díky jejich vysoké heterogenitě se v lesích vyskytuje mnoho různých prvků a faktorů, které mají vliv na jejich vizuální stránku.

#### *4.1.1.1 Faktory ovlivňující estetické preference*

Výsledky studií se většinou shodují na několika hlavních prvcích, které nejvíce ovlivňují estetickou hodnotu lesního ekosystému. Prvním z těchto faktorů je druhová diverzita. Studie, z nichž většina byla provedena v Evropě zpravidla poukazují na výrazné preference pro lesy smíšené a s větším počtem druhů stromů (Ciesielski & Stereńczak, 2018; Filyushkina et al., 2017; Giergiczny et al., 2015). Lidé obecně preferují smíšené lesy se staršími stromy a s vyšší druhovou diverzitou. Tyto preference jsou zároveň stejné jak mezi obyvateli venkovských oblastí, tak mezi obyvateli měst (Ciesielski & Stereńczak, 2018). Stejná studie mimo jiné porovnávala preference v různých oblastech Evropy a výsledky byly podobné jak pro centrální Evropu, tak pro Skandinávii a Velkou Británii. Filyushkina et al., (2017) rovněž potvrzuje zájem o vyšší rozmanitost druhů. Podle této studie obyvatelé Dánska daleko více oceňují lesy s různými druhy stromů než monokultury. Lidé vykazují větší zájem, navštívit dané místo, jestliže je les smíšený, nebo listnatý a naopak nižší, jestliže se jedná o jehličnatý les, přičemž lesy smíšené jsou dále preferované oproti listnatým. Edwards et al. (2012) také uvádí druhovou diverzitu jako atribut důležitý pro preferenci návštěvníků. Obyvatelé Polska rovněž preferují oblasti s bohatějším druhovým složením. Respondenti zde preferovali více „přírodně“ vypadající les (Giergiczny et al., 2015). V tomto případě je tedy pravdivá hypotéza, kterou vyslovil Gobster et al. (2007), že estetická hodnota krajiny, vnímaná lidmi, může zrcadlit její ekologickou hodnotu. Sacher et al. (2022) taktéž uvádí druhovou diverzitu jako pozitivní atribut v estetickém vnímání lesní krajiny. Studie provedená v Toskánském regionu v Itálii rovněž poukazuje na preference pro smíšené lesy, přičemž respondenti zde opět uvádí biodiverzitu jako důležitý benefit (Paletto et al., 2017). V lesích v německém Sasku, které jsou až z 51 % tvořené smrkem ztepilým, dotazovaní také preferovali lesy smíšené. Naopak nejnižší hodnocení zde získaly oblasti tvořené pouze smrkovým lesem bez obnovy (Füger et al., 2021).

V rámci druhové diverzity je důležité zmínit rovněž přítomnost nepůvodních druhů. Vlivem nepůvodních druhů na ekosystémové služby, a tedy i na estetickou hodnotu se zabývala studie provedená v Portugalsku (Vaz et al., 2019). Tyto stromy se často vyznačují exotickými prvky, které jsou na pohled atraktivní a zároveň jsou stromy často vždyzelené. Není tedy divu, že největší vliv na ekosystémové služby mají tyto druhy na jaře, kdy jejich exotické atributy (např. žluté květy akácií)

vyčnívají oproti druhům původním a na podzim, kdy jejich zelené koruny vytváří kontrast oproti okolním opadavým stromům.

Mimo druhovou rozmanitost je jako důležitý faktor uváděn věk stromů. V tomto případě studie jasně uvádějí, že lesy se staršími stromy a porostem jsou daleko více preferované než stromy mladé. Tato preference se opět vyskytuje jak ve střední Evropě, tak ve Skandinávii a Velké Británii. S věkem souvisí také velikost stromů. Návštěvníci lesa zpravidla preferují lesy s různou výškou stromů. Jestliže jsou však stromy stejně vysoké jsou preferovány porosty vyšší (Filyushkina et al., 2017). Podle Edwardse et al. (2012) má věk dokonce stromů největší vliv na estetické preference. Starší stromy rovněž obvykle disponují patrnými vertikálními úrovněmi a lesy tvořené těmito stromy jsou návštěvníky vnímány pozitivně (Giergiczy et al., 2015). Sacher et al. (2022) poukazuje na věk stromů jako na důležitý faktor při výběru destinace pro rekreaci. Füger et al. (2021) naznačuje, že pro zvýšení estetické hodnoty je vhodné snížit frekvenci kácení. Díky tomu se zvýší průměrný věk stromů, různorodost v jejich velikosti a také estetická hodnota.

Významným prvkem, specifickým pro les je mrtvé dřevo. Jeho přítomnost je často vnímána spíše neutrálně nebo přímo negativně. Edwards et al., (2012) vnímá mrtvé dřevo jako prvek ovlivňující estetickou hodnotu. Jeho vliv je však často zastíněn ostatními vizuálními atributy. Mrtvé dřevo má však také ekologický význam. Jeho přítomnost má pozitivní vliv na lesní biodiverzitu (Vítková et al., 2018). Zároveň však také může snížit preference pro návštěvu daného místa (Sacher et al., 2022). Sacher et al. (2022) však zároveň tvrdí, že samotná přítomnost mrtvého dřeva nemá na estetické preference vliv. Jsou to spíše jeho kvalitativní znaky. Ty podle této studie mohou mít jak pozitivní, tak negativní vliv. Například dřevo v pozdním stádiu rozkladu mělo například signifikantně pozitivní vliv oproti mírnému stádiu dekompozice. Füger et al. (2021) tvrdí, že mrtvé dřevo nemá významný vliv na celkový estetický vjem, naopak podle jiných výzkumů (Paletto et al., 2017) má jeho přítomnost čistě negativní dopad.

Existuje mnoho dalších lesních atributů, které mohou ovlivnit preference pro danou oblast. Například Dudek (2018) objevil největší souvislost mezi estetickou hodnotou a sklonem terénu. Stromy s vysokou estetickou hodnotou se zpravidla nacházely na svazích o sklonu osmi až dvanácti stupňů. Naproti tomu stromy s nižší hodnotou se nacházely v oblastech ploché krajiny. Mnoho dalších atributů ve své studii uvádí Edwards et al. (2012). Během tohoto výzkumu bylo analyzováno 12 klíčových atributů lesa. Kromě již výše zmíněných se jednalo také o rozložení stromů, hustotu porostu, možnost rozhledu (dálka, na kterou lze vidět), velikost pasek, pozůstatky po těžbě a prosekávání, rozdíly mezi jednotlivými lesními oblastmi podél 5 km lesní trasy a „přírodnost“ lesních hran. Signifikantní vliv na preferovanou oblast má také přítomnost podrostu (Ciesielski & Stereńczak, 2018). Prvkem, který může potencionálně výrazně zvýšit estetický požitek z daného místa je výrazný starý strom, jehož přítomnost vykazovala vyšší preference než nepřítomnost (Ebenberger & Arnberger, 2019).

V kontextu lesů je nezbytné zmínit rovněž roli jednotlivých úseků lesního porostu (ang.: *forest stands*). Heterogenita mezi nimi je totiž neméně významná než předchozí zmíněné lesní atributy. Diverzita mezi jednotlivými porosty by mohla být dokonce významnější než diverzita v rámci nich. Jestliže by se všechny lesní porosty skládaly z výrazně heterogenních skupin stromů, mohla by se ve výsledku heterogenita mezi jednotlivými úseky snížit a les by působil homogenně (Filyushkina et al., 2017). Giergiczny et al. (2015) ve své studii toto tvrzení potvrzuje. Návštěvníci zde jasně preferují les s různými úseky, které se liší například věkem stromů.

Ne všechny prvky lesa jsou však hodnoceny pozitivně. Například rovinaté oblasti v Polských lesích byly vnímány znatelně méně atraktivní než lesy, vyskytující se na svazích. Přítomnost bažinatých oblastí také značně snížila preference pro dané místo. Dále může výsledný vjem negativně ovlivnit příliš hustý porost (Dudek, 2018). Hustý smrkový les s velkým počtem mrtvých větví a bez otvorů v korunách byl hodnocen negativně (Füger et al., 2021). Toto nehativní hodnocení hustých lesů může být způsobeno omezenou možností rozhledu (Edwards et al., 2012). Nízká druhová diverzita stromů taktéž snižuje preference. Dále jsou zpravidla jsou méně podporované jehličnaté stromy oproti listnatým (Filyushkina et al., 2017).

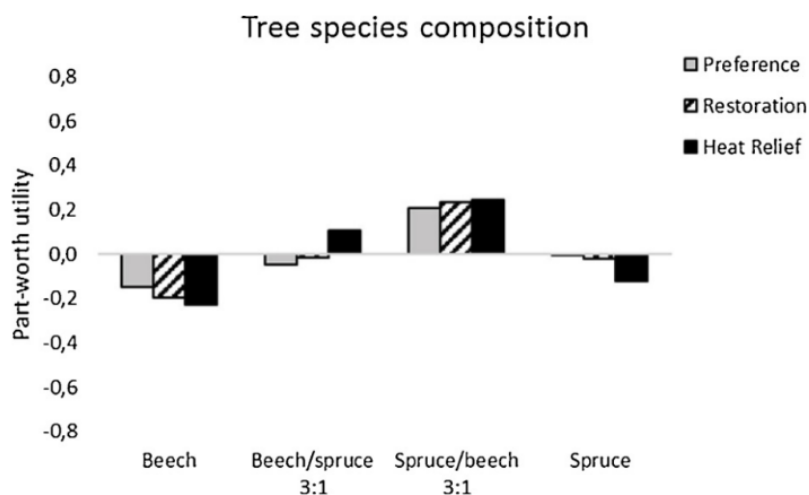
Výrazný negativní dopad mají pozůstatky po těžbě a velikost mýtin, což pozorují Hunt & Haider (2002). Giergiczny et al. (2015) zkoumá konflikt mezi rekreačním využitím lesů a jejich využíváním pro produkci průmyslového materiálu. Atributy asociované s těžbou zpravidla nejsou atraktivní pro návštěvníky. Intenzita lesnictví a lesního managementu zde negativně korelovala s estetickými preferencemi. Mírný rozdíl lze pozorovat ve studii ze severní Itálie, kde oproti centrální a severní Evropě byl neupravovaný a „přírodní“ les vnímán negativně v porovnání s lesem upraveným. To by mohlo být zapříčiněno odlišným podnebím a druhovou strukturou, či faktem, že se v této studii jednalo o les příměstský (Paletto et al., 2017). Další výjimkou je les v Německém Sasku. Přestože je tvořen až z 51 % smrkem ztepilým, je návštěvníky vnímán pozitivně ve smyslu estetickém a restorativním. Může to být způsobeno lesnickými opatřeními, které se v posledních dvaceti letech snaží o zvýšení diverzity. Je zde však rovněž potvrzeno, že oblasti skládající se pouze z velmi hustého smrkového porostu s velkým počtem mrtvých větví jsou vnímány negativně (Füger et al., 2021).

Lidé mohou při svých preferencích zohledňovat i prvky ochrany přírody. Návštěvníci lesů v Bavorsku vykazují zvýšené preference pro větší množství habitatů pro vzácné a ohrožené druhy a taktéž pro úpravu lesních oblastí za účelem zvýšení biodiverzity (Sacher et al., 2022). Mimo to zde byly rovněž pozitivně hodnoceny lesy borovice lesní středního věku s čitelným pozadím. Estetickou hodnotu nadále zvyšuje obnova původních opadavých stromů bez ohledu na to, zda jde o obnovu přirozenou, či účelově vytvořenou člověkem (Füger et al., 2021).



#### 4.1.1.2 Příměstské a městské lesy

Díky své poloze v blízkosti velkých měst, mají příměstské lesy vysoký potenciál pro zvýšení estetické hodnoty dané oblasti a zároveň pro odpočinek, či zlepšení duševního zdraví obyvatel města (Alvarez et al., 2021). Obecně zde platí stejná pravidla jako pro lesy přírodní, pouze s mírnými rozdíly. Zpravidla jsou více preferovány upravené a více „umělé“ prostory oproti přírodním a neupraveným přírodním krajinám. Například přítomnost mrtvého dřeva je zde vnímána jasně negativně (Paletto et al., 2017). Ebenberger & Arnberger (2019) tvrdí, že oproti lesům mimo město se zde také objevují vyšší preference pro uzavřenou klenbu. To však může být zapříčiněno celkovou nižší hustotou těchto lesů. Stále jsou však preferované lesy smíšené oproti monokulturám (Obr. 3).



Obr. 3: Porovnání preferencí pro smíšené lesy a monokultury v příměstských lesích. Lze zde jasně spatřit preference pro lesy smíšené, které mimo jiné poskytují i větší úlevu od horka a možnost načerpání energie. Převzato od (Ebenberger & Arnberger, 2019)

#### 4.1.1.3 Preferovaná úroveň heterogenity

Na základě pozitivního vnímání smíšeného lesa s různým věkem a výškou stromů lze usoudit, že strukturální heterogenita lesního porostu má pozitivní vliv na estetické preference. Zde se jedná především o vertikální a 3D strukturu. Topografická heterogenita se rovněž ukazuje jako významný faktor (Dudek, 2018). S vysokou estetickou hodnotou lesních ekosystémů signifikantně koreluje i biodiverzita, především poté druhová bohatost stromů. Pozitivní vnímání různorodých úseků lesa lze vysvětlit jako preference pro více fragmentovanou krajinu. Dokonce i barevná heterogenita a cyklické změny v podobě různých barev listů a květů stromů má velký význam pro to, jak je krajina lidmi

vnímána (Vaz et al., 2019). Tato studie tedy mimo jiné potvrzuje i roli temporální heterogenity v estetických preferencích.

Preference však mohou být různé pro různá stádia vývoje lesa. Pesola et al. (2017) pozoroval změny v biodiverzitě během vývoje lesa. Postupem času se měnilo druhové složení. Během růstu se výrazně zvýšila ABG (above ground biomass), která pozitivně korelovala s výškou stromů a hustotou druhů v dané oblasti. Tato skutečnost společně s faktem, že lidé preferují starší a vyšší porosty naznačuje, že estetická hodnota heterogenity lesa může úzce souviset i s jeho sukcesním stádiem. I přes drobné rozdíly v názorech mezi některými skupinami lidí lze u lesů jasně pozorovat preference pro vyšší úroveň heterogenity prostředí.

## 4.1.2 Mokřady

Dalším významným ekosystémem, který je hodnotný jak z hlediska ekologického, tak i estetického, jsou mokřady. Jedná se však o zvláštní případ. Přestože se stejně jako lesy zpravidla vyznačují vysokou diverzitou a heterogenitou, jsou veřejností zpravidla vnímány negativně. Když byla porovnávána biodiverzita mokřadů s okolní kopcovitou krajinou v Rhode Island v USA, vykazovaly mokřady signifikantně vyšší druhovou bohatost, a to jak na venkovských, tak v městských oblastech (McKinney et al., 2011). Lidská činnost se však na mokřadech značně podepsala, a to hlavně na redukcii jejich plochy (Lee, 2016). Jedná se tedy o ekosystémy hodnotné a zároveň silně ohrožené (Rolston, 2000). Následující kapitola se kromě vztahu heterogenity a estetiky bude zároveň zabývat důvody, proč jsou mokřady vnímány takto negativně a způsoby, jakými lze tento pohled změnit.

### 4.1.2.1 Negativní vnímání mokřadů

Mokřady obecně nejsou považovány za přitažlivé krajiny (Lee, 2016). Negativně byly vnímány nejspíše už v dávné minulosti. Důvodem špatného vztahu lidí k mokřadům mohou být různé nemoci, které se v jejich okolí šířily. Takovou nemocí je například malárie, jejíž název v překladu doslova znamená „špatný vzduch“ (Rolston, 2000). Jedna z možných teorií, proč lidé nemají kladný vztah k mokřadům více souvisí s člověkem samotným než s objektivními prvky krajiny. Jedná se o tzv. teorii biofilie. Tato teorie, kterou zastávají někteří filozofové hovoří, že lidé přirozeně preferují krajiny savanovitého typu, nebo lesů s tekoucí vodou, a to proto, že se v takových krajinách lidský druh ve svých počátcích vyvíjel. Naproti tomu mokřady nikdy nebyly „domovem“ člověka (Rolston, 2000).

V současné době jsou mokřady často považovány za nezdravou krajinu kvůli naředlé barvě a monotónní krajině. Hnědá eutrofizovaná voda rovněž působí nečistým dojmem (Lee, 2016). Podle Rolstona (2000) lidé rovněž nemají rádi bahnitá místa, kde se voda a pevná zem míchají. Trofický status je dalším významným faktorem, který ovlivňuje estetickou hodnotu mokřadní krajiny. Čím vyšší je trofická úroveň, tím nižší jsou preference pro dané místo. Důležitým elementem je taktéž přítomnost plovoucí vegetace. Vodní plochy s hnědou barvou, plovoucí vegetací, špatnou průhledností a vodními

usazeninami byly zpravidla respondenty hodnocena neutrálně až negativně (Cottet et al., 2013). Mimo to se v mokřadech často vyskytují porosty trav a keřů, které zpravidla nejsou lidmi podporované. Jestliže je pozadí krajiny tvořeno charakteristickou žlutou trávou, je tím výsledná estetická hodnota negativně ovlivněna (Lee, 2016). Dalšími faktory, jež negativně ovlivňují vzhled mokřadů mohou být kromě špatné kvality vody například jednotvárnost v barvách, odhalená půda, nebo nízký počet rostlin (Wang et al., 2023). Je však možné, že negativní vnímání mokřadních krajín je způsobeno okolními vlivy během života člověka. Děti ve věku 6–7 let totiž vnímaly mokřady a rašeliniště obecně lépe, než děti ve věku 10–11 let (Anderson & Moss, 1993).

#### 4.1.2.2 Pozitivní vnímání mokřadů

Ne vždy však musí být mokřady vnímány pouze negativně. Esteticky atraktivní mokřady mohou iniciovat motivaci k jejich ochraně, a to dokonce bez ohledu na jejich ekologickou hodnotu (Cottet et al., 2013). Mimo to mohou být rovněž populární turistickou destinací, jako je tomu u mokřadů, spadajících pod ochranu Ramsarské úmluvy, v Jižní Koreji, které lidé navštěvují díky jejich bohaté přírodní scénérii (Do & Kim, 2020). Mokřady mohou být vizuálně atraktivní, obsahují-li průhlednou, čistou vodu (Lee, 2016). Stejně jako jsou eutrofizované a neprůhledné vodní plochy vnímány negativně, jsou vodní plochy v oligotrofním, či mezotrofním stavu a potopenou vodní vegetací vnímány pozitivně. Střední hodnoty estetických preferencí získaly plochy s mělkou vodou, vysokou průhledností a viditelným substrátem. Tyto vody vyvolávají pocit čistoty (Cottet et al., 2013). Signifikantní vliv na estetiku mokřadů má rovněž druhová a barevná bohatost rostlin (Wang et al., 2023). Rostliny jako kosatec (*Iris*), rosnatka (*Drosera*), nebo kvetoucí brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*) mohou zvýšit vizuální stránku této krajiny (Rolston, 2000). Vyšší estetickou hodnotu budou mít rovněž mokřady s vysokými rostlinami (Lee, 2016). Například typické rákosy jsou jednou z největších turistických atrakcí v jihokorejských mokřadech (Do & Kim, 2020).

Významným faktorem, pozitivně ovlivňujícím estetickou hodnotu této krajiny je rovněž přítomnost vodních ptáků (Rolston, 2000). Ti patřili k nejpopulárnějším prvkům pro pozorování i fotografování rovněž v mokřadech Jižní Koreje (Do & Kim, 2020). Kromě výše zmíněných atributů mohou mít na estetiku mokřadních ekosystémů vliv rovněž velikost vodní plochy, vegetace na břehu, vegetace v pozadí krajiny, bujnost vegetace a její rovnoměrnost (Lee, 2016). Přítomnost rozlehlé otevřené vodní plochy měla pozitivní vliv na estetickou hodnotu krajiny (Wang et al., 2023). Celkově má otevřenější, a tedy i přehlednější struktura krajiny pozitivní vliv. Přítomnost stromů v pozadí krajiny se rovněž ukázala jako kladný faktor, ovlivňující výsledný estetický vjem (Lee, 2016). Některé elementy, které mohly být v minulosti vnímány negativně, jsou dokonce nyní důvody, proč lidé mokřady navštěvují. Lidé totiž často fotografují scénérie, které jsou pro tyto krajiny typické a vystihující, jako je třeba mlha (Do & Kim, 2020).

### 4.1.2.3 Heterogenita mokřadů a jejich estetická hodnota

Studie dokazují, že mokřady jsou heterogenní prostředí s vysokou druhovou diverzitou. Avšak mnoho elementů, které tvoří tento diverzifikovaný a heterogenní ekosystém, jsou zároveň těmi prvky, které způsobují jeho esteticky neatraktivní vzhled. Výuka o rašeliníštích by tedy mohla být klíčová pro zlepšení povědomí o těchto ekosystémech a jejich vnímání (Anderson & Moss, 1993). Díky povědomí o významu těchto ekosystémů, mohou být oceňovány například rašeliníky nejen pro svůj vzhled, ale rovněž pro svou schopnost zadržet velké množství vody a tím pádem se významně podílet na fungování tohoto ekosystému (Rolston, 2000).

I v mokřadech se však projevuje zájem o vyšší heterogenitu prostředí. Významným faktorem ovlivňujícím preference byla barevná heterogenita rostlin (Lee, 2016; Wang et al., 2023). Strukturální heterogenita vegetace je rovněž velmi významná. Přítomnost vyšší vegetace jako například rákosů, nebo stromů je vnímána daleko lépe než krajina tvořená pouze charakteristickou nažloutlou trávou. Přítomnost stromů si lze opět vysvětlit jako preference pro výraznější vertikální a 3D strukturu. Zároveň mohou způsobit větší fragmentaci krajiny, která je rovněž preferovaná. Pokud jsou mokřady rozlehlé a monotónní, jsou zpravidla vnímány negativně (Rolston, 2000). Druhá bohatost těchto krajin, konkrétně diverzita rostlin a ptáků, má také kromě své ekologické hodnoty pozitivní vliv na estetickou stránku mokřadů.

Mokřady se však obecně vyznačují tím, že obsahují mnoho prvků, které sice přispívají k vyšší heterogenitě prostředí, přesto však z různých důvodů, jakými je například právě eutrofizovaná voda, v lidech vyvolávají negativní emoce. Porozumění vztahům ekologie a estetiky mokřadů může tedy pomoci jejich ochraně (Lee, 2016).

## 4.1.3 Zemědělské krajiny

Zemědělské oblasti jsou zvláštním příkladem venkovské krajiny. Jedná se o krajinu vytvořenou lidmi a sloužící jejich potřebám, čímž se v jistém smyslu již blíží krajinám městským a příměstským. V posledních letech se objevuje se však plochy jednotlivých polí stále zvětšují (Heinrichs et al., 2021). Díky tomu značně klesá rozmanitost krajinné struktury a krajina se tak stává více a více homogenní (Veronika Kadlecova & Edwards, 2012). Avšak taková krajina se ukázala být velmi zranitelná vůči například erozi (Oost et al., 2000). Mimo to zemědělské oblasti s menší plochou a kombinovanou produkcí (plodiny i dobytek) jsou značně více esteticky atraktivní (Howley, 2011). Vizualní preference pro zemědělskou, stejně jako pro ostatní typy krajiny, opět závisí na mnoha faktorech.

### 4.1.3.1 Faktory ovlivňující estetické preference

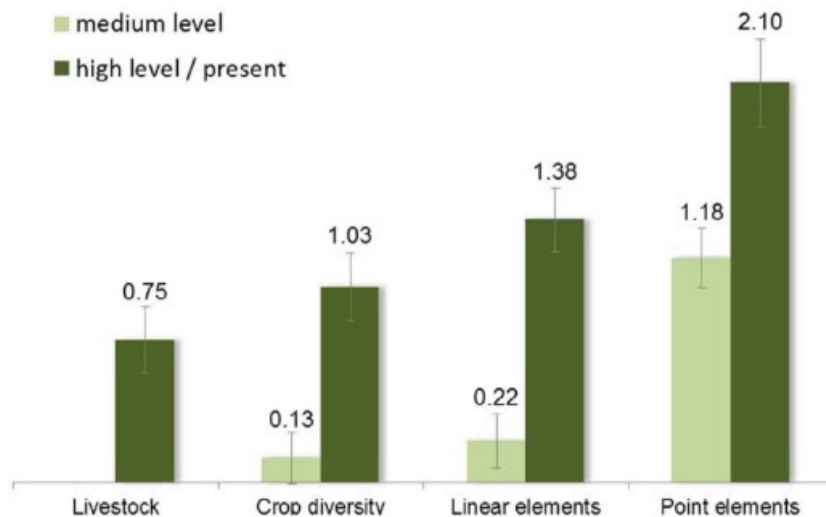
Významným prvkem, který má vliv na vizuální stránku zemědělské krajiny je velikost polí a následný stupeň fragmentace krajiny. Preference pro více heterogenní krajiny s menší velikostí jednotlivých polí byla pozorována v zemědělských oblastech České republiky. Oblasti s vyšší

heterogenitou a s menší plochou polí byly pro respondenty znatelně atraktivnější. Krajiny s nejnižší heterogenitou byly hodnoceny nejhůře, zatímco oblasti s menšími plochami polí získala signifikantně vyšší hodnocení. Tato preference se objevuje napříč věkem, pohlavím i vzděláním (Janeckova Molnarova et al., 2022). I v jiných regionech v Evropě byl potvrzen pozitivní vliv fragmentace zemědělské krajiny na její estetickou hodnotu (Clech et al., 2024). Studie ze Švýcarska poukazuje na vysoké preference pro zemědělské plochy s vysokým procentem ECAs (Ecological Compensation Areas) (Junge et al., 2011). Jedná se o místa, kde se například nesmí používat pesticidy (Jeanneret et al., 2003). ECAs, které zpravidla obsahovala jiné druhy, než okolní krajina napomáhala k diverzifikaci krajiny. Tyto krajiny byly následně běžnou populací i farmáři hodnoceny jako nejatraktivnější (Junge et al., 2011).

Návštěvníci zemědělských oblastí v Nizozemsku vykazovali silné preference pro tzv. lineární krajinné elementy (řady stromů, živé ploty), které jinak homogenní krajinu diverzifikují (Zanten et al., 2016). Rovněž přítomnost šterkové cesty s trávou po okrajích, vedoucí přes pole byla hodnocena lépe, než snímek toho samého pole bez cesty (Hahn et al., 2017). Podobně mohou krajinu fragmentovat rovněž tzv. vegetační pufr/vegetační nárazníkové zóny. Jedná se o porosty travin, keřů, či stromů, které přispívají k větší udržitelnosti zemědělských oblastí (Bentrup, 2008). Bylo dokázáno, že s přítomností těchto elementů se krajina zlepšuje rovněž po stránce estetické (Klein et al., 2015).

Přítomnost vertikálních struktur, jakými jsou například stromy rovněž znatelně ovlivňuje preference. Byl-li například na jedné fotografii zemědělské krajiny zobrazen les a na druhé fotografii stejné krajiny cesta, byla krajina obsahující les výrazně více preferovaná (Hahn et al., 2017). Opět se zde objevuje význam ECAs, jako faktoru, ovlivňujícího estetickou hodnotu. Jestliže tyto ECAs obsahují ovocné stromy a živé ploty, byly hodnoceny ze všech okolních typů krajiny (orná půda, pastviny, louky) nejlépe. Celkově se přítomnost keřů a stromů v zemědělské krajině ukázala jako pozitivní. Výskyt vertikálních struktur je pravděpodobně důvod, proč byly tyto ECAs hodnoceny pozitivně i v nekvetoucích stádiích (Junge et al., 2015). Přítomnost vegetačních pufřů, obsahujících stromy, v rozlehlých polích ve Washingtonu měla rovněž značný pozitivní vliv na estetickou hodnotu krajiny (Klein et al., 2015). V německém regionu Märkische Schweiz měla podle respondentů největší hodnotu na výsledný vzhled krajiny přítomnost bodových elementů (Obr. 4). Takovými elementy mohou být právě osamocené stromy, nebo jejich skupiny (Zanten et al., 2016).

Stejná situace se vyskytovala rovněž v Nizozemsku, kde se však ukázaly mít největší vliv elementy lineární (Zanten et al., 2016). Na základě studií (Clech et al., 2024; Häfner et al., 2017; Klein et al., 2015; Zanten et al., 2016) lze však usuzovat, že lineární elementy krajinu ovlivňují spíše jako faktory, způsobující její fragmentaci než jako samostatné vertikální struktury. Vertikální elementy a 3D struktury mají pravděpodobně výraznější vliv na preference v topograficky heterogennější krajině. V případě značně topograficky homogenních oblastí, hraje klíčovou roli v preferencích rozloha polí, která do krajiny vnášela větší diverzitu a fragmentaci (Janeckova Molnarova et al., 2022).



Obr 4: Porovnání preferencí pro různé krajinné atributy v německém regionu Märkische Schweiz. Lze jasně pozorovat vysoké preference pro přítomnost velkého počtu bodových elementů. Převzato od (Häfner et al., 2017)

Přítomnost lidmi vytvořených elementů je významným faktorem pro výsledný estetický vjem i v zemědělských oblastech. Bylo již prokázáno, že přítomnost cesty, vedoucí skrz homogenní pole pozitivně ovlivní výsledné hodnocení. Avšak tento výsledek se objevil pouze u nejvíce homogenních krajin. U krajin s vyšší heterogenitou byla reakce na přítomnost cesty smíšená a u krajiny s nejvyšší heterogenitou byla dokonce preferována přítomnost lesa, tedy přírodního elementu, místo cesty (Hahn et al., 2017). Situace v oblasti citrusových sadů v jižním Španělsku je ještě méně jednoznačná. Podle studie 74 % dotazovaných preferuje oblast s ovocnými stromy ve své nejpřírodnější podobě a negativně vnímá přítomnost modernizovaných zavlažovacích struktur. Druhá, rovněž početná skupina však vykazovala vysoké preference pro výskyt budov a lidských struktur v dané oblasti (Albaladejo-García et al., 2023). Problematika lidmi vytvořených prvků je velice složitá a preference jsou zde ovlivněny mnoha individuálními prvky jako vzdělání, či věk. Proto tedy nelze vždy s jistotou určit, zda budou vnímány pozitivně nebo negativně.

Estetické preference rovněž výrazně ovlivňuje barva. Všechny typy luk dostaly oproti ostatním krajinám nejnižší hodnocení na začátku růstového období, pravděpodobně právě díky jejich nahnědlé barvě. Naopak velmi vysoká hodnocení v pozdějším ročním období získala řepková pole i přes jejich velmi nízkou heterogenitu a diverzitu. Tento výsledek byl pravděpodobně zapříčiněn jejich sytě žlutou barvou. Ještě lépe, než řepkové pole však byly hodnoceny louky s nízkou intenzitou kosení a s velkým počtem květin. Barevná diverzita má tedy rovněž pozitivní vliv na preference (Junge et al., 2015). Vysoké preference pro krajinu s vysokým počtem ECAs ve švýcarských nížinách byl pravděpodobně z velké části zapříčiněn výskytem vizuálně atraktivních květin v těchto ECAs (Junge et al., 2011).

#### *4.1.3.2 Preferovaná úroveň heterogenity*

Přestože jsou zemědělské krajiny oblastmi, sloužícími převážně lidským potřebám, i zde je zpravidla preferována vyšší heterogenita prostředí. Významná je opět strukturní heterogenita v podobě například vertikální a 3D struktury ECAs, či bodových elementů. Krajina s vyšší topografickou heterogenitou také vykazovala vyšší estetické preference (Janeckova Molnarova et al., 2022). Byly rovněž pozorovány preference pro druhovou diverzitu v podobě vyššího počtu druhů plodin. Heterogenita barev taktéž hrála významnou pozitivní roli v určování vizuální stránky zemědělských krajin. V průběhu roku lze na základě odlišných preferencí pro stejné typy krajiny potvrdit významnou roli temporální heterogenity, konkrétně cyklických změn. Nejvýraznějším prvkem je zde však pravděpodobně fragmentace krajiny, kde jsou jasně preferované krajiny heterogenní, s vyšším výskytem lineárních elementů, ECAs, či vegetačních nárazníkových zón.

S vyšší množstvím vegetačních nárazníkových zón se zvyšovala i estetická hodnota prostředí (Klein et al., 2015). V jedné oblasti se však objevil rozdílný názor. V Polsku byla přítomnost malých lesíků na polích vnímána silně negativně (Włodarczyk-Marciniak et al., 2020). Další výjimkou byla studie Junge et al. (2015) ve které kromě ECAs získaly vysoké hodnocení rovněž intenzivně využívané pastviny, intenzivně sečené louky a řepková pole, což jsou všechno krajiny s nízkou úrovní heterogenity. Výsledek dotazování respondentů na jejich preference však opět naznačuje spíše preference pro oblasti heterogenní. Nejoblíbenější typy krajiny byly popisovány jako diverzifikované, druhově bohaté a hodné ochrany. Naopak nejméně preferované krajiny byly charakterizovány jako nudné, nediverzifikované a druhově chudé (Junge et al., 2011). U tohoto hodnocení je však nutné pamatovat na fakt, že lidé nemusí vždy správně odhadnout počet jednotlivých druhů (Graves et al., 2017).

V případě zemědělských krajin se často objevují neshody v preferované úrovni heterogenity. Příkladem může být negativní hodnocení stromových porostů uprostřed polí v Polsku. To je pravděpodobně způsobeno tím, že respondenty tvořili v této studii pouze farmáři. Ti krajinu hodnotí zpravidla na základě svého vlastního zisku (Włodarczyk-Marciniak et al., 2020). Bylo totiž prokázáno, že se zvýšením počtu lineárních elementů, se sníží produkce potravin (Clech et al., 2024). To může mít

za následek snížení výnosů. Farmáři ve Švédsku rovněž hodnotili heterogenní krajiny pouze o trochu výše, než krajiny homogenní (Hahn et al., 2017). Naopak v preferencích pro různé oblasti ve švýcarských nížinách byly minimální rozdíly mezi farmáři i ne-farmáři (Junge et al., 2011). Kromě vztahu ke krajině z hlediska povolání, mohou pohled na heterogenitu prostředí určovat i jiné faktory. V regionu citrusových sadů v jižním Španělsku se skupina, jež preferovala přítomnost lidmi vytvořených prvků vyznačovala nižším vzděláním a příjmem (Albaladejo-García et al., 2023).

V zemědělských oblastech je rovněž velmi patrná souvislost mezi heterogenitou prostředí, ekologickou hodnotou a udržitelností. ECAs jsou výborným příkladem pro tento vztah. Tyto plochy mají pozitivní vliv na rostliny a různé druhy hmyzu (Jeanneret et al., 2003) a zároveň mají potenciál zlepšit estetickou hodnotu krajiny (Junge et al., 2011, Junge et al., 2015). Stejná situace platí i ve Washingtonu v USA, kde se s větším množstvím vegetačních pufrů zlepšila jak estetická hodnota krajiny, tak její ekologické fungování, což přispívá k udržitelnějšímu zemědělství (Klein et al., 2015). Větší počet lineárních elementů zase vedl k signifikantnímu vzrůstu opylování hmyzem, počtu habitatů a ukládání uhlíku rostlinami. Tyto elementy rovněž přispěly ke kontrole škůdců zvýšením množství přirozených predátorů (Clech et al., 2024). Výsledky zmíněných studií poukazují na potenciál využití heterogenity prostředí a estetické hodnoty v udržitelném managementu zemědělských oblastí.

## 4.2 Městské a příměstské oblasti

### 4.2.1 Městská zeleň

Městská zeleň jsou ta místa v městských a příměstských oblastech, která jsou celá, nebo z části pokrytá vegetací (Conedera et al., 2015). Tyto oblasti mohou sloužit pro rekreaci, či dokonce zlepšit duševní zdraví lidí, kteří je pravidelně navštěvují, nebo těch, kteří žijí v jejich blízkosti (Carrus et al., 2015; Chiang et al., 2017; Meyer-Grandbastien et al., 2020). Bylo například prokázáno, že lidé, kteří žijí dále než 100 m od nejbližšího zeleného prostoru, nebo zahrady hodnotí kvalitu života v daném místě signifikantně hůře, než lidé žijící blíže, přičemž až 70 % účastníků studie uvedlo přírodní oblasti, obklopující jejich obydlí jako velmi důležité (Conedera et al., 2015). Díky výraznému vlivu zelených prostorů na obyvatele měst zde lze velmi dobře pozorovat vztahy mezi jednotlivými prvky prostředí a lidskými estetickými preferencemi.

#### 4.2.1.1 Faktory ovlivňující estetické preference

Významným atributem krajiny, který ovlivňuje preference pro různé typy městské zeleně je biodiverzita. Přírodní vegetace, vyskytující se na území měst může sloužit jako útočiště pro vzácné a ohrožené druhy (Filibeck et al., 2016). V místech, kde se vyskytují rybníky byla například pozitivně vnímána přítomnost vážek, které lidé oceňují převážně pro jejich pestré barvy (Ngiam et al., 2017). Pozitivní roli biodiverzity ve vnímání těchto prostorů lidmi a v jejich restorativní hodnotě byla pozorována hned v několika městech v Itálii, jako jsou Bari, Florencie, Řím a Padua (Carrus et al.,



2015). V městských částech jižní Anglie byly jasně preferované druhově bohaté louky trvalek oproti standardním trávníkům, přestože byly uměle vytvořené. Mezi jednotlivými loukami byly rovněž preferované ty s nejvyšším počtem druhů (Southon et al., 2017). Ne vždy však vyšší biodiverzita znamená lepší vizuální kvalitu. V USA byla méně upravovaná místa, avšak s vyšší biodiverzitou hodnocena o něco hůře, než místa upravená (Pearson et al., 2024). Vysoce heterogenní a druhově bohatá oblast v Římě byla signifikantně méně atraktivní než upravená, avšak druhově daleko chudší parková krajina, která ji nahradila (Filibeck et al., 2016).

Biodiverzitu může chránit a zprostředkovávat podrost, který rovněž sám o sobě důležitým faktorem, ovlivňujícím estetickou hodnotu. Výsledky ukazují, že všechna místa obsahující podrost jsou preferována oproti dlážděným povrchům, přičemž podrosty střední výšky s různou výškou jsou vnímány nejpozitivněji (Wang et al., 2017).

V městské zeleni lze snadno pozorovat vliv klíčových prvků konceptu heterogenity prostředí. Jako příklad může posloužit přítomnost květin, která zvyšuje nejen diverzitu a heterogenitu, ale také estetickou hodnotu daného místa. V Anglii byla výrazně preferována přítomnost druhově bohatých luk (Southon et al., 2017). I v podrostu hrají květiny důležitou roli. Ukázalo se, že jejich výskyt v podrostu městského lesa značně zvýšil estetické preference (Wang et al., 2017). Jediné místo, kde se preference lišily byl Peking. Trávníky i monokultury zde byly více preferované než louky s květinami (Jiang & Yuan, 2017). Je však důležité zmínit, že i přes tento výsledek nebyly lidmi vnímány negativně. Pouze nebyly tolik preferované jako ostatní typy prostředí.

Co se týče stromů, vyskytujících se v městské zeleni, zvyšuje se estetická hodnota se šířkou koruny, její hustotou a šířkou listů. Preference rovněž lišily během různých ročních období. Například třešeň sakura (*Prunus serrulata*) dosahovala nejvyšší estetické hodnoty na jaře, zatímco v zimě byly nejvíce populární jinany. Bylo rovněž prokázáno, že strom, který byl pozitivně vnímán na jaře, bude kladně hodnocen i v létě a na podzim, ne však v zimě (Zhao et al., 2017).

Další element, který se v městské zeleni často vyskytuje, a který má pozitivní vliv na jejich vizuální stránku, je voda (Pearson et al., 2024). Výskyt rybníků je lidmi vnímán jako hodnotný prvek, který zlepšuje jejich požitek z návštěvy parků (Ngiam et al., 2017).

#### 4.2.1.2 Preferovaná úroveň heterogenity

Městské a příměstské přírodní oblasti se od ostatních krajín liší především v nižších preferencích pro hustou a neuspořádanou vegetaci. V otázce příměstských a městských lesů jsou zpravidla preferované porosty upravené, až umělé (Paletto et al., 2017). Městské upravované scenérie vykazovaly největší vizuální atraktivitu a potenciál pro načerpání energie (Pearson et al., 2024). I přesto jsou zde některé faktory heterogenity, jakými je například biodiverzita, vnímány pozitivně (Carrus et al., 2015; Southon et al., 2017). Diverzita květin přitom může kromě druhové bohatosti

rovněž poukazovat na preference pro barevnou heterogenitu. Strukturální heterogenita se taktéž ukázala jako faktor, který má pozitivní vliv na vizuální stránku městské zeleně. Tuto skutečnost můžeme pozorovat jak v preferencích pro podrost oproti dlážděnému povrchu, tak v pozitivním vnímání stromů s hustou korunou a širokými listy. Je však očividné, že v tomto směru preference velmi závisí na vzhledu dané vegetace. Výrazně heterogenní a diverzifikovaná vegetace v Římě byla obyvateli vnímána značně negativně. To může být způsobeno tím, že tamní přirozené mediteránní porosty xerofytů nejsou pro lidi velmi atraktivní, převážně díky svému suchému vzhledu (Filibeck et al., 2016).

Carrus et al., (2017) stejně jako Conedera et al (2015) mimo jiné potvrdili souvislost biodiverzity městské zeleně a psychického zdraví lidí. Návštěvníci vyhledávají tato místa kvůli čistému vzduchu, přírodní scénérii, zmírnění únavy a provozování různých jiných venkovních aktivit (Wang et al., 2017). Veřejná městská zeleň je tedy významným ekosystémem, který může lidem zprostředkovat kontakt s přírodou i v městských oblastech.

## 4.3 Individuální faktory ovlivňující preference

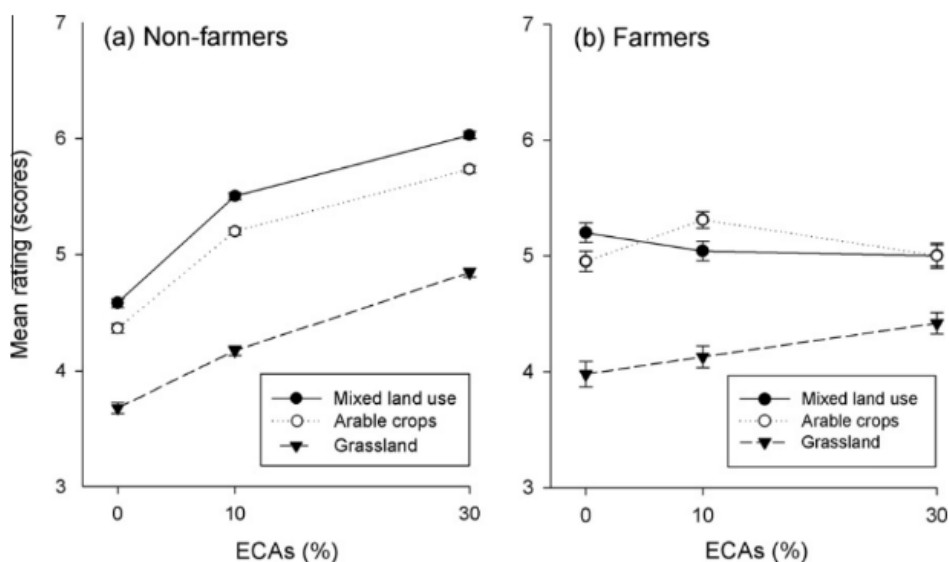
Kromě fyzických atributů krajiny jsou lidské estetické preference rovněž ovlivněny faktory, které souvisí s jejich individualitou. Již Gobster et al. (2007) uváděl vědomosti jako důležitý faktor pro vnímání svého okolí. Howley (2011) rovněž uvádí socio-demografické charakteristiky člověka a jeho individuální hodnoty ve vztahu k životnímu prostředí jako důležitý faktor, ovlivňující preference. Individuální pozadí člověka může ovlivnit preference jak pro celou scénérii, tak pro její jednotlivé detaily. Mnoho praktických studií v dnešní době potvrzuje významný vliv kognitivních procesů a socio-demografického pozadí na vnímání krajiny. Efekt těchto faktorů se však rovněž liší v závislosti na daném typu krajiny (Howley, 2011).

### 4.3.1 Vzdělání a vědomosti

Skrze vědomosti a kognitivní procesy mohou lidé vnímat více estetických faktorů prostředí, jakými jsou například diverzita nebo udržitelnost, a kterých si zpravidla nepovšimnou pouhým pohledem (Qi et al., 2022). Vzdělanější lidé jsou zpravidla více senzitivní k ekologickým hodnotám lesa (Giergiczny et al., 2015). Lesníci, lidé pracující v lese a manageři, zabývající se opatřeními proti změně klimatu jasně preferují smíšené lesy oproti monokulturám (Grilli et al., 2016). Pozitivní korelace mezi heterogenitou a diverzitou krajiny s estetickými preferencemi byla objevena u studentů v Norsku. Tito studenti mohli být ve svých preferencích ovlivněni lekcemi ekologie, jichž se účastnili ve škole (Dramstad et al., 2006).

Samostatné téma si v otázce individuálních preferencí zaslouží zemědělské krajiny. I zde se objevuje výrazný vliv vzdělání, či povolání v názorech na krajinu. Vzdělání zde ovlivňuje všechny krajinné atributy kromě přítomnosti dobytka (Häfner et al., 2017). Nejlépe lze rozdíly v preferencích pozorovat mezi farmáři a ostatními lidmi. Mezi preferencemi farmářů a veřejností, či odborníků z řad

přírodních věd lze totiž často pozorovat velké neshody. Farmáři zpravidla hodnotí krajinu na základě její produktivity a svého následného zisku (Włodarczyk-Marciniak et al., 2020). Díky tomu nejspíše i farmáři ve švýcarských nížinách podporovali zemědělské oblasti s nižším výskytem ECAs (Ecological Compensation Areas) oproti ne-farmářům, kteří nejvíce preferovali ornou půdu kombinovanou s travinami a s 30 % ECAs (Obr. 5). Krajinu s vysokým procentem ECAs následně popisovali jako druhově bohatou, avšak neudržovanou a málo produktivní (Junge et al., 2011). Farmářské pozadí se rovněž ukázalo jako faktor, který signifikantně zvyšuje preference pro kombinovanou zemědělskou krajinu (plodiny i dobytek) (Howley, 2011). Lidé, kteří mají vztah k zemědělství však zároveň více podporují vyšší diverzitu plodin (Häfner et al., 2017). V regionu Velkých Planin v USA byl také pozorován rozpor názorů veřejnosti a farmářů v otázce preferované heterogenity krajiny. Preference pro výrazně heterogenní krajinu byly u farmářů vždy výrazně nižší než u běžné populace. Zároveň však farmáři vykazují daleko nižší preference pro homogenní krajinu, není-li na jejich farmě (Becerra et al., 2013).



Obr. 5: Porovnání preferencí farmářů a ne-farmářů pro různé krajiny s 0 %, 10 % a 30 % ECAs (Ecological Compensation Areas). Převzato od (Junge et al., 2011)

Vyšší vzdělání, nebo příslušnost k různým ekologickým organizacím zpravidla zapříčiňuje opačné výsledky než vztah k farmaření. Členové různých takovýchto organizací (ne-farmáři ale i farmáři) hodnotili krajinu bez ECAs níže než lidé, kteří členy nebyli. Rovněž čím více ECAs měli farmáři na svých polích, tím hůře následně hodnotili krajiny bez nich (Junge et al., 2011). Lidé, kteří se nezajímají o environmentální tematiku taktéž méně preferovali scénérie divoké přírody, kulturně významné krajiny a krajinu s vodními prvky. Tito lidé mohou krajinu vnímat více prakticky, například

jako zdroj obživy (Howley, 2011). Vzdělání se ukázalo být důležitým faktorem i v citrusových sadech v jižním Španělsku. Zde skupina s nejvyšším vzděláním preferuje kombinaci ovocných stromů s bylinnými plochami, tedy krajinu nejvíce heterogenní a rozmanitou (Albaladejo-García et al., 2023). Lineární a bodové elementy, jež zvyšují heterogenitu německých a nizozemských polí byly taktéž více preferovány lidmi s vyšším vzděláním, než lidmi se vzděláním nižším (Zanten et al., 2016). Monotónní homogenní krajina rozlehlých polí byla naopak jedinci s vysokým vzděláním hodnocena hůře. I profese respondentů měla signifikantní vliv. Lidé, věnující se ochraně přírody nebo lesnictví hodnotili takovou krajinu rovněž znatelně hůře než ostatní skupiny. Tyto preference mohou být vysvětleny tím, že lidé s vystudovanou vysokou školou, či pracující v organizacích pro ochranu přírody si jsou lépe vědomi následků spjatých s extrémně nízkou heterogenitou krajiny (Janeckova Molnarova et al., 2022).

### 4.3.2 Věk

V mnoha případech může mít i věk významný vliv na preferovaný vzhled a heterogenitu krajiny. Věk se u třech typů krajiny dokonce ukázal jako nejvýraznější faktor, ovlivňující preference. Jednalo se o intenzivně využívanou zemědělskou krajinu, kombinovanou zemědělskou půdou a krajinu obsahující vodní plochu (Howley, 2011). Starší lidé více preferují přítomnost dobytka v zemědělských oblastech oproti lidem mladším (Häfner et al., 2017). Obecná preference starších generací pro zemědělsky využívanou krajinu nejspíše souvisí s kulturními změnami napříč generacemi, kdy starší lidé jsou na zemědělskou krajinu více zvyklí. Co se týče krajiny, obsahující vodní plochy, zde byl vztah věku a preferencí negativní. Skutečnost, že starší lidé vnímají vodu negativněji, než mladší může být způsobena zranitelností těchto lidí vůči potenciálním nebezpečím s vodou spojených (Howley, 2011). Respondenti vyššího věku taktéž preferovali pole s menší rozlohou a k homogenní krajině byli daleko kritičtější. Senioři nad 70 let vykazovali nejvyšší preference pro malé plochy polí ze všech skupin respondentů. Tato menší pole pravděpodobně totiž představují krajinu, na kterou jsou zvyklí z mládí, zatímco mladší generace jsou již zvyklé na homogenní pole s velkou rozlohou (Janeckova Molnarova et al., 2022). Vyšší hodnocení od starších lidí rovněž dostaly druhově bohaté květinové louky v jižní Anglii (Southon et al., 2017).

Věk však rovněž může ovlivňovat preference negativně. Starší lidé si například méně uvědomují význam a ekologickou důležitost listnatých a starších lesů mírného pásu, a proto je nemusí hodnotit stejně pozitivně jako mladší generace (Giergiczny et al., 2015). Zemědělské krajiny s vyšší základní heterogenitou (méně pravidelný reliéf, porosty stromů a keřů) byly také zpravidla hůře vnímány respondenty nad 52 let, než mladšími účastníky studie (Janeckova Molnarova et al., 2022). Přírodní, bezzásahová obnova krajiny v Nizozemsku byla rovněž méně podporovaná respondenty vyššího věku (Berg & Koole, 2006).

### 4.3.3 Pohlaví

Méně výrazné, avšak přesto patrné rozdíly v estetických preferencích se objevují také mezi pohlavími. Tyto rozdíly již však byly potvrzeny jen v některých případech. Například muži podle studie (Giergiczny et al., 2015) více vnímají využitelnost hustých, druhově bohatých lesů s bohatým podrostem. Některé studie naopak naznačují, že to jsou ženy, kdo lépe hodnotí heterogenní krajinu. Alvarez et al. (2021) tvrdí, že muži méně preferují lesy s vysokou heterogenitou prostředí. Ženy nejlépe hodnotí nejvíce přírodní scenérie v zemědělské oblasti v jižním Španělsku, zatímco muži zpravidla preferují přítomnost lidmi vytvořených struktur (Albaladejo-García et al., 2023). Ženy taktéž znatelně více preferují přítomnost dobytka v zemědělských krajinách a střední diverzitu plodin oproti mužům. Ti naopak podporují vyšší počet bodových a lineárních elementů, a tedy také vyšší heterogenitu prostředí (Häfner et al., 2017). Vztah estetických preferencí a pohlaví je tedy nutné důkladněji prozkoumat.

### 4.3.4 Ostatní faktory

Účel, za jakým člověk dané místo navštíví rovněž může preference ovlivnit. Například lidé, kteří se do lesa vydali za účelem sběru hub, vykazují vyšší preference pro smíšené lesy s nepravidelnými hranami než lidé, kteří se do lesů vypravili pouze na procházku (Giergiczny et al., 2015). Cyklisté a pěší turisté rovněž více preferují větší množství lineárních a bodových elementů v zemědělské krajině (Zanten et al., 2016). V mnoha případech je rovněž příjem a sociální zabezpečení důležitým faktorem, který pozitivně ovlivňuje preference pro heterogenní a ekologicky hodnotnější krajinu (Albaladejo-García et al., 2023; Berg & Koole, 2006). Příjem také zpravidla pozitivně koreluje se vzděláním. I některé antropogenní vlivy mohou vztah lidí s okolním prostředím ovlivnit. Lidé jsou například ochotni tolerovat méně vizuálně atraktivní les, pomůže-li jim se ukrýt před vlnami horka (Ebenberger & Arnberger, 2019).

Je tedy zřejmé, že lidské vnímání okolí není ovlivněno pouze fyzickými atributy prostředí, ale rovněž i mnoha individuálními hodnotami člověka samotného. Tyto hodnoty mohou více, či méně ovlivňovat preference lidí pro různé typy krajiny, a proto je klíčové jim také porozumět. Souvislosti těchto individuálních faktorů a fyzických elementů prostředí lze následně využít při krajinném managementu.

## 5 Význam heterogenity a estetiky prostředí pro krajinný management

Studie, zmíněné v této práci potvrzují význam heterogenity a vizuální stránky v lidských preferencích pro její vzhled. Tyto poznatky je možné využít při krajinném plánování i ochraně přírody, jelikož estetické preference vědců i veřejnosti mohou iniciovat a ovlivňovat praktiky managementu životního prostředí (Kovacs et al., 2006). V současné době manažeři zpravidla využívají vědecké poznatky k dosažení vyšší biologické diverzity (Kiester, 1997). Bude-li však výsledek daného plánu neatraktivní pro veřejnost, nebude tak snadné ho prosadit (Kovacs et al., 2006). Estetika totiž ovlivňovala utváření krajiny lidmi ještě dříve, než se ekologické koncepty jako biodiverzita začaly dostávat do povědomí (Gobster et al., 2007). V dnešní době jsou paradigmatu managementu stále převážně objektivní a vědecká. V budoucnu se však estetika nepochybně opět stane jejich součástí (Kiester, 1997). Tento fakt potvrzují už i některé praktické studie. Gruehn & Roth (2010) tvrdí, že v současné době jsou zemědělské krajiny předmětem inovací a změn v managementu mimo jiné v souvislosti se změnou klimatu. Proto je možné v budoucnu očekávat výrazné změny v jejich struktuře, vzhledu, nebo diverzitě.

Ekologické vědomosti sice mohou napomoci porozumět různým praktikám managementu, nemusí se však promítnout na výsledné estetické hodnotě krajiny. Ekologické fenomény totiž zpravidla nejsou vnímatelné běžnými lidmi. Je tedy klíčové spojit ekologické vědomosti s esteticky atraktivními krajinami, aby mohla být vytvořena prostředí významná jak kulturně, tak ekologicky (Gobster et al., 2007). Heterogenita prostředí zde může hrát klíčovou roli jako mediátor těchto vztahů. Lepší porozumění dimenzím, benefitům a limitům ekologické a vizuální heterogenity je nutné pro propojení ekologických služeb prostředí a vizuální kvality krajiny (Dronova, 2017). Soga et al. (2021) rovněž potvrzuje, že porozumění rolí jednotlivých komponentů biodiverzity v určování estetické hodnoty ekosystémů je klíčové pro vytvoření adekvátních strategií managementu. Skvělým příkladem takového propojení ekologické i estetické hodnoty bylo zvýšení lineárních elementů v různých zemědělských krajinách napříč Evropou. Výzkumný tým Clech et al. (2024) zjistil, že kromě vyšší vizuální kvality, napomáhá zvýšení těchto prvků rovněž vyšší úrovni opylování, přirozené kontrole škůdců, regulaci klimatu a zvýšení počtu habitatů. Zároveň byly sníženy některé tlaky na životní prostředí jako například používání pesticidů.

Studie, které se v praxi zabývají lidskými preferencemi pro úroveň heterogenity v různých prostředích rovněž uvádí význam jejich poznatků pro budoucí management. Struktura krajiny hraje důležitou roli v její vizuální kvalitě (Val et al., 2006). Význam vizuálních elementů krajiny, jakými jsou vegetace a zvířata, pro estetickou stránku krajiny zdůrazňuje i Zheng et al. (2024). Na lesní

ekosystémy má velký vliv rekreace, přičemž lidská aktivita může mít na okolí negativní dopad. Detailní informace o preferencích lidí, co se rekreace týče, může pomoci při rozhodování o vhodném managementu příslušné oblasti (Ciesielski & Stereńczak, 2018). Výzkumný tým Paletto et al. (2017) například prokázal, že v příměstských lesích jsou vhodné takové strategie managementu, které zvyšují vizuální atraktivitu lesa, jako je třeba odstranění mrtvého dřeva.

I při ochraně mokřadů může jejich vizuální stránka hrát důležitou roli. U městských mokřadů, které byly uměle vytvořeny v Číně se objevují větší možnosti úprav. Design by se zde měl zaměřit na vytvoření bohatých scénérií rostlin, přičemž by zároveň byl kladen důraz na harmonii barev a zároveň by se mělo zachovat původní druhové složení. I uměle vytvořené elementy mohou přispět k výsledné estetické hodnotě, jsou-li součástí místní kultury (Wang et al., 2023). Je rovněž klíčové informovat veřejnost o významu a ekologické hodnotě mokřadů. Mokřadní ekosystémy poskytují habitaty pro mnoho ptáků a díky své výrazně zmenšené ploše jsou v současné době možná ještě významnější než dříve (McKinney et al., 2011).

Není pochyb o tom, že vizuální a estetická hodnota má velký význam v krajinném managementu a designu. Krajiny o vysoké estetické kvalitě lze dosáhnout, když se při jejím designu bude zohledňovat její estetická stránka (Swetnam et al., 2017). V budoucnu mohou být poznatky o vztazích mezi heterogenitou prostředí a jeho vizuální stránkou významné při ochraně přírody a biodiverzity. Správný management může udržet a chránit rozsáhlé přírodní krajiny a městskou zeleň, které budou chránit křehké ekosystémy a podílet se na zastavení ztráty biodiverzity (Carrus et al., 2015).

## 6 Závěr

Vztah estetické hodnoty prostředí a environmentální heterogenity je nesmírně komplexní. Stále mu zcela nerozumíme, a to i přesto, že člověk hodnotí vizuální stránku prostředí kolem sebe již od pradávna. Je patrné, že heterogenita prostředí má silný vliv na jeho estetickou stránku, právě tak jako má estetická stránka prostředí vliv na lidské preference. Nelze zde však vytvořit žádný jednoduchý vzorec, podle kterého by bylo možné určit, zda bude daná krajina pro člověka atraktivní nebo ne. Vždy záleží na konkrétních atributech příslušné krajiny, stejně tak jako na individualitě člověka, který s prostředím přijde do styku. Tyto prvky jsou zpravidla specifické pro určitý typ krajiny. I kulturní pozadí, mentalita a názory lidí se v různých prostředích liší. Jestliže tedy chceme těmto vztahům důkladně porozumět a následně je v praxi aplikovat, musíme se vždy zaměřit na konkrétní oblast a zde všechny možné faktory zohlednit.

Liší se nejen prvky, které heterogenitu, a tedy i estetickou hodnotu určují, ale také preferovaná úroveň heterogenity. Asi nejvíce je tento rozdíl patrný mezi přírodními a městskými oblastmi. Zatímco

v lesích a ostatních přírodních krajinách je preferovaná neupravená “přírodní” krajina, v parcích a jiných městských zelených prostorách je kladen daleko větší důraz na “čistotu” a přehlednost. Výsledky studií tedy naznačují, že je vysoká úroveň heterogenity podporována především v přírodních oblastech, které mají lidé spjaty s “divokostí” krajiny. V městských oblastech naproti tomu lidé nacházejí větší komfort v prostředí o nižší heterogenitě, mimo jiné také z důvodu přehlednosti a s tím se pojícího pocitu bezpečí. Neznamená to však, že by zde nebyla heterogenita podporována. Soudě podle výsledků, ukazujících preference pro květnaté louky oproti trávníkům, podrostu oproti dlážděnému povrchu, nebo vyšší diverzitu stromů je i zde heterogenita významným faktorem, pozitivně ovlivňujícím výslednou vizuální stránku krajiny. Pouze je zde preferována její nižší úroveň.

V mnoha případech zároveň znamená vyšší heterogenita krajiny rovněž vyšší hodnotu ekologickou. Není pochyb, že lesy složené z různých druhů stromů různého věku jsou zdravějším ekosystémem než monokultury jednoho jediného druhu. Malé zemědělské plochy s vyšším podílem Ecological Compensation Areas, či vegetačními nárazníkovými zónami jsou rovněž definitivně lépe fungujícím ekosystémem než rozlehlá pole, ošetřovaná pesticidy. Je tedy pravděpodobné, že lidé přirozeně preferují zdravější prostředí. Jedinou výraznou výjimkou jsou zde mokřady. V jejich případě by se však tento problém dal vyřešit vzděláním a informováním o jejich hodnotě a přínosech.

Estetický vjem, zprostředkovaný krajinou může v člověku vytvořit silné emocionální pohnutí. Vizuálně atraktivní krajiny tedy mohou kromě samotného zážitku pozitivně ovlivnit i psychické zdraví jejich návštěvníků. Tato skutečnost může být v budoucnu velmi významná při plánování městské zeleně v rozlehlých metropolích. Pozitivní emoce, spojené s estetickým zážitkem mohou zároveň motivovat člověka k ochraně přírody. To je pravděpodobně pro ekologii nejvýznamnější poznatek, plynoucí výzkumu estetické hodnoty prostředí. Jestliže navíc lidé opravdu připisují vysokou estetickou hodnotu ekologicky funkčním a zdravým krajinám má takový výzkum o to větší potenciál pro toto odvětví. Nelze zde však rovněž zanedbat roli vzdělání, které může pozitivně ovlivnit i preference pro ne až tak pozitivně vnímaná prostředí.

Celkově lze říci, že toto na první pohled nepravděpodobné spojení filosofie a přírodních věd otevírá nové dveře pro chápání vztahů mezi člověkem a životním prostředím. Pro jejich plné pochopení je ještě zapotřebí mnoho dalšího výzkumu zaměřeného už na konkrétní oblasti. Prohloubení těchto poznatků však může nejen napomoci ochraně životního prostředí, ale také více přiblížit ekologii, přírodní vědy a celkově vztah k přírodě i lidem mimo vědeckou komunitu.



## 7 Reference

- Albaladejo-García, J. A., Zabala, J. A., Alcon, F., Dallimer, M., & Martínez-Paz, J. M. (2023). Integrating socio-spatial preference heterogeneity into the assessment of the aesthetic quality of a Mediterranean agricultural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 239, 104846. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104846>
- Alvarez, S., Soto, J. R., Escobedo, F. J., Lai, J., Kibria, A. S. M. G., & Adams, D. C. (2021). Heterogeneous preferences and economic values for urban forest structural and functional attributes. *Landscape and Urban Planning*, 215, 104234. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104234>
- Anderson, S., & Moss, B. (1993). How wetland habitats are perceived by children: Consequences for children's education and wetland conservation. *International Journal of Science Education*, 15(5), 473–485. <https://doi.org/10.1080/0950069930150502>
- Arriaza, M., Cañas-Ortega, J. F., Cañas-Madueño, J. A., & Avilés, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69, 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.029>
- Becerra, T. A., Engle, D. M., Elmore, R. D., & Fuhlendorf, S. D. (2013). Contrasting Preference for Grassland Landscapes Among Population Groups in the Central and Southern Great Plains. *Rangeland Ecology & Management*, 66(5), 529–538. <https://doi.org/10.2111/REM-D-12-00174.1>
- Bentrup, G. (2008). *Conservation Buffers Design Guidelines for Buffers, Corridors, and Greenways*. <https://doi.org/10.2737/SRS-GTR-109>
- Berg, A. E. V. den, & Koole, S. L. (2006). New wilderness in the Netherlands: An investigation of visual preferences for nature development landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 78(4), 362–372. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.11.006>
- Berleant, A. (2016). Some Questions for Ecological Aesthetics. *Environmental Philosophy*, 13(1), 123–136. <https://www.jstor.org/stable/26169852>
- Brady, E. (1998). Imagination and the Aesthetic Appreciation of Nature. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 56(2), 139–147. <https://doi.org/10.2307/432252>
- Brady, E., & Prior, J. (2020). Environmental aesthetics: A synthetic review. *People and Nature*, 2(2), 254–266. <https://doi.org/10.1002/pan3.10089>
- Carlson, A. (1979). Appreciation and the Natural Environment. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 37(3), 267–275. <https://doi.org/10.2307/430781>

- Carrus, G., Scopelliti, M., Laforteza, R., Colangelo, G., Ferrini, F., Salbitano, F., Agrimi, M., Portoghesi, L., Semenzato, P., & Sanesi, G. (2015). Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, *134*, 221–228. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.022>
- Ciesielski, M., & Stereńczak, K. (2018). What do we expect from forests? The European view of public demands. *Journal of Environmental Management*, *209*, 139–151. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.12.032>
- Clech, S. le, Bussel, L. G. J. van, Lof, M. E., Knegt, B. de, Szentirmai, I., & Andersen, E. (2024). Effects of linear landscape elements on multiple ecosystem services in contrasting agricultural landscapes. *Ecosystem Services*, *67*, 101616. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101616>
- Conedera, M., Biaggio, A. D., Seeland, K., Moretti, M., & Home, R. (2015). Residents' preferences and use of urban and peri-urban green spaces in a Swiss mountainous region of the Southern Alps. *Urban Forestry & Urban Greening*, *14*(1), 139–147. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.01.003>
- Cottet, M., Piégay, H., & Bornette, G. (2013). Does human perception of wetland aesthetics and healthiness relate to ecological functioning? *Journal of Environmental Management*, *128*, 1012–1022. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.06.056>
- Diaz, S., & Cabido, M. (2001). D??az, S. and M. Cabido. Vive la diff??rence: Plant functional diversity matters to ecosystem processes. *Trends in Ecology and Evolution*. *Trends in Ecology & Evolution*, *16*, 646–655. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(01\)02283-2](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(01)02283-2)
- Do, Y., & Kim, J. Y. (2020). An assessment of the aesthetic value of protected wetlands based on a photo content and its metadata. *Ecological Engineering*, *150*, 105816. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2020.105816>
- Dramstad, W. E., Tveit, M. S., Fjellstad, W. J., & Fry, G. L. A. (2006). Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning*, *78*(4), 465–474. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.12.006>
- Dronova, I. (2017). Environmental heterogeneity as a bridge between ecosystem service and visual quality objectives in management, planning and design. *Landscape and Urban Planning*, *163*, 90–106. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.03.005>
- Dudek, T. (2018). Influence of selected features of forests on forest landscape aesthetic value – Example of SE Poland. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, *26*. <https://doi.org/10.3846/jeelm.2018.6268>

- Ebenberger, M., & Arnberger, A. (2019). Exploring visual preferences for structural attributes of urban forest stands for restoration and heat relief. *Urban Forestry & Urban Greening*, *41*, 272–282. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.04.011>
- Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A., & Weiss, G. (2012). Public preferences for structural attributes of forests: Towards a pan-European perspective. *Forest Policy and Economics*, *19*, 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.07.006>
- Fahrig, L., Baudry, J., Brotons, L., Burel, F. G., Crist, T. O., Fuller, R. J., Sirami, C., Siriwardena, G. M., & Martin, J.-L. (2011). Functional landscape heterogeneity and animal biodiversity in agricultural landscapes. *Ecology Letters*, *14*(2), 101–112. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2010.01559.x>
- Filibeck, G., Petrella, P., & Cornelini, P. (2016). All ecosystems look messy, but some more so than others: A case-study on the management and acceptance of Mediterranean urban grasslands. *Urban Forestry & Urban Greening*, *15*, 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.11.005>
- Filyushkina, A., Agimass, F., Lundhede, T., Strange, N., & Jacobsen, J. B. (2017). Preferences for variation in forest characteristics: Does diversity between stands matter? *Ecological Economics*, *140*, 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.04.010>
- Füger, F., Huth, F., Wagner, S., & Weber, N. (2021). Can Visual Aesthetic Components and Acceptance Be Traced Back to Forest Structure? *Forests*, *12*, 701. <https://doi.org/10.3390/f12060701>
- Gibson, L., Lee, T., Koh, L. *et al.* Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature* **478**, 378–381 (2011). <https://doi.org/10.1038/nature10425>
- Giergiczny, M., Czajkowski, M., Żylicz, T., & Angelstam, P. (2015). Choice experiment assessment of public preferences for forest structural attributes. *Ecological Economics*, *119*, 8–23. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.07.032>
- Gobster, P., Nassauer, J., Daniel, T., & Fry, G. (2007). The shared landscape: What does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology*, *22*, 959–972. <https://doi.org/10.1007/s10980-007-9110-x>
- Graves, R. A., Pearson, S. M., & Turner, M. G. (2017). Species richness alone does not predict cultural ecosystem service value. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *114*(14), 3774–3779. <https://doi.org/10.1073/pnas.1701370114>
- Grilli, G., Jonkisz, J., Ciolli, M., & Lesinski, J. (2016). Mixed forests and ecosystem services: Investigating stakeholders' perceptions in a case study in the Polish Carpathians. *Forest Policy and Economics*, *66*, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.02.003>
- Gruehn, D., & Roth, M. (2010). Landscape preference study of agricultural landscapes in Germany. *Journal of Landscape Ecology*, *8*, 67–78. <https://doi.org/10.56617/tl.4050>

- Habibi, A. (2017). New Approaches to the Landscape Aesthetics Research. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 14(49), 69–76. [http://www.bagh-sj.com/article\\_47442.html](http://www.bagh-sj.com/article_47442.html)
- Häfner, K., Zasada, I., Ungaro, F., Koetse, M., & Piorr, A. (2017). Assessing landscape preferences: A visual choice experiment in the agricultural region of Märkische Schweiz, Germany. *Landscape Research*, 43. <https://doi.org/10.1080/01426397.2017.1386289>
- Hahn, T., Heinrup, M., & Lindborg, R. (2017). Landscape heterogeneity correlates with recreational values: A case study from Swedish agricultural landscapes and implications for policy. *Landscape Research*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/01426397.2017.1335862>
- Haider, W., & Hunt, L. (2002). Visual aesthetic quality of Northern Ontario's forested shorelines. *Environmental management*, 29(3), 324–334. <https://doi.org/10.1007/s00267-001-0009-z>
- Heinrichs, J., Kuhn, T., Pahmeyer, C., & Britz, W. (2021). Economic effects of plot sizes and farm-plot distances in organic and conventional farming systems: A farm-level analysis for Germany. *Agricultural Systems*, 187, 102992. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102992>
- Hörnsten, L., & Fredman, P. (2000). On the distance to recreational forests in Sweden. *Landscape and Urban Planning*, 51(1), 1–10. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00097-9](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00097-9)
- Howley, P. (2011). Landscape aesthetics: Assessing the general public's preferences towards rural landscapes. *Ecological Economics*, 72, 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.09.026>
- Chiang, Y.-C., Li, D., & Jane, H.-A. (2017). Wild or tended nature? The effects of landscape location and vegetation density on physiological and psychological responses. *Landscape and Urban Planning*, 167, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.06.001>
- Janeckova Molnarova, K., Bohnet, I. C., Svobodova, K., Černý Pixová, K., Daniels, M., Skaloš, J., Drhlíková, K., Azadi, H., Zámečník, R., & Sklenička, P. (2022). Does Increasing Farm Plot Size Influence the Visual Quality of Everyday Agricultural Landscapes?. *International journal of environmental research and public health*, 20(1), 687. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010687>
- Janzen, D. H. (1967). Why Mountain Passes are Higher in the Tropics. *The American Naturalist*, 101(919), 233–249. <http://www.jstor.org/stable/2458977>
- Jeanneret, P., Schüpbach, B., Pfiffner, L., Herzog, F., & Walter, T. (2003). The Swiss agri-environmental programme and its effects on selected biodiversity indicators. *Journal for Nature Conservation*, 11(3), 213–220. <https://doi.org/10.1078/1617-1381-00049>
- Jiang, Y., & Yuan, T. (2017). Public perceptions and preferences for wildflower meadows in Beijing, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27, 324–331. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.07.004>

- Junge, X., Lindemann-Matthies, P., Hunziker, M., & Schüpbach, B. (2011). Aesthetic preferences of non-farmers and farmers for different land-use types and proportions of ecological compensation areas in the Swiss lowlands. *Biological Conservation*, *144*(5), 1430–1440. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.01.012>
- Junge, X., Schüpbach, B., Walter, T., Schmid, B., & Lindemann-Matthies, P. (2015). Aesthetic quality of agricultural landscape elements in different seasonal stages in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, *133*, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.09.010>
- Kiester, A. (1997). Aesthetics of biological diversity. *Human Ecology Review*, *3*, 151–157.
- Klein, L. R., Hendrix, W. G., Lohr, V. I., Kaytes, J. B., Sayler, R. D., Swanson, M. E., Elliot, W. J., & Reganold, J. P. (2015). Linking ecology and aesthetics in sustainable agricultural landscapes: Lessons from the Palouse region of Washington, U.S.A. *Landscape and Urban Planning*, *134*, 195–209. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.019>
- Kovacs, Z., LeRoy, C., Fischer, D., & Lubarsky, S. (2006). How do Aesthetics Affect our Ecology? *Ecology*, *10*, 61–65. <https://doi.org/10.5038/2162-4593.10.1.5>
- Laanisto, L., Tamme, R., Hiiesalu, I., Szava-Kovats, R., Gazol, A., & Pärtel, M. (2013). Microfragmentation concept explains non-positive environmental heterogeneity-diversity relationships. *Oecologia*, *171*(1), 217–226. <https://doi.org/10.1007/s00442-012-2398-5>
- Langlois, J., Guilhaumon, F., Baletaud, F., Casajus, N., De Almeida Braga, C., Fleuré, V., Kulbicki, M., Loiseau, N., Mouillot, D., Renoult, J., Stahl, A., Stuart-Smith, R., Tribot, A.-S., & Mouquet, N. (2022). The aesthetic value of reef fishes is globally mismatched to their conservation priorities. *PLOS Biology*, *20*, e3001640. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001640>
- Lee, L.-H. (2016). Perspectives on Landscape Aesthetics for the Ecological Conservation of Wetlands. *Wetlands*, *37*. <https://doi.org/10.1007/s13157-016-0873-1>
- McKinney, R. A., Raposa, K. B., & Cournoyer, R. M. (2011). Wetlands as habitat in urbanizing landscapes: Patterns of bird abundance and occupancy. *Landscape and Urban Planning*, *100*(1), 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.11.015>
- McLean, K. I., Mushet, D. M., & Sweetman, J. N. (2022). Temporal coherence patterns of prairie pothole wetlands indicate the importance of landscape linkages and wetland heterogeneity in maintaining biodiversity. *Frontiers in Ecology and Evolution*, *10*. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.897872>
- Meyer-Grandbastien, A., Burel, F., Hellier, E., & Bergerot, B. (2020). A step towards understanding the relationship between species diversity and psychological restoration of visitors in urban green spaces using landscape heterogeneity. *Landscape and Urban Planning*, *195*, 103728. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103728>

- Ngiam, R., Lim, W. L., & Collins, C. M. (2017). A balancing act in urban social-ecology: Human appreciation, ponds and dragonflies. *Urban Ecosystems*, *20*. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0635-0>
- Oost, K., Govers, G., & Desmet, P. (2000). Evaluating the effects of changes in landscape structure on soil erosion by water and tillage. *Landscape Ecology*, *15*, 577–589. <https://doi.org/10.1023/A:1008198215674>
- Paletto, A., Guerrini, S., & Meo, I. D. (2017). Exploring visitors' perceptions of silvicultural treatments to increase the destination attractiveness of peri-urban forests: A case study in Tuscany Region (Italy). *Urban Forestry & Urban Greening*, *27*, 314–323. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.06.020>
- Pearson, A. L., Lin, Z., & Shortridge, A. (2024). Beauty is in the eye of the beholder: Moderate ability to predict perceptions of beauty, restorativeness, and naturalness, in imagery among 10,727 participants. *Landscape and Urban Planning*, *243*, 104958. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104958>
- Pesola, L., Cheng, X., Sanesi, G., Colangelo, G., Elia, M., & Laforteza, R. (2017). Linking above-ground biomass and biodiversity to stand development in urban forest areas: A case study in Northern Italy. *Landscape and Urban Planning*, *157*, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.06.004>
- Podhorodecka, K. (2016). Evaluation of the Visual Attractiveness of the Landscape in Selected Areas in Poland. *Turyzm*, *26*. <https://doi.org/10.1515/tour-2016-0011>
- Qi, J., Zhou, Y., Zeng, L., & Tang, X. (2022). Aesthetic heterogeneity on rural landscape: Pathway discrepancy between perception and cognition. *Journal of Rural Studies*, *92*, 383–394. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.05.004>
- Rolston, H. (2000). Aesthetics in the Swamps. *Perspectives in biology and medicine*, *43*, 584–597. <https://doi.org/10.1353/pbm.2000.0052>
- Sacher, P., Meyerhoff, J., & Mayer, M. (2022). Evidence of the association between deadwood and forest recreational site choices. *Forest Policy and Economics*, *135*, 102638. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102638>
- Saunders, F. P. (2013). Seeing and Doing Conservation Differently: A Discussion of Landscape Aesthetics, Wilderness, and Biodiversity Conservation. *The Journal of Environment & Development*, *22*(1), 3–24. <http://www.jstor.org/stable/26189143>
- Soga, M., Fukano, Y., Koyanagi, T. F., & Gaston, K. J. (2021). Species abundance as a determinant of aesthetic values of flowering plant communities. *Urban Forestry & Urban Greening*, *63*, 127194. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127194>

- Southon, G. E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., & Evans, K. L. (2017). Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning*, *158*, 105–118. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.08.003>
- Stein, A., Gerstner, K., & Kreft, H. (2014). Environmental heterogeneity as a universal driver of species richness across taxa, biomes and spatial scales. *Ecology Letters*, *17*. <https://doi.org/10.1111/ele.12277>
- Stein, A., & Kreft, H. (2015). Terminology and quantification of environmental heterogeneity in species-richness research. *Biological Reviews*, *90*(3), 815–836. <https://doi.org/10.1111/brv.12135>
- Swaffield, S., & McWilliam, W. (2013). *Landscape aesthetic experience and ecosystem services* (s. 349–362).
- Swetnam, R. D., Harrison-Curran, S. K., & Smith, G. R. (2017). Quantifying visual landscape quality in rural Wales: A GIS-enabled method for extensive monitoring of a valued cultural ecosystem service. *Ecosystem Services*, *26*, 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.11.004>
- Tribot, A.-S., Deter, J., & Mouquet, N. (2018). Integrating the aesthetic value of landscapes and biological diversity. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *285*(1886), 20180971. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.0971>
- Tribot, A.-S., Mouquet, N., Villéger, S., Raymond, M., Hoff, F., Boissery, P., Holon, F., & Deter, J. (2016). Taxonomic and functional diversity increase the aesthetic value of coralligenous reefs. *Scientific Reports*, *6*. <https://doi.org/10.1038/srep34229>
- Val, G. de la F. de, Aauri, J. A., & Lucio, J. V. de. (2006). Relationship between landscape visual attributes and spatial pattern indices: A test study in Mediterranean-climate landscapes. *Landscape and Urban Planning*, *77*(4), 393–407. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.05.003>
- Vaz, A. S., Gonçalves, J. F., Pereira, P., Santarém, F., Vicente, J. R., & Honrado, J. P. (2019). Earth observation and social media: Evaluating the spatiotemporal contribution of non-native trees to cultural ecosystem services. *Remote Sensing of Environment*, *230*, 111193. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.05.012>
- Veronika Kadlecova, E. S., Wenche E. Dramstad, & Edwards, K. R. (2012). Landscape changes and their influence on the heterogeneity of landscape of the South Bohemian Region, the Czech Republic. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, *19*(6), 546–556. <https://doi.org/10.1080/13504509.2012.740512>
- Vítková, L., Bače, R., Kjučukov, P., & Svoboda, M. (2018). Deadwood management in Central European forests: Key considerations for practical implementation. *Forest Ecology and Management*, *429*, 394–405. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.07.034>

- Wang, R., Zhao, J., & Meitner, M. J. (2017). Urban woodland understory characteristics in relation to aesthetic and recreational preference. *Urban Forestry & Urban Greening*, 24, 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.03.019>
- Wang, Y., Yang, G., Lu Y., (2023). Evaluation of urban wetland landscapes based on a comprehensive model — a comparative study of three urban wetlands in Hangzhou, China. *Environ. Res. Commun*, 5 035004. <https://doi.org/10.1088/2515-7620/acbf12>
- Wiens, J. A. (1976). Population Responses to Patchy Environments. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 7, 81–120. <http://www.jstor.org/stable/2096862>
- Włodarczyk-Marciniak, R., Frankiewicz, P., & Krauze, K. (2020). Socio-cultural valuation of Polish agricultural landscape components by farmers and its consequences. *Journal of Rural Studies*, 74, 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.01.017>
- Xu, W., Zhao, J., Huang, Y., & Hu, B. (2018). Design intensities in relation to visual aesthetic preference. *Urban Forestry & Urban Greening*, 34, 305–310. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.07.011>
- Zanten, B. T. van, Zasada, I., Koetse, M. J., Ungaro, F., Häfner, K., & Verburg, P. H. (2016). A comparative approach to assess the contribution of landscape features to aesthetic and recreational values in agricultural landscapes. *Ecosystem Services*, 17, 87–98. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.011>
- Zhao, J., Xu, W., & Li, R. (2017). Visual preference of trees: The effects of tree attributes and seasons. *Urban Forestry & Urban Greening*, 25, 19–25. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.04.015>
- Zheng, T., Pan, Q., Zhang, X., Wang, C., Yan, Y., & Voorde, T. V. D. (2024). Research Note: Linking sensory perceptions with landscape elements through a combined approach based on prior knowledge and machine learning. *Landscape and Urban Planning*, 242, 104928. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104928>