

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Ekologická a evoluční biologie



Martin Hůla

Fytofilie – její původ a vliv na člověka

Phytophilia – its origin and influence onto humans

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: prof. RNDr. Stanislav Komárek, Dr.

Praha 2012

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych vyjádřil svůj dík prof. RNDr. Stanislavu Komárkovi, který mě přivedl k tomuto tématu a nepřestával mě udivovat svým klidem. Své přítelkyni Sylvě děkuji za trpělivost, podporu a láskyplnou péči, Janě Davidové za pomoc při získávání nedostupných článků a pracovníkům biologické knihovny za vstřícnost a ochotu. Vděčný jsem i rostlinám na naší zahradě, které mi umí vrátit radost ze života.

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 dne 14. května 2012

Martin Hůla

ABSTRAKT

Fytofilie, láska či náklonnost k rostlinám, je celosvětově rozšířená a zřejmě vrozená lidská vlastnost. Tato práce shrnuje evoluční výklady důvodů jejího vzniku, které předpokládají, že se fytofilie vyvinula jako adaptace související s výběrem na zdroje bohatého habitatu a účinnou orientací v prostoru. Práce představuje také účinky rostlin na psychiku člověka a krátce pojednává o kulturních a individuálních rozdílech.

KLÍČOVÁ SLOVA: fytofilie, vztah člověka a rostlin, evoluce, evoluční psychologie

ABSTRACT

Phytophilia, the love of plants, is a widespread and probably inborn human quality. This work shows evolutionary interpretations of its origin. These suggest that phytophilia has evolved as an adaptation to the choice of the resource-rich habitat and to the effective orientation in space. The work also presents the effects of plants on human psyche and briefly mentions cultural and individual differences.

KEY WORDS: phytophilia, people-plant relationship, evolution, evolutionary psychology

OBSAH

1. ÚVOD	5
2. EVOLUČNĚ PSYCHOLOGICKÝ VÝKLAD FYTOFILIE	6
2.1. HABITATOVÁ TEORIE	7
2.2. PROSPECT-REFUGE THEORY	8
2.3. SAVANOVÁ HYPOTÉZA	8
2.4. VEGETACE	11
2.5. KVĚTINY	11
2.6. STROMY	12
2.7. BARVY	14
2.8. BIOFILIE	15
2.9. SHRNUÍ	16
2.10. KRITIKA	17
3. FYTOFILIE USNADŇUJE ORIENTACI V PROSTŘEDÍ	20
3.1. TŘÍDĚNÍ	20
3.2. PREFERENČNÍ MATICE	21
3.3. HARMONIE	23
3.4. SYMETRIE	24
3.5. SHRNUÍ	25
4. ÚČINKY ROSTLIN NA LIDSKOU PSYCHIKU	26
4.1. TEORIE OBNOVENÍ POZORNOSTI	26
4.2. PSYCHO-EVOLUČNÍ TEORIE	29
4.3. SHRNUÍ	30
4.4. KRITIKA	31
5. KULTURNÍ A INDIVIDUÁLNÍ ROZDÍLY V PREFERENCI ROSTLIN	32
5.1. KULTURNÍ ROZDÍLY	32
5.2. INDIVIDUÁLNÍ ROZDÍLY	33
5.3. SHRNUÍ	33
6. KRÁTCE O VŮNÍCH A DOMESTIKACI	34
7. ZÁVĚR	34
8. LITERATURA	35

1. ÚVOD

Samotní lidé častokrát nedovedou přesně popsat, proč se rádi procházejí lesem, zahradničí, pozorují květiny nebo dokonce popíjejí odpolední kávu z šálků s cibulákovým vzorem. Každý člověk by pravděpodobně po usilovné snaze vyjmenoval několik zcela jedinečných důvodů, případně by otázku rychle odbyl obecnou odpovědí. Většina by ale vůbec nerozuměla tomu, proč je třeba o takových věcech přemýšlet. Fytofilie, tedy vrozená lidská náklonnost k rostlinám, je však mezi lidmi široce rozšířená, proto je zajímavé a žádoucí ptát se po jejím původu.

V posledních desetiletích přicházejí přírodní vědy s evolučními výklady lidské fytofilie. Právě jimi se v této práci zabývám. Tím ale rozhodně nechci zahrnout poznatky odlišně zaměřených (především humanitních) badatelů. Obsáhnout všechny jejich myšlenky a názory na toto téma je však možné snad jen po mnohaletém studiu.

Rád bych také upřesnil, v jakém smyslu používám některé termíny. Hledám-li původ *fytofilie*, snažím se najít důvod toho, proč se nám rostliny líbí, proč se jimi obklopujeme nebo je vyhledáváme, proč je dokonce používáme ke zdobení svých výtvorů, když nám nepřinášejí žádný zjevný prospěch. Pomíjím tedy skutečnost, že pěstujeme rostliny pro obživu, vyrábíme z nich nástroje, obydlí, oděvy nebo léky. Nezabývám se ani vlivem rostlin na kvalitu ovzduší nebo množství hluku. Zároveň však termín *fytofilie* používám jen pro označení souboru lidských projevů, není v něm obsaženo žádné jejich vysvětlení (na rozdíl od Eibl-Eibesfeldta, který tento název zřejmě jako první použil). Chci-li znát *původ* fytofilie, zajímá mě, jaké selekční tlaky způsobily, že se během evoluce fixovala a přetrvávala do dnešních dnů. Je možné zaměřovat, zda píšou o *preferenci*, lásce, náklonnosti nebo fytofilních sklonech. Vždy mám na mysli puzení k výše zmíněným projevům chování. *Přírodou* rozumím její rostlinnou složku.

Podle Bourassy (Bourassa 1990) se vznik estetických prožitků dělí do tří stupňů. První je vykládá pomocí biologické evoluce, druhý kulturní evolucí a třetí ontogenezí. U fytofilie tak můžeme očekávat určité projevy společné všem lidem, některé typické pro danou kulturu a ještě individuálně odlišné projevy. Zaměřuji se právě na první stupeň, zbylé dva krátce shrnuji v páté kapitole této práce. Druhá kapitola se zabývá názory evolučních psychologů, kteří vznik fytofilie kladou do souvislosti s hledáním obživy a úkrytu. Třetí kapitola pojednává o potřebě orientace v prostředí, kterou rostliny svým uspořádáním usnadňují. Čtvrtá kapitola popisuje účinky rostlin na lidskou psychiku. Závěrečná kapitola se krátce zmiňuje o vůních a domestikaci člověka rostlinami.

2. EVOLUČNĚ PSYCHOLOGICKÝ VÝKLAD FYTOFILIE

Mimo jiné i vztahem lidí k rostlinám se zabývá evoluční psychologie, poměrně mladý a pro některé kontroverzní obor. Autoři knihy *The Adapted Mind* ji popisují jako „psychologii obeznámenou s faktem, že zděděná stavba lidské mysli je výsledkem evolučních procesů. Je to pojmově jednotný přístup, ve kterém jsou teorie o selekčních tlacích použity k vytvoření hypotéz o rysech lidské mysli a ve kterém mohou být naše znalosti o psychologických a behaviorálních jevech uspořádány a rozšířeny umístěním do jejich funkčního kontextu“ (Cosmidesová et al. 1992 str. 7).

Zastánci evolučně psychologického přístupu jsou přesvědčeni, že lidské emoce a chování jsou často adaptacemi na opakující se situace v naší evoluční historii a na jejich základě pak reagujeme i na současné události. Při vysvětlování vzniku určitých adaptací je proto zcela zbytečné zohledňovat, jak nyní ovlivňují fitness, ale je třeba odhalit, jak výhodné byly v době a v prostředí, kdy se poprvé objevily (Tooby a Cosmidesová 1990). Stejně jako Zajonc (Zajonc 1980) zastávají názor, že mnohé podněty vzbuzují náležité pocitové odpovědi téměř okamžitě, nepotřebují tedy být nejprve vědomě zpracovány.

Abychom dokázali vystopovat, jak se daná adaptace vyvinula, musíme nejprve určit podmínky a selekční tlaky, za kterých vznikla. Soubor všech selekčních tlaků, které během evoluce působily na lidstvo, se nazývá prostředí evolučních adaptací (*Environment of evolutionary adaptedness* či zkráceně EEA). Autoři tohoto pojmu sice tvrdí, že se nejedná o žádné konkrétní místo nebo časový úsek, ale vzápětí dodávají, že za EEA můžeme označit období pleistocénu, počínající zhruba před dvěma miliony let a končící asi před jedenácti tisíci lety. Posledních deset tisíc let prý, až na několik drobných výjimek (jako je přetrvání laktázy až do dospělosti u některých etnik), žádnou novou adaptaci nepřineslo (Tooby a Cosmidesová 1990, Symons 1992).

Pro upřesnění, fosilie nejranějších členů naší vývojové linie, australopitéků, jsou datovány do doby před 4,5-2 miliony let. Nejstarší nálezy rodu *Homo* se odhadují na stáří 2,5 milionu let (Barret et al. 2007, str. 42-43).

Rád bych ještě zmínil dva hlavní přístupy, které evoluční psychologie používá. Může se zaměřit na nějaký dobře známý jev, například jazyk, těhotenskou nevolnost nebo lásku ke květinám, a pokusit se přijít na to, proč se vyvinul zrovna on a ne jiný, v čem spočívá jeho funkce, zda se nejedná jen o vedlejší projev jiné adaptace. Stejně tak dobře se však lze nejprve zamyslet nad problémy, se kterými se byli naši předkové nuceni vypořádat, a z nich pak

vyvozovat, jaké doposud neznámé psychologické mechanismy se v odpovědi mohly objevit (Cosmidesová et al. 1992, str. 9-10).

V následující části představím názory a teorie vědců, kteří vycházejí z výše zmíněných zásad a zabývají se původem lidských fytofilních sklonů, které se podle nich vyvinuly v souvislosti s výběrem vhodného habitatu. Rád bych ale dodal, že svá tvrzení publikovali většinou ještě předtím, než byla evoluční psychologie jako obor vůbec ustavena. Jedná se tak spíše o její myšlenkově spřízněné předchůdce, z nichž někteří později evoluční psychologii přijali za sobě vlastní.

2.1. HABITATOVÁ TEORIE

Pochází od britského zeměpisce Jaye Appletona, snažícího se na základě evolučních vysvětlení odhalit, co vše musí krajina splňovat, aby se lidem jevila přitažlivá. Pokusím se vyzdvihnout, jakou úlohu v ní hrají rostliny. Ostatní prvky krajiny (vodu, terénní nerovnosti, nebe atd.) pominu, protože se netýkají zaměření této práce.

Ve svém uvažování Appleton vychází z poznatků etologie, která popisuje chování mnoha zvířat při dosahování svých základních potřeb. Každé z nich se snaží zvolit si pro svůj život takové prostředí, které všechny potřeby splňuje. Patří mezi ně především možnost obstarat si dostatek potravy, najít bezpečný úkryt, případně místo k odchování potomstva. Důležité je také umožnit explorační chování a v případě potřeby útěk. Schopnost vyhodnotit příhodnost okolí závisí částečně na zkušenostech a učení, částečně je vrozená. Lidé v tomto ohledu nepředstavují žádnou výjimku (Appleton 1996, str. 57-62).

Dále píše, že: „estetické uspokojení, prožívané při pozorování krajiny, pochází z bezděčného vnímání krajinných rysů, které skrz své tvary, barvy, prostorové uspořádání a jiné viditelné vlastnosti jednají jako znaky označující podmínky příhodné pro přežití, nehledě na to, zda příhodné opravdu jsou či nejsou. Tento návrh můžeme nazvat habitatovou teorií“ (ibid., str. 62). Pokud tedy krajina obsahuje rysy, které vrozeně považujeme za vhodné k přežití, bude se nám líbit. Tato vlastnost nevymizela, ani když jsme se naučili své okolí přetvářet tak, že řídit se zmiňovanými znaky pozbylo smyslu. Krajinu považujeme za obzvláště krásnou, pokud vypadá, že splňuje všechny naše potřeby.

2.2. PROSPECT-REFUGE THEORY

Habitatová teorie se podle Appletona v praxi nedá příliš úspěšně uplatnit pro svou obecnost. Označuje proto schopnost „vidět a nebýt viděn“ za umožňující dosažení mnoha dalších zásadních potřeb (jako jsou např.: bezpečný úkryt, odpočinek, lovecké stanoviště či rozhled). Krajina, která nám zaručí dosažení této schopnosti, proto vzbudí okamžité estetické uspokojení. Schopnost vidět nazývá *prospect* (výhled), nebýt viděn zase *refuge* (úkryt) a celou teorii proto *Prospect-refuge theory*. Předměty, které ukazují na „výhled“ nebo „úkryt“ (nebo oboje naráz) lze následně snadno určit. To, zda posoudíme krajinu jako hezkou, závisí na přítomnosti krajinných prvků s různým významem, jejich síle, vzájemném upořádání, rovnováze a také na světelných podmínkách (Appleton 1996, str. 66-67).

Na základě této teorie les, skupina stromů nebo i hustá koruna představuje silný symbol úkrytu, podobně jako křoví či vysoká tráva. Vysoký strom nebo nízké luční rostlinstvo dává pocit výhledu. Důležité je ale vždy uspořádání každé jednotlivé krajiny, protože význam rostlin se může často měnit. Například hradba stromů někdy vyvolává nepříjemné pocity, protože zabraňuje rozhledu. Je vnímána jako hrozba. Rostliny tedy oceňujeme proto, že jsou významnou součástí krajiny a silně utvářejí její symboliku. Hodnocení krajiny také závisí na účelu, který v ní potřebujeme plnit. Lovec spíše než jeskyni ocení vysoký strom jako pozorovatelnou, matky s dětmi zase nebudou rády setrvávat na travnaté pláni. Tyto závěry, zdá se, potvrzuje Maleyová a Theys (Maleyová a Theys 1995).

Stále více lidí žije v prostředí, které naprostou většinu přirozených znaků ztratilo. Appleton je přesvědčen, že si někteří opět uvědomují jejich důležitost. „Přenesení přírody do města v podobě parků, zahrad, jiné veřejné zeleně, osazování bulvárů, opatřování domů zvnějšku okenními truhlíky či koši s převislými květinami a zevnitř gumovníky nebo kořenokvět看ami, to vše ukazuje, že jsme zcela nezapomněli“ (ibid., str. 154). Dokázali jsme si symboly, které se nám zdají krásné, v pozměněné podobě opět vytvořit.

2.3. SAVANOVÁ HYPOTÉZA

Je známa díky Gordonu Oriansovi. Ten vychází z Appletonovy habitatové teorie a stejně jako Eibl-Eibesfeldt a někteří další (Wilson 1984, Eibl-Eibesfeldt 1989, Orians a Heerwagenová 1992, Dutton 2009) tvrdí, že místem, kde vznikl náš druh a kde také po většinu své existence žil v malých lovecko-sběračských skupinách, jsou savany tropické Afriky. Toto prostředí nás ovlivnilo takovým způsobem, že jsme k němu až do dnešních dnů

vrozeně přitahování. Popsaný jev se označuje jako savanová hypotéza (*the savanna hypothesis*).

Nyní v krátkosti zmíním nejdůležitější rysy savan, abychom si mohli udělat lepší představu o biomu, kterému máme být nakloněni.

Savany se vyznačují tropickým klimatem a dvěma ročními obdobími, teplým a vlhkým a chladnějším a suchým. Důležitou úlohu zastávají i pravidelné požáry. Krajina je často mírně zvlněná a poskytuje výhled na velké vzdálenosti. Mezi rostlinami silně převládají vytrvalé C4 trávy, jednoleté rostliny (terofyty) a vytrvalé rostliny s podzemními zásobními orgány (geofyty). V oblastech s vyšším srážkovým úhrnem rostou i stálezelené keře a stromy (*Acacia, Mimosa*), nanejvýš však v nepříliš početných skupinách. Mezi nejdůležitější skupiny živočichů patří členovci a velcí býložravci, kteří každý rok spasou přes polovinu produkce trav (Jeník 1998). Většina potravy se nachází na zemi nebo nízko nad zemí a je pro člověka snadno dostupná. Naopak voda se vyskytuje roztroušeně v nevelkém množství.

V tomto prostředí se pohybovaly lovecko-sběračské skupiny našich pleistocénních předků a sem také někteří autoři (Orians a Heerwagenová 1992, Eibl-Eibesfeldt 1989) pokládají počátky lidské náklonnosti k rostlinám a určitým typům krajiny. Eibl-Eibesfeldt například píše: „Naše preference byly utvářeny především prostředím savany, ve které jsme se vyvinuli, přestože jsou často překryty kulturně specifickými obměnami“ (Eibl-Eibesfeldt 1989, str. 643).

Lidé v savaně byli nuceni k častým přesunům, aby si zajistili dostatek potravy, proto musel být volbě na zdroje bohatého a bezpečného okolí místa táboření přisuzován velký význam. Savana poskytuje dostatek jídla, v otevřeném a zvlněném terénu se lze snadno orientovat a pohybovat a koruny stromů stíní a také slouží jako úkryt před šelmami. Savana by tedy dodnes měla lidi přitahovat podobně jako ostatní druhy jejich vhodné habitaty (Orians a Heerwagenová, str. 558, Komárek 2008 str. 237).

Oblibu savan mezi lidmi různého věku zkoumali v osmdesátých letech Balling a Falk. Ve studii se zaměřili především na věkové rozdíly mezi osobami. Vybrali proto skupiny 8-9letých dětí (*3rd grade*), 11-12letých (*6th grade*), 14-15letých (*9th grade*), studenty vysoké školy, dospělé a důchodce. Celkem se studie účastnilo 548 osob. Všichni dotazovaní byli Američané, avšak značně se lišící svými majetkovými či společenskými poměry, vzděláním a bydlištěm. Úkolem bylo zhodnotit dvacet snímků pěti různých biomů: jehličnatého lesa, listnatého lesa, tropického deštného lesa, savany a pouště. Každý biom byl zastoupen pěti snímky, které byly předtím skupinou odborníků posouzeny jako nejtypičtější pro danou oblast. Na snímcích se nevyskytovala voda, výrazné terénní nerovnosti, zvířata ani známky

lidské činnosti. Snímky byly promítány v náhodném pořadí a každý měl být hodnocen na šestibodové stupnici dle toho, jak moc by dotazovaný chtěl v daném prostředí žít. Následně byly snímky v pozměněném pořadí promítány znovu a hodnoceny dle toho, zda by zkoumaná osoba chtěla oblast navštívit. Výsledky ukazují, že savanovitá krajina patřila mezi nejoblíbenější u všech věkových kategorií. Od patnácti let výše však stejných hodnot dosahovaly i jehličnaté a listnaté lesy. Větší oblíbenosti se těšily všechny biomy, pokud se jednalo jen o jejich návštěvu. V případě trvalého pobytu se již jednotlivé biomy od sebe lišily více. Za zmínku stojí i skutečnost, že celkovou oblíbenost savany snižovaly dva snímky, na kterých byla zachycena v období sucha. Obliba všech biomů postupně klesala s věkem (ale nejhůře hodnotili všechny biomy patnáctiletí).

Autoři studie se domnívají, že jejich výsledky částečně potvrzují hypotézu o vrozené náklonnosti k savanám. U dětí savanovitá krajina vítězí zcela jasně, s věkem však roste vliv zkušeností na rozhodování. Jehličnaté a listnaté lesy totiž patří mezi převládající druhy krajiny v domovech dotazovaných osob (Balling a Falk 1982). Lyonsová (Lyonsová 1983) opakovala tento pokus, ale savanu nejoblíbenější neshledala. Tvrdí, že vrozené preference pro savanu neexistují, vše je ovlivněno kulturně. Výběr snímků představujících savanu ale v obou případech probíhal poněkud neobvykle. Balling a Falk z analýzy vyřadili dva špatně hodnocené snímky savany v období sucha, protože prý připomínají spíše poušť. Lyonsová naopak odstranila vůbec nejlépe hodnocený snímek, fotografii svěží savany, protože v oblíbenosti příliš vyčnívala oproti ostatním.

Orians podporuje svá tvrzení i odkazem na knihy oblíbeného britského zahradního architekta osmnáctého století Humphryho Repton, který maloval stav svých zakázek před navrhovanou úpravou a po ní do knih, později známých jako *Repton Redbooks*. Vzhledem k tomu, že byl najímán ke zvelebování parků a zahrad, můžeme usuzovat, že jeho návrhy vypovídají o tom, co se lidem líbilo. Ukázalo se, že přetvářel pozemky tak, aby vypadaly co nejvíce jako savana. Stromy navrhoval buď vysázet, nebo vykácet, aby ve výsledku rostly v malých skupinách, dbal na otevřenost krajiny a množství průhledů, často přidával vodní plochy a dokonce i stáda býložravců, ovšem domestikovaných (Heerwagenová a Orians 1993, str. 154-5).

2.4. VEGETACE

Můžeme se nyní pokusit určit, jaké rostliny by se lidem měly líbit a proč. Stav vegetace, jako například zelená či usychající tráva, rašení výhonů, zrání semen, barevné proměny stromů a keřů nebo jejich kvetení, poskytoval důležité informace o okamžitém stavu zdrojů v okolí i o jejich změnách v průběhu ročních dob. Předpokládá se, že zmíněné projevy v lidech vyvolávaly různé pocity. Rašení a zelenání rostlin, kvetení či zrání semen, ukazující na dostatek potravy, by mělo být přijímáno kladně. Uschlá tráva a opadané stromy zase záporně (Orians a Heerwagenová 1992, str. 568-9). Zelená tráva také předznamenává blízkost zvěře vhodné k ulovení (Heerwagenová a Orians 1993, str. 144).

2.5. KVĚTINY

Květiny příliš jedlých plodů neposkytují a květy samotné se také konzumují jen zřídka. Přesto právě k nim lidé často pociťují největší náklonnost. Zde se nabízí následující vysvětlení: „Evoluční biologové nahlíží na rostliny jako na znaky zvyšujících se zdrojů a poskytující zprávy o dobrých budoucích stanovištích ke sběru. V druhově rozmanitých společenstvech také květiny poskytují nejlepší způsob, jak určit umístění rostlin nabízejících odlišné zdroje. Když nekvětou, jsou všechny rostliny zelené. Tudíž by věnování pozornosti květinám mělo vyústit v lepší fungování v přírodních prostředích“ (Orians a Heerwagenová 1992, str. 569).

Stejní autoři myšlenku později rozvíjí a hovoří o samotných květinách jako o vhodných k požívání a o květech jako signálu budoucí dostupnosti plodů k potravě. (Heerwagenová a Orians 1993, str. 144, 162). Stejného názoru je i Pinker (Pinker 1997). Spíše než plody květin se však k jídlu hodí podzemní zásobní orgány některých druhů. Jak bylo zmíněno výše, právě geofyty se v savanách vyskytují velmi hojně.

Doba kvetení může trvat jen velmi krátce, a proto je třeba květinám věnovat neustálou pozornost pro jejich náležité využití. Květy navíc často neobsahují jedovaté látky, které si některé rostliny vyrábí k obraně, a jejich nektar, pyl a dozrávající zárodečné vaky jsou zase bohaté na dusík. Proto jsou květy dle autorů „často obzvláště žádanou potravou“ (Heerwagenová a Orians 1993, str. 161). Za důležitou skutečnost považují i blízkost včel a medu, který až donedávna platil za jediný zdroj některých cukrů. Význam medu podtrhují zmínkou o tisíciletých tradice včelařského umění. (ibid., str. 144,162).

Předpoklad, že považujeme květiny za krásné díky jejich spojení s přítomností potravy, vedl autory myšlenky, že by se tato vlastnost měla odrazit i ve šlechtitelských snahách. Tedy,

že by měly být vybírány takové rysy květin, které upomínají na přítomnost zdrojů v co nejvyšší míře. Opravdu, mnoho okrasných forem má větší květy a zmnožené kališní či korunní lístky. Zygomorfní květy oproti aktinomorfním tvoří více nektaru, což souvisí se způsobem opylení. Lze potom předpokládat, že se zygomorfní květy lidem zdají přitažlivější. To platí například u široce oblíbených orchidejí (jsou ale často zároveň i veliké). Studie o přitažlivosti různých tvarů květů však zatím chybí (ibid., str. 163-4).

2.6. STROMY

Stromy nás mají přitahovat z několika důvodů. Především máme v souladu se savanovou hypotézou za hezké považovat stromy typické pro úrodnou savanu. Dále pak stromy s bohatou korunou, na které se dá dobře šplhat, protože poskytovaly prvním lidem dostatek stínu, místo k odpočinku a úkryt před nepřáteli. Zároveň však nesmí být příliš nízké, aby dokázaly naplnit další v minulosti důležitý úkol, totiž možnost výhledu do okolí, ať už pro vystopování kořisti či včasného zpozorování nebezpečí. Ovoce, ořechy či jiné plody stromů sloužily i jako bohatý zdroj potravy. Barevně kvetoucí stromy zase slibovaly dostupnost potravy v budoucnu (Orians a Heerwagenová 1992).

Heerwagenová s Oriensem zkoumali, zda lidé nejvíce oceňují tvary stromů rostoucích v savanách nejbohatších na zdroje. Za tímto účelem požádali vysokoškolské studenty ze Spojených států, Austrálie a Argentiny, aby ohodnotili fotografie různých jedinců druhu *Acacia tortilis*, stromu běžného pro africké savany. Akácie z úrodných částí mají košaté, do šířky rozprostřené koruny a větví se nízko nad zemí. Rostou-li ve vlhčích oblastech, jejich koruny jsou užší a kmene vyšší. Konečně, v suchých savanách akácie připomínají spíše husté keře. Předkládané fotografie byly černobílé, aby se hodnotitelé nenechali ovlivnit barvou oblohy a dopadajícím světlem. Velký důraz se kladl i na vyloučení mraků, vodních ploch či kopců a hor v pozadí. Výsledky odhalily shodu mezi odpověďmi studentů všech národností. Za nejpřitažlivější byly označeny nízko se větvící stromy s průměrně hustou korunou. Stromy s vysokým kmenem a příliš řídkou či naopak hustou korunou byly hodnoceny nejhůře (ibid., str. 559).

Tvary stromů a jejich oblibou se zabývali i jiní. Sommer a Summit počítačově vytvořili řadu obrázků znázorňujících stromy s různým poměrem koruny a kmene. První skupina se lišila ve velikosti koruny, druhá ve výšce kmene a třetí v jeho šířce. Studenti sedmi tříd (celkově 176 osob) z *University of California* obrázky hodnotili podle atraktivity, každá třída jen jednu ze skupin. Ukázalo se, že nejlépe hodnocené stromy se vyznačovaly velkou korunou

a nízkým, spíše tenkým kmenem. Čím bohatší měly přitažlivé stromy korunu, tím širší byl i jejich kmen (Sommer a Summit 1995). Studie podporuje výše zmíněná tvrzení.

V dalších letech se oba výzkumníci pokusili shromáždit názory lidí z odlišných kultur. Oslovili vysokoškolské studenty z Austrálie, Spojených států, Kanady, Izraele, Brazílie a dvou klimaticky odlišných oblastí Japonska a rozeslali k ohodnocení náčrty šesti tvarů stromů (košatý, sloupovitý, kulatý, vějířovitý, široce oválný a úzce jehlanovitý) a obrázky pěti stromů běžně k vidění na západě Spojených států (eukalyptus, dub, jehličnan, palma, akácie). Úkolem bylo oznámkovat obě skupiny obrázků dle atraktivity a také zatrhnout, který z pěti nabízených stromů nejčastěji rostl v místech, kde každý respondent vyrůstal. Studenti ze všech zemí shodně označili za nejhezčí košatý, kulovitý a vějířovitý tvar. Naopak sloupovitý a úzce jehlanovitý tvar se líbil nejméně. Obdobně akácie a dub byly známkovány nejlépe a palma s jehličnanem nejhůře. Studenti hodnotili lépe ty stromy, které potkávali v dětství, oproti těm, kteří se s nimi v dětství nesečkali. Neznamená to ale, že by například Kanadčané dávali přednost jehličnanům před akáciemi, jehličnany jim pouze méně vadily. Zkušenost z mládí tedy sice hraje jistou roli, ale rozhodně ne příliš významnou (Sommer a Summit 1996).

O rok později uspořádal již jen Sommer další mezinárodní hodnocení. Tentokrát dotazníky vyplňovali studenti z Estonska, Švýcarska, Itálie, Jihoafrické republiky, Zimbabwe a Mexika. Dotazníky se od předchozí studie nelišily a výsledky rovněž ne (Sommer 1997).

Sommer se Summitem provedli ještě hodnocení stromů v různém prostředí (město, předměstí, venkov, divoká krajina). Zde se projeví významné rozdíly. Například jinak neoblíbená palma skončila v městském prostředí jako třetí a eukalyptus dokonce jako první. Ve všech ostatních prostředích ne příliš překvapivě v preferencích opět zvítězila akácie. Hodnotilo 271 studentů *University of California* (Summit a Sommer 1999).

Nelson se svými kolegy vytvořil dvanáct siluet stromů, které se od sebe lišily hustotou větvení a množstvím listů. Studenti (n=237) dávali přednost olistěným stromům před holými a hustému větvení i listoví před řídkým (Nelson et al. 2001). Autoři se domnívají, že tak podporují závěry Oriense a Heerwagenové, kteří prohlašují, že hustý strom s mnoha listy ukazuje na zdraví své i svého okolí, ale holý strom je buď mrtvý nebo pro nepříznivé okolní podmínky v dormantním stavu. Takto významný ukazatel kvality prostředí samozřejmě vyvolává náležitou emocionální odpověď.

K naprosto odlišným výsledkům dospěl Mūderrisoğlu. Lidé různého věku, zaměstnání i vzdělání (n=268) ve třech tureckých městech hodnotili tvary stromů obdobně těm použitým u Sommera se Summitem. Akáciím nejpodobnější tvar (nepravidelný) lidé hodnotili

nejhůře. Nejvíce oceňovali naopak tvar jehlanovitý. Hodnocení se lišilo i dle bydliště a příjmu dotazovaných (Müderrisoğlu et al. 2006). Jehlanovitý tvar ocenili jako nejhezčí i studenti (n=159) university v Duzce (Müderrisoğlu et al. 2009).

2.7. BARVY

Zatímco Darwin neví, proč se lidem líbí pestré barvy (Darwin 2006, str. 111), evoluční psychologie už má jasno. Pro přežití významné barvy vyvolávaly a stále by měly vyvolávat náležitou pozornost. Již výše bylo zmíněno, že jasné barvy značí plody nebo květy, svěží zelená úrodné období a hnědá zase sucho. Opravdu se ukazuje, že zrak primátů velice dobře rozlišuje červenou nebo žlutavou barvu proti zelenému pozadí. Jedná se prý o adaptaci k rychlému rozeznávání dozrávajících plodů a mladých listů od ostatních částí rostlin (Domini a Lucas 2001, Osorio a Vorobyev 1996, Párraga et al. 2002). Červená barva budí obzvláště silné vzrušení (Jacobs a Hutsmyer 1974), což může souviset s odpovědí na přítomnost krve.

Kaufman a Lohrová vyzvali 24 osob různého věku k hodnocení obrázků jednoho stromu s různě barevnou korunou. Nejoblíbenější barvou byla jasně zelená a červená. Fialová, oranžová a hnědá nejneoblíbenější. Světle zelená prý odkazuje na růst a zdraví, červená na strom obtěžkaný ovocem. Hnědá a oranžová značí nemoc nebo začátek nepříznivého období (Kaufman a Lohrová 2002).

Heerwagenová s Oriensem se zaměřili na barvu listů javoru *Acer palmatum*, staletí šlechtěného do japonských zahrad. Předpokládali, že lidé milující jasné barvy květů si u nevýrazně kvetoucího javoru budou chtít svou touhu po barvách vynahradit v listech. Došli k závěru, že většina okrasných kultivarů tohoto druhu má listy alespoň v mládí červené nebo oranžové (Heerwagenová a Oriens 1993).

Müderrisoğlu zkoumal preferenci barev stromů mezi tureckým obyvatelstvem. Pořadí se lišilo podle bydliště, příjmu i pohlaví, ale vždy se mezi oblíbenými barvami vyskytovala modrá a jasně zelená. Červená byla spolu s hnědou nejčastěji hodnocena nejhůře (Müderrisoğlu et al. 2009).

2.8. BIOFILIE

Ze savanové hypotézy a přístupu k rostlinám jako zdroji potravy a úkrytu vycházel Edward O. Wilson, když poprvé psal o biofilii. Označuje ji jako: „vrozený sklon soustředit se na život a životu podobné děje“ (Wilson 1984, str. 1). Nebo jako „spojení, které lidé podvědomě hledají s ostatním životem“ (Wilson 1992, str. 350). Náklonnost lidí k savanám a pozornost, kterou věnovali rostlinám a zvířatům kvůli potravě, úkrytu či nebezpečí, vyústila v obecnou fascinaci všemi organismy.

Lidé rychleji a silněji reagují na živé bytosti než na předměty, protože jsou mnohem složitější a nepředvídatelnější, sami rostou a to je činí zajímavými. Za své nejdokonalejší stroje považujeme ty, které se nejvíce podobají živým tvorům.

Říká také, že nemůžeme být dlouhodobě odloučeni od ostatního života bez následků. Navíc je důležité, abychom se obklopovali co nejvíce druhy. Bez spojení s ostatními organismy bychom byli asi jako opice v laboratoři, možná šťastní, ale rozhodně ne úplní (Wilson 1984, str. 118).

Wilsonovy závěry podporují i některé studie, ve kterých lidé považovali prostředí s vyšší biodiverzitou za hezčí či přitažlivější (Fuller et al. 2007, Jungeová et al. 2008, Lindemann-Matthiesová a Boseová 2006, Lindemann-Matthiesová et al. 2010).

Velice podobně jako Wilson uvažoval i Irenäus Eibl-Eibesfeldt, známý rakouský vědec, zakladatel oboru etologie člověka a žák Konrada Lorenze. Ve své rozsáhlé knize *Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Grundriß der Humanethologie* vydané v roce 1984 (pracoval jsem s anglickým vydáním *Human Ethology* z roku 1989), shrnující snad všechny vědou studované projevy lidského chování, neopomíná krátce pojednat o vrozené lásce k rostlinám, kterou zde (zřejmě jako první) zvlášť vymezuje a nazývá ji fytofilie (Eibl-Eibesfeldt 1989). Píše, že fytofilie je „vrozená láska k rostlinám“ (ibid., str. 643) a „fylogeneticky vtištěná preference související s výběrem habitatu (ibid., str. 616). Tím měla být savana (ibid., str. 616, 643).

Za vznikem fytofilie dle něj stojí skutečnost, že lidé „mohli prospívat pouze jako vegetariáni v oblasti s bohatou vegetací“ (ibid., str. 674). Fytofilie v současnosti ovlivňuje naše estetické preference a také určuje náměty uměleckých děl. Do svých domovů si pořizujeme květináče s rostlinami a vázy květin. Rostliny a rostlinné vzory krom toho nalzáme na nábytku, obrazech, porcelánu, tapetách a mnoha dalších výtvorech. Dohromady nám dávají pocit obklopení přírodou, přestože žijeme většinou v obydlích z přírody

vytržených (ibid., str. 643, 673). Jestliže se nejbližšímu okolí přírody nedostává, naše mysl velice strádá (ibid., str. 642).

2.9. SHRNU TÍ

Tato kapitola nás seznámila s přístupem evoluční psychologie ke zkoumání původu lidské lásky k jednotlivým rostlinám nebo jejich společenstvím. Lidská mysl se dle ní utvářela během posledních dvou milionů let v Africe, většinu času na savaně. Naprostá většina projevů lidského chování se vyvinula jako odpověď na selekční tlaky pleistocénu, ale dodnes si svůj původní význam nezachovala. Příjemné pocity, které v nás rostliny vzbuzují, patří právě mezi tyto odpovědi. Znaky prostředí důležité pro přežití v minulosti, na které rostliny upozorňují, lze shrnout do několika bodů:

- Přítomnost rostlin, svěží zeleň a známky růstu ukazují na příznivou roční dobu a dostatek zdrojů.
- Jasně barvy vyčnívají z okolí a upozorňují na přítomnost květů nebo plodů.
- Výrazné květy vypovídají o celkové úrodnosti okolí, slouží jako potrava, slibují budoucí přítomnost plodů a blízkost včel a jejich medu.
- Nízko se větvičí stromy lze využít jako úkryt před nebezpečím.
- Koruny stromů nabízejí stín a částečnou ochranu před živly.
- Stromy poskytují rozhled do okolí.

Savany tak dlouho a tak zásadně ovlivňovaly mysl člověka, že se náklonnost k nim projevuje i v přítomnosti, především u zkušeností nepoznamenaných dětí. Dlouhé období života v savaně a evolučně fixované odpovědi na tlaky prostředí stojí za vrozenou lidskou biofilií, jejíž součástí je i fytofilie.

2.10. KRITIKA

Evolučně psychologický přístup si vysloužil i značnou kritiku. Níže představuji pro nás nejdůležitější námitky.

Koncept EEA, prostředí evolučních adaptací, budí mezi mnohými vědci zuřivé spory. William Irons je jedním z jeho kritiků (Irons 1998). Upozorňuje, že náš druh se vyvinul až před dvěma sty tisíci lety a předchůdci lidí se od nás velmi lišili. Považuje proto za zavádějící, když zastánci EEA prohlašují, že člověk byl lovcem a sběračem po dva miliony let. Dále nesouhlasí s tvrzením, že posledních deset tisíc let nemělo na uspořádání naší mysli žádný vliv. Od té doby uplynulo skoro 400 generací, což je dostatečně dlouhá doba k tomu, aby se pod silným selekčním tlakem nové adaptace objevily. Za příklad dává případ laktázy, který Tooby odbyl jako nevýznamný (viz výše Tooby a Cosmidesová 1990). Nesdílí ani nechuť evolučních psychologů zabývat se vlivem adaptací na současnou fitness. Podle něj je dobře možné, že některé adaptace slouží svému původnímu účelu dodnes a mohou tak vypovídat i o podmínkách svého vzniku. Je přesvědčen, že adaptace jsou ovlivňovány několika rysy prostředí, které nemusí vůbec souviset s rysy ovlivňujícími adaptace jiné. Všechny rysy prostředí, které ovlivňují to, zda daná adaptace bude poskytovat nějaké reprodukční výhody, Irons nazývá adaptivně relevantním prostředím (*adaptively relevant environment* ARE). Okolní prostředí se může měnit, ale většinou jen v některých svých vlastnostech. Změna proto postihne jen několik málo adaptací naráz (někdy i v dobrém), změní se jejich ARE, ale jiných se nemusí vůbec dotknout. Z toho vyplývá, že nemůžeme při našem pátrání po výhodách určitého chování ustrnout v pleistocénní Africe.

Savanová hypotéza rovněž musí čelit kritice. Stibral a Stella (Stella a Stibral 2009) jí vyčítají hlavně splynutí s EEA, které žádným konkrétním místem být nemá. Dále ukazují, že mnoho studií dokládá lidskou oblibu spíše pro krajinu se stopami lidské činnosti, což vylučuje možnost „vrozenosti“. Nerozumí také tomu, proč by se vývoj našich preferencí měl zastavit v savaně, když selekční tlaky na výběr habitatu jistě působily i po jejím opuštění. Ptají se, co by přimělo člověka opustit svůj oblíbený habitat a vydat se mimo Afriku. Pokud by se jednalo o myšlenku nějaké zvrhlé skupiny, která by všeobecnou lásku k savaně nesdílela, neměli bychom ji sdílet ani my, její potomci. Jestli se preference skupin opouštějících savanu jen postupně měnily (žádná náhlá mutace), není důvod předpokládat obecnou náklonnost k savaně u dnešních lidí.

Joye a van der Bergová zase popírají evoluční zvýhodnění těch lidí, kteří by si vybudovali kladný citový vztah k savaně. Byla přeci přirozeným lidským biotmem a nebylo nutné dále

podporovat zájem o její prozkoumávání (Joye a van der Bergová 2011).

Coss trefně upozorňuje, že většina stromů v savaně se vyznačuje množstvím dlouhých a ostrých trnů, což ztěžuje záměr na ně vyšplhat (Coss 2003 str. 84).

Jsem přesvědčen, že evoluční psychologové přinášejí mnoho zajímavých a poučných postřehů ohledně našeho vztahu k rostlinám a krajině. Obávám se ale, že ne se všemi zmiňovanými vysvětleními mohu souhlasit.

Zdá se mi nepravděpodobné, že by posledních deset tisíc let lidského vývoje nezanechalo jedinou stopu v našem myšlení. Na druhou stranu zřejmě platí, že většina těchto stop pochází z doby ještě dřívější.

Savanová hypotéza sice pod tíhou argumentů Stibrala se Stellou ztrácí na důvěryhodnosti, ale je třeba říci, že autoři se s výsledky studií hypotézu podporujících vypořádávají až příliš snadno, totiž poukazem na jejich pořádání pod jejím vlivem. Podíváme-li se na dnešní podobu městských parků nebo zadáme do vyhledávače heslo „ideální zahrada“, setkáme se většinou právě s prostředím savanu do značné míry připomínajícím. Stibral však podotýká, že naše současné preference krajiny jsou dosti mladé a kulturně podmíněné. Popisuje také proměnu evropských postojů ke krajině v průběhu staletí (Stibral 2005). Sommer a Summit dospěli k jasné preferenci akácií napříč kulturami. Někteří by mohli namítnout, že všechny státy zahrnuté do studie byly kratší či delší čas pod evropským nebo severoamerickým vlivem. Naopak nikdy nekolonizované Turecko přineslo výsledky téměř opačné. Přijetí či zavrnutí savanové hypotézy proto raději přenechám každému na vlastním uvážení.

Většina vysvětlení lidské fytofilie ale na savanové hypotéze závislá není. Rostliny mohou velice snadno plnit své signální funkce v mnoha různých prostředích. Květy jsou stejně výrazné na savaně i v mírném pásu. Strom vhodný ke šplhání vypadá podobně v Africe i v Evropě a nemusí se zrovna jednat o trnitou akáci.

Tvrzení Orianse a Heerwagenové o květech jako „žádané potravě“, o stěžejním významu včel a o preferenci zygomorfních květů pro vyšší obsah nektaru jsou však dle mého názoru poněkud odvážná. Zkoumání oblíbenosti různých tvarů a barev květů ale považuji za velice zajímavou oblast bádání zasluhující si větší pozornosti než doposud (tj. téměř žádné).

Výklad evolučních psychologů se zdá být do značné míry platný, ale ne plně uspokojivý. Pokud totiž vysvětlujeme přilnavost k rostlinám zejména díky potravě, kterou nám poskytují, musíme potom očekávat nejsilnější odpovědi na přítomnost plodů. Květy totiž představují jen jakýsi příslib potravy, o kterou běží (pomineme-li možnost jejich přímého požívání). Z vlastní zkušenosti ale mohu říci, že za krásnější považuji rozkvetlou jabloň než jabloň s jablky. Stejně tak předpokládám, že si většina lidí na stůl pro potěchu oka raději postaví vázu

s květinami než ošatku s ořechy. Znamé a vyhledávané jsou hlavně květinové zahrady, sady pak především v plném květu (a ne v plném plodu). Pokojové i jiné rostliny, které jen zřídka kvetou a plodí, se pěstují kvůli listům nebo spíše jen proto, že se jedná o rostliny. Vystává potom otázka, proč tyto s potravou jen slabě související znaky raději nenahradíme nějakým silnějším podnětem, když k tomu dnes máme možnost.

V našem pátrání po původu fytofilie nabízí vysvětlení související s potravou jen částečné řešení.

3. FYTOFILIE USNADŇUJE ORIENTACI V PROSTŘEDÍ

Tato kapitola představuje několik teorií, které považují za jednu ze základních adaptací nutnou pro přežití schopnost rychlého roztřídění informací přicházejících z okolí a jejich správného výkladu. Díky ní se organismy mohou orientovat v prostředí a vykonávat jiné důležité úlohy pro své zachování. Útvary, které svým uspořádáním lidem třídění a interpretaci usnadňují, jsou vyhledávány a preferovány. Právě rostliny mezi takové útvary patří.

3.1. TŘÍDĚNÍ

Nicholas Humphrey přišel se zajímavým pohledem na význam toho, co považujeme za krásné. Píše, že: „estetické preference pramení z vrozeného lidského a zvířecího sklonu vyhledávat zážitky, skrze které se mohou naučit třídít věci v okolním světě. Krásné „struktury“ v přírodě nebo umění jsou ty, které ulehčují úkol třídění“ (Humphrey 1980, str. 63).

Díky správnému roztřídění se mohou tvorové ve světě orientovat a nebýt zahlceni přívalem vjemů, se kterými by si nevěděli rady. Objekty v každé ze tříd se musí navzájem podobat, ale v drobnostech se liší. Bytost, která by nedokázala třídít, rozeznávat podobnosti, by nepřežila dlouho. Proto byla schopnost třídění pod neustálým tlakem na zdokonalení. Třídění je činnost pro přežití stejně významná jako jídlo nebo sex, proto také vyvolává potěšení.

Třídění probíhá díky „rýmování“. Dvě slova, která se rýmují, jsou z větší části stejná, ale jejich konce se liší. Podobnost dovoluje rozeznat, která slova rýmovat spolu, a odlišnost to umožňuje. Mysl živých tvorů si vytváří rýmy z mnoha znaků ve svém okolí a tímto způsobem je třídí. Pes se rýmuje s kočkou, slepice s papouškem, ale pes se slepicí, pes se psem ani pes s pavoukem se nerýmují. Správný rým se jinému ze stejné třídy velmi podobá, ale drobně se liší. Je však silně rozdílný vůči rýmu z jiné třídy (ibid., str. 64).

Květiny jsou krásné právě proto, že představují skvělý příklad rýmu, dokonce trojího. Samotná květina má květ tvořený korunními lístky kruhově uspořádanými kolem shluku tyčinek. Květ leží na stonku nesoucím listy. Každá z těchto tří skupin tvoří jeden rým. Lístky se mezi sebou drobně liší, ale sdílejí barvu a hrubý tvar, proto je lze zařadit do jediné skupiny. Stejně je to s tyčinkami i listy. Rostoucí květina zase nabývá různých podob, když klíčí, kvete, plodí a uvadá. Každý krok se rýmuje s tím předchozím. Skupina květin jednoho druhu nabízí pohled na mnoho drobně se lišících květů a v rozmanitější skupině se rýmy zdůrazní kontrastem mezi druhy. Rostliny (i jiné organismy a věci) se skládají z mnoha podobných

částí, které tvoří vyšší celek (například listy stromů). Nejsou ale nikdy zcela totožné, vždy se jedná o „variace na téma“ (ibid., 69).

O lidském sklonu oceňovat nové, ale ne příliš nové, psal už Darwin (Darwin 2006).

3.2. PREFERENČNÍ MATICE

Manželé Kaplanovi, v současnosti působící na Michiganské universitě, se již od sedmdesátých let zabývají psychologickými účinky přírody (především rostlin, zvířata nezmiňují) na člověka. Společně se svými mnohými žáky prováděli desítky metodicky sjednocených pokusů, ve kterých mimo jiné zjišťovali, zda lidé dávají přednost přírodnímu či městskému prostředí, a jak příroda ovlivňuje spokojenost se životem, stres, pracovní morálku. Vypracovali teorii obnovy pozornosti (*Attention Restoration Theory*, ART), která přisuzuje přírodě (resp. vegetaci) důležitou úlohu při odstraňování duševní únavy (*mental fatigue*), například po dlouhém a usilovném soustředění. Zároveň popisují, jaké obecné podmínky příroda tak dobře splňuje, když naše ztracené soustředění účinně obnovuje (viz kapitola Účinky rostlin na lidskou psychiku).

Druhou významnou částí jejich výzkumu je určení čtyř vlastností, kterými se řídíme při hodnocení přitažlivosti našeho okolí. Své dlouholeté výzkumy shrnují v knize *The Experience of Nature*, která obsahuje i přehled desítek studií, které návrhy autorů podporují.

V naprosté většině studií Kaplanovi předkládali různým skupinám osob černobílé fotografie, které měly být hodnoceny na pětibodové stupnici dle preference k zobrazenému prostředí. Hodnocení se nápadně shodovalo napříč všemi skupinami dotazovaných. Navíc všichni dokázali fotografie obodovat s velkou jistotou a téměř okamžitě, ale posléze neuměli vysvětlit, co přesně je vedlo k danému hodnocení (Kaplan 1987). Kaplanovi usoudili, že schopnost okamžitého a podvědomého ocenění okolí je evolučně fixovaná a pracuje obdobně jako u jiných zvířat, která si snaží zvolit vhodný habitat (Kaplan 1987, 1988, Kaplanová a Kaplan 1989). Pracně se učít, jaké prostředí je žádoucí vyhledat a jaké ne, mohlo být velice namáhavé a v případě omylu nebezpečné. Proto se zřejmě vyvinul vrozený sklon k upřednostňování prostředí, které se zdá vhodné. Nebo se spíše zdálo vhodné v době, kdy tento sklon vznikl (Kaplan 1988).

Hlavní úlohu pro přežití představují informace, které člověk ze svého okolí dokáže získat. Touha po získání informací proto může snadno být adaptivní (Kaplan 1987). Člověk potřebuje získávat nové informace, aby mohl obnovovat a rozšiřovat své vědomosti, kterým přizpůsobuje své chování. Musí se ale stále držet známého, aby se náhle neocitl v situaci,

kteřou by kvůli nedostatku vědomostí nedokázal vyřešit. Lidé potřebují okolí porozumět, ale zároveň je touží i prozkoumávat (Kaplan 1987, 1988, Kaplanová a Kaplan 1995).

Kromě potřeby porozumění a prozkoumávání je také důležité, jak snadno lze informace získat. Některé odhalíme skoro ihned, ale jiné můžeme nanejvýš předpokládat či odvozovat. Podle těchto podmínek autoři vymysleli „preferenční matici“ (*The preference matrix*) obsahující ony čtyři vlastnosti, které ovlivňují naše estetické posuzování okolí.

	porozumění	prozkoumávání
okamžité	spojitost	spletitost
odvozené	čitelnost	tajemství

preferenční matice (upraveno dle Kaplanová a Kaplan 1995)

Spletitost (Complexity) představuje počet různých prvků, které můžeme v prostředí pozorovat, jeho rozmanitost a bohatost. Poskytuje nám podněty k prozkoumání a zamyšlení.

Spojitosť (Coherence) dává pozorovanému řád a smysl, usnadňuje nám uspořádat přítomné složky, abychom jim lépe porozuměli. Patří sem opakující se prvky nebo jejich jednotná stavba. Naši pozornost upoutávají přechody mezi jednotlivými uspořádáními. V dostatečně spojitém prostředí jsou tyto přechody opravdu důležité.

Čitelnost (Legibility) se podobá spojitosti, ale zatímco spojitost pracovala spíše s předpokladem, že prostředí pozorujeme, čitelnost udává řád a strukturu okolí, ve kterém se pohybujeme. V čitelném prostředí snadno najdeme cestu tam i zpět. Čitelnost je jakýsi příslib nebo předpověď toho, že budeme schopni okolí nejen porozumět, ale i v něm úspěšně existovat.

Tajemství (Mystery) vykládáme taktéž jako příslib, ale toho, že se dozvíme víc, než je možné v současnosti. Tajemství ponouká člověka, aby se vydal dál a odhalil, co všechno se tam skrývá (Kaplan 1988, Kaplanová a Kaplan 1995).

Jako příklad vysoké spletitosti lze uvést tropický prales, který ale zároveň vykazuje nízkou čitelnost. Pole je sice vysoce spojitě, ale chybí mu spletitost i tajemství. To se naopak silně projevuje na příkladu lesní cesty mizející mezi stromy.

Přes tyto obecné podmínky hodnocení ale Kaplanovi nepředpokládají, že by všichni lidé měli rádi to samé. Mnoho jejich studií se na demografické rozdíly zaměřuje. Za důležitou považují i znalost hodnoceného prostředí.

Autoři se sice zabývají spíše hodnocením krajiny, ale sami ve své knize píší, že jejich poznatky můžeme uplatnit na celou škálu měřítek, od krajiny až po okenní truhlíky (Kaplanová a Kaplan 1995). Stíbrál a Stella s nimi souhlasí (Stella a Stíbrál 2009).

Parky, zahrady nebo jen skupinka stromů před domem se podle těchto kritérií ocení lehce, ale pokusme nyní postupovat stejně i u jednotlivých rostlin (samozřejmě ne zcela. Čitelnost, počítající s pohybem v prostředí, bychom mohli hledat leda při šplhání na vysoký strom). Všechny rostliny se vyznačují vysokou spletností (jako například bohatě olistěný a košatý strom), ale také spojitostí (mají jen málo orgánů, které se různě skládají). Některé však upoutají nadprůměrným rozvinutím jedné z vlastností. Kaprad' samec či blahočet jsou velmi silně spojitě, pnoucí se více se zpeřenými listy a výraznými květy spletná, podražec nebo mucholapka zase překypují tajemstvím. Naopak osamocená lipnice u většiny lidí příliš nadšení nevyvolá.

Květy díky mnoha částem (listeny, kališní a korunní lístky, tyčinky, pestíky, nektaria), někdy i s různým zbarvením, rozmanitost vjemů zaručují, ale pro své uspořádání do kruhů (alespoň u aktinomorfních) jsou i spojitě. Večer rozkvétající poupě pupalky doslova přinutí člověka s napětím sledovat, co se objeví v další chvíli. Většinou uzavřené zygomorfí květy také neodhalují vše na první pohled.

Užitečnou se zdá i změna měřítka. Vlhčí kousek lesa s ploníkem a přesličkami nebo trouchnivý pařez porostlý dutohlávkami představuje při bližším prohlédnutí plnohodnotnou krajinu. Ostatně japonské bonsajové úpravy se snaží dojem krajiny cíleně navodit.

3.3. HARMONIE

Konrad Lorenz, ač je znám především jako jeden ze zakladatelů etologie, se v knize *Odumírání lidskosti* zabývá i krásou a říká, že je obtížné „odpovědět na otázku, proč existuje na nižších rovinách rostlinného a živočišného života tolik pro nás krásného, co zdánlivě nemá vzhledem k zachování druhu žádnou hodnotu“ (Lorenz 1997, str. 85). Odpovědi hledá v lidském citu pro harmonie, který je funkcí tvarového vnímání. To přirovnává k počítačím stroji, jehož „úlohou je odhalovat *vztahy* mezi smyslovými daty nebo i mezi vyššími jednotkami vnímání“ (ibid., str. 88). V tvarovém vnímání se potom uchovává velké množství „faktického materiálu“, které přesahuje možnosti naší paměti. Stejně funguje i cit pro harmonie. Jejich složitost totiž také často nelze zachytit rozumem. Ke správné činnosti však tvarové vnímání potřebuje dostatek podnětů a údajů. Sběr takových podnětů Lorenz označuje jako proces učení a přikládá mu veliký význam.

Zkušená osoba snadno rozezná drobná narušení harmonie a citlivě na ně reaguje. V tomto tvrzení se nápadně podobá Clayovi (Clay 1908). Pokud se člověk během života setkal s množstvím zdravých krajin, utvoří si podvědomou představu o její kráse. Krásná krajina je dle Lorenze v ekologické rovnováze, tedy životaschopná i ve vzdálené budoucnosti. Hnusí se nám monokultury, ale vysoce si ceníme i oblastí silně ovlivněných lidskou činností, pokud splňují výše uvedenou podmínku (Lorenz 1997, str. 89-90).

Nevylučuje, že cit pro harmonie vznikl fylogeneticky, selekcí na určitou funkci. Uzavírá, že: „Tato obecná vlastnost by mohla vysvětlit i naše hodnocení neúčelné krásy“ (ibid., str. 92). Naše schopnost tvarového vnímání musí být neustále třibena, jinak zakrní. Člověk by se proto měl odmala stýkat s ostatními tvory (stačí, že si pro začátek třeba pořídí křečka) a skrze tento vztah pocítí lásku ke všemu živému (např. rostlinám). Svět se mu potom zdá krásný a nepochybuje o jeho smyslu (ibid., str. 162).

3.4. SYMETRIE

Rostliny obecně, a zejména květiny, jsou symetrické. Bilaterální symetrie se vyskytuje u většiny živočichů, kteří se jí dokonce snaží všemožnými způsoby udržovat (Portmann 1997). Lidé považují symetrické vzory za přitažlivé. Preference symetrií by tak mohla do jisté míry stát za lidskou fytofilií. Dva odlišné přístupy se snaží objasnit, proč lidé symetrie oceňují. První předpokládá, že symetrie v přírodě slouží jako signály kvality. Dokonalejší bilaterální symetrie značí u květin vyšší obsah nektaru, a proto někteří opylovači dávají symetričtějším květům přednost (Møller 1995). U zvířat a lidí zase nízká fluktuální asymetrie (tj. vyšší bilaterální souměrnost těla, zejména tváře) věští pevné zdraví a odolnost proti parazitům (shrnutí např. v Grammer et al., 2003). Podle některých studií lidé opravdu považují symetrické obličejce za přitažlivější (Rhodesová et al. 1998, 2001). Obliba bilaterálních symetrií v souvislosti s výběrem zdravého partnera ale objasňuje jen náklonnost k zygomorfním květům nebo jiným rostlinným útvarům souměrným dle jedné osy. Radiální symetrie jsou pomínuty.

Bilaterálně symetrické útvary (nejen rostliny) také do jisté míry připomínají nás samé, což se nám líbí. Sklon polidšťovat své okolí i výrobky se nazývá biomorfni modelování (Komárek 2008, str. 111). Také ale neobjasňuje preferenci radiálních symetrií.

Další návrh souvisí se získáním informací o prostoru. Symetrické vzory jsou totiž našim vnímáním snadněji zpracovány. Různé tvary lépe rozeznáme v různých polohách a orientaci

pokud jsou symetrické (Enquist a Arak 1994). Výhodou tohoto výkladu je jeho platnost pro bilaterální i radiální symetrie.

3.5. SHRNUTÍ

Humphrey považuje za základní vlastnost živých bytostí schopnost rozřadit podněty přicházející z okolí. Díky tomu se totiž mohou efektivně orientovat. Třídění do kategorií probíhá na základě významných vzájemných podobností a drobných odchylek, stejně jako u rýmů. Objekty snadné k třídění („plné rýmů“), například rostliny nebo jejich části, vyvolávají příjemné pocity.

Důležitost získávání nových podnětů ve známém prostředí zdůrazňují i Kaplanovi. Přisun vjemů zaručuje komplexita a tajemství v prostředí, možnost jejich rozřadění zase spojitost a čitelnost. Svůj přístup uplatňují u preferencí krajiny, zahrad a zeleně. Pokusil jsem se ukázat, že je možné jej vztáhnout i na jednotlivé rostliny.

Lorenz hovoří o nutnosti třídění vjemů ne skrze rýmy jako Humphrey, ale pomocí „tvarového vnímání“, které mezi nimi vyhledává harmonie. K zajištění správné činnosti tvarového vnímání musí člověk neustále přijímat nové a nezkažené podněty. Živé bytosti (i rostliny) jsou plné harmonií, a proto k nim člověk se správně fungujícím tvarovým vnímáním pociťuje lásku.

Rostliny, a zvláště pak květiny, jsou symetrické a symetrie člověka přitahují. Důvod jejich přitažlivosti je vysvětlován biomorfním modelováním a pohlavním výběrem, ale jediný návrh, který zahrnuje všechny typy souměrností, říká, že symetrie jsou vnímáním snáze zpracovatelné.

4. ÚČINKY ROSTLIN NA LIDSKOU PSYCHIKU

Důvod, proč člověk vyhledává přírodu a obklopuje se rostlinami, nemusí spočívat jen v jejich kráse a přitažlivosti, pozůstatku dávno nepotřebných adaptací. Výzkum posledních desetiletí totiž jasně ukazuje, že rostliny mají veliký vliv na lidskou psychiku. Popsány byly jejich účinky na náladu (Larsenová 1998, Suzuki a Shibata 2004, Haviland-Jonesová et al. 2005), snížení stresu a zvýšení pracovního výkonu a soustředění (přehled prací viz níže). Názory na evoluční důvody vzniku těchto účinků se ale různí. Představím dvě teorie, které nabízejí možnou odpověď.

4.1. TEORIE OBNOVENÍ POZORNOSTI

Již zmiňovaní manželé Kaplanovi se domnívají, že jedním z důvodů naší lásky k přírodě, a obzvláště k rostlinám, je jejich schopnost rychle odstranit duševní únavu. Duševní únava se podobá stresu, ale nesmí se s ním zaměňovat. Stres nás připravuje na nebezpečnou nebo nepříjemnou událost. Duševní únavu však krom toho zakoušíme i po dlouhé práci na úkolech, které nás baví nebo když se snažíme dělat příliš věcí najednou. Nemusí se pojit s žádnou hrozbou nebo nebezpečím, ani se špatnými pocity. Jak poznamenávají, být pronásledován medvědem jistě patří mezi velice stresující okamžiky, ale neústí v duševní únavu. Zdůrazňují, že duševně unavená osoba stále může v určitých situacích rychle a správně reagovat, stejně tak dobře zvládá jiné činnosti (Kaplanová a Kaplan 1995, str. 178). Tento stav lze přirovnat k situaci, kdy si po dlouhém pracovním dnu člověk s ulehčením vyjde s přáteli nebo si zapne televizi. Poněkud nadneseně ještě mohu zmínit nedělní oběd, kdy už je člověk tak plný, že nepozře ani jediný knedlík navíc, ale kousek koláče si jako moučník dopřeje rád.

Stejně jako William James na konci devatenáctého století píše i Kaplanovi, že pro duševně unaveného je soustředění se na nudnou a jednotvárnou činnost velice obtížné a nepříjemné, ale jiný zajímavý podnět vzbudí pozornost snadno a rychle. Rozlišují proto nedobrovolnou pozornost (*involuntary attention*), která vzniká snadno a nezávisle na naší vůli, jako odpověď na něco vzrušujícího nebo neobvyklého, a usměrněnou pozornost (*directed attention*), která se musí namáhavě udržovat při provádění nezajímavých činností (ibid., str. 179).

Abychom se mohli soustředit, musíme si pomáhat neustálým potlačováním zajímavějších podnětů, k čemuž používáme usměrněnou pozornost. Čím déle se soustředíme a čím početnější jsou okolní vzruchy, tím namáhavější je jejich potlačování. Po nějaké době se usměrněná pozornost vyčerpá a my se dokážeme soustředit už jen na podněty probouzející nedobrovolnou pozornost (ibid., str. 180).

Z evolučního hlediska je toto uspořádání výhodné. V minulosti se důležité podněty s těmi podporujícími nedobrovolnou pozornost překrývaly (patří sem zvířata, krev, jeskyně, atd.). Osoba, která se dlouhý čas zaměřovala na jedinou věc, mohla být jednoduše překvapena šelmami nebo jinými nepřáteli. Bylo proto lepší podporovat neustálou pozornost a ostražitost na úkor dlouhého soustředění. Nespokojení jsme až dnes, kdy to důležité je většinou i nezajímavé (Kaplan 1995). Duševně unavený člověk je podrážděný a nepříjemný, snadno dělá chyby a na mnoho činností se nedokáže pro množství okolních ruchů soustředit. Pokud by se v minulosti v tomto stavu ocitl, bez schopnosti se z něj rychle vymanit by nepřežil příliš dlouho.

Získat ztracené síly lze buď spánkem, nebo vyhledáním takového prostředí či takové činnosti, která nevyžaduje žádnou usměrněnou pozornost. Takové prostředí autoři označují jako obnovující (*restorative environment*). Musí splňovat čtyři podmínky:

Odstup (Being away) umožňuje únik před povinnostmi a problémy, přesunutí se do míst, kde není třeba se zabývat únavnými myšlenkami. Odstup můžeme prožívat při čtení napínavé knihy, opravě auta nebo pečení koláče. Příroda také poskytuje skvělou možnost odstupu. Výlety většinou vedou do přírody, lidé si odpočinou při obcházení zahrady a zjišťování, kde co nového vyrostlo. Odstup jistě zažijeme i při styku s pokojovými rostlinami.

Okouzlení (Fascination) zaměstnává nedobrovolnou pozornost, zatímco ta usměrněná odpočívá. Okouzlující podněty mohou být spojeny se sexem a násilím, soutěživostí a spoluprací, předvídáním nejistého (například u gamblerů), odhalováním nových souvislostí, ale především s přírodou. Ostatní organismy nebo samotný růst okouzlují. Příroda je však jedinečná v tom, že dokáže vyvolat jemné okouzlení (*soft fascination*), jakousi směs okouzlení a estetického potěšení, které nás nepohltně úplně, ale umožní v klidu se zaobírat matoucími myšlenkami, které v nás předtím vyvolaly duševní únavu. Můžeme sem zařadit světlo dopadající skrz listy, větve pohupující se ve větru, proměny kousku zeleně pod oknem podle počasí nebo různé stíny vrhané skupinkou stromů. Některé druhy okouzlení, příznačné pro sportovní zápasy a podobně, zcela zahltnou pozornost a nedovolí se zabývat ničím jiným.

Rozlehlost (Extent) nemusí být vázána na velké plochy. Stačí, že prostředí vybízí k objevování a odhalování propojení jednotlivých prvků s větším celkem. To mohou dobře splňovat i malé zahrádky a dvorky, které často představují „úplně jiný svět“, kterým se můžeme nechat pohltit.

Slučitelnost (Compatibility) znamená, že vlastnosti prostředí a činnost, kterou prostředí po přítomných vyžaduje, se shoduje s jejich cíli. Důležitost slučitelnosti si nejsnáze uvědomíme, když se jí nebude dostávat. Například když se snažíme učit v knihovně plné povídajících si

studentů. Příroda opět dosahuje vysokých hodnot slučitelnosti. Vychází vstříc mnoha lidským záměrům: lovu, pohybu v prostředí, ochočování si divočiny (na zahradách) nebo pozorování jiných tvorů (Kaplanová a Kaplan 1995, str. 182-194, Kaplan 1995). Rostliny podle ART výborně přispívají k obnovení usměrněné pozornosti, proto se jimi tak rádi obklopujeme.

ART podporuje mnoho studií. Blíže představím tři, které jsou svou metodikou typické i pro ostatní.

Bernardine Cimprichová pracovala s ženami zotavujícími se po rakovině prsu. Pro propuštěné pacientky bylo velice obtížné znovu se zapojit do běžného života a udržovat zdravé mezilidské vztahy. Cimprichová předpokládala, že tyto nesnáze souvisejí s nedostatkem usměrněné pozornosti. Zkoumala proto po dobu tří měsíců dvě skupiny bývalých pacientek, docházejících na terapeutická sezení. Kontrolní skupina trávila sezení jako obvykle, ale členky testované skupiny se zavázaly, že budou třikrát týdně alespoň po dobu dvaceti minut vykonávat různé činnosti, mající za cíl obnovit ztracenou cílenou pozornost. Většina pacientek si vybrala procházky přírodou nebo zahradničení. Během tří měsíců testovaná skupina dosáhla výrazného zlepšení, u kontrolní skupiny ke zlepšení nedošlo. U testovaných pacientek došlo na rozdíl od kontrolních i k celkové změně života, část začala pracovat na plný úvazek, jiné zase s různými kroužky a projekty (Cimprichová 1992 cit. dle Kaplan 1995).

Později spolu s Carolyn Tennessenovou ověřovala, zda má výhled z okna ložnice vliv na obnovu usměrněné pozornosti u studentů (n=72) bydlících na koleji. Hodnotila se u nich schopnost usměrněné pozornosti. Testovalo se pomocí Neckerovy krychle, která se při pozorování samovolně přeskupuje z jednoho uspořádání do druhého. Usilovným soustředěním ji můžeme udržet v jedné poloze. Měřila se doba, po jakou se krychli zkoumaným osobám dařilo udržet v jedné z pozic. Další způsob zjišťování spočíval v předřikávání různě dlouhých řad čísel, které měli účastníci pokusu opakovat pozpátku. Podobný úkol vyžaduje vyjmenovávání abecedy pozpátku od náhodně zvoleného písmene. Ukázalo se, že ty osoby, které měly z pokoje výhled do přírody, vykazovaly prokazatelně lepší výsledky než ty, které z okna viděly zastavěnou plochu (Tennessenová a Cimprichová 1995).

Thomas Herzog se svými kolegy testoval 187 vysokoškolských studentů. Ti byli rozděleni do dvou skupin s odlišnými úkoly. První měla hodnotit promítané fotografie podle toho, jak zobrazované prostředí vyhovuje úkolu obnovit schopnost soustředění po náročném a nudném pracovním dnu. Druhá skupina hodnotila stejné fotografie, ale podle toho, jak se hodí k hlubokému přemýšlení o závažném osobním problému. Fotografie zobrazovaly běžné

městské prostředí (chodník s lidmi, parkoviště, křižovatku), běžné přírodní prostředí (různé pohledy na lesy a louky) a sportovní či volnočasové prostředí (tenisový zápas, bowlingovou dráhu, koncert, noční klub, automobilové závody apod.). Studenti v obou skupinách nejlépe hodnotili přírodní prostředí, následovalo sportovní/volnočasové vyžití a nejhůře se umístilo běžné městské prostředí. Autoři uzavírají, že výsledky odpovídají předpokladům ART, že příroda umožňuje jemné okouzlení, které působí nejsilněji, na rozdíl od slabšího hrubého okouzlení (Herzog et al. 1997).

Další studie podporují ART a zejména vyzdvihují účinky rostlin na obnovení soustředění. Vliv má přírodní prostředí (Hartig et al. 1991, Hartig a Staats 2006, Herzog 2008, Chang et al. 2008, Laumannová et al. 2001). Alespoň částečně účinné jsou i pokojové rostliny (Lohrová et al. 1996, Raanaasová et al. 2011, ale Larsenová et al. 1998, Shibata a Suzuki 2002) nebo obrazy s přírodní tematikou (Felsten 2009). U dětí z chudých chicagských rodin se vliv okolní přírody ukázal jen mezi dívkami (Taylorová et al. 2002) a u japonských studentů také jen u žen (Shibata a Suzuki 2004). V další studii obyvatelé Sevilly označovali svá oblíbená místa. Všechna sice splňovala předpoklady ART, ale jinak než skrze přírodu (Galindová a Hídalgová 2005). Mnoho lidí také volí raději jiná než přírodní prostředí pro odpočinek od duševní únavy (Herzog et al. 2002).

4.2. PSYCHO-EVOLUČNÍ TEORIE

V osmdesátých letech minulého století se začal Roger Ulrich, dnes světově uznávaný odborník na design zdravotnických zařízení, zabírat dlouho známou myšlenkou, že přírodní prostředí dokáže účinně (a lépe než městské či umělé prostředí) zbavovat lidi stresu (Ulrich 1983) a tento jev zařadil do své psycho-evoluční teorie, zabývající se vztahem ke krajině. Stresem rozumí stejně jako Baum „proces, ve kterém jedinec odpovídá psychicky, fyziologicky a často také chováním na stav, který napadá či ohrožuje jeho blaho“ (Baum et al. 1985 cit. dle Ulrich et al. 1991). Stres v lidech vyvolává silné nepříjemné pocity. Duševní únavu, popisovanou manželi Kaplanovými, považuje jen za jednu z podob stresu. Zároveň nesouhlasí s celou ART, protože je podle něj závislá na vědomých poznávacích procesech. Ulrich zastává názor, že pocity v mnoha situacích předcházejí poznání (Ulrich 1983, 1991).

Sám navrhuje, že okamžité pocitové odpovědi na hrozbu (blížící se had) u našich pravěkých předků vyvolaly kromě náležitého chování i stres. Aby se následně mohli věnovat jiným důležitým a na soustředění náročným činnostem, museli se stresu urychleně zbavit.

K tomu jim sloužil styk s neohrožujícími přírodními výjevy (resp. vegetací), protože k nim už měli z jiných důvodů vytvořený kladný citový vztah (jedná se o pouto skrze potravu a úkryt, které navrhuje evoluční psychologie). Zlepšení se mělo dostavit během minut. Tato v minulosti vyvinutá schopnost se zachovala až do dnešních dnů, proto proti stresu stále působí příroda lépe než městské prostředí.

Ulrich prováděl i experimenty, které měly platnost jeho návrhů potvrdit. 120 studentů bylo zkoumáno následujícím způsobem: testovaná osoba se posadila do křesla a sledovala film o předcházení úrazů při práci na pile. Dokument obsahoval i scény s umělou krví a předstíranými znetvořeními. Účelem promítání bylo vyvolat stres. Následně se promítal jeden z šesti filmů, který měl sloužit k uklidnění (pohled na stromy a jinou zeleň, záběr stromů a řeky, nákupní třída s mnoha lidmi, s nemnoha lidmi, ulice se silným, středním a nízkým provozem). Během celého pokusu se osobám sledoval puls, krevní tlak, míra pocení a svalové napětí, které ukazovaly na míru stresu.

Podle výsledků měření měly přírodní výjevy prokazatelně nejvyšší a nejrychlejší účinek na odstranění stresu. Bazálních hodnot bylo dosaženo již po pěti minutách sledování uklidňujícího filmu. Závěry tohoto pokusu tedy hypotézu plně podporují (Ulrich et al. 1991). Stresovaní Švédové také nejčastěji hledají útočiště v přírodě (Grahn a Stigsdóttir 2010). Zeleň podél silnic částečně snižuje stres řidičů (Cackowski a Nasar 2003).

Zotavování se po chirurgickém zákroku také patří mezi stresující zážitky. Ulrich v jedné ze svých studií ukázal, že pacienti mající z pokoje výhled na stromy se oproti pacientům s výhledem na zeď protější budovy rychleji zotavovali, méně si stěžovali na nepohodlí a vyžadovali mnohem nižší dávky léků proti bolesti (Ulrich 1984). Velice podobně vyznívají i další práce, zaměřující se na účinky pokojových rostlin (Lohrová et al. 1996, Lohrová a Pearson-Mimsová 2000, Park a Mattson 2009). Podle Katinky Dijkstrové a jejích kolegů pokojové rostliny snižují stres, ale zároveň zvyšují přitažlivost daného prostředí. Přitažlivější prostředí poté stres sníží ještě více (Dijkstrová et al. 2008).

4.3. SHRNU TÍ

Četné studie prokazují, že kontakt s rostlinami lidem zvyšuje náladu, příroda i jednotlivé rostliny umožňují rychlé odstranění stresu a duševní únavy.

Teorie obnovení pozornosti předpokládá dlouhodobější účinek na obnovení usměrněné pozornosti, který se dostaví během našeho poznávání „jemně okouzlu jících“ rysů přírody.

Psycho-evoluční teorie Rogera Ulricha naopak předpokládá velice rychlé snížení stresu při styku s „neohrožující přírodou“, které není závislé na poznávání, ale na okamžité citové odpovědi. Obě teorie přisuzují schopnosti rychlého odstranění duševní únavy nebo stresu adaptivní význam. Lze říci, že rostliny máme rádi, protože nás zbavují nežádoucích duševních stavů. Ulrich by navíc dodal, že rostliny nás zbavují nežádoucích duševních stavů, protože je máme rádi.

4.4. KRITIKA

Tina Bringslimarková a její kolegové kriticky zhodnotili dosavadní výzkum účinků pokojových rostlin. Ve svém přehledovém článku (Bringslimarková et al. 2009) ukazují, že výsledky jednotlivých prací se od sebe různí. Navíc je těžké je vzájemně porovnávat, protože nejsou metodicky sjednocené. Liší se jak celkové uspořádání pokusů, tak doba, po kterou byly testované osoby vystaveny rostlinám. Některým autorům vytýkají nepřesné popsání umístění a počtu rostlin, obávají se také nedostatečného zohlednění jiných významných činitelů, jako jsou světlo, teplota či kvalita vzduchu. Z prací také ne vždy vyplývá, zda se vliv neprokázal kvůli nízkému počtu účastníků nebo protože žádný není.

Larsenová zase tvrdí, že rostliny sice zvyšují náladu a vzbuzují zájem, ale tím často zhoršují schopnost usměrněné pozornosti, což je v rozporu s ART (Larsenová et. al. 1998).

Yannick Joye však nenapadá jen metodiku a dílčí výsledky. Je přesvědčen, že chybné jsou především teoretické základy Ulrichova psycho-evolučního výkladu. Problematický je především vliv „neohrožující přírody“. Když Ulrich stres popisuje jako „ohrožující blaho“, je potom jasné, že jej neohrožující příroda odstraní. Kdyby totiž byla ohrožující, sama by stres vyvolávala. K této přírodě máme mít vybudovaný vztah, protože poskytuje potravu a úkryt. Tyto vlastnosti ale splňuje jen část ze všech přírodních projevů, dokonce jen část rostlin. Přejemnějším můžeme hovořit o vztahu k určitým rysům přírody.

Joye také nechápe, proč by úleva od stresu měla být tak rychlá, když jsou rysy značící potravu nepohyblivé a zdálky viditelné. Není důvod, proč by měly kladné pocity vyvolávat tak náhle. Napadá také přesvědčení evolučních psychologů o nedůležitosti posledních deseti tisíců let vývoje. Podle něj to byla dostatečná doba k tomu, aby se vyvinuly odpovědi i k jiným, než přírodním scénériím (Joye a van der Bergová 2011).

5. KULTURNÍ A INDIVIDUÁLNÍ ROZDÍLY V PREFERENCI ROSTLIN

Přestože se moje práce zabývá především tou částí lidského vztahu k rostlinám, která platí všeobecně a vznikla během fylogeneze našeho druhu, považuji za důležité alespoň krátce zmínit, že kulturní a individuální rozdíly mezi lidmi doplňují, nebo někdy dokonce překrývají vrozené podobnosti.

5.1. KULTURNÍ ROZDÍLY

Je zřejmé, že různé kultury přistupují k přírodě a k rostlinám odlišným způsobem. Evropská a americká oblast klade v dnešní době velký důraz na ochranu životního prostředí a zodpovědnost za ostatní organismy, které by se měly ochraňovat před ničivými účinky lidské civilizace. Za krásnou je často považována co nejpřirozenější krajina. Jedná se teprve o nedávno vzniklý přístup (Stibral 2005, Komárek 2008) a ne všechny ostatní kultury jej sdílejí (např. Kellert 1991). Podle Komárka za ním stojí pocit odcizení, který se dostavuje v ekonomicky vyspělých oblastech, dále tradiční představa potrestání našich hříchů koncem světa (na dálném východě neznámá). Na jednu stranu se mu snažíme vyhnout, ale zároveň i toužíme po očištění od špatného a návratu do neposkvrněného rajskeho věku (Komárek 2008, str. 248). Každá kultura však oceňuje určité druhy rostlin nebo přinejmenším obzvlášť zajímavé jedince. Podporu tomuto názoru přináší například pohled na různé mýty, ve kterých rostliny (a především stromy) vystupují často a významně. Namátkou mohu jmenovat Rajskou zahradu, severský Yggdrasil nebo posvátný lotos *Nelumbo* (skvělé a bohatě ilustrované shrnutí mýtů o rostlinách a jejich náboženských významech u mnoha kultur nabízí Folkard 1892). Kultury se liší jen v tom, do jaké míry se jejich fytofilie rozvíjí. Podle Komárka mezi krajně květomilné patří stará Kréta, Holandsko, Aztécká říše, Dálný východ či Polynésie, za květy přehlížející označuje staré Řecko nebo černou Afriku. Za tři nezávislá centra pěstování a šlechtění okrasných rostlin prohlašuje Evropu a středomoří, Dálný východ a Mexiko (Komárek 2008, str. 289-290). V rámci okcidentálního prostoru také rozlišuje kultury původně takzvaně eremiální (z řeckého *erémos*– poušť, pustina) a hyletické (z řeckého *hýlé*– les, látka). Eremiální, původem z pouštních oblastí, přikládaly důležitost slyšenému slovu, později písmu a celkově zvukovým projevům. Patřily sem hlavně semitské národy- Židé, Féničané, Arabové. Oproti tomu hyletické kultury, vážené na lesy a háje, kladly důraz na zobrazování a tvary obecně. Rozšířené byla úcta ke stromům. Radíme sem indoevropské národy- staré Řecko a Řím, zaalpské předkřesťanské společnosti, starý Írán a severní Indii (ibid., str. 82). V současnosti se ale různé proudy navzájem ovlivňují a

přetvářejí, a i když určité rysy zůstávají patrné, lze jen těžko podrobně zjišťovat, jaký má v tomto ohledu která kultura vkus.

5.2. INDIVIDUÁLNÍ ROZDÍLY

Obliba rostlin a rostlinných porostů je velice silně závislá na individuálních rozdílech mezi lidmi. Jakýkoliv nepříjemný zážitek nebo naopak příjemná vzpomínka mohou hodnocení jakékoliv rostliny poznamenat. Některé práce naznačují, že i přes nepřeberné množství rozdílů je možné vystopovat několik vlastností, které vkus ovlivňují.

Z některých studií plyne, že jednou z těchto vlastností je obeznámenost s prostředím. Máme raději krajinu a rostliny, na které jsme zvyklí (Balling a Falk 1982, Hammit 1979, Lyonsová 1983, ale Yang a Brown 1992). Povolání nebo studijní obor také určují naše hodnocení. Kaplanová s Kaplanem ve své knize udávají příklad krajiny s červenými stromy, která se líbila všem dotazovaným až na lesníky, kteří v barvě rozpoznali napadení stromů hlísticemi (Kaplanová a Kaplan 1995). Jindy zase studenti biologie a psychologie na rozdíl od studentů zemědělství označovali krajinu bez známek lidské činnosti za velmi přitažlivou (Van den Bergová et al. 2006). Tyto výsledky se částečně shodují i s tvrzením, že lidé s vyšším vzděláním oceňují právě neobhospodařovanou přírodu lépe (Sklenička a Molnarová 2009).

Samozřejmě je potřeba zmínit rozdíly podle pohlaví. Ženy spojují rostliny spíše s radostnými pocity, zatímco mužům poskytují smyslové uspokojení (Haviland-Jonesová et al. 2005, Yeh a Huang 2009). Podle některých návrhů by ženy měly mít pro svou sběračskou minulost rostliny raději než muži. Tento návrh zatím není experimentálně podložen (Ruso et al. 2009), ale již zmiňované práce vypovídají o rozdílném vlivu rostlin na soustředění u mužů a žen (Shibata a Suzuki 2004, Taylorová et al. 2002).

Jako poslední zmíním věkové rozdíly. Děti při hodnocení snímků různých krajin projevovaly celkově nejvyšší nadšení, důchodci naopak hodnotili snímky nejhůře (Balling a Falk 1982, Lyonsová 1983). Lohrová tvrdí, že styk s rostlinami v dětském věku podporuje kladný vztah ke stromům v dospělosti. Obzvláště účinné je prý aktivní kontakt, jako sázení a přesazování nebo trhání květin. Dospělí, kteří své dětství prožili obklopeni rostlinami, také častěji přisuzují stromům duchovní význam (Lohrová 2004, Lohrová a Pearson-Mims 2005).

5.3. SHRNUTÍ

Příslušnost člověka k jakémukoliv kulturnímu okruhu ovlivňuje míru, do jaké se jeho fytofilie rozvine. Náklonnost k rostlinám je však alespoň částečně přítomna u všech kultur. Věk, pohlaví, profese a osobní prožitky významně určují rozsah fytofilních sklonů každého jedince.

6. KRÁTCE O VŮNÍCH A DOMESTIKACI

Původ libosti, kterou v nás probouzejí rostlinné vůně, představuje velice zajímavou, ale neprobádanou oblast. Je známo, že vyvolávají různé nálady a pocity (Warrenburg 2005, Weberová a Heubergerová 2008), ale neví se proč.

S evolučním vysvětlením přichází Jeanette Haviland-Jonesová s kolegy. Lidské pachy vypovídají o uspořádání imunitního systému a to, zda nám jiná osoba voní, závisí na rozdílnosti jejich HLA antigenů (např. Jacobová et al. 2002). Navrhuje, že některé rostliny mohou napodobovat lidské feromony stejným způsobem, jako jiné napodobují ty hmyzí nebo dokonce netopýří. Rostliny svým opylovačům a ochráncům vychází všemožně vstříc, vzpomeňme myrmekofilní *Hydnophytum*, různá nektaria nebo dokonce útvary na květech, které je umožní netopýřům lépe vyhledat a opylovat (von Helversenová a von Helversen 1999). Rostliny závislé na člověku se mohou chovat úplně stejně.

Myšlenka, že rostliny útočí na lidské smysly tak, aby vzbuzovaly libost (a tím byly rozšiřovány a chráněny proti škůdcům nebo, v případě polních plevelů, proti lidem samým), se neomezuje jen na vůně. Mohou využít i symetrie a jasných barev, které preferujeme z rozličných důvodů (viz výše). Spojením barvy, symetrie a někdy i vůně působí jako mocný „superstimulus“. Květiny nás pak přitahují, i když nepřinášejí pražádný užitek. (Haviland-Jonesová et al. 2005). S trochou nadsázky to znamená, že rostliny jsou dalšími organismy (například spolu s kočkami), které si člověka úspěšně domestikovaly.

7. ZÁVĚR

Evoluční výklady lidské fytofilie jsou poměrně mladé a stojí poněkud stranou hlavního zájmu biologie i psychologie. Pokusil jsem se představit co nejširší přehled názorů a teorií, které se lidské náklonnosti k rostlinám alespoň částečně dotýkají. Jsem si vědom toho, že jistě není vyčerpávající. Přesto se domnívám, že může posloužit jako základ pro kohokoliv, kdo by se chtěl tímto zajímavým jevem dále zabývat.

Rád bych zde zopakoval, že evoluční výklady fytofilie by neměly být zlehčovány nebo přehlíženy, protože přinášejí zajímavé vhledy a podněty k přemýšlení. Přesto by bylo opovážlivé tvrdit, že dovedou plně a uspokojivě osvětlit všechna zákoutí spleteného citového pouta lidí a rostlin. Otázkou zůstává, zda není tomuto vztahu prospěšné, že si část svého tajemství pořád zachovává.

8. LITERATURA

Sekundárně citovaná literatura je označena *.

APPLETON, Jay. *The experience of landscape*. Rev. ed. New York: Wiley, c1996, 282 s. ISBN 04-719-6235-X.

BALLING, J. D. a J. H. FALK. Development of Visual Preference for Natural Environments. *Environment and Behavior*. 1982-01-01, roč. 14, č. 1, s. 5-28. ISSN 0013-9165.

BARRETT, Louise, Robin DUNBAR a John LYCETT. *Evoluční psychologie člověka*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 551 s. ISBN 978-80-7178-969-7.

*BAUM, A., J. E. SINGER a R. FLEMING Understanding environmental stress: strategies for conceptual and methodological integration. BAUM, Andrew, Jerome E SINGER. *Methods and environmental psychology*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates, 1985, s. 185-205. ISBN 0898596807.

BOURASSA, S. C. A Paradigm for Landscape Aesthetics. *Environment and Behavior*. 1990, roč. 22, č. 6, s. 787-812. ISSN 0013-9165.

BRINGSLIMARK, Tina, Terry HARTIG a Grete G. PATIL. The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology*. 2009, roč. 29, č. 4, s. 422-433. ISSN 02724944.

CACKOWSKI, Jean M. a Jack L. NASAR. The Restorative Effects of Roadside Vegetation: Implications for Automobile Driver Anger and Frustration. *Environment and Behavior*. 2003, roč. 35, č. 6, s. 736-751. ISSN 0013-9165.

*CIMPRICH, Bernadine. Attentional fatigue following breast cancer surgery. *Research in Nursing*. 1992, roč. 15, č. 3, s. 199-207. ISSN 01606891.

CLAY, Felix. The Origin of the Aesthetic Emotion. *Sammelbände der Internationalen Musikgesellschaft*. 1908, roč. 9, č. 2, s. 282-290.

COSMIDES, Leda, John TOOBY a Jerome H. BARKOW Introduction: Evolutionary Psychology and Conceptual Integration. BARKOW, Jerome H, Leda COSMIDES a John TOOBY (Eds.). *The adapted mind evolutionary psychology and the generation of culture*. New York [u.a.]: Oxford Univ. Press, c1992, s. 3-18. ISBN 978-0-19-510107-2 (pbk.).

COSS, Richard G. The Role of Evolved Perceptual Biases in Art and Design. VOLAND, Eckart a Karl GRAMMER (Eds.). *Evolutionary aesthetics*. New York: Springer, c2003, s. 69-130. ISBN 3-540-43670-7.

DARWIN, Charles a Stanislav KOMÁREK. *O původu člověka*. Vyd. 2., rev. Praha: Academia, 2006, 357 s. Europa, sv. 3. ISBN 80-200-1423-3.

DIJKSTRA, K., M.E. PIETERSE a A. PRUYN. Stress-reducing effects of indoor plants in the built healthcare environment: The mediating role of perceived attractiveness. *Preventive Medicine*. 2008, roč. 47, č. 3, s. 279-283. ISSN 00917435.

DOMINY, Nathaniel J. a Peter W. LUCAS. Ecological importance of trichromatic vision to primates. *Nature*. 2001, roč. 410, č. 6826, s. 363-366. ISSN 00280836.

DUTTON, Denis. *The art instinct: beauty, pleasure*. 1st pub. Oxford: Oxford University Press, 2009, 278 s. ISBN 978-0-19-953942-0.

EIBL-EIBESFELDT, Irenaus. *Human ethology*. New York: Aldine De Gruyter, c1989, 848 s. ISBN 02-020-2030-4.

- ENQUIST, Magnus a Anthony ARAK. Symmetry, beauty and evolution. *Nature*. 1994, roč. 372, č. 6502, s. 169-172. ISSN 00280836.
- FELSTEN, Gary. Where to take a study break on the college campus: An attention restoration theory perspective. *Journal of Environmental Psychology*. 2009, roč. 29, č. 1, s. 160-167. ISSN 02724944.
- FOLKARD, Richard. *Plant lore, legends, and lyrics.: Embracing the myths, traditions, superstitions, and folklore of the plant kingdom*. 2. vyd. London: London, Sampson, Low, Marston, 1892, 658 s.
- FULLER, Richard A., Katherine N. IRVINE, Patrick DEVINE-WRIGHT, Philip H. WARREN a Kevin J. GASTON. Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*. 2007, roč. 3, č. 4, s. 390-394. ISSN 1744-9561.
- GALINDO, Ma Paz a Ma Carmen HIDALGO. Aesthetic preferences and the attribution of meaning: Environmental categorization processes in the evaluation of urban scenes. *International Journal of Psychology*. 2005, roč. 40, č. 1, s. 19-27. ISSN 0020-7594.
- GRAHN, Patrik a Ulrika K. STIGSDOTTER. The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*. 2010, roč. 94, 3-4, s. 264-275. ISSN 01692046.
- GRAMMER, Karl, Bernhard FINK, Anders P. MØLLER a Randy THORNHILL. Darwinian aesthetics: sexual selection and the biology of beauty. *Biological Reviews*. roč. 78, č. 3, s. 385-407. ISSN 14647931.
- HAMMIT, William E. Measuring familiarity for natural environments through visual images. ELSNER, Gary H. a Richard C. SMARDON. *Proceedings of Our National Landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, April 23-25, 1979, Incline Village, Nevada*. Berkeley, CA: Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 1979, s. 217-226.
- HARTIG, T., M. MANG a G. W. EVANS. Restorative Effects of Natural Environment Experiences. *Environment and Behavior*. 1991, roč. 23, č. 1, s. 3-26. ISSN 0013-9165.
- HARTIG, Terry a Henk STAATS. The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*. 2006, roč. 26, č. 3, s. 215-226. ISSN 02724944.
- HAVILAND-JONES, Jeanette, Holly Hale ROSARIO, Patricia WILSON a Terry R. MCGUIRE. An Environmental Approach to Positive Emotion: Flowers. *Evolutionary psychology an international journal of evolutionary approaches to psychology and behavior*. 2005, roč. 3, s. 104-132. ISSN 1474-7049.
- HEERWAGEN, Judith H. a Gordon H. ORIANI. Humans, Habitats, and Aesthetics. KELLERT, Stephen R. a Edward O WILSON (Eds.). *The Biophilia hypothesis*. Washington, D.C.: Island Press, c1993, s. 138-173. ISBN 1-55963-148-1.
- HERZOG, Thomas R., Andrea M. BLACK, Kimberlee A. FOUNTAINE a Deborah J. KNOTTS. Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*. 1997, roč. 17, č. 2, s. 165-170. ISSN 02724944.
- HERZOG, Thomas R., Hong C. CHEN a Jessica S. PRIMEAU. Perception of the restorative potential of natural and other settings. *Journal of Environmental Psychology*. 2002, roč. 22, č. 3, s. 295-306. ISSN 02724944.
- HERZOG, Thomas R. a S. J. STREVEY. Contact With Nature, Sense of Humor, and Psychological Well-Being. *Environment and Behavior*. 2008, roč. 40, č. 6, s. 747-776. ISSN 0013-9165.
- HUMPHREY, Nicholas. Natural Aesthetics. *Architecture for People: explorations in a new humane environment*. B. Mikellides. London: Studio-Vista, 1980, s. 59-73.

- CHANG, Chun-Yen, William E. HAMMITT, Ping-Kun CHEN, Lisa MACHNIK a Wei-Chia SU. Psychophysiological responses and restorative values of natural environments in Taiwan. *Landscape and Urban Planning*. 2008, roč. 85, č. 2, s. 79-84. ISSN 01692046.
- CHANG, Chun-Yen, William E. HAMMITT, Ping-Kun CHEN, Lisa MACHNIK a Wei-Chia SU. Psychophysiological responses and restorative values of natural environments in Taiwan. *Landscape and Urban Planning*. 2008, roč. 85, č. 2, s. 79-84. ISSN 01692046.
- IRONS, William. Adaptively relevant environments versus the environment of evolutionary adaptedness. *Evolutionary anthropology: issues, news, and reviews*. 1998, roč. 6, č. 6, s. 194-204. ISSN 1060-1538.
- JACOB, Suma, Martha K. MCCLINTOCK, Bethanne ZELANO a Carole OBER. Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odor. *Nature Genetics*. 2002, roč. 30, č. 2, s. 175-179. ISSN 10614036.
- JACOBS, Keith W. a Frank E. HUSTMYER. Effects of four psychological primary colors on GSR, heart rate and respiration rate. *Perceptual and Motor Skills*. 1974, roč. 38, č. 3, s. 763-766. ISSN 0031-5125.
- JENÍK, Jan. *Ekosystémy: úvod do organizace zonálních a azonálních biotů*. 2. vyd. Praha: Vydavatelství Karolinum, 1998, 135 s. ISBN 80-718-4040-8.
- JOYE, Yannick a Agnes VAN DEN BERG. Is love for green in our genes? A critical analysis of evolutionary assumptions in restorative environments research. *Urban Forestry*. 2011, roč. 10, č. 4, s. 261-268. ISSN 16188667.
- JUNGE, Xenia, Katja A. JACOT, Andreas BOSSHARD a Petra LINDEMANN-MATTHIES. Swiss people's attitudes towards field margins for biodiversity conservation. *Journal for Nature Conservation*. 2009, roč. 17, č. 3, s. 150-159. ISSN 16171381.
- JUNGE, Xenia, Katja A. JACOT, Andreas BOSSHARD a Petra LINDEMANN-MATTHIES. Swiss people's attitudes towards field margins for biodiversity conservation. *Journal for Nature Conservation*. 2009, roč. 17, č. 3, s. 150-159. ISSN 16171381.
- KAPLAN, Rachel a Stephen KAPLAN. *The experience of nature: a psychological perspective*. Michigan: Ulrich Bookstore, 1995, 340 s. ISBN 09-140-0451-4.
- KAPLAN, S. Aesthetics, Affect, and Cognition: Environmental Preference from an Evolutionary Perspective. *Environment and Behavior*. 1987-01-01, roč. 19, č. 1, s. 3-32. ISSN 0013-9165.
- KAPLAN, Stephen. Perception and Landscape: Conceptions and Misconceptions. NASAR, Jack L. *Environmental aesthetics: theory, research, and applications*. New York: Cambridge University Press, 1988, s. 45-55. ISBN 0-521-34124-8.
- KAPLAN, Stephen. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*. 1995, roč. 15, s. 169-182. ISSN 02724944.
- KAUFMAN, A. J. a V. I. LOHR. Does Plant Color Affect Emotional and Physiological Responses to Landscapes?. *Expanding roles for horticulture in improving human well-being and life quality: a proceedings of the XXVI International Horticultural Congress, Toronto, Canada, 11 - 17 August, 2002*, Leuven: ISHS, 2004. ISSN 978-90-66057-27-2.
- KELLERT, Stephen R. Japanese Perceptions of Wildlife. *Conservation Biology*. 1991, roč. 5, č. 3, s. 297-308. ISSN 0888-8892.
- KOMÁREK, Stanislav. *Příroda a kultura: svět jevů a svět interpretací*. Vyd. 2., V nakladatelství Academia 1., rozš. Praha: Academia, 2008, 307 s. ISBN 978-80-200-1582-2.
- KUNST-WILSON, W. a R. ZAJONC. Affective discrimination of stimuli that cannot be recognized. *Science*. 1980, roč. 207, č. 4430, s. 557-558. ISSN 0036-8075.

LARSEN, L., J. ADAMS, B. DEAL, B. S. KWEON a E. TYLER. Plants in the Workplace: The Effects of Plant Density on Productivity, Attitudes, and Perceptions. *Environment and Behavior*. 1998, roč. 30, č. 3, s. 261-281. ISSN 0013-9165.

LAUMANN, Karin, Tommy GÄRLING a Kjell Morten STORMARK. Rating scale measures of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*. 2001, roč. 21, č. 1, s. 31-44. ISSN 02724944.

LINDEMANN-MATTHIES, Petra a Elisabeth BOSE. Species richness, structural diversity and species composition in meadows created by visitors of a botanical garden in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*. 2007, roč. 79, 3-4, s. 298-307. ISSN 01692046.

LINDEMANN-MATTHIES, Petra, Xenia JUNGE a Diethart MATTHIES. The influence of plant diversity on people's perception and aesthetic appreciation of grassland vegetation. *Biological Conservation*. 2010, roč. 143, č. 1, s. 195-202. ISSN 00063207.

LOHR, Virginia I. Effect of childhood experiences with nature, including planting trees, on adult understanding of trees in cities. *Acta horticulturae*. 2004, roč. 643, s. 183-187. ISSN 0567-7572.

LOHR, Virginia I. a Caroline H. PEARSON-MIMS. Children's Active and Passive Interactions with Plants Influence Their Attitudes and Actions toward Trees and Gardening as Adults. *HortTechnology*. 2005, roč. 19, č. 1, s. 472-476. ISSN 1063-0198.

LOHR, Virginia I., Caroline H. PEARSON-MIMS a Georgia K. GOODWIN. Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment. *Journal of Environmental Horticulture*. 1996, roč. 14, č. 2, s. 97-100.

LOHR, Virginia I. a Caroline H. PEARSON-MIMS. Physical Discomfort May Be Reduced in the Presence of Interior Plants. *HortTechnology*. 2005, roč. 19, č. 1, s. 53-58. ISSN 1063-0198.

LORENZ, Konrad. *Odumírání lidskosti*. Vyd. 1. Překlad Miroslav Rýdl, Jan Kamarýt. Praha: Mladá fronta, 1997, 195 s. Souvislosti (Mladá fronta), sv. 10. ISBN 80-204-0645-X.

LYONS, E. Demographic Correlates of Landscape Preference. *Environment and Behavior*. 1983, roč. 15, č. 4, s. 487-511. ISSN 0013-9165.

MEALEY, Linda a Peter THEIS. The relationship between mood and preferences among natural landscapes: An evolutionary perspective. *Ethology and Sociobiology*. 1995, roč. 16, č. 3, s. 247-256. ISSN 01623095.

MOLLER, Anders Pape. Bumblebee preference for symmetrical flowers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1995, roč. 92, č. 6, s. 2288-2292. ISSN 0027-8424.

MÜDDERISOĞLU, Haldun, Şükran AYDIN, Ozgur YERLI a Elif KUTAY. Effects of colours and forms of trees on visual perceptions. *Pakistan journal of botany*. 2009, roč. 41, č. 6, s. 2697-2710. ISSN 0556-3321.

MÜDERRISOĞLU, Haldun, Engin EROĞLU, Şükran ÖZKAN a Kıvanç AK. Visual perception of tree forms. *Building and Environment*. 2006, roč. 41, č. 6, s. 796-806. ISSN 03601323.

NELSON, Thomas, Thomas JOHNSON, Michael STRONG a Gail RUDAKEWICH. Perception of tree canopy. *Journal of Environmental Psychology*. 2001, roč. 21, č. 3, s. 315-324. ISSN 02724944.

ORIAN, Gordon H. a Judith H. HEERWAGEN Evolved Responses to Landscapes. BARKOW, Jerome H, Leda COSMIDES a John TOOBY (Eds.). *The adapted mind evolutionary psychology and the generation of culture*. New York [u.a.]: Oxford Univ. Press, 1995, s. 555-580. ISBN 978-0-19-510107-2 (pbk.).

OSORIO, D. a M. VOROBYEV. Colour Vision as an Adaptation to Frugivory in Primates. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 1996, roč. 263, č. 1370, s. 593-599. ISSN 0962-8452.

PARK, Seong-Hyun a Richard H. MATTSON. Ornamental Indoor Plants in Hospital Rooms Enhanced Health Outcomes of Patients Recovering from Surgery. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2009, roč. 15, č. 9, s. 975-980. ISSN 1075-5535.

PÁRRAGA, C.A., T. TROSCIANKO a D.J. TOLHURST. Spatiochromatic Properties of Natural Images and Human Vision. *Current Biology*. 2002, roč. 12, č. 6, s. 483-487. ISSN 09609822.

PINKER, Steven. How the Mind Works. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1999, roč. 882, 1 GREAT ISSUES, s. 119-127. ISSN 0077-8923. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1999.tb08538.x.

PORTMANN, Adolf. Nové cesty biologie. *Scientia & Philosophia* 7: 49-161, 8: 5-112. Praha, Jůza & Jůzová 1997.

RAANAAS, Ruth K., Katinka Horgen EVENSEN, Debra RICH, Gunn SJSTRM a Grete PATIL. Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting. *Journal of Environmental Psychology*. 2011, roč. 31, č. 1, s. 99-105. ISSN 02724944.

RHODES, Gillian, Fiona PROFFITT, Jonathon M. GRADY a Alex SUMICH. Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychonomic Bulletin*. 1998, roč. 5, č. 4, s. 659-669. ISSN 1069-9384.

RHODES, Gillian, Sakiko YOSHIKAWA, Alison CLARK, Kieran LEE, Ryan MCKAY a Shigeru AKAMATSU. Attractiveness of facial averageness and symmetry in non-Western cultures: In search of biologically based standards of beauty. *Nature*. 1994, roč. 372, č. 6502, s. 611-625. ISSN 00280836.

RUSO, B., K. ATZWANGER, R. BUBER, J. GADNER a S. GRUBER. Age and gender differences in the behavioural response to discrete environmental stimuli. *Proceedings of ISHE Conference, Gent 2004*. 2004.

SHIBATA, Seiji a Naoto SUZUKI. Effects of an indoor plant on creative task performance and mood. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2004, roč. 45, č. 5, s. 373-381. ISSN 0036-5564.

SHIBATA, Seiji a Naoto SUZUKI. Effects of the foliage plant on task performance and mood. *Journal of Environmental Psychology*. 2002, roč. 22, č. 3, s. 265-272. ISSN 02724944.

SKLENICKA, Petr a Kristina MOLNAROVA. Visual Perception of Habitats Adopted for Post-Mining Landscape Rehabilitation. *Environmental Management*. 2010, roč. 46, č. 3, s. 424-435. ISSN 0364-152x.

SOMMER, R. a J. SUMMIT. An Exploratory Study of Preferred Tree Form. *Environment and Behavior*. 1995, roč. 27, č. 4, s. 540-557. ISSN 0013-9165.

SOMMER, Robert. Further Cross-National Studies of Tree Form Preference. *Ecological Psychology*. 1997, roč. 9, č. 2, s. 153-160. ISSN 1040-7413.

SOMMER, Robert a Joshua SUMMIT. Cross-National Rankings of Tree Shape. *Ecological Psychology*. 1996, roč. 8, č. 4, s. 327-341. ISSN 1040-7413.

STIBRAL, Karel. *Proč je příroda krásná?: estetické vnímání přírody v novověku*. 1. vyd. Praha: Dokořán, 2005, 202 s. Bod. ISBN 80-736-3008-7.

SUMMIT, J. a R. SOMMER. Further Studies of Preferred Tree Shapes. *Environment and Behavior*. 1999, roč. 31, č. 4, s. 550-576. ISSN 0013-9165.

SYMONS, Donald. On the Use and Misuse of Darwinism in the Study of Human Behavior. BARKOW, Jerome H, Leda COSMIDES a John TOOBY (Eds.). *The adapted mind evolutionary psychology and the generation of culture*. New York [u.a.]: Oxford Univ. Press, 1995, s. 137-162. ISBN 978-0-19-510107-2 (pbk.).

TAYLOR, Andrea Faber, Frances E. KUO a William C. SULLIVAN. Views of nature and self-discipline: evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology*. 2002, roč. 22, 1-2, s. 49-63.

TENNESSEN, Carolyn M. a Bernadine CIMPRICH. Views to nature: Effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*. 1995, roč. 15, č. 1, s. 77-85. ISSN 02724944.

TOOBY, John a Leda COSMIDES. The past explains the present. *Ethology and Sociobiology*. 1990, roč. 11, 4-5, s. 375-424. ISSN 01623095.

ULRICH, Roger S. Aesthetic and affective response to natural environment. ALTMAN, Irwin a Joachim F WOHLWILL. *Behavior and the natural environment: Advances in Theory & Research*. New York: Plenum Press, c1983, s. 85-125. ISBN 0306410990.

ULRICH, Roger S. View through a window may influence recovery from surgery. *Science*. 1984, roč. 224, č. 4647, s. 420-421. ISSN 0036-8075.

ULRICH, Roger S., Robert F. SIMONS, Barbara D. LOSITO, Evelyn FIORITO, Mark A. MILES a Michael ZELSON. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*. 1991, roč. 11, č. 3, s. 201-230. ISSN 02724944.

VAN DEN BERG, Agnes E. et al Images of Nature, Environmental Values and Landscape Preference: Exploring their Interrelationships. BORN ..., Ed. by Riyan J. van den.. *Visions of nature a scientific exploration of people's implicit philosophies regarding nature in Germany, the Netherlands and the United Kingdom*. Berlin: Lit, 2006, s. 41-60. ISBN 3-8258-9008-2.

VON HELVERSEN, Dagmar a Otto VON HELVERSEN. Acoustic guide in bat-pollinated flower. *Nature*. 1999, roč. 398, č. 6730, s. 759-760. ISSN 00280836.

WARRENBURG, S. Effects of Fragrance on Emotions: Moods and Physiology. *Chemical Senses*. 2005, roč. 30, Supplement 1, i248-i249. ISSN 0379-864x.

WEBER, S. T. a E. HEUBERGER. The Impact of Natural Odors on Affective States in Humans. *Chemical Senses*. 2008, roč. 33, č. 5, s. 441-447. ISSN 0379-864x.

WILSON, Edward O. *The diversity of life*. Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1992, 424 s. ISBN 06-742-1298-3.

WILSON, Edward O. *Biophilia*. Cambridge, Mas: Harvard University Press, c1984, 157 s. ISBN 06-740-7442-4.

YANG, B.-E a T. J. BROWN. A Cross-Cultural Comparison of Preferences for Landscape Styles and Landscape Elements. *Environment and Behavior*. 1992, roč. 24, č. 4, s. 471-507. ISSN 0013-9165.

YEH, Tzu-Fang a Li-Chun HUANG. An Analysis of Floral Consumption Values and Their Difference for Genders and Geographic Regions. *HortTechnology*. 2005, roč. 19, č. 1, s. 101-107. ISSN 1063-0198.

ZAJONC, R. B. Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*. 1980, roč. 35, č. 2, s. 151-175. ISSN 0003-066x.

Internetové zdroje:

STELLA, Marco a Karel STIBRAL. „Krajina a evoluce“? Evolučně-psychologické teorie percepce krajiny. *Envigogika* [online]. 2009, roč. 4, č. 2 [cit. 2012-05-08]. Dostupné z: <http://www.envigogika.cuni.cz/index.php/cz/cs/texty/20092/318-krajina-a-evoluceq-evolun-psychologicke-teorie-percepce-krajiny>