

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

## **Efekt chůze v přírodním prostředí na snížení stavové úzkosti**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Mgr Jiří Baláš, Ph.D.**

Vypracoval:

**Patrik Harazim**

Praha, červenec 2024

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou 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:

.....

Patrik Harazim

## **Evidenční list**

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu, a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Chtěl bych moc poděkovat doc. Mgr. Jiřímu Balášovi, Ph.D. za odborné vedení této práce a za všechny cenné rady a připomínky při konzultacích. Zároveň bych rád poděkoval celé své rodině a blízkým přátelům za obrovskou podporu po celou dobu studia.

## **Abstrakt**

- Název:** Efekt chůze v přírodním prostředí na snížení stavové úzkosti
- Cíle:** Cílem této rešeršní práce je posoudit efekt prostředí při chůzi na změny stavové úzkosti.
- Metody:** Bakalářská práce byla vypracována formou přehledové studie. Relevantní studie byly vyhledány pomocí internetové databáze Web of Science a následným průzkumem literárních zdrojů vyhledaných publikací.
- Výsledky:** Celkově bylo vyhledáno 150 potenciálních studií, ze kterých bylo vybráno 15 finálních studií, které byly zařazeny do systematického přehledu. Tyto studie shromažďují data 1488 účastníků. Čtrnáct studií bylo randomizovaných s kontrolní skupinou (RCT). Osm z nich bylo vytvořeno stylem „crossover“, kde obě skupiny absolvovaly oba typy intervence. Jedna z patnácti studií byla bez kontrolní skupiny.
- Závěry:** Výsledky vybraných vědeckých studií ukazují, že chůze v přírodě, v porovnání s chůzí v městské prostředí, má pozitivní vliv na stavovou úzkost a může sloužit jako účinná terapie, dostupná pro širokou veřejnost.
- Klíčová slova:** přehledová studie, chůze, green exercise, zdraví, úzkost, pohybové aktivity, přírodní prostředí

## **Abstract**

**Title:** Effects of walking in natural environments on the state anxiety reduction

**Objectives:** The aim of this research work is to assess the effects of the environment on changes in state anxiety during walking.

**Methods:** This bachelor's thesis was developed in the form of a systematic review. Relevant studies were searched using the internet database Web of Science and by subsequent survey of literary sources of the searched publications.

**Results:** A total of 150 potential studies were searched, from which 15 final studies were selected and included in the systematic review. These studies have collected data from 1488 participants. Fourteen studies were randomized controlled trials (RCT). Eight of them were created in “crossover” design, where both groups received both types of interventions. One of the fifteen studies had no control group.

**Conclusions:** The results of selected scientific studies indicate that walking in nature, compared to walking in urban environments has positive effect on state anxiety and can serve as an effective therapy, accessible to the general public.

**Keywords:** review, walking, green exercise, health, anxiety, physical activity, natural environment

# OBSAH

<b>1</b>	<b>TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....</b>	<b>8</b>
1.1	Úzkost .....	9
1.2	Chůze .....	10
1.3	Green exercise.....	11
1.3.1	Pozorování přírody .....	11
1.3.2	Přítomnost přírody .....	12
1.3.3	Aktivní účast v přírodě .....	12
1.4	Terapie Mindfulness .....	12
1.5	Shinrin-yoku .....	13
1.6	Dotazníky pro měření úzkosti.....	14
1.6.1	State-Trait Anxiety Inventory .....	14
1.6.2	Profile of Mood State.....	15
1.6.3	Visual Analogue Scale.....	16
1.7	Shrnutí teoretické části.....	16
<b>2</b>	<b>CÍLE A ÚKOLY.....</b>	<b>17</b>
2.1	Cíle práce .....	17
2.1.1	Úkoly práce.....	17
<b>3</b>	<b>METODY PRÁCE .....</b>	<b>18</b>
3.1	Kritéria pro zařazení .....	18
<b>4</b>	<b>VÝSLEDKY.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>34</b>
	<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>35</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>40</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>40</b>

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Úzkostné poruchy jsou nejčastější ze všech duševních nemocí. Odhaduje se, že v roce 2019 na světě trpělo 301 miliónů lidí úzkostnou poruchou, tedy 4 % celé světové populace (WHO, 2023). Během pandemie Covid-19 vzrostl zájem o léčbu depresivních, traumatických a úzkostných poruch a mnoho psychologů v roce 2021 hlásilo největší nárůst právě v léčbě úzkostí a to o 84 % (APA, 2021). Zhruba polovina populace na zemi již žije v městském prostředí, ve kterém je velký důraz na rychlost a produktivitu. Lidé jsou neustále zaneprázdnění a aktivity probíhají rychlým tempem, což může vést k vyšším úrovním stresu a úzkosti (Siah a kol., 2023). Urbanizace se globálně stále rychlým tempem rozšiřuje a do roku 2050 by podíl lidí žijících ve městech měl přesáhnout 70 %. Tento trend snižuje lidský kontakt s přírodou a existuje čím dál tím více důkazů, že je zde spojitost s nárůstem počtu duševních nemocí po celém světě (Bratman a kol., 2015).

Fyzická cvičení, chůze nevyjímaje, a vystavení přírodě prokazatelně kladně ovlivňují kognitivní funkce a psychické zdraví. Chůze v přírodě je proto čím dál častěji navrhována k prevenci duševních chorob a k podpoře zdraví (Ma a kol., 2024). Přírodní procházky mohou představovat nejen cenově dostupnou metodu ke zlepšení duševního zdraví. Mají navíc potenciál podpořit sociální a politické iniciativy na ochranu ohrožených ekosystémů a mohou sloužit jako základ pro ekonomický rozvoj regionů bohatých na přírodní zdroje (Grassini a kol., 2022). Dle dosavadních poznatků bylo využití venkovního prostředí uznáno jako determinant veřejného zdraví a existuje rostoucí počet důkazů, že kontakt s přírodou má pozitivní vliv na pohodu a duševní zdraví (Ma a kol., 2024).

Tato bakalářská práce se zabývá účinností procházek v různých přírodních prostředích na snižování úzkosti ve srovnání s procházkami v městském prostředí a zároveň analyzuje různé faktory, které mohou mít vliv na úroveň zlepšení úzkosti.



## 1.1 Úzkost

Úzkostný stav můžeme popsat jako dlouhodobý, nekontrolovatelný stav negativních emocí v reakci na budoucí nepředvídatelné a nevyhnutelné nebezpečí, které doprovází fyziologické příznaky napětí a trvale zvýšené bdělosti. Obvykle se vyznačuje pocitem neklidu, dysforie nebo děsu společně s bušením srdce, dýchacími obtížemi, pocením, nebo také může na člověka přijít třes či zimnice (Kessler a kol., 2005 a Barlow, 2002).

Občas může úzkost pocítit každý, u zdravých lidí jde ale většinou o krátkodobý stav způsobený nějakým racionálním podnětem, který se může rychle vyřešit. Na rozdíl od toho lidé s úzkostnými poruchami zažívají tyto stavy často a doprovází je strach a obavy, které jsou nadměrné a intenzivní. Tyto potíže jsou pro ně těžko kontrolovatelné a pokud nejsou léčené, tak mohou trvat velmi dlouhou dobu. Úzkostné poruchy výrazně zasahují lidem do každodenních aktivit a mohou jim narušit rodinný, sociální, školní nebo případně pracovní život (WHO, 2023).

Úzkost se určitě netýká pouze neopodstatněného strachu. Borrosa (2002) dává za příklad jedince, kterému byla diagnostikována rakovina a má opodstatněné důvody k prožívání úzkostných stavů. Přestože některé aspekty tohoto strachu mohou být iracionální, samotný fakt, že jedinec strach pociťuje, iracionální není. Neopodstatněné napětí se často vyskytuje u fobií, jako je strach z hromů, otevřených či uzavřených prostor nebo pavouků. Tyto úzkostné fóbie však mohou mít i reálný základ. Užitečnější definice úzkosti je, že jde o reakci na dosud neznámou věc, ať už z vnějšího prostředí nebo z vnitřku člověka. V této definici je jako klíčový faktor podtržena nejistota, která souvisí s prožitkem, jenž bude pravděpodobně bezprostředně prožíván a má neznámou podstatu.

WHO (2023) doporučuje, aby si osoby s příznaky úzkostných poruch vyhledaly lékařskou péči, neboť existuje několik účinných způsobů léčby. Nejzásadnější léčbou úzkostných poruch je psychologická intervence, která se skládá převážně z rozhovorové terapie s odborníky. Díky této intervenci se lidé mohou naučit nové způsoby myšlení a efektivněji zvládat svou úzkost. Psychologické intervence lze poskytovat jak jednotlivcům, tak skupinám, a to buď formou osobního setkání, nebo online. Zvládání úzkosti si mohou lidé také osvojit prostřednictvím svépomocných příruček, webových stránek nebo mobilních aplikací. Dále je prospěšné, když se lidé naučí dovednostem pro

zvládání stresu, jako jsou relaxační techniky a mindfulness, které mohou zmírnit příznaky úzkostných poruch.

Péče o své vlastní zdraví je podle WHO (2023) také jednou z důležitých činností podporujících léčbu. Pro zvládání příznaků bylo sepsáno několik činností a omezení, které mohou pomoci:

- Co nejvíce dodržovat pravidelné stravovací a spánkové návyky a jíst zdravou stravu.
- Pravidelně se věnovat cvičení, i kdyby to měla být jen krátká procházka.
- Osvojit si relaxační techniky, jako je pomalé dýchání a progresivní svalová relaxace.
- Snažit se vyhýbat alkoholu, nebo ho alespoň omezit a neužívat nelegální drogy, které mohou úzkost zhoršovat.
- Rozvinout návyky mindfulness meditace, i kdyby to mělo být jen na pár minut denně.

Jedním z příkladů málo rizikové a nízko nákladové terapie může být právě chůze v přírodním prostředí, která může být snadno dostupná (Kotera a kol., 2021).

## 1.2 Chůze

Chůzi můžeme popsat jako rytmickou, dynamickou, aerobní aktivitu velkých kosterních svalů poskytujících velké množství výhod s minimem nežádoucích účinků. Pro chůzi nejsou potřeba žádné speciální dovednosti ani vybavení a zvládnou ji všichni kromě vážně postižených osob. Chůze může být zařazena velmi snadno mezi každodenní aktivity a lze také jednoduše upravovat její náročnost pomocí tempa, délky nebo typu terénu (Morris a Hardman, 1997). Před 90. lety minulého století se doporučovalo, aby se lidé zaměřovali na intenzivní aktivity jako je běhání, které zvyšuje fyzickou kondici a tím má zdravotní přínosy na psychické i fyzické zdraví. V roce 1995 byla ale vydána doporučení centrem pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) a American College of Sports Medicine (ACSM), aby se lidé více zaměřovali na významné zdravotní přínosy plynoucí z mírně intenzivní fyzické aktivity, jakou je chůze trávající denně alespoň 30 minut (Manson a kol., 2008). Dle Morrise a kol. (1997) by neměla srdeční činnost při mírně intenzivní procházce přesáhnout 70 % maximální srdeční

frekvence. Manson a kol. (2008) také dávají za příklad chůze v rychlosti mezi 4,8 a 6,4 kilometry za hodinu.

**Tabulka 1** znázorňuje rychlost chůze u typické ženy středního věku s odhady maximálního příjmu kyslíku (VO<sub>2</sub> max), rozsahu srdeční frekvence a procenta maximální srdeční frekvence (Morris a Hardman, 1997).

**Tabulka 1:** *Rychlost chůze s odhadem rozsahu srdeční frekvence*

Tempo	km/h	%VO <sub>2</sub> max	Rozsah SF	%SF <sub>max</sub>
Pomalé	<4.8	30 až 45	95 až 105	55 až 60
Střední	4.8 až 6.4	45 až 70	105 až 135	60 až 80
Rychlé	>6.4	70 až 90	135 až 160	80 až 95
Velmi rychlé	>8.0	>90	>160	>95

### 1.3 Green exercise

Zelená cvičení, neboli Green exercise, kombinují pohybovou aktivitu s pobytem v přírodě. Obě tyto činnosti samostatně přinášejí prokazatelné zlepšení fyzického i duševního zdraví člověka. Spojením těchto dvou aktivit můžeme očekávat zesílení jejich příznivého vlivu na lidské zdraví (Pretty a kol., 2005). Z tohoto důvodu vědecká komunita věnuje stále větší pozornost možnosti využití fyzické aktivity s nízkou nebo mírnou intenzitou v přírodě pro snížení symptomů deprese a úzkosti. Tento typ terapie pro podporu duševního zdraví může být díky nízkým nákladům přístupný i znevýhodněným skupinám populace (Grassini a kol., 2022). „Zelené“ prostředí můžeme popsat jako oblast pokrytou vegetací zahrnující parky, otevřená prostranství, hřiště a lesy. Při samotném pohledu na přírodu se dostavuje pocit klidu a negativní emoce ustupují těm pozitivním (Mackay a Neill, 2010). Právě proto Pretty (2004) navrhl rozdělit zapojení se do přírody na tři úrovně. Na pozorování přírody, pobyt v přírodě a aktivní účast.

#### 1.3.1 Pozorování přírody

Tímto termínem je myšleno, jaké výhledy máme z oken svých domovů, pracovišť nebo aut na cestě do práce či do školy. Dlouhodobé studie ukazují, že přítomnost oken s výhledem na přírodu na pracovišti přispívá ke zmírnění pracovního

stresu, zaměstnanci jsou méně nemocní, pocítují menší frustraci a jsou trpělivější a více nadšení pro svoji práci (Pretty, 2004). Například Ulrichova studie (1993) zkoumala pět domovů pro pacienty s Alzheimerovou chorobou a zjistila, že ve třech domovech měli k dispozici výhled na zahradu a pacienti vykazovali výrazně nižší úroveň agresivity a násilí než u zbylých dvou domovů bez zahrad.

### **1.3.2 Přítomnost přírody**

Jedná se o náhodné vystavení přírodě při vykonávání jiné činnosti. Může se například jednat o přírodu v blízkosti nemocnic, ve kterých se pacienti léčí a při vycházkách mohou přírodní prostředí navštěvovat (Pretty, 2004). Studie od Whitehouse a kol. (2001) zkoumala pozitivní účinky léčivé zahrady v městské nemocnici v Kalifornii. Výsledky ukázaly, že i velmi krátké návštěvy léčivé zahrady byly přínosné pro více než polovinu účastníků, kteří uvedli uvolněnější pocit a mírnější stres, zatímco pouze 10 % probandů nezaznamenalo žádnou změnu nálady. Léčba pomocí vystavení přírodě se již aplikuje v některých domovech pro seniory a můžeme očekávat snížení výdajů na léky a operace. (Pretty, 2004).

### **1.3.3 Aktivní účast v přírodě**

V aktivní účasti zahrnujeme běh, chůzi, cyklistiku, kempování, horolezectví nebo například i zahradničení. Na této úrovni se již člověk vědomě rozhoduje jít do přírody za účelem jedné z předchozích aktivit (Pretty, 2004). Vzhledem k rostoucí urbanizaci je čím dál tím důležitější zachovávat nějakou formu přírody v obytných oblastech, aby byly zelené aktivity pro lidi snadno přístupné (Mackay a Neill, 2010).

## **1.4 Terapie Mindfulness**

MBSR tedy Mindfulness-based stress reduction je upravenou formou kognitivní terapie. Probíhá pomocí rozhovorů s vyškolenými odborníky na duševní zdraví, kteří pomáhají člověku rozvíjet větší povědomí o jeho myšlenkách a o světě kolem něj. Tato terapie se může využívat k léčbě různých zdravotních stavů, jak duševních, tak i fyzických. Mezi některé zdravotní přínosy se zahrnují: zlepšení soustředění a paměti, zvýšení empatie a

soucitu a celkové zvýšení kvality života. Mindfulness terapie může být také využita pro lepší zvládnání stresu, hněvu a úzkosti (Grossman a kol., 2004 a Psychology Today, 2022).

## 1.5 Shinrin-yoku

Koncept lesního koupání, známý jako Shinrin-yoku, byl zaveden v roce 1982 japonskou vládou. Během Shinrin-yoku probíhá ponoření do zalesněných oblastí a vědomé využití všech pěti smyslů, což vede k fyzickému a psychickému uzdravení. Tato forma terapie byla vytvořena pro obyvatele měst, kteří se za normálních okolností nedostali do lesa. Lesní koupání vychází z mindfulness terapie, která se zaměřuje na přítomný okamžik a zahrnuje aktivity jako meditace a chůze v přírodě (Siah a kol., 2023). Koncept přírodní terapie můžeme vidět na **Obrázku 1** (Hansen a kol., 2017).

**Obrázek 1:** *Koncept přírodní terapie*



Aby bylo možné přírodní aktivity předepisovat vedle tradičních terapií, je třeba nejprve stejně jako u každé jiné terapie porozumět, jak se zdravotní přínosy konkrétně projevují (Kotera a kol., 2021).

## **1.6 Dotazníky pro měření úzkosti**

Pro efektivní měření úzkosti můžeme využívat dotazníkové měření, ve kterém se pacienti sami hodnotí. Tyto dotazníky mají výhodu stručnosti, snadné administrace a vyhodnocování, a navíc snižují nároky na lidské zdroje, které jsou často omezené ve vysoce vytížených ambulantních klinikách (Belzer a Schneier, 2006).

V této práci byly zkoumány nejčastěji používané dotazníky, konkrétně State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Profile of Mood State (POMS) a Visual Analog Scale (VAS).

### **1.6.1 State-Trait Anxiety Inventory**

STAI je navržen k měření přítomnosti a závažnosti současných příznaků úzkosti a celkové tendenci k úzkosti pomocí sebehodnotícího dotazníku. K dispozici je nejen verze pro dospělé, ale i pro děti, která má zkratku STAIC (Julian, 2011).

Dotazník STAI obsahuje dvě hodnotící škály, přičemž každá z nich obsahuje 20 hodnotících položek. První část dotazníku (State Anxiety) se zaměřuje na hodnocení aktuálního stavu úzkosti a zjišťuje, jak se respondenti cítí „právě teď“. Obsahuje položky, za pomoci kterých mohou být změřeny subjektivní pocity neklidu, napětí, nervozity, obav a vzrušení autonomního nervového systému. Druhá škála hodnotí rysovou úzkost (Trait Anxiety) a posuzuje predispozice k úzkostem a také zahrnuje aspekty jako obecné stavy klidu, sebevědomí a pocit bezpečí (Julian, 2011 a Spielberger a kol., 1970).

Respondenti v dotazníku vybírají v části pro rysovou úzkost na čtyřbodové škále, jak často zažívají určité pocity:

- 1) Téměř nikdy
- 2) Někdy
- 3) Často
- 4) Téměř vždy

A pro stavovou úzkost respondenti vybírají, jak moc pociťují určité emoce z těchto možností:

- 1) Vůbec ne
- 2) Trochu
- 3) Středně
- 4) Velmi

Na obou škálách se skóre pohybuje v rozmezí od 20 do 80 bodů, přičemž vyšší skóre znamená vyšší míru úzkosti (Bratman a kol., 2015, Spielberg a kol., 1970 a Julian, 2011).

### **1.6.2 Profile of Mood State**

Dotazník POMS, skládající se ze 65 položek, byl navržen k hodnocení sedmi různých oblastí nálady: únava – apatie, hněv – hostilita, energičnost – aktivita, zmatení – nepochopení, deprese – sklíčenost, napětí – úzkost a přátelskost (Shahid a kol., 2012).

Dotazník je doporučen pro osoby starší 18 let. Existuje však několik alternativních verzí, včetně jedné vytvořené přímo pro adolescenty. Skóre měření úzkosti se v dotazníku pohybuje v rozmezí 0-36 bodů.

Čas potřebný k vyplnění tohoto sebehodnotícího dotazníku by měl být 5 až 10 minut. Aby mohl uživatel dotazník zakoupit a případně využít ve své studii, musí mít absolvované kurzy v oblasti psychometrického měření, nebo prokázat odpovídající úroveň vzdělání či zkušeností (Shahid a kol., 2012).

### **1.6.3 Visual Analogue Scale**

Vizuální škála VAS, neboli Visual Analogue Scale, se používá hlavně kvůli své časové jednoduchosti, užitečnosti a srozumitelnosti. Jedná se o měřicí nástroj pro subjektivní vnímání jedinců před nebo po intervenci, kdy na psychometrické stupnici zaznamenávají reakci na otázku nebo určitý podnět. Nejčastěji se může používat k měření úzkosti, bolesti nebo spokojenosti (Reips a Funke, 2008).

VAS řadíme mezi dotazníky, které jsou volně dostupné a každý si je může vygenerovat přímo pro svou studii. Mezi hlavní výhody se řadí kontinuální číselná škála, která umožňuje jemnější odstupňování odpovědí ve srovnání s jinými dotazníky (Sung a Wu, 2018).

## **1.7 Shrnutí teoretické části**

Úzkostné poruchy patří mezi nejčastější duševní nemoci, často spojené s urbanizací a sníženým kontaktem s přírodou. Cvičení v přírodě a zejména chůze mají prokazatelné pozitivní účinky na duševní zdraví. Terapie mindfulness a shinrin-yoku pomáhají zvládat úzkost prostřednictvím pobytu v přírodě a vědomého využívání smyslů. Pro měření úzkosti se nejčastěji používají dotazníky jako STAI, POMS a VAS, které hodnotí aktuální příznaky úzkosti. Tato práce si klade za cíl doplnit stávající poznatky a poskytnout nové údaje o účincích v různých přírodních prostředích, zejména lesních, na úzkost a porovnat je s účinky městského prostředí.



## **2 CÍLE A ÚKOLY**

### **2.1 Cíle práce**

Cílem této rešeršní práce je posoudit efekt prostředí při chůzi na změny stavové úzkosti.

#### **2.1.1 Úkoly práce**

1. Shromáždit studie, zkoumající procházky v přírodě a jejich vliv na psychické zdraví, pomocí klíčových slov v elektronické databázi Web of Science.
2. Prostudovat abstrakty všech studií, vybrat vhodné výzkumy a po stanovení konečných kritérií zúžit výběr na finální studie.
3. Vypracovat tabulky klíčových hodnot pro srovnání mezi studiemi.
4. Přehledně tabulky rozdělit a popsat hlavní hodnoty srovnávané ve výzkumech.
5. Analyzovat výsledky a na jejich základě vydat doporučení pro budoucí studie.

### 3 METODY PRÁCE

Tato práce je zpracována ve formě přehledové studie zaměřené na zkoumanou problematiku. K vyhledání relevantních zdrojů byla využita internetová databáze Web of Science. Vyhledány byly přehledové studie a výzkumy od roku 2009 až po současnost a z těchto prací byly čerpány veškeré informace.

Literární rešerše byla v databázi provedena pomocí klíčových slov. Pro nalezení správné kombinace klíčových slov bylo použito několik variant. Vzhledem k tomu, že po použití klíčového slova „Green exercise“ bylo nalezeno malé množství studií zabývajících se měřením úzkosti a také tyto studie zahrnovaly více druhů pohybových aktivit, bylo nutné výběr specifikovat a použít klíčová slova „nature“ a „walking“. Pro následné upřesnění bylo vyhledávání zúženo pouze na přehledové studie a články.

V **Tabulce 1** je uveden přesný seznam klíčových slov, použitých pro vyhledávání relevantních studií. Po prohledání přehledových studií byly nalezeny další potenciální studie.

#### 3.1 Kritéria pro zařazení

- Zkoumání vlivu chůze v přírodě na stav úzkosti
- Intervenční randomizovaná nebo nerandomizovaná studie
- Zkoumání pouze jedinců bez diagnostikovaných psychických poruch
- Studie pouze s opravdovou přírodou, žádná virtuální realita nebo uměle vytvořené místnosti představující přírodu
- Detailní zpracování
- Práce pouze v anglickém jazyce
- Studie zkoumající přímo stavovou úzkost pomocí jednoho z dotazníků: State and Trait Anxiety Inventory (STAI), Profile of Mood State (POMS), nebo Visual Analog Scale (VAS)

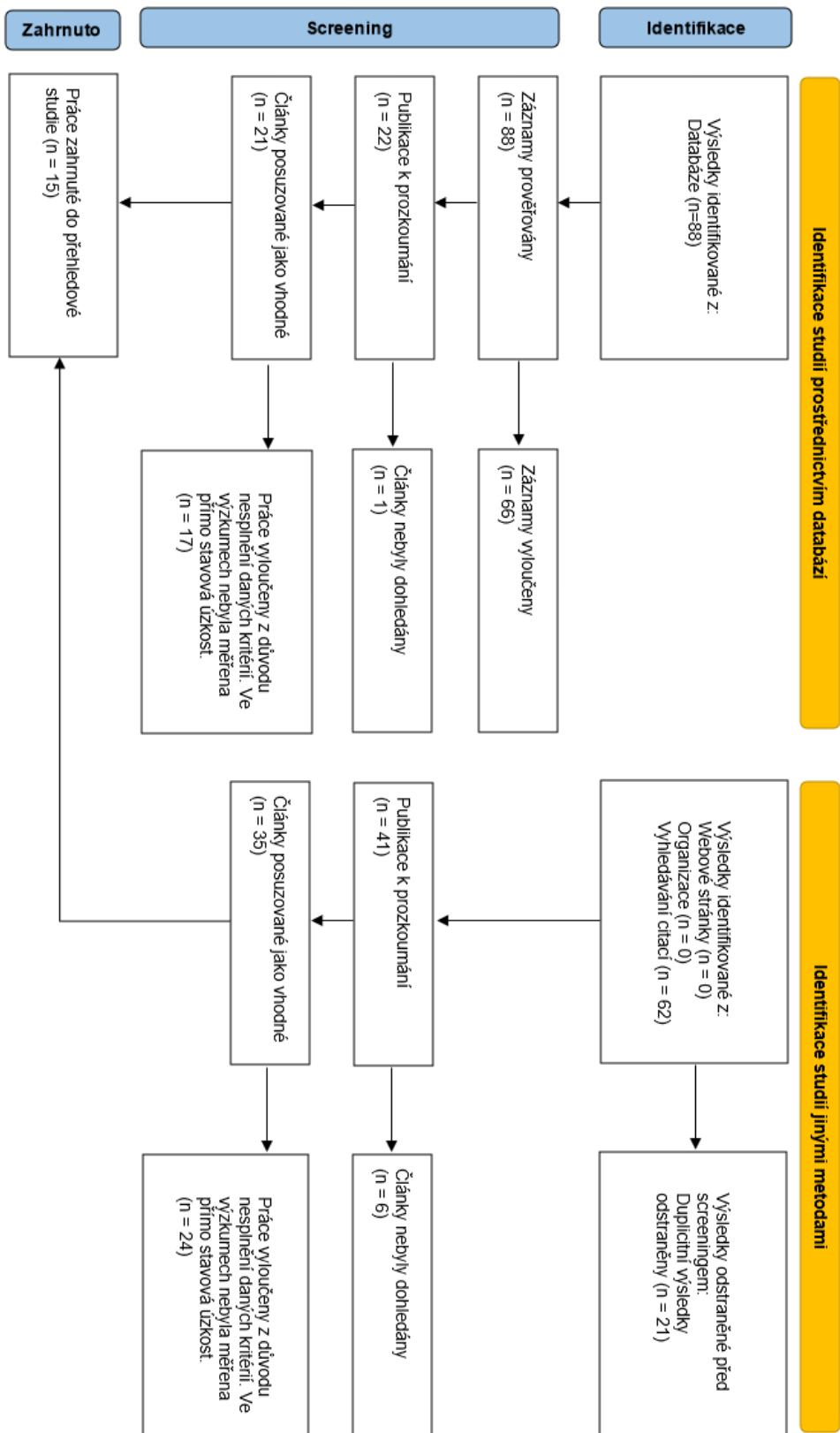
**Tabulka 2:** Seznam klíčových slov použitých pro vyhledání výsledků v databázi *Web of Science*

Databáze	Klíčová slova	Výsledek
Web of Science	– <b>walk</b> (Topic) and <b>anxiety</b> (Topic) and <b>Nature</b> (Topic) and <b>anxiety</b> (Abstract) and <b>nature</b> (Abstract) and <b>walking</b> (Abstract)  Refined by: <b>Article</b> or <b>Review Article</b> , NOT Database: <b>Preprint Citation Index</b>	88
Z přehledových studií		62

Pomocí klíčových slov zmíněných v **Tabulce 2** bylo vyhledáno 88 potenciálních studií, kdy 12 z nich bylo přehledových. Po prostudování jejich abstraktu bylo vybráno 22 prací a dalších 62 jich bylo přidáno po přečtení dohledaných systematických přehledů. Následné odstranění 21 duplikátů, tří prací v korejštině, jedné v portugalštině, sedmi prací, za které byla požadována platba, a dalších výzkumů, které nesplnily kritéria, bylo do finálního přehledu použito 15 studií, které odpovídaly zkoumané problematice. Flow diagram dle PRISMA (Page a kol., 2021) je uveden na **Obrázku 1**.

Studie zahrnuté do přehledu byly uspořádány do přehledných tabulek níže, ve kterých jsou informace k jednotlivým parametrům.

Obrázek 2: Flow diagram dle PRISMA



## 4 VÝSLEDKY

Systematický přehled zahrnuje 15 vybraných studií zaměřených na efekt chůze v přírodním prostředí na snížení stavové úzkosti. Ve společných tabulkách níže jsou uvedeny základní informace o studiích, cíle těchto prací, specifikace účastníků, metody a kritéria pro výběr jedinců a také výsledné účinky chůze v přírodě. K přehlednému rozdělení je na začátku každé tabulky napsáno příjmení prvního autora a rok, ve kterém byla studie publikována. Seřazení prací je vždy v abecedním pořadí podle příjmení prvního autora.

Přehled obsahuje studie, které byly publikovány v rozmezí let 2009 až 2023. Největší zastoupení mají studie z Japonska (4). Následují studie z Jižní Koreje a USA (3), poté výzkumy z Číny (2) a zbylé tři výzkumy jsou z Polska, Kanady a Chile. V přehledu jsou studie, které byly měřeny po dobu několika dnů, ale většinové zastoupení mají práce, u kterých probíhalo měření v řádech týdnů až měsíců. Výjimkou jsou dvě studie, kdy jedna byla měřena po dobu 3 let a druhá po dobu 8 let. Všechny studie jsou intervenčního charakteru a jsou rozděleny na randomizované studie (RCT), kterých je čtrnáct, a na nerandomizovanou studii (NCT), která je jedna. Osm ze čtrnácti randomizovaných studií je k tomu měřených stylem „crossover“, ve kterém všechny skupiny absolvují intervenci ve všech prostředích. Všechny tyto základní informace jsou vypsány v **Tabulce 3**.

**Tabulka 3: Základní informace o studiích**

<u>Studie</u>	<u>Rok</u>	<u>Stát</u>	<u>Celková doba měření</u>	<u>Typ studie</u>
Bratman a kol.	2015	USA	15 měsíců	RCT
Brito a kol.	2019	USA	9 týdnů	RCT – crossover
Hassan a kol.	2018	Čína	2 dny	RCT – crossover
Janeczko a kol.	2020	Polsko	1 den	RCT

Kim a kol.	2021	Jižní Korea	8 týdnů	RCT
Koselka a kol.	2019	USA	29 dní	RCT – crossover
Langer a kol.	2023	Chile	1 den	RCT
Lesser a kol.	2020	Kanada	8 týdnů	NCT
Mao a kol.	2012	Čína	3 dny	RCT
Park a kol.	2009	Japonsko	2005–2006	RCT – crossover
Shin a kol.	2011	Jižní Korea	N/A	RCT – crossover
Shin a kol.	2013	Jižní Korea	4 týdny	RCT
Song a kol.	2015	Japonsko	2 dny	RCT – crossover
Song a kol.	2018	Japonsko	8 let	RCT – crossover
Song a kol.	2019	Japonsko	2014–2017	RCT – crossover

V **Tabulce 4** jsou vypsány cíle jednotlivých studií. Tyto cíle se výrazně nelišily. Některé ze studií se zabývaly specifickými vlivy opakovaných procházek a jiné zase měřily pouze jednu intervenci. Jedna ze studií analyzovala rozdíly mezi atletickou a meditativní chůzí v přírodě a v tělocvičně. Několik studií bylo zaměřeno pouze na jedno pohlaví, většina studií ale měřila muže i ženy. Celkově byl porovnáván vliv procházek v různých prostředích, zejména v přírodě a městských oblastech, na fyziologické zdraví a psychologické procesy jako úzkost, nálada a kognitivní funkce.

**Tabulka 4: Cíle jednotlivých studií**

<u>Studie</u>	<u>Rok</u>	<u>Cíl studie</u>
Bratman a kol.	2015	Vyhodnotit, jaký vliv má procházka v přírodě oproti procházce v městském prostředí na psychologické a kognitivní procesy.
Brito a kol.	2019	Prozkoumat okamžité vlivy opakujících se procházek v přírodním prostředí oproti předměstskému prostředí na psychické stavy, jako je úzkost, nálada a další kognitivní funkce.
Hassan a kol.	2018	Zkoumat relaxační efekty chůze v bambusovém lese na fyziologické a psychologické parametry u dospělých účastníků.
Janeczko a kol.	2020	Porovnat účinky krátkých procházek v různých lesních a městských prostředích a jak ovlivňují fyzickou a duševní pohodu mladých dospělých.
Kim a kol.	2021	Zjistit, jak mohou pravidelné aktivity v univerzitním kampusovém lese zlepšit psychické zdraví studentů.
Koselka a kol.	2019	Srovnat psychologické a fyziologické účinky procházek v přírodě s těmi ve městě a s běžnými denními činnostmi.
Langer a kol.	2023	Zhodnotit, zda může lesní terapie zmírnit stres a úzkost u vysokoškolských studentů.
Lesser a kol.	2020	Zkoumat, jak osmítýdenní program chůze v přírodě snižuje úroveň úzkosti u dospělých jedinců po léčbě rakoviny.
Mao a kol.	2012	Prozkoumat efekt krátkodobého pobytu v lese na lidské zdraví.
Park a kol.	2009	Analyzovat zdravotní přínosy Shinrin-yoku* na lidský organismus v porovnání s dopady života ve městě.
Shin a kol.	2011	Studovat účinky procházek v lese na mentální zdraví, se zaměřením na kognitivní schopnosti a emocionální stav.
Shin a kol.	2013	Identifikovat, jak rozdílně působí uvědomělá a atletická chůze na psychologické aspekty a jak jsou tyto účinky odlišné v tělocvičně oproti prostředí přírodnímu.
Song a kol.	2015	Zjistit reakci autonomní nervové soustavy na krátkou procházku v lesním prostředí.
Song a kol.	2018	Určit, jaké zdravotní výhody mají krátké lesní procházky a jak přispívají ke snížení úzkostných stavů u jednotlivých účastníků.
Song a kol.	2019	Posoudit vliv krátkých procházek v přírodním prostředí na fyziologické a psychologické zdraví mladých žen.

\*Shinrin-yoku = Lesní terapie, která zahrnuje různé aktivity v lesních prostředích, jako meditaci, procházku a pozorování přírody.

Celkem se studií účastnilo 1488 lidí. Dvě studie nespecifikovaly, jaký byl poměr mužů a žen a ve zbytku studií muži zastupovali 75 % z celkového počtu účastníků. Tři studie měly průměrný věk v rozmezí 49 až 58 let. U zbylých výzkumů byl průměrný

věk v rozsahu od 18 do 25 let. Jedna studie věk účastníků neuvedla. Tyto základní informace o účastnících jsou v **Tabulce 5**.

**Tabulka 5: Základní informace o účastnících studií**

<u>Studie</u>	<u>Rok</u>	<u>Počet účastníků</u>	<u>Pohlaví</u>	<u>Věk</u>	<u>Specifikace skupiny</u>
Bratman a kol.	2015	60	M-27, Ž-33	ø 24,1	Studenti VŠ doplnění o členy komunity
Brito a kol.	2019	23	M-4, Ž-19	ø 49,7 ± 6,5	Vysokoškolské vzdělání
Hassan a kol.	2018	60	M-30, Ž-30	ø 19,6 ± 1,42	Studenti VŠ
Janeczko a kol.	2020	75	N/A	19-24	Studenti VŠ
Kim a kol.	2021	38	M-24, Ž-14	ø 22,1 let ± 1,6	Studenti VŠ
Koselka a kol.	2019	38	M-18, Ž-20	N/A	Většinou studenti VŠ doplnění o zaměstnance univerzity obyvatele z okolí
Langer a kol.	2023	21	N/A	ø 21,4 ± 2,3	Studenti VŠ
Lesser a kol.	2020	9	M-1, Ž-8	ø 53,67 ± 13,6	6-zaměstnaných 3-v důchodu
Mao a kol.	2012	20	M-20, Ž-0	ø 20,79 ± 0,54	Studenti VŠ
Park a kol.	2009	280	M-280, Ž-0	ø 21,7 ± 1,5	Studenti VŠ
Shin a kol.	2011	60	M-35, Ž-25	ø 23,27	Studenti VŠ
Shin a kol.	2013	139	M-0, Ž-139	18-25	Studenti VŠ
Song a kol.	2015	20	M-20, Ž-0	ø 58,0 ± 10,6	N/A
Song a kol.	2018	585	M-585, Ž-0	ø 21,7 ± 1,6	Studenti VŠ
Song a kol.	2019	60	M-0, Ž-60	ø 21,0 ± 1,3	Studenti VŠ



Pouze čtyři studie z patnácti měly více než jednu procházku v přírodě ve více dnech. Nejdelší doba intervence byla 8 týdnů, což se nacházelo u dvou studií. Rozdíl byl však v tom, že Lesser a kol. (2020) měli ve studii procházky dvakrát týdně 75 minut a Kim a kol. (2021) měli procházky pouze jedenkrát týdně 50 minut. Brito a kol. (2019) a Koselka a kol. (2019) měli v intervenci shodně jedenkrát týdně 50 minut po dobu tří týdnů. Rozdíl byl v tom, že u první jmenované studie to byly tři procházky v přírodě a u druhé jmenované se obě skupiny postupně vystřídalaly u všech typů intervencí. Mao a kol. (2012) měli pobyt v přírodě dvakrát denně 90 minut po dobu dvou dnů. Zbytek výzkumů měl intervenci v přírodě pouze na jeden den. Časově byly procházky odlišné, kdy nejkratší doba pro intervenci byla 15 minut a nejdelší doba byla 50-55 minut. Shin a kol. (2013) měli během jednoho dne dvě procházky v přírodě. U zbytku jednodenních výzkumů byla pouze jedna intervence v přírodě.

Úroveň přírody byla u většiny studií v podobě několika druhů lesů. Ve výzkumech byly využity např. listnaté, jehličnaté nebo bambusové lesy. Pouze u tří studií nebyla příroda specifikována přímo ve formě lesa. Bratman a kol. (2015) využili park s křovinami a duby, Brito a kol. (2019) měli zase univerzitní arboretum a Shin a kol. (2011) specifikovali místo intervence jako lesopark.

Při zaměření na sociální aspekty bylo zjištěno, že sedm studií mělo procházky o samotě s důrazem na vnímání přírody. Shin a kol. (2011) ve své studii nezmínili nic ohledně komunikace, ani jestli účastníci chodili ve skupinách nebo jednotlivě, a zbylých sedm výzkumů mělo procházky vedeny ve skupinách. U dvou z nich byla komunikace výslovně zakázána a účastníci měli od sebe několika metrové rozestupy. Čtyři výzkumy komunikaci nezmínily, tudíž můžeme předpokládat, že byla povolena a u Lessera a kol. (2020) bylo přímo uvedeno, že byla komunikace mezi účastníky povolena (**Tabulka 6**).

**Tabulka 6:** *Informace o úrovni přírody a formě studií*

<u>Studie</u>	<u>Rok</u>	<u>Trvání a frekvence</u>	<u>Úroveň přírody</u>	<u>Formát a interakce</u>
Bratman a kol.	2015	1 den - 50 minut	Park s křovinami a duby	Individuální
Brito a kol.	2019	3 týdny – 1x týdně 50 minut	Univerzitní arboretum	Individuální
Hassan a kol.	2018	1 den - 15 minut	Bambusový les	Individuální
Janeczko a	2020	1 den - 30 minut	Jehličnatý a listnatý	Ve skupinách –

kol.			les	komunikace zakázána
Kim a kol.	2021	8 týdnů – 1x týdně 60 minut	Univerzitní kampusový les	Individuální
Koselka a kol.	2019	3 týdny – 1x týdně 50 minut	Lesní cesta	Individuální
Langer a kol.	2023	1 den – 30 minut	Deštný les	Ve skupinách se dvěma instruktory – komunikace zakázána
Lesser a kol.	2020	8 týdnů – 2x týdně 75 minut	Starý hustý les	Ve skupinách – komunikace povolena
Mao a kol.	2012	2 dny – 2x denně 90 minut	Les	Ve skupinách – komunikace nezmíněna
Park a kol.	2009	1 den 16 ± 5 minut	Les	Ve skupinách po šesti – komunikace nezmíněna
Shin a kol.	2011	1 den – 50-55 minut	Lesopark	N/A
Shin a kol.	2013	1 den – 2x 35 minut	Přírodní les	Ve skupinách se dvěma instruktory – komunikace nezmíněna
Song a kol.	2015	1 den – 17 minut	Jehličnatý les	Ve skupinách s instruktorem – komunikace nezmíněna
Song a kol.	2018	1 den – 15 minut	Les	Individuálně
Song a kol.	2019	1 den – 15 minut	Druhотný les	Individuálně

V **Tabulce 7** je vypsáno podle jakých kritérií byli účastníci do všech výzkumů vybíráni a jakou metodou se mohli lidé dozvědět o možnosti účastnit se těchto studií. Hlavní kritéria při výběru byla u všech prací téměř totožná. Autoři chtěli mít zdravé účastníky bez psychických nebo fyzických poruch, kteří nepoužívali žádná antidepresiva nebo léky proti úzkosti. Pouze studie od Songa a kol. (2015) měřila probandy, kteří trpěli hypertenzí (vysoký krevní tlak) a studie od Lessera a kol. (2020) měřila probandy, kteří měli za sebou léčbu jakéhokoliv typu rakoviny, ale již neměli aktivní imunoterapii a bylo potřeba lékařské potvrzení, že jsou schopni střední fyzické aktivity. Koselka a kol. (2019) jako jediní použili pro zjištění fyzické připravenosti dotazník PAR-Q+ (Physical Activity Readiness Questionnaire), který je navržen tak, aby identifikoval osoby, které mohou mít zdravotní problémy a nemusely by zvládnout danou fyzickou aktivitu. Většina studií měla stanovené věkové rozmezí, případně

účastníky měli být pouze studenti vysoké školy. Šest studií mělo již v kritériích vyloučeno jedno či druhé pohlaví.

Metoda výběru byla specifikována pouze u sedmi studií, ve kterých byly nejvíce využity náborové plakáty nebo inzeráty v místních univerzitách a okolích. Také byly využity elektronické inzeráty na některých stránkách, případně sociálních mediích, nebo mohly být také využity emailové seznamy studentů. Lesser a kol. (2020) měli ještě při výběru účastníků pomoc od místních lékařských ordinací, kam docházeli lidé po léčbě rakoviny. Shin a kol. (2011) zase využili úvodního kurzu na místní univerzitě lesnictví a enviromentální psychologie, kde se mohli studenti dobrovolně přihlásit.

**Tabulka 7: Kritéria a metody při výběru účastníků**

<b>Studie</b>	<b>Rok</b>	<b>Kritéria výběru</b>	<b>Metoda výběru</b>
Bratman a kol.	2015	Zdraví dobrovolníci bez předchozí neurologické nebo psychiatrické poruchy.	N/A
Brito a kol.	2019	Věk 35-59 let, zdraví jedinci s žádnými kontraindikacemi k pravidelné chůzi, bez diagnózy chronických onemocnění. Nepoužívání antidepresiv nebo léků proti úzkosti.	Pomocí elektronických inzerátů
Hassan a kol.	2018	Ve věku 19-24 let, zdraví, nekuřáci bez fyzických nebo mentálních onemocnění a bez žádného užívání drog.	Prostřednictvím náborových plakátů na univerzitě
Janeczko a kol.	2020	Ve věku 19-24 let, zdraví dobrovolníci bez mentální nebo fyzické nemoci.	N/A
Kim a kol.	2021	Aktuální studenti univerzity, zdraví bez diagnózy závažného stresu nebo deprese, bez závislosti na drogách či alkoholu.	Prostřednictvím náborových plakátů v budovách univerzity
Koselka a kol.	2019	Věk 18–35 let. Zdraví jedinci připravení na mírnou fyzickou aktivitu. Zjištěno pomocí PAR-Q+*. Plyně mluvící anglicky.	Přes sociální média, emailové seznamy a letáky v univerzitním kampusu a okolí
Langer a kol.	2023	Studenti univerzity ve věku 18-25 let. Zdraví a schopní se účastnit fyzické aktivity.	N/A
Lesser a kol.	2020	Starší 19 let po léčbě rakoviny, bez aktivní imunoterapie, s lékařským povolením pro fyzickou aktivitu.	Přes sociální média, místní noviny, plakáty a za pomoci místních lékařských ordinací
Mao a kol.	2012	Pouze zdraví muži studující na univerzitě bez hlášených fyziologických nebo	N/A

		psychiatrických poruch.	
Park a kol.	2009	Zdraví muži bez fyzických nebo psychických poruch.	N/A
Shin a kol.	2011	N/A	Na základě dobrovolnictví z úvodních kurzů na univerzitě lesnictví a enviromentální psychologie
Shin a kol.	2013	Studentky vysoké školy v Jeju City ve věku 18-25 let bez psychiatrických problémů.	Pomocí místních plakátů
Song a kol.	2015	Muži ve středním věku s nějakou formou hypertenze. Také nesměli brát léky na chronická onemocnění, ani na zmíněnou hypertenzi.	N/A
Song a kol.	2018	Univerzitní studenti mužského pohlaví bez historie fyzických a psychických poruch.	N/A
Song a kol.	2019	Zdravé ženy bez psychických nebo fyzických poruch. Studentky univerzity.	N/A

\**PAR-Q+* = *Physical Activity Readiness Questionnaire*

Míru intenzity chůze specifikovalo jen osm studií z patnácti. Většina z nich byla popsána jako nízká, střední, běžná nebo v uvolněném tempu. Jen studie od Shina a kol. (2013) porovnávala mezi sebou účinky meditativní a atletické chůze. Intenzita těchto dvou chůzí byla měřena podle srdeční frekvence, kdy meditativní chůze měla 40-60 % a atletická chůze měla 60-85 % maximální hodnoty (MHR). U studií byl pro měření stavové úzkosti využit dotazník State-Trait Anxiety Inventory (STAI-S) osmkrát, dotazník Profile of Mood State (POMS) šestkrát a dotazník Visual Analog Scale (VAS) jednou. U všech šesti výzkumů s dotazníkem POMS bylo měřeno i dalších 5 emocí. Výsledky ukázaly, že chůze v přírodě snížila i další negativní emoce, jako jsou deprese, hněv, únava a zmatenost. Naopak se zvýšila energie, kterou považujeme za pozitivní emoci.


Studie od Lessera a kol. (2020) byla jediná, která neměla kontrolní skupinu a probíhaly v ní pouze procházky v přírodě. Po čtyřech skupinách měly studie od Janeczka a kol. (2020) a od Shina a kol. (2013). První jmenovaná měla rozděleny skupiny do čtyřech různých prostředí. Oproti tomu druhá jmenovaná měla rozděleny skupiny do dvou prostředí a v každém prostředí probíhala jak meditativní, tak i atletická chůze.

Aby byly splněny podmínky pro zaznamenání účinku jako pozitivního, tak bylo nutné, aby analýza výsledků ukázala snížení stavové úzkosti po chůzi v přírodě, případně aby úroveň nižší než po intervenci v městském prostředí. Výzkumy od Kima a kol. (2021) a Maa a kol. (2012) měly sice více procházek v průběhu měření, nicméně dotazníky byly vyplňovány pouze na začátku a na konci studie a výsledky ukázaly, že úroveň stavové úzkosti byla v obou případech lepší po skončení studie. U studie od Lessera a kol. (2020) byla stavová úzkost nižší po každé procházce v přírodě. Ve zbylých dvou studiích, které měly více procházek ve více dnech, dostávali účastníci dotazníky před a po každé intervenci a výsledek byl také u všech procházek v přírodním prostředí lepší než u těch městských. Song a kol. (2015) měli připravený dotazník pro účastníky pouze po intervenci a stavová úzkost byla nižší u procházky v prostředí přírodním ve srovnání s tím městským. Ve studii od Parka a kol. (2009) nebylo specifikováno, zda byly dotazníky rozdávány před i po intervenci, ale ve výsledku je vidět jako u ostatních lepší stavová úzkost po přírodní procházce než po té ve městě. Ve zbylých výzkumech byly vidět totožné výsledky nižší stavové úzkosti v přírodním prostředí po procházce než v tom městském prostředí. Míra snížení úzkosti u všech výzkumů byla dostatečná na to, abychom mohli považovat výsledky za statisticky významné. Průběh měření a jaké byly výsledné účinky je vidět v **Tabulce 8**.

**Tabulka 8:** *Průběh měření a výsledné účinky přírody na zlepšení stavové úzkosti*

<u>Studie</u>	<u>Rok</u>	<u>Rozdělení do skupin</u>	<u>Měření</u>	<u>Intenzita</u>	<u>Dotazník</u>	<u>Účinek</u>
Bratman a kol.	2015	2 skupiny: První skupina v lese a druhá skupina v městském prostředí	Před a po chůzi	N/A	STAI-S*	↑
Brito a kol.	2019	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Před a po každé intervenci	Střední	STAI-S*	↑
Hassan a kol.	2018	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Před a po chůzi	N/A	STAI-S*	↑
Janeczko a kol.	2020	4 skupiny: První skupina v městském předměstí, druhá skupina v zeleném předměstí, třetí skupina v jehličnatém lese a čtvrtá skupina v listnatém lese	Před a po chůzi	N/A	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑

Kim a kol.	2021	2 skupiny: První skupina v lese a druhá skupina v předměstském prostředí	Před začátkem studie a na konci studie	N/A	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑
Koselka a kol.	2019	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Před a po každé intervenci	Střední	STAI-S*	↑
Langer a kol.	2023	2 skupiny: První skupina v lese a druhá skupina v městském prostředí	Před a po chůzi	Nízká	STAI-S*	↑
Lesser a kol.	2020	1 skupina v přírodě	Před a po každé intervenci	Střední	VAS***	↑
Mao a kol.	2012	2 skupiny: První skupina v lese a druhá skupina v městském prostředí	Před začátkem studie a na konci studie	Pomalé/ uvolněné tempo	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑
Park a kol.	2009	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	N/A	N/A	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑
Shin a kol.	2011	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Před a po chůzi	N/A	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑
Shin a kol.	2013	4 skupiny: První skupina měla atletickou chůzi v tělocvičně, druhá atletickou chůzi v lese, třetí meditativní chůzi v tělocvičně a čtvrtá měla meditativní chůzi v lese	Před a po chůzi	Meditativní chůze 40-60 % MHR**** Atletická chůze 60-85 % MHR****	STAI-S*	↑
Song a kol.	2015	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Pouze po chůzi	N/A	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑
Song a kol.	2018	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Před a po chůzi	N/A	POMS** (dimenze tenze a úzkosti)	↑

Song a kol.	2019	2 skupiny s rozdílným pořadím typů prostředí	Před a po chůzi	Běžná chůze	STAI-S*	
-------------	------	--	-----------------	-------------	---------	---

\* *STAI-S = State-Trait Anxiety Inventory*

\*\* *POMS = Profile of Mood State*

\*\*\* *VAS = Visual Analogue Scale*

\*\*\*\* *MHR = Maximální srdeční frekvenc*

## 5 DISKUZE

Úkolem této závěrečné práce bylo zanalyzovat výsledky patnácti studií, které se zabývaly vlivem přírodních procházek na stavovou úzkost v porovnání s chůzí v jiných prostředích. Každá z těchto studií byla v něčem trochu jiná. Porovnávané výzkumy se lišily například různými dotazníky pro měření stavu úzkosti, různou délkou trvání studií, věkovým složením účastníků nebo jiným druhem přírody.

Po prozkoumání účinků studií můžeme potvrdit, že ve všech výzkumech vyšly výsledky téměř stejně. Většina studií obsahovala alespoň jednu kontrolní skupinu, která absolvovala procházky v jiném než přírodním prostředí, případně se skupiny prolínaly a byly po vystřídání součástí intervence v obou prostředích. Ve všech těchto studiích se ukázalo, že skupina, která vyplnila jeden z dotazníků hned po chůzi v přírodě, vykazovala nižší úroveň aktuální úzkosti, oproti účastníkům intervence v jiných lokalitách, jako byla předměstská a městská prostředí, tělocvična či okolí rušné silnice.

Do přehledu byla zařazena také studie od Lessera a kol. (2020), která se jako jediná zaměřila pouze na porovnávání stavu úzkosti před a po intervencích v přírodě. Průměrné skóre účastníků při vyplňování dotazníku VAS bylo před procházkou  $35,32 \pm 1,23$  a po  $18,32 \pm 0,95$ . Tento výzkum patřil sice k jednému z nejdelších, protože měření trvalo 8 týdnů a účastníci chodili na procházky dvakrát týdně po dobu 75 minut, avšak absence kontrolní skupiny znamená, že jednoznačně nelze určit, zda byly pozorované změny způsobeny pouze intervenčním programem. Dalším limitujícím faktorem této studie byl nízký vzorek, protože chůze se účastnilo pouze 9 osob, jelikož se autoři zaměřili pouze na pacienty, kteří byli vyléčeni z rakoviny a již neměli aktivní chemoterapii nebo bioléčbu.

Druhou studií, u které měření trvalo 8 týdnů byla od Kima a kol. (2021), kde se ale studenti účastnili procházek pouze jednou týdně. Největším omezením tohoto výzkumu bylo měření, protože účastníci dostali dotazník pouze před začátkem celé studie a na jejím konci. I přesto byly účinky pozitivní. Nemohli jsme ale sledovat, jestli probíhal postupný pokles, nebo byl účinek pouze krátkodobý. Před studií byla průměrná úroveň úzkosti na škále dotazníku POMS  $7,11 \pm 0,96$  a po ní byla úroveň  $4,68 \pm 1,12$ . U chůze ve městě nebyla zaznamenána výrazná změna stavu úzkosti. Velmi limitující byl také u této studie malý vzorek probandů. Tento problém se vyskytoval u většiny studií. Můžeme konstatovat, že dostatečný vzorek byl pouze u tří studií u Parka a kol. (2009) bylo 280 účastníků, u Shina a kol. (2013) jich bylo 139 a u Songa a kol. (2018) jich bylo dokonce 585. Tyto studie byly ale zaměřené buď pouze na muže, nebo pouze na ženy, tudíž můžeme výsledek aplikovat pouze na jednu demografickou skupinu. Stejný problém byl i u ostatních studií, kdy se autoři zaměřili pouze na jednu věkovou skupinu a u většiny to byli studenti vysoké školy s průměrným věkem kolem 21,5 let.

Studie Parka a kol. (2009) a Songa a kol. (2018) obě zaznamenaly lepší výsledky po procházkách v lese s porovnáním procházek ve městě. Shin a kol. (2013) rozdělili probandy do čtyř skupin. Skupiny byly rozděleny do dvou prostředí, buď do přírodního lesa, nebo do tělocvičny. V tělocvičně jedna skupina chodila atletickou chůzí a ta druhá chůzí meditativní v pomalejším tempu. Stejně byly rozděleny skupiny i v prostředí lesa. Výsledky ukázaly, že nejlepší zlepšení bylo u skupiny s meditativní chůzí v přírodě, avšak druhé nejlepší výsledky vykazovala skupina, která chodila v tělocvičně taktéž meditativní chůzí. To nám ukazuje, že větší vliv na snížení stavové úzkosti může mít pomalejší chůze zaměřená na všímavost a dechová cvičení než samotné přírodní prostředí.

Janeczko a kol. (2020) také rozdělili účastníky ve svém výzkumu do čtyř skupin podle druhu prostředí. Nejnižší úroveň úzkosti po procházce vykazovali účastníci, kteří chodili v listnatém lese, poté následovala chůze v jehličnatém lese, zelených předměstích a nejvyšší hodnoty po intervenci měli respondenti z městského předměstí s menším podílem zeleně. Největší rozdíl mezi úrovní úzkosti před a po procházce ale měli jedinci, kteří absolvovali intervenci v jehličnatém lese. Je to způsobeno tím, že před chůzí v listnatém lese byla úroveň úzkosti účastníků menší než u ostatních. Ve výzkumu není specifikováno, čím to mohlo být, ale díky tomu mohou být výsledky zkreslené.



Další dva výzkumy, které měly více než jednu procházku byly od Brito a kol. (2019) a od Mao a kol. (2012). Účinek přírody na zlepšení úzkosti byl u obou pozitivní. U druhé jmenované práce byl výsledek chůze ve městě také pozitivní, jen ale nedosahoval tak velkého zlepšení jako u přírodních procházek. Intervence u této studie probíhala dvakrát denně po dobu dvou dnů. Účastníci ale také dostali dotazníky pouze před začátkem zkoumání a na jeho konci, což můžeme brát jako limitující faktor společně s tím, že se výzkumu účastnilo pouze 20 mužů. U Brita a kol. (2019) se stav úzkosti po chůzi ve městě dokonce zhoršil. Měření zde probíhalo jednou za sedm dní po dobu tří týdnů. Stejnou dobu měření měl i Koselka a kol. (2019), avšak ten měl dvě skupiny, které po vystřídání absolvovaly chůzi podél rušné silnice i v lese a jako třetí typ intervence byla vybrána každodenní aktivita. Obě procházky ukázaly snížení úzkosti, avšak u lesní procházky byl účinek větší. Aktivity denního života měly tendenci úzkost navyšovat.

Song ve všech třech svých studiích použil styl “crossover“ ve kterém byli jedinci rozděleny do dvou skupin a absolvovali chůzi v přírodě i ve městě s rozdílným pořadím (Song a kol. 2015, Song a kol. 2018 a Song a kol. 2019). Stejný typ studie použil také Hassan a kol. (2018) a Shin a kol. (2011). Výsledky u všech výzkumů potvrdily větší účinek na snížení úzkosti v přírodním prostředí oproti tomu městskému.

Kritéria výběru účastníků byla značně omezená vždy na jednu demografickou skupinu lidí a v příštích studiích by se autoři měli zaměřit také na širší veřejnost, aby byly výsledky aplikovatelné na celou populaci. Metoda náboru jednotlivců do výzkumů byla také omezená jen na uzavřené skupiny lidí, buď náborové plakáty ve školních budovách případně emailové seznamy studentů. Obecně lze konstatovat, že výzkumy měly své silné i slabé stránky. Síla studií byla v měření před a po intervenci, v jejich randomizaci a výskytu kontrolních skupin. Naopak největším limitem většiny prozkoumávaných studií byl malý vzorek probandů. Další faktor, který může také výsledky zkreslovat, jsou subjektivní dotazníky. Pokud ale chceme zachovat nákladovou nenáročnost a vystačit si bez specializovaných zařízení, tak zatím neexistuje lepší metoda měření.

Při zkoumání vlivu přírody na snížení úzkosti, bychom se měli také zaměřit na sociální stránku. Na jednu stranu můžeme chodit ve více lidech a komunikaci povolit, a na druhou stranu můžeme měřit pouze vliv přírody a nechat jedince chodit individuálně. Některé studie interakci mezi účastníky vůbec nespécifikovaly, tudíž můžeme očekávat,

že ti, kteří chodili ve skupinách si povídali, a to nám ovlivňuje celkový výsledek efektu přírody. Budoucí studie by se mohly také zaměřit na osobnější informace o účastnících a zjišťovat faktory ovlivňující úzkost. Například zjistit index tělesné hmotnosti (BMI) účastníků, aby porovnaly výsledky mezi lidmi s nadváhou a bez ní. Také se zaměřit na jejich ekonomickou situaci a druh práce, kterou vykonávají. Dále zjistit, jak často obvykle účastníci cvičí a před začátkem studie prověřit, zda jsou jedinci schopní zvýšené fyzické aktivity třeba pomocí dotazníku PARQ, který ve své studii jako jediní použili Koselka a kol. (2019).

## **6 ZÁVĚR**

Na základě výsledků odborných studií z posledních patnácti let jsme zjistili, že chůze v přírodě prostředí má pozitivnější vliv na snížení stavové úzkosti oproti chůzi v městském prostředí, která měla v každé studii odlišné výsledky. V některých pracích se po chůzi ve městě úroveň úzkosti zhoršila, v některých se nezměnila a v ostatních se lehce zlepšila. Zlepšení, ale nedosáhlo takové úrovně jako u chůze v přírodě. Celkově lze konstatovat, že všechna zlepšení úzkosti v přírodě byla dostatečně vysoká a můžeme výsledky považovat za věcně významné. Tudíž jsou závěry důležité pro veřejné zdraví, protože naznačují, že jednoduchá intervence, jakou je pravidelná chůze v přírodním prostředí, může být účinným nástrojem pro snížení úzkosti. Tento přístup může být implementován ve zdravotnických doporučeních a příručkách zaměřujících se na zlepšení duševního zdraví. Díky cenové nenáročnosti může být tato terapie také dostupná pro širokou veřejnost.

## SEZNAM LITERATURY

- American Psychological Association. (2021). Stress in America: One year later, a new wave of pandemic health concerns. <https://www.apa.org/pubs/reports/practitioner/covid-19-2021>
- Barlow, D. H. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947-3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>
- Belzer, K. D., & Schneier, F. R. (2006). Tools for assessing generalized anxiety disorder. *Psychiatric Times*, 23(3). Dostupné z: <https://www.psychiatrictimes.com/view/tools-assessing-generalized-anxiety-disorder>
- Borossa, J. (2002). *Témata psychoanalýzy I: nevědomí, afekty a emoce, úzkost, fantazie, hysterie* (s. 82). Praha: Portál. ISBN 80-7178-609-8. Dostupné z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:7cbbae90-b66e-11e4-92dd-001018b5eb5c>
- Bratman, G. N., Daily, G. C., Levy, B. J., & Gross, J. J. (2015). The benefits of nature experience: Improved affect and cognition. *Landscape and Urban Planning*, 138, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.005>
- Bray, I., Reece, R., Sinnott, D., Martin, F., & Hayward, R. (2022). Exploring the role of exposure to green and blue spaces in preventing anxiety and depression among young people aged 14–24 years living in urban settings: A systematic review and conceptual framework. *Environmental Research*, 214, 114081. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114081>
- Brito, J. N. de, Pope, Z. C., Mitchell, N. R., Schneider, I. E., Larson, J. M., Horton, T. H., & Pereira, M. A. (2019). Changes in psychological and cognitive outcomes after green versus suburban walking: A pilot crossover study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2894. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162894>
- Canadian Society for Exercise Physiology. (1997). *Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) and You*. Informed use of the PAR-Q: Reprinted from ACSM's Health/Fitness Facility Standards and Guidelines. American College of Sports Medicine.
- Grassini, S. (2022). A systematic review and meta-analysis of nature walk as an intervention for anxiety and depression. *Journal of Clinical Medicine*, 11(1731). <https://doi.org/10.3390/jcm11061731>
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), 35-43. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(03\)00573-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00573-7)
- Hansen, M. M., Jones, R., & Tocchini, K. (2017). Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 851. <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>

- Hassan, A., Tao, J., Li, G., Jiang, M., Aii, L., Zhihui, J., Zongfang, L., & Qibing, C. (2018). Effects of walking in bamboo forest and city environments on brainwave activity in young adults. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018, Article 9653857. <https://doi.org/10.1155/2018/9653857>
- Heuchert, J. W., & McNair, D. M. (2012). *POMS 2: Profile of Mood States Second Edition*. Multi-Health Systems Inc. Retrieved from <https://storefront.mhs.com/collections/poms-2>
- Janeczko, E., Bielinis, E., Wójcik, R., Woźnicka, M., Kędziora, W., Łukowski, A., Elsadek, M., Szyc, K., & Janeczko, K. (2020). When Urban Environment Is Restorative: The Effect of Walking in Suburbs and Forests on Psychological and Physiological Relaxation of Young Polish Adults. *Forests*, 11(5), 591. <https://doi.org/10.3390/fl1050591>
- Julian, L. J. (2011). Measures of anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (HADS-A). *Arthritis Care & Research*, 63(11), S467–S472. <https://doi.org/10.1002/acr.20561>
- Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the national comorbidity survey replication. *Archives of General Psychiatry*, 62(6), 593–602. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.593>
- Kim, J. G., Jeon, J., & Shin, W. S. (2021). The influence of forest activities in a university campus forest on students' psychological effects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2457. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052457>
- Koselka, E. P. D., Weidner, L. C., Minasov, A., Berman, M. G., Leonard, W. R., Santoso, M. V., de Brito, J. N., Pope, Z. C., Pereira, M. A., & Horton, T. H. (2019). Walking Green: Developing an Evidence Base for Nature Prescriptions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4338. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224338>
- Kotera, Y., Lyons, M., Vione, K. C., & Norton, B. (2021). Effect of nature walks on depression and anxiety: A systematic review. *Sustainability*, 13(4015). <https://doi.org/10.3390/su13074015>
- Langer, Á. I., Solano, E., Bacigalupe, L. D., Soto, B., Asenjo, A., Cifuentes, A., Navarrete, I., Vergara, R. C., & Steinebach, C. (2023). Forest bathing diminishes anxiety in undergraduate students: A pilot study in the Valdivian temperate rainforest. *Journal of Forest Research*, 28(6), 463-467. <https://doi.org/10.1080/13416979.2023.2232086>
- Lesser, I. A., Prystupa, J., Belanger, L., Thomson, C., & Nienhuis, C. P. (2020). A mixed-methods evaluation of a group-based trail walking program to reduce

anxiety in cancer survivors. *Applied Cancer Research*, 40(10).  
<https://doi.org/10.1186/s41241-020-00094-x>

- Ma, J., Lin, P., & Williams, J. (2024). Effectiveness of nature-based walking interventions in improving mental health in adults: A systematic review. *Current Psychology*, 43(9521-9539). <https://doi.org/10.1007/s12144-023-05112-z>
- Mackay, G. J., & Neill, J. T. (2010). The effect of “green exercise” on state anxiety and the role of exercise duration, intensity, and greenness: A quasi-experimental study. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(3), 238-245.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.01.002>
- Manson, J. E., Greenland, P., LaCroix, A. Z., Stefanick, M. L., Mouton, C. P., Oberman, A., Perri, M. G., Sheps, D. S., Pettinger, M. B., & Siscovick, D. S. (2008). The importance of walking to public health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(7 Suppl), S512-S518. [https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2008/07002/the\\_importance\\_of\\_walking\\_to\\_public\\_health.2.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2008/07002/the_importance_of_walking_to_public_health.2.aspx)
- Mao, G. X., Lan, X. G., Cao, Y. B., Chen, Z. M., He, Z. H., Lv, Y. D., Wang, Y. Z., Hu, X. L., Wang, G. F., & Yan, J. (2012). Effects of short-term forest bathing on human health in a broad-leaved evergreen forest in Zhejiang Province, China. *Biomedical and Environmental Sciences*, 25(3), 317-324.  
<https://doi.org/10.3967/0895-3988.2012.03.010>
- Meredith, G. R., Rakow, D. A., Eldermire, E. R. B., Madsen, C. G., Shelley, S. P., & Sachs, N. A. (2020). Minimum time dose in nature to positively impact the mental health of college-aged students, and how to measure it: A scoping review. *Frontiers in Psychology*, 10(2942).  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02942>
- Morris, J. N., & Hardman, A. E. (1997). Walking to health. *Sports Medicine*, 23(5), 306-332.
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): Evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 18-26.  
<https://doi.org/10.1007/s12199-009-0086-9>
- Pretty, J. (2004). How nature contributes to mental and physical health. *Spirituality and Health International*, 5(2), 68-78.  
<https://doi.org/10.1002/shi.220>

- Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M., & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise. *International Journal of Environmental Health Research*, 15(5), 319-337. <https://doi.org/10.1080/09603120500155963>
- Psychology Today. (n.d.). Mindfulness-Based Cognitive Therapy. Retrieved from <https://www.psychologytoday.com/intl/therapy-types/mindfulness-based-cognitive-therapy>
- Reips, U.-D., & Funke, F. (2008). Interval level measurement with visual analogue scales in Internet-based research: VAS Generator. *Behavior Research Methods*, 40(3), 699-704. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.699>
- Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S., & Shapiro, C. M. (Eds.). (2012). *STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales* (p. 285). Springer Science+Business Media. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4\\_68](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4_68)
- Siah, C. J. R., Goh, Y. S., Lee, J., Poon, S. N., Ow Yong, J. Q. Y., & Tam, W.-S. W. (2023). The effects of forest bathing on psychological well-being: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Mental Health Nursing*, 32(4), 1038-1054. <https://doi.org/10.1111/inm.13131>
- Shin, W. S., Shin, C. S., Yeoun, P. S., & Kim, J. J. (2011). The influence of interaction with forest on cognitive function. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 26(6), 595-598. <https://doi.org/10.1080/02827581.2011.585996>
- Shin, Y.-K., Kim, D. J., Jung-Choi, K., Son, Y.-J., Koo, J.-W., Min, J.-A., & Chae, J.-H. (2013). Differences of psychological effects between meditative and athletic walking in a forest and gymnasium. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 28(1), 64-72. <https://doi.org/10.1080/02827581.2012.706634>
- Song, C., Ikei, H., Kobayashi, M., Miura, T., Taue, M., Kagawa, T., Li, Q., Kumeda, S., Imai, M., & Miyazaki, Y. (2015). Effect of forest walking on autonomic nervous system activity in middle-aged hypertensive individuals: A pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(3), 2687-2699. <https://doi.org/10.3390/ijerph120302687>
- Song, C., Ikei, H., Park, B.-J., Lee, J., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2018). Psychological benefits of walking through forest areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2804. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122804>
- Song, C., Ikei, H., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2019). Effects of walking in a forest on young women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2), 229. <https://doi.org/10.3390/ijerph16020229>
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

- Sung, Y.-T., & Wu, J.-S. (2018). The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking and Paired-Comparison (VAS-RRP): A new technique for psychological measurement. *Behavior Research Methods*, 50(4), 1694-1715. <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1041-8>
- Ulrich, R. S. (1993). Biophilia, biophobia, and natural landscapes. In S. R. Kellert & E. O. Wilson (Eds.), *The Biophilia Hypothesis*. Island Press.
- Whitehouse, S., Varni, J. W., Seid, M., Cooper-Marcus, C., Ensberg, M. J., Jacobs, J. R., & Mehlenbeck, R. S. (2001). Evaluating a children's hospital garden environment: utilisation and consumer satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 301-314. <https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0224>
- World Health Organization. (2023, September 27). Anxiety disorders. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>

## SEZNAM TABULEK

- Tabulka 1: *Rychlost chůze s odhadem rozsahu srdeční frekvence*
- Tabulka 2: *Seznam klíčových slov použitých pro vyhledání výsledků v databázi Web of Science*
- Tabulka 3: *Základní informace o studiích*
- Tabulka 4: *Cíle jednotlivých studií*
- Tabulka 5: *Základní informace o účastnících studií*
- Tabulka 6: *Informace o úrovni přírody a formě studií*
- Tabulka 7: *Kritéria a metody při výběru účastníků*
- Tabulka 8: *Průběh měření a výsledné účinky přírody na zlepšení stavové úzkosti*

## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 1: *Koncept přírodní terapie*
- Obrázek 2: *Flow diagram dle PRISMA*