

# Vloga ekoterapije v sodobni preventivni in kurativni medicini

DOI: <https://doi.org/10.55707/jhs.v11i1.156>

Pregledni znanstveni članek

UDK 615.8+615.32:616-085

KLJUČNE BESEDE: ekoterapija, biofilija, integrativna medicina

**POVZETEK** – Na zdravljenje z naravo oz. ekoterapijo lahko gledamo kot na eno izmed ekosistemskih storitev, ki jih ponuja narava, pojmujejo pa jo lahko tudi kot pomembno komplementarno metodo v sklopu integrativnega medicinskega pristopa. Koncept ekoterapije v globalnem smislu ni nov, v slovenskem prostoru doslej o tem še ni bilo veliko napisanega, vključevanje različnih ekoterapevtskih metod v naše zdravstvo pa je šele v povojih. Pregled znanstvene literature na temo ekoterapije za obravnavo nekaterih pogostih motenj telesnega in duševnega zdravja je bil izveden v spletni podatkovni bazi PubMed. V izbranih člankih smo pregledali tudi navedene reference in izmed njih izbrali dodatne članke, relevantne za obravnavano temo. Tako smo v analizo vključili skupno 58 člankov. Izbrani članki so bili pregledani in urejeni glede na hierarhijo dokazov ter analizirani glede na obravnavano komponento zdravja oz. klinično indikacijo. Zbrani dokazi kažejo učinkovitost in uporabnost ekoterapevtskih pristopov pri različnih skupinah bolnikov, čeprav je še veliko vrzeli v razumevanju osnovnih fizioloških mehanizmov, ki se odvijajo v človeškem telesu ob različnih ekoterapevtskih intervencijah.

Review article

UDC 615.8+615.32:616-085

KEYWORDS: ecotherapy, biophilia, integrative medicine

**ABSTRACT** – Nature-based healing or ecotherapy can be seen as one of the ecosystem services provided by nature, but it can also be seen as an important complementary method within an integrative medical approach. The concept of ecotherapy is not new in the global context, but not much has been written about it in Slovenia, and the integration of various ecotherapeutic methods into our healthcare system is still in its infancy. A review of the scientific literature on ecotherapy for the treatment of some common physical and mental health disorders was carried out in the PubMed online database. The references cited in the selected articles were also reviewed and additional articles relevant to the topic were selected. Thus, a total of 58 articles were included in the analysis. The selected articles were reviewed and organised according to the hierarchy of evidence and analysed according to the health component or clinical indication considered. The collected evidence shows the effectiveness and applicability of ecotherapeutic approaches in different patient groups, although there are still many gaps in the understanding of the underlying physiological mechanisms that take place in the human body during different ecotherapeutic interventions.

## 1 Uvod

Terapevti v številnih medicinskih sistemih, od ajurvedske medicine (Chopra in Doiphode, 2002), tradicionalne kitajske medicine (Kayne in Booker, 2010) pa vse do zahodnih zdravnikov (Little in Wyver, 2008; Prince idr., 2013), že dolgo zagovarjajo pomen narave za dobro počutje. Vendarle pa so bili mehanizmi, kako lahko naravno okolje izboljša počutje ljudi, skoraj v celoti neraziskani vse do konca sedemdesetih let

20. stoletja, ko se je Ulrich lotil preučevanja vplivov naravnih prizorov na doživljanje stresa pri učencih (Ulrich, 1979, 1981, 1983 in 1986) in okrevanje pri določenih bolezenskih stanjih (Ulrich, 1984). Pokazal je, da prizori narave pri otrocih in rekonvalescentih vzbujajo pozitivne občutke, kot so prijaznost, naklonjenost, veselje in igrivost, ter sočasno zmanjšajo agresivnost in občutke jeze, v možganih pa sprožijo povečanje tvorbe serotonina (Ulrich idr., 1991). Narava torej na človeka deluje podobno kot antidepresivi, to je s povečanjem razpoložljivosti serotonina v možganih.

Na zdravljenje z naravo oz. ekoterapijo lahko gledamo kot na eno izmed ekosistemskih storitev, ki jih ponuja narava, pojmujejo pa jo lahko tudi kot pomembno komplementarno metodo v sklopu integrativnega medicinskega pristopa. Ekoterapija pomaga ljudem pri povezovanju z naravo, s čimer zadosti človekovi izvorni navezanosti nanjo (biofilija), s tem pa jim pomaga pri spopadanju s telesnimi in duševnimi boleznimi (Buzzell in Chalquist, 2009). Ekoterapevti pri svojem delu prepletajo spoznanja rehabilitacijske medicine s kineziologijo, spoznanja psihoterapije z aromaterapijo, fraktalno terapijo in različnimi čuječnostnimi praksami ter pogosto tudi fitoterapijo (Ambrose-Oji, 2013; Jordan in Hinds, 2016). Ti pristopi so vse bolj znanstveno podprti in pridobivajo na veljavi kot komplementarni pristopi h konvencionalni medicini, kar je dobro prikazano na primeru fitoterapije (Krsnik idr., 2022). V najširšem smislu med ekoterapevtske pristope sodijo najrazličnejše metode, kot so zelena vadba (Pretty idr., 2005, 2007), ozelenitev notranjih ambientov in naravne kulise (Ulrich, 1984; de Vries idr., 2003), hortikultura terapija (Ackley in Cole, 1987; Linden in Grut, 2002; McCaffrey, 2007), gozdne kopeli (Lee in Lee, 2014; Chun idr., 2017; Bielinis idr., 2020; Kim idr., 2020; Kang idr., 2022), terapija z odklopom v divjini (Russell, 2001; Sachs in Miller, 1992), umetnostna terapija (Degges-White in Davis, 2010) in zdravljenje s pomočjo živali (DeMayo, 2009).

Koncept ekoterapije v globalnem smislu ni nov, v slovenskem prostoru pa doslej o tem še ni bilo veliko napisanega, tudi vključevanje različnih ekoterapevtskih metod v zdravstvo je šele v povojih. Gre za psihološko-medicinski pristop, ki vključuje uporabo relaksacijskih in regenerativnih tehnik, temelječih na izpostavitvi slušnim, vidnim in vohalnim dražljajem v naravnem okolju (Coventry idr., 2021; Hinde idr., 2021). Za razliko od ozkih specifičnih učinkov, ki se jih običajno pričakuje pri farmakološkem zdravljenju, skušamo z različnimi ekoterapevtskimi pristopi izboljšati imunske funkcije, preprečiti bolezni ter ohraniti in spodbujati zdravje z izpostavljenostjo v naravi, povezano z doseganjem stanja sproščenosti (Lee idr., 2017; Song idr., 2017).

V pričujočem članku podajamo sistematično analizo doslej izvedenih metaanaliz in znanstvenih študij s področja vpliva narave na človekovo zdravje in blagostanje, kar bi lahko bila podlaga za nadaljnje študije v našem prostoru ter za umestitev različnih ekoterapevtskih metod v slovensko zdravstvo pri obravnavi specifičnih bolezenskih stanj.

### *1.1 Terapevtski potencial ekoterapije kot komplementarne metode*

Glede na ugotovitve nevroznanstvene stroke ima ekoterapija zaradi vpliva na razpoloženje, višje kognitivne funkcije (spomin, pozornost, presojanje in sprejemanje

odločitev) in avtonomno živčevje potencialno velik pomen zlasti v zdravljenju anksioznosti, blagih do zmernih depresivnih stanj in posttravmatskih motenj, poleg tega pa ima lahko vlogo tudi v upočasnjevanju kognitivnega upada pri starostnikih ter preprečevanju in zdravljenju srčno-žilnih bolezni (Lee in Lee, 2014; Coventry idr., 2021; Hinde idr., 2021; Kung idr., 2022).

V tem sistematičnem pregledu bomo predstavili raziskave, ki utemeljujejo pomen različnih ekoterapevtskih metod za zdravljenje nekaterih zelo pogostih motenj telesnega in duševnega zdravja, kot so:

- okrevanje po operacijah in srčno-žilnih dogodkih ter bolečinska stanja,
- debelost in metabolni sindrom,
- anksioznost in depresija ter druge duševne motnje,
- motnje pozornosti s hiperaktivnostjo pri otrocih in
- upad kognitivnih sposobnosti v sklopu demence.

## 2 Metode

Pregled znanstvene literature na temo ekoterapije in nekaterih pogostih motenj telesnega in duševnega zdravja je bil izveden v spletni podatkovni bazi PubMed. Za iskanje literature smo uporabili naslednje ključne besede oziroma samo določene iz posameznih sklopov naštetih besed: »ecotherapy«, »nature base«, »nature assisted«, »horticultural therapy«, »adventure«, »wilderness« AND »nature«, »forest«, »gardening« AND »cardiovascular«, »postoperative«, »pain therapy«, »metabolic syndrom«, »anxiety«, »depression«, »mental health«. Vključena je bila literatura v angleškem jeziku, objavljena v obdobju 1985–2024 (40 let).

Izmed člankov, pridobljenih z opisano strategijo iskanja, smo izbrali 31 člankov, ki so ustrezali vključitvenim kriterijem in prikazujejo rezultate raziskav o vplivu narave na zdravje in počutje. V izbranih člankih smo pregledali tudi navedene reference in izmed njih izbrali dodatne članke, relevantne za obravnavano temo, ki niso zajeti v bazi PubMed oz. jih z našo strategijo iskanja nismo našli. Dodatne članke smo poiskali na spletnih straneh revij ali v bazi ResearchGate. Tako smo v analizo vključili skupno 58 člankov, ki so prikazani v tabeli 1. Vključene so bile študije, v katerih so bile udeležene osebe z duševnimi in telesnimi obolenji. Izbrani članki so bili pregledani in urejeni oz. razvrščeni glede na hierarhijo dokazov na: (A) sistematične pregledne članke in metaanalize randomiziranih kontrolnih študij, (B) randomizirane kontrolne študije, (C) nerandomizirane kontrolne študije in (D) opazovalne študije in nekontrolirane intervencijske študije. Iz člankov so bili povzeti: ključne informacije o intervenciji oz. metodi, vzorec in čas sledenja, obravnavana zdravstvena indikacija oz. opazovani parametri ter ključne ugotovitve raziskav.

### 3 Rezultati in razprava

V analizo je bilo vključenih 58 člankov, med temi 12 sistematičnih preglednih člankov in metaanaliz randomiziranih kontrolnih študij, 13 randomiziranih kontrolnih študij, 13 nerandomiziranih kontrolnih študij in 20 opazovalnih študij in nekontroliranih intervencijskih študij (tabela 1).

**Tabela 1**

*Predstavitev ključnih študij o vplivih različnih ekoterapevtskih pristopov na zdravje/Presentation of Essential Studies on the Health Effects of Various Ecotherapeutic Approaches*

Referenca	Uporabljene metode	Vzorec in čas sledenja	Komponenta zdravja	Ključne ugotovitve
A: Sistematični pregledni članki in metaanalize randomiziranih kontroliranih študij (12)				
Casson in Gillis, 1994*	zelena vadba, skupinske delavnice v naravi	43 študij (11238 mladostnikov, nekaj dni do nekaj tednov)	vedenje, duševno zdravje	opazovanje 7 različnih kategorij; izboljšanje samozaupanja, sposobnosti vodenja skupine, občutka kontrole, funkcioniranja v šoli (v povprečju za 31 %)
Hattie idr., 1997*	večdnevni odklop v divjini, skupinske delavnice v naravi	96 študij (skupno vključenih 12057 oseb, sledenje 1–120 dni, v povprečju 24)	vedenje, duševno zdravje	opazovanje 40 različnih kategorij; izboljšanje samozaupanja, samostojnosti, občutka notranje kontrole, asertivnosti in sposobnosti odločanja (v povprečju za 34 %)
Wilson in Lipsey, 2000*	večdnevni odklop v divjini, zelena vadba, psihoterapevtske intervencije	28 študij (več kot 3000 mladostnikov v starosti 10–18 let z različnimi težavami, 6 tednov do več mesecev)	vedenje, duševno zdravje	opazovanje 6 različnih kategorij učinkov; povprečno zmanjšanje delinkventnega vedenja za 18 %, večji učinek ob vključitvi intenzivne fizične vadbe in psihoterapije

Bringslimark idr., 2009*	biofilčni ambienti (rastline v bolniških sobah)	21 študij (večinoma udeleženi zdravi študenti, v nekaterih bolniki)	bolečina, duševno zdravje	mnoge študije so navajale zmanjšano doživljanje bolečine v prisotnosti rastlin, medtem ko je bil vpliv na stopnjo anksioznosti in avtonomne vzburjenosti ter na kreativnost večinoma neznačilen in slabo ponovljiv
Annerstedt in Wahrborg, 2011	večdnevni odklop v divjini, hortikulturna terapija, sprehodi v naravi, psihoterapija	3 metaanalize in 35 kontroliranih in opazovalnih študij (od ene dvourne seanse do nekaj tednov)	duševno in telesno zdravje	vključene metaanalize in randomizirane kontrolirane študije so prikazale večinoma ugodne vplive ekoterapevtskih pristopov na več kot 40 socialnih, psiholoških in telesnih parametrov, kot so anksioznost, agresivnost, depresivnost, šolski uspeh, funkcioniranje v družini (razpon izboljšanja od 18 do 72 %)
Lachowycz in Jones, 2011	opazovanje in populacijsko sklepanje (razpoložljivost zelenih površin)	60 opazovalnih študij (vključeni so bili mladostniki ali odrasli, čas opazovanja je bil od nekaj mesecev do nekaj let)	debelost	približno dve tretjini študij sta prikazali korelacijo razpoložljivosti zelenih površin z željo po telesni vadbi in znižano telesno maso; ostale niso potrdile teh korelacij
Calogiuri in Chroni, 2014	opazovanje in populacijsko sklepanje (zeleni prizori, zelena vadba, gozdne kopeli)	90 študij, od tega 62 opazovalnih (skupno 1331771 udeležencev; trajanje neopredeljeno)	vedenje, duševno in telesno zdravje	zelo splošne ugotovitve – pritrditve – da je razpoložljivost naravnega okolja v korelaciji z željo po fizični aktivnosti, oboje pa zmanjša anksioznost in tveganje za srčno-žilne in rakave bolezni

Ideno idr., 2017	sprehodi v gozdove	20 študij, od tega 5 kontroliranih, ostale so bile presečne (skupno 732 udeležencev, starost od 18 do 80 let; trajanje v povprečju 2 uri, 7–16 ponovitev)	krvni tlak	znižanje sistoličnega krvnega tlaka v povprečju za 4–7 %, diastoličnega tlaka za skoraj 2 % in srčne frekvence v povprečju za 4 na min.
Lee idr., 2017	gozdne kopeli, večdnevni odklop v naravi, zelena vadba, ogledovanje naravnih prizorov, aromaterapija, terapija s čaji, različne meditacijske tehnike	28 študij, 17 od tega kontroliranih in 11 presečnih opazovalnih študij (16 pri zdravih odraslih in 12 pri bolnikih z arterijsko hipertenzijo, rakom ali duševnimi motnjami; trajanje 1 dan do 12 tednov)	spanje, kognicija	21 študij je prikazalo bistven upad depresivne simptomatike; večji uspeh so imeli pristopi, ki so vključevali meditacijo, aromaterapijo in telesno vadbo
Song in Bang, 2017*	sprehodi in igra v gozdu, meditacija	17 opazovalnih študij (vključeni le osnovnošolski otroci; ohlapna metodologija, premalo kvantitativne analize)	duševno zdravje, kognicija, vedenje	nakazani pozitivni učinki gozdne terapije na samozavest in šolski uspeh, upad agresivnosti, anksioznosti in depresivnosti
Coventry idr., 2021	hortikulturna terapija, zelena vadba, skupinske delavnice v naravi	50 študij, od tega 34 kontroliranih (skupno 14321 udeležencev, trajanje 8–12 tednov)	duševno in telesno zdravje	upad anksioznosti v povprečju za 94 % in depresivne simptomatike za 64 %
Kang idr., 2022	sprehodi v gozd (gozdne kopeli), zelena vadba, gledanje dokumentarnih oddaj o gozdu	6 študij (skupno 332 udeležencev; trajanje od ene dvourne seanse do 4 dni)	duševno zdravje	upad anksioznosti v povprečju za 88 % in depresivne simptomatike za 36 %
B: Randomizirane kontrolirane študije (13)				
Ackley in Cole, 1987*	hortikulturna terapija	n = 22 T, 20 K (otroci s cerebralno paralizo; 10 tednov)	vedenje, kognicija	ocena z uporabo AAMD (American Association on Mental Deficiency) – adaptivno vedenjsko lestvico ne prikaže izboljšane motoričnega in kognitivnega stanja pri testiranih otrocih

Sachs in Miller, 1992*	3-dnevni odklop v naravi	n = 8 T, 8 K (mladostniki s čustveno-vedenjskimi težavami; ocena po 5 dneh in po enem mesecu)	vedenje	pomembno zmanjšana agresivnost in večja želja po sodelovanju po 5 dneh, učinek skoraj v celoti izzveni po enem mesecu
Cimprich in Ronis, 2003*	program izpostavljanja naravi (sprehodi, meditacija)	n = 83 T, 74 K (bolnice z novoodkritim rakom dojke; ocena 17 dni pred operacijo in 19 dni po njej)	pozornost, duševno zdravje	bistveno izboljšano stanje glede anksioznosti in pozornosti pri bolnicah, ki so bile v programu izpostavljanja naravi
Diette idr., 2003	biofilni ambienti (naravni zvoki in naravne stenske scene)	n = 40 T, 40 K (bolniki med in po bronhoskopiji; opazovanje v času hospitalizacije v povprečju 6–7 dni)	bolečina	v testni skupini značilno znižano doživljanje bolečine med posegom, razlik v stopnji anksioznosti pa ni bilo
Wichrowski idr., 2005	hortikulturna terapija	n = 59 T, 48 K (bolniki po možganski kapi, srčnem infarktu ali s srčnim popuščanjem; ocena takoj po intervenciji in pred njo)	razpoloženje, srčna funkcija	ocena s POMS (angl. profile of mood states) vprašalnikom takoj po intervenciji pokaže bistveno izboljšano razpoloženje pri testni skupini in padeč srčne frekvenca za 5–10 na min.
Jelalian idr., 2006	kognitivna vedenjska terapija (KVT), zelena vadba (ZV), vodene pustolovske delavnice v naravi (VPDV)	n = 37 T, 39 T (ljudje s prekomerno telesno težo; KVT + ZV ali KVT + VPDV; trajanje 16 tednov, ocena takoj po zaključku in po 10 mesecih)	debelost	KVT + VPDV je udeležencem prinesla več takojšnjega zadovoljstva takoj po končanih srečanjih in večjo izgubo telesne mase po 10 mesecih kot KVT + ZV, pristopa sta imela sicer primerljiv vpliv na preučevane psihosocialne parametre
McCaffrey, 2007	vodeni sprehodi v naravo, terapija z umetnostjo	n = 40 T, 20 K (bolniki z blago do zmerno depresijo; trajanje 6 tednov)	depresija	ocena depresivnosti z vprašalniki ne pokaže pomembnih razlik med testno in kontrolno skupino

Park in Mattson, 2008*	biofilčni ambient (rastline v bolniških sobah)	n = 45 T, 45 K (bolniki, okrevajoči po apendektomiji; opazovanje v času hospitalizacije v povprečju 4–5 dni)	pooperativna rehabilitacija, bolečina	v testni skupini nižje ravni utrujenosti in anksioznosti, nižja potreba po analgetikih ter znižanje sistolnega krvnega tlaka za 3–5 mmHg in srčne frekvence za 3 udarce na min.
Park in Mattson, 2009	biofilčni ambient (rastline v bolniških sobah)	n = 40 T, 40 K (bolniki, okrevajoči po tiroidektomiji; opazovanje v času hospitalizacije v povprečju 6–7 dni)	pooperativna rehabilitacija, bolečina	v testni skupini značilno krajša hospitalizacija (za skoraj pol dneva), nižje ravni utrujenosti in anksioznosti, nižja percepcija bolečine ter s tem potreba po analgetikih
Lee in Lee, 2014	gozdne kopeli (en sprehod)	n = 43 T, 19 K (starejše ženske; primerjava vplivov sprehodov v gozdu in v mestu 30 minut po zaključku sprehoda)	srčna in pljučna funkcija	padeč krvnega tlaka v skupini z gozdnimi kopelmi za 7–8 mmHg večji kot v drugi skupini po mestnem sprehodu; ugoden vpliv na pljučno funkcijo
Chun idr., 2017	gozdne kopeli (4-dnevni program)	n = 30 T, 29 K (bolniki po možganski kapi; sprehodi in meditacija v gozdu ali v mestu)	duševno zdravje	značilno večje znižanje anksioznosti in depresivne simptomatike v skupini z gozdnimi kopelmi v primerjavi s skupino s sprehodi in meditacijo v mestnem okolju
Kim idr., 2020	gozdne kopeli (8 tretmajev)	n = 19 T, 19 K (zdravi študenti; gozdne kopeli v 3-mesečnem obdobju)	duševno zdravje, vedenje	zmanjšanje anksioznosti, manj konfliktnosti
Kutenai idr., 2023	Bensonova relaksacijska tehnika, naravni zvoki	n = 20 T, 20 K (opeklinski pacienti v treh skupinah (ena izmed njih kontrolna))	bolečina, duševno zdravje	poslušanje naravnih zvokov učinkoviteje zmanjša anksioznost in bolečino kot Bensonova relaksacijska tehnika, slednja pa je uspešnejša pri izboljšanju upada samopodobe zaradi poškodb

C: Nerandomizirane kontrolirane študije (13)



Banaka in Young, 1985	odklop v divjini	n = 48 T, 30 K (bolniki z različnimi kroničnimi duševnimi motnjami; v skupnem trajanju 2 tednov)	socialne veščine, vedenje	več optimizma, izboljšana samopodoba, okrepitev socialnih sposobnosti, upad intenzivnosti psihiatričnih simptomov – zaznано takoj po terapiji in po 3 tednih; delež ponovnih hospitalizacij po 6 mesecih od zdravljenja se ni razlikoval med kontrolno in testno skupino
Luckner, 1989*	vodene pustolovske delavnice	n = 10 T, 10 K (bolniki z okvaro sluha; 10-dnevni tretma)	vedenje, pozornost	značilno izboljšana samopodoba tako neposredno po terapiji kot tudi 2 meseca kasneje
Hyer idr., 1996	vodeni sprehodi in pustolovske delavnice v naravi	n = 108 T, 111 T (vojni veterani s posttravmatsko stresno motnjo; 5-dnevni tretma; zgolj psihoterapija ali tudi ekoterapija)	duševno zdravje	ekoterapija ni imela bistvenih vplivov na izboljšanje klinične slike
Kelley idr., 1997*	vodene pustolovske delavnice	n = 57 T, 19 K (bolniki s shizofrenijo in shizoafektivno motnjo; v skupnem trajanju 9 tednov)	duševno zdravje	izboljšana samopodoba, upad anksioznosti in depresivnosti ob zaključku 9-tedenskega obdobja
Whall idr., 1997*	prizori narave in ptičje petje med kopanjem	n = 15 T, 16 K (starostniki z demenco; enkratna kopel)	vedenje, duševno zdravje	značilno zmanjšanje agitacije pri testni skupini starostnikov; ni jasno, koliko časa je trajal ta učinek
Bennett idr., 1998	kombiniran pristop (hortikulturna terapija in vodene pustolovske delavnice)	n = 13 T, 18 K (odvisniki od alkohola in drog; 3-dnevni tretma, ocena stanja 10 mesecev po zaključeni terapiji)	zdravljenje odvisnosti	upad vzbujenosti avtonomnega sistema, manj negativnih misli in znižana želja po alkoholu/ jemanju droge; delež recidivov po 10 mesecih je bil 31-odstoten v testni skupini in 58-odstoten v kontrolni skupini

Herbert, 1998*	vodene pustolovske delavnice	n = 23 T, 12 K (bolniki s shizofrenijo, motnjami v prehrani in znižano umsko razvitostjo; 8-dnevni tretma)	duševno zdravje, vedenje	izboljšana samopodoba, bolj pozitivno zaznavanje lastnega telesa v primeru anoreksije in bulimije, boljše sodelovanje pri skupinskih aktivnostih ter zmanjšana želja po opijanju in jemanju drog takoj po tretmaju; razlika med testno in kontrolno skupino po 3 mesecih od terapije ni več značilna
Son idr., 2004*	hortikulturna terapija	n = 25 T, 25 K (bolniki s kronično shizofrenijo; ena ura dvakrat tedensko v skupnem trajanju 5 mesecev)	duševno zdravje, vedenje	značilno izboljšanje samopodobe in sposobnost vzpostavljanja medosebnih stikov ter upad anksioznosti v testni skupini v primerjavi s kontrolno
Thomas, 2004	vodene pustolovske delavnice	n = 14 T, 8 K (bolniki s pridobljeno možgansko okvaro; 9-dnevni tretma z od 3- do 4-mesečnimi obnovitvenimi delavicami)	počutje, vedenje, percepcija kakovosti življenja	izboljšán občutek kontrole nad svojim življenjem, boljše obvladovanje čustev in okrepitev socialnih sposobnosti po 6 in 12 mesecih od zaključka terapevtske obravnave
Eikenaes idr., 2006	kombiniran pristop (odklop v divjini in vodene pustolovske delavnice)	n = 16 T, 37 T (osebe z izogibajočo osebnostno motnjo; z ekoterapijo ali zgolj psihoterapijo, skupno trajanje 11,5 tedna; ocena stanja takoj po terapiji in po 12 mesecih)	duševno zdravje, vedenje	ni bilo bistvene razlike med obema skupinama – izboljšanje stanja v obeh skupinah so pripisali psihoterapevtskim intervencijam (zaznali so sicer neznačilno boljše rezultate v skupini z ekoterapijo, a zgolj pri moških)

Voruganti idr., 2006	vodene pustolovske delavnice, vadba v naravi	n = 23 T, 31 K (bolniki s shizofrenijo; v skupnem trajanju 2 let)	počutje, debelost	vpliv na kognitivne sposobnosti ni bil bistven, je pa prišlo do značilnega izboljšanja samopodobe in zmožnosti za vzpostavljanje socialnih interakcij tako neposredno po zaključku 2-letnega obdobja kot tudi ob ponovni oceni po 12 mesecih; v povprečju je v dveh letih prišlo do upada telesne mase za 5,4 kg
Lee idr., 2008*	hortikulturna terapija	n = 12 T, 11 K (depresivne bolnice, izpostavljene nasilju v domačem okolju; 2 uri tedensko v skupnem trajanju 12 tednov)	depresija, samopodoba	značilno izboljšanje samopodobe in upad depresivnosti v testni skupini v primerjavi s kontrolno
Taylor in Kuo, 2009	20-minutni vodeni sprehodi v parku	n = 17 T, 17 T, 17 T (otroci z ADHD, stari 7–12 let)	pozornost	primerjava učinkov treh prizorišč: po naravi v parku, po neznanem mestnem okolju ali po znani mestni okolici v soseski; značilno najugodnejši vpliv na pozornost otrok je imel sprehod po parku
D: Opazovalne študije in nekontrolirane intervencijske študije (20)				
Cvikl idr., 2022	gozdne kopeli	n = 47 odraslih, v principu zdravih ljudi (dva tretmaja, trajajoča 3 in 2 uri; dvodnevno opazovanje)	krvni tlak, srčna frekvenca, doživljanje stresa	padec krvnega tlaka za 3,8 mmHg, znižanje DHEA tako pri ženskah kot pri moških, navajanje izboljšanja razpoloženja, upad tesnobe
Davis-Berman in Berman, 1989*	10- do 13-dnevni odklop v divjini, skupinske psihoterapevtske delavnice	n = 23 mladostnikov z duševnimi motnjami	pozornost, vedenje, samopodoba	neposredno po zaključku odklopa v divjini izboljšana samopodoba in več občutka notranjega nadzora (notranji lokus kontrole), upad vedenjskih odklonov

Kennedy in Minami, 1993	22-dnevni odklop v divjini, skupinska in individualna psihoterapija	n = 91, mladostniki, odvisniki od različnih drog, vključujoč alkoholizem	abstinenca	po preteku 12 mesecev značilno manj relapsov, 47 % udeležencev je vzdrževalo abstinenco od vseh drog, 38 % jih je redno obiskovalo podpirne skupine za samopomoč, prišlo je tudi do bistvenega izboljšanja lastne ocene kakovosti življenja
Mather idr., 1997*	sprehodi po parku	n = 10, dementni starostniki (spremljanje nekaj mesecev)	spalni ritem, vedenje	izboljšanje spanca, vplivi na pojavljanje nemira in delirantnih stanj niso bili značilni
Richards in Kafami, 1999*	hortikulturna terapija in psihoterapija	n = 33 odvisnikov od drog (trajanje 6 mesecev)	vedenje, samopodoba	manj psihotičnih simptomov, upad težav v zvezi s stimulacijo avtonomnega živčevja, upad motenj čustvovanja
Taylor idr., 2001	skupinske delavnice v naravi	n = 96 otrok med 7. in 12. letom starosti z ADHD (spremljanje nekaj tednov)	koncentracija	izboljšanje simptomatike, vezane na ADHD – po poročanju staršev
Jarrott idr., 2002*	hortikulturna terapija	n = 9 bolnikov z demenco (trikrat tedensko, trajanje 10 tednov)	aktivnost	v splošnem povečana aktivnost preko dneva in večja konstruktivnost, brez pomembnega upada motenj čustvovanja
Russell, 2003*	odklop v divjini, vodene delavnice v naravi	n = 858 (mladostniki s čustvenimi in vedenjskimi težavami; 45-dnevni tretma, ocena stanja po 12 mesecih)	vedenje, čustvene reakcije	boljše funkcioniranje doma in v šoli (boljše spopadanje s frustracijo, kakovostnejši odnosi z vrstniki, upad agresivnosti) po oceni mladostnikov in njihovih staršev
Gigliotti idr., 2004*	hortikulturna terapija	n = 14 bolnikov z demenco (trajanje 9 tednov)	vedenje, aktivnost	manj vedenjskih odklonov, upad motenj čustvovanja
Jarrott in Gigliotti, 2004*	hortikulturna terapija, kuharske delavnice	n = 15 bolnikov z demenco (trajanje 9 tednov)	vedenje, aktivnost, koncentracija	večja uspešnost pri reševanju dodeljenih nalog
Szofran in Myer, 2004*	hortikulturna terapija	n = 13 oseb z različnimi duševnimi obolenji (eno uro dnevno 6 tednov)	samopodoba, stres	izboljšanje samopodobe in upad anksioznosti

Gigliotti in Jarrott, 2005*	hortikulturalna terapija	n = 48 bolnikov z demenco (trajanje 9 tednov)	aktivnost, vedenje	opazno izboljšanje motivacije za vključevanje v vsakodnevne aktivnosti, upad motenj čustvovanja
Bettmann, 2007	7-tedenski odklop v divjini	n = 93 bolnikov (odvisniki od drog in posamezniki s čustveno-vedenjskimi motnjami)	vedenje, percepcija navezanost na starše	neposredno po zaključku delavnic zaznan upad razdražljivosti in anksioznosti, sicer ni bilo bistvenega izboljšanja v smislu nevrološko-psihiatricne simptomatike
Harper idr., 2007*	21-dnevni odklop v divjini, individualno in družinsko svetovanje	n = 124 duševnih bolnikov (odvisnosti, anksioznost in depresija)	duševno zdravje, vedenje	upad anksioznosti in depresivnega razpoloženja, boljši uspeh v šoli, manj vedenjskih težav v družini in v odnosih z vrstniki; ob oceni po dveh mesecih od zaključka terapije so bili vplivi jasni, po 12 mesecih pa so deloma izzveneli
Detweiler idr., 2008	hortikulturalna terapija, sprehodi po parku	n = 34 bolnikov z demenco (trajanje 12 mesecev)	vedenje, aktivnost	izboljšanje razpoloženja in upad nemira, manjša poraba pomirjeval in antipsihotikov
Hough in Paisly, 2008*	3-dnevne pustolovske delavnice	n = 14 bolnikov (mešan nabor – razvojne motnje, bipolarna motnja, po poškodbi možganov)	duševno zdravje	neposredno po zaključku delavnic ni bilo bistvenega izboljšanja v smislu nevrološko-psihiatricne simptomatike
Lee in Kim, 2008	hortikulturalna terapija (gojenje rastlin v notranjih ambientih)	n = 23 bolnikov z demenco (trajanje 1 mesec)	spalni ritem, kognitivne funkcije, nemir	izboljšanje kakovosti spanca in kognitivnih zmožnosti, upad nemira
Raanaas in Patil, 2010*	biofilicni ambienti (rastline v bolniških sobah)	n = 282 (kardiološki in pulmološki bolniki v sklopu rehabilitacije po različnih akutnih dogodkih; opazovanje v času rehabilitacijskega programa, trajajočega 4 tedne)	počutje, obvladovanje čustev, psihično in fizično zdravje	v sobah z vključenimi rastlinami je prišlo do izboljšanja splošnega razpoloženja, izraziteje pri pulmoloških bolnikih, sicer pa sobne rastline niso pospešile okrevanja niti v smislu izboljšanja fizioloških niti glede psiholoških parametrov

Bielinis idr., 2020	gozdne kopeli (2-urni tretma)	n = 50 (bolniki z depresijo in različnimi psihozami)	počutje, aktivnost	značilen upad anksioznosti, depresivnosti in zmedenosti
Ye idr., 2023	hortikulturna terapija, zelena vadba, sprehodi v naravo	n = 60 starejših žensk (65,3 ± 5,5 leta), živečih v mestih, 20 s hipertenzijo	krvni tlak, kakovost spanca	po 3 dneh padec sistoličnega tlaka za 5–10 mmHg, izboljšanje spanca pri polovici udeleženk

Legenda: T: testna skupina, K: kontrolna skupina; \*Članki, ki niso zajeti prek iskalnika PubMed.

Največ raziskav predstavlja vpliv terapij ali različnih aktivnosti v naravi na duševno zdravje (zlasti depresijo in anksioznost), naslavlja pa tudi vpliv na vedenje in različne kognitivne funkcije, kakovost spanja, debelost in metabolični sindrom, spremembo fizioloških parametrov, obvladovanje bolečine in uspešnost rehabilitacije. Povezava med izpostavljenostjo naravi in izboljšanjem duševnega zdravja je že dolgo znana in dobro dokumentirana tako z opazovalnimi študijami (Wilson idr., 2009; Sarkar idr., 2018) kot z randomiziranimi kontroliranimi študijami (Coventry idr., 2021). Nekoliko manj trdni so dokazi o vplivu izpostavljenosti naravi na socialne in gospodarske dejavnike, kot so denimo delež zaposlenosti, stopnja absentizma in invalidnosti ali zdravstveno breme v neki populaciji (Summers in Vivian, 2018; Hinde idr., 2021). Te koristi dosežemo s širokim spektrom interakcij oz. pristopov izpostavljanja naravi, vključujoč telesno dejavnost, druženje in čuječnost (Wilson idr., 2009).

Mnoge klinične in opazovalne študije, ki smo jih navedli v tem članku, podpirajo hipotezo, da naravna okolja v splošnem pri človeku v večji meri vzbujajo ugodne občutke kot nenaravna. Interakcija človeka z naravo ali celo zgolj z naravnimi kulisami pogosto privede do zmanjšanja stresa, znižanja krvnega tlaka in srčne frekvence ter krepitev imunskega sistema (Reiche idr., 2004; Segerstrom in Miller, 2004; Summers in Vivian, 2018; Ye idr., 2023). Temeljni namen terapevtskih programov, temelječih na interakciji med človekom in naravo, je pravzaprav sprememba vedenja oziroma razvoj pozitivnih čustev, kar omogoči učinkovitejše spopadanje s stresom in simptomi bolezni, kot so demenca, ADHD in depresija (Fredrickson in Anderson, 1999; Taylor idr., 2001; Maller idr., 2006; Coventry idr., 2021; Kang idr., 2022).

Umestitev ekoterapevtskih metod v zdravstveni sistem bi lahko pomembno vplivala tako na terapevtske izide kot na stroškovno plat, zlasti pri obravnavi duševnih in srčno-žilnih bolezni (Summers in Vivian, 2018).

V nadaljevanju je predstavljena analiza izbranih objav glede na obravnavano komponento zdravja oz. klinično indikacijo.

### 3.1 Okrevanje po operacijah in srčno-žilnih dogodkih ter bolečinska stanja

Za hitrejše okrevanje bolnikov zadošča že to, da se lahko zazrejo v naravno kuliso. Znani ameriški socialni biolog Wilson je že pred desetletji postavil koncept biofilije, ki pravi, da smo ljudje povezani z naravo in da je stik z naravo med drugim koristen tudi za krepitev zdravja (Wilson, 1984). Tako se je pokazalo, da možnost pogleda

skozi okno v naravno okolje bistveno zmanjša anksioznost pri bolnikih po operaciji žolčnika, čas okrevanja pacientov s »pogledom« na naravo pa je bil za polovico krajši od tistega pri pacientih s pogledom na steno (Ulrich, 1984). Kasnejše študije, izvedene pri bolnikih po različnih kirurških posegih, so poleg tega dokazale, da bolniki v sobah z okrasnimi rastlinami potrebujejo manj pooperativnih zdravil, izkazujejo ugodnejše fiziološko-psihološke odzive (nižji srčni utrip, manjša tesnoba in utrujenost, nižji sistolični krvni tlak, nižje subjektivno doživljanje bolečine) in v splošnem izražajo večje zadovoljstvo s svojimi bolniškimi sobami kot tisti v sobah brez rastlin (Park in Mattson, 2008 in 2009).

Podobno velja za okrevanje bolnikov z boleznimi pljuč in pri tistih po srčno-žilnih dogodkih, kot sta srčni infarkt in možganska kap. Pri teh je prisotnost sobnih rastlin pospešila duševno okrevanje, medtem ko ni bistveno vplivala na fizične parametre (Raanaas idr., 2010). Pasivna izpostavljenost okrasnim rastlinam prinaša različne pozitivne psihološke učinke, kot so zmanjšano zaznavanje bolečine, znižanje otopelosti in okrepljeno čustvovanje, upad avtonomnega vzburjenja ter dvig ustvarjalnosti in uspešnosti izvajanja izvršilnih funkcij (Bringslimark idr., 2009; Raanaas idr., 2010).

Znano je, da okoljski dejavniki, vključno z izpostavljenostjo naravi, lahko pomembno vplivajo na doživljanje bolečine (Malenbaum idr., 2008). Celo zgolj uporaba preprostih fotografij naravnih okolij ali naravnih zvokov poveča hitrost okrevanja in prispeva k upadu občutka bolečine, kar so dokazali pri bolnikih po bronhoskopiji (Diette idr., 2003), po operacijah na koronarnih žilah (Ulrich idr., 1993) in po operacijah raka na dojkah (Cimprich in Ronis, 2003). Zanimivo je, da je celo zgolj izpostavljenost povečani ravni sončne svetlobe pri bolnikih po prestani operaciji hrbtenice zmanjšala bolečino in doživljanje stresa (Walch idr., 2005). Pri pacientih, izpostavljenih podobam narave ali naravnim zvokom, so v splošnem lahko hitreje zmanjševali moč protibolečinskih zdravil in njihove odmerke (Ulrich idr., 1993; Malenbaum idr., 2008; Bringslimark idr., 2009; Kutenai idr., 2023). V poskusih, v katerih so zdravim udeležencem zadajali bolečino, je izpostavljenost prizorom naravnega okolja ali le prisotnost sobnih rastlin dvignila prag zaznavanja bolečine (Lohr in Pearson-Mims, 2000; Park idr., 2002; Tse idr., 2002). Ljudje so bili denimo bolj pripravljeni zadržati roko v ledeno mrzli vodi za 5 minut, če so bili v sobi z rožami (v primerjavi s sobo brez rastlin), je pa res, da so toleranco na tovrstno bolečino lahko zvišali tudi z drugimi motilci pozornosti, npr. z izpostavljenostjo živahnim barvam ali barvnim vzorcem (Park idr., 2002).

### 3.2 Debelost in metabolni sindrom

Globalno se stopnja debelosti pri odraslih in tudi otrocih približuje 50 % (OECD, 2017). Zdravstvene posledice debelosti vključujejo bolezni srca in ožilja (arterijsko hipertenzijo, ishemično bolezen srca in možganov in aterosklerozo), mišično-skeletne bolezni (zlasti osteoartritis), sladkorno bolezen tipa 2 in nekatere vrste raka (npr. endometrija, dojke, jajčnikov, prostate, jeter, žolčnika, ledvic in debelega črevesa). Debelost pri otrocih je povezana z večjo možnostjo debelosti pri odraslih ter poveča tveganje za razvoj duševnih obolenj, prezgodnjo smrt in invalidnost v odrasli dobi (OECD, 2017).

Telesna nedejavnost je v jasni korelaciji z debelostjo tako pri otrocih kot pri odraslih in spada med dejavnike tveganja za bolezni srca in ožilja, presnovne motnje in zgodnjo umrljivost. Znano je, da je za ljudi z dobro dostopnostjo do narave ali vsaj zelenih površin manj verjetno, da bodo telesno nedejavni, čezmerno težki ali celo odvisni od antidepresivov (Liu idr., 2007; Tilt idr., 2007; Bell idr., 2008; Lachowycz in Jones, 2011). V osmih večjih evropskih mestih je bilo tveganje za debelost za približno 40 % nižje v predelih mest z najbolje dostopnimi parki in zelenicami v primerjavi z ostalimi (Ellaway idr., 2005).

Posebna oblika ekoterapije, ki jo lahko izvajamo sami ali pod vodstvom strokovnjaka, je t. i. zelena vadba in vključuje različne oblike gibanja nizke ali visoke intenzitete z namenom zmanjšanja telesne teže in okrepiteve aerobne kapacitete, kinestetične inteligence ter moči in raztegljivosti mišično-vezivnih struktur (Pretty idr., 2003; Jelalian idr., 2006; Haskell idr., 2007; Brymer in Davids, 2016; Rogerson idr., 2020). Telesna dejavnost ima dobro potrjene modulatorske učinke na imunski sistem. Vadba poveča aktivnost in učinkovitost limfocitov ter aktivira sproščanje regulatornih citokinov, redno gibanje ublaži potek bolezni in zmanjša umrljivost zaradi virusnih okužb (Calogiuri in Chroni, 2014; Roviello idr., 2021).

Posebna oblika gibanja in meditacije v naravi so t. i. gozdne kopeli ali poimenovane z izvornim japonskim izrazom »shinrin-yoku«, katerih redno izvajanje glede na študije zmanjša anksioznost, ugodno pa vpliva tudi na urejenost krvnega tlaka, koncentracijo sladkorja v krvi in razvoj srčnega popuščanja (Ohtsuka idr., 1998; Li Qi idr., 2011; Lee in Lee, 2014; Chun idr., 2017; Ideno idr., 2017; Lee idr., 2017; Bielinis idr., 2020; Kang idr., 2022; Ye idr., 2023). Te učinke pripisujejo dejstvu, da se zaradi gibanja in biofilicne reakcije na zeleno okolje po eni strani zmanjša sproščanje stresnih hormonov, npr. kortizola, v kri, po drugi strani pa pride tudi do neposredne prevlade parasimpatičnega dela avtonomnega živčevja (Park idr., 2007; Van den Berg, 2015; Hautala idr., 2009). Določen vpliv na regulacijo stresa in anksioznosti naj bi imele tudi aromatične snovi, ki jih v okolico sproščajo predvsem rastline, t. i. fitoncidi, prisotnost negativnih ionov v gozdnem zraku ter slušni in vidni dražljaji s fraktalno strukturo (Li, 2010; Kang idr., 2022).

### 3.3 Anksioznost, depresija in druge duševne motnje

Ozelenitev notranjih ambientov in naravne kulise, odklop v divjini ter hortikulturna terapija so ekoterapevtski pristopi, ki se jih pogosto uporablja za zmanjšanje stresa in obravnavo razpoloženskih oz. prilagoditvenih motenj. Uporaba rastlin za ozelenitev prostorov in povečanje zelenih površin v mestnih okoljih sta bila v študijah povezana s podaljšano pričakovano življenjsko dobo in znižanim tveganjem za razvoj duševnih bolezni v mnogih državah (Takano idr., 2002). Odklop v divjini se včasih v strukturirani obliki uporablja zlasti pri delu z mladostniki s čustveno-vedenjskimi težavami, vključujoč anksioznost, depresijo ter kemične in nekemične zasvojenosti (Banaka in Young, 1985; Davis-Berman in Berman, 1989; Russell idr., 1999; Russell, 2003; Bettmann, 2007; Hill, 2007; Annerstedt in Wahrborg, 2011). Hortikulturna terapija pa se je kot primerna rehabilitacijska strategija izkazala pri kooperativni an-



ksioznosti pri bolnikih s koronarno srčno boleznijo (na podlagi ocene POMS) (Wichrowski idr., 2005), pri depresivnih stanjih (Son idr., 2004; Szofran in Myer, 2004; Lee idr., 2008), pri zdravljenju zasvojenosti (Bennett idr., 1998; Richards in Kafami, 1999) ter pri nespečnosti, razpoloženskih težavah in kognitivnem upadu pri bolnikih z demenco (Lee in Kim, 2008; Gigliotti idr., 2004; Gigliotti in Jarrott, 2005).

Podaljšano taborjenje v naravi z odklopom od vsakdanjih motilcev in vadba v naravi sta se izkazala za uspešna pri zdravljenju shizofrenije, kemične odvisnosti ter čustveno-vedenjskih motenj pri mladostnikih, pri čemer je prišlo do izboljšanja njihove samopodobe, šolskega uspeha, obvladovanja jeze, telesne zmogljivosti in splošnega funkcioniranja v družini in družbi v širšem smislu (Banaka in Young, 1985; Davis-Berman in Berman, 1989; Sachs in Miller, 1992; Kennedy in Minami, 1993; Casson in Gillis, 1994; Hattie idr., 1997; Kelley idr., 1997; Herbert, 1998; Wilson in Lipsey, 2000; Voruganti idr., 2006; Harper in Cooley, 2007; Harper idr., 2007; Harper in Russell, 2008). Podobno so bili ekoterapevtski programi, ki so vključevali podaljšan odklop v naravi, meditacijo in telesno vadbo, koristni pri posameznikih s prizadetostjo sluha, možganskimi poškodbami, določenimi osebnostnimi motnjami in posttravmatsko stresno motnjo (Luckner, 1989; Thomas, 2004; Dustin idr., 2011; Mowatt in Bennett, 2011; Sibthorp in Jostad, 2014), čeprav v nekaterih primerih niso zaznali bistvenih vplivov na klinično sliko (Hyer idr., 1996; Eikenaes idr., 2006; Bettmann, 2007; Hough in Paisly, 2008).

### *3.4 Motnje pozornosti s hiperaktivnostjo pri otrocih*

Nekateri raziskovalci so postavili hipotezo, da je pomanjkanje stika z naravo pri otrocih eden glavnih razlogov za nedavni porast motenj pozornosti s hiperaktivnostjo, boleznimi, ki jo s tujko imenujemo ADHD (van der Berg, 2010). V sklopu ADHD izstopa globalno zmanjšana sposobnost koncentracije otrok, kar ima lahko škodljive vplive na številne vidike njihovega življenja, saj so pogosto dezorganizirani in imajo lahko težave pri ohranjanju stikov z vrstniki. Trenutne metode zdravljenja ADHD, kot so različne psihoterapevtske tehnike in farmakoterapija, imajo omejen uspeh in povzročajo tudi nezanemarljive slabosti, kajti včasih povzročijo motnje prehranjevanja, spanja in čustvovanja (Hinshaw, 1994; Smucker in Hedayat, 2001; Purdie idr., 2002).

Morda bi torej konvencionalnim pristopom lahko priključili različne ekoterapevtske metode, ki bi otrokom skozi aktivnosti v naravi izboljšale pozornost in s tem spopadanje z vsakodnevnimi izzivi. Raziskovalci ugotavljajo pri otrocih z motnjami pozornosti težave s predelavo senzornih prilivov, pogosto so izpostavljeni zlasti slušni senzorni prilivi (Turel idr., 2023). Senzorični prilivi v naravnem okolju se zelo razlikujejo od teh v urbanem okolju, kar je verjetno osnova za terapevtski potencial ekoterapije pri osebah z motnjami pozornosti. Študije so namreč pokazale, da lahko stik z naravo izboljša pozornost tako pri odraslih (Kaplan, 1995; Cimprich in Ronis, 2003) kot pri otrocih (Taylor idr., 2001). Igra v naravi dokazano pozitivno vpliva na parametre, kot so motorične sposobnosti, pozornost in zmožnost primerne vzpostavljanja socialnih interakcij pri otrocih (Sachs in Miller, 1992; Fjortoft in Sageie, 2000; Fjortoft, 2004). Izboljšanje navedenih parametrov je bilo še posebej očitno pri otrocih z

ADHD, pri čemer je treba poudariti, da je bil pozitiven učinek prisoten v enaki meri pri vseh otrocih, ne glede na to, ali so prihajali iz mestnega ali podeželskega okolja (Taylor idr., 2001; Kuo in Taylor, 2004; Taylor in Kuo, 2009).

### *3.5 Upad kognitivnih sposobnosti v sklopu demence*

Dejavnosti, povezane z naravo, so nepogrešljivi del naših življenj, zato bi morale biti dostopne tudi dementnim starostnikom, ki so pri nas v precejšnji meri nameščeni v varstvenih ustanovah. Z biofilčno ozelenitvijo notranjih prostorov, vadbo v naravi in hortikulturno dejavnostjo lahko pri osebah s kognitivnim upadom zmanjšamo tesnobo in tveganje za razvoj depresije ter povečamo željo po vzpostavljanju medosebnih odnosov (Abbott idr., 1997; Jarrott idr., 2002; Jarrott in Gigliotti, 2004; van Loon, 2004; Chalfont, 2005 in 2007; Detweiler idr., 2008). Fraktalne in nefraktalne lastnosti naravnih vidnih in slušnih dražljajev, kot so denimo ptičje petje, žuborenje potokov in piš vetra, lahko upočasnijo razvoj demence, zmanjšajo anksioznost in izboljšajo performans starostnikov tako v kognitivnem kot v motoričnem smislu (Mora idr., 2007; Zueva, 2015).

V pozni fazi demence se zaradi polifarmakoterapije, inherentne ali od zunaj vsiljene gibalne oviranosti in splošnih okvar organskih sistemov pogosto razvijeta agitiranost in tesnoba, ki se lahko stopnjujeta vse do delirantnih stanj. Okoljski psihologi so dokazali, da izpostavljenost naravi oz. vključitev naravnih elementov v bivalne prostore zmanjša tovrstno vznemirjenost in lahko do neke mere prepreči razvoj delirija pri dementnih osebah (Lovering, 1990; Whall idr., 1997; Mather idr., 1997).

## **4 Zaključki**

V raziskavi smo prikazali ključne raziskave, ki prikazujejo vpliv naravnega okolja na psihično in fizično zdravstveno stanje in potek zdravljenja oz. rehabilitacije pri različnih bolezenskih stanjih.

S seznama zbranih študij, ki je razmeroma kratek, lahko razberemo, da je bilo doslej opravljenih zelo malo kakovostnih kontroliranih raziskav vpliva narave na človekovo zdravje in kognitivne funkcije. Glede na prikazane pozitivne učinke bi bilo smiselno ekoterapevtske pristope v različnih oblikah uporabiti za izboljšanje počutja in doseganje specifičnih terapevtskih ciljev pri različnih skupinah bolnikov in v različnih okoljih, npr. v bolnišnicah, zdravstvenih domovih, domovih za ostarele, zdraviliščih ali morda celo varstveno-terapevtsko usmerjenih kmetijah. Na mnoga vprašanja pa raziskovalci še niso odgovorili, kar velja tako glede razumevanja osnovnih fizioloških mehanizmov, ki se odvijajo v človeškem telesu ob različnih ekoterapevtskih intervencijah, kot tudi glede vloge pri preprečevanju in zdravljenju srčno-žilnih, endokrinih in duševnih obolenj ter vplivov na različne parametre kognicije, kot so pozornost, pomnjenje in kreativnost. Vsekakor bi bilo treba razviti rigoroznejše raziskovalne metode za razpoznavo vzročnih zvez v odnosu narava-zdravje in na podlagi ugotovljenega smiselno umestiti ekoterapevtske intervencije v klinične poti obravnave različnih zdravstvenih stanj.

Luka Kristanc, PhD, Nevenka Kregar Velikonja, PhD

## The Role of Ecotherapy in Modern Preventive and Curative Medicine

*Ecotherapy, recognized in various medical systems, is an approach that utilizes the natural environment to improve psychological well-being and health. Historically, systems like Ayurveda (Chopra & Doiphode, 2002) and Traditional Chinese Medicine (Kayne & Booker, 2010) have long advocated the importance of nature for well-being.*

*The concept of ecotherapy as a significant part of preventive and curative medicine has been relatively unexplored until researchers like Ulrich in the 1970s began to document the impact of natural scenes on stress reduction and recovery from illness (Ulrich, 1979, 1981, 1983, 1984, 1986).*

*Ecotherapy helps people to connect with nature, thereby satisfying the human's original attachment to it (biophilia) and helping them to cope with physical and mental illness (Buzzell & Chalquist, 2009). In their work, ecotherapists combine insights from rehabilitation medicine with kinesiology, psychotherapy with aromatherapy, fractal therapy and various mindfulness practices, and often also phytotherapy (Ambrose-Oji, 2013; Jordan & Hinds, 2016). In the broadest sense, ecotherapeutic approaches include a wide variety of methods such as green exercise (Pretty et al., 2005, 2007); greening of indoor environments and natural scenery (Ulrich, 1984; de Vries et al., 2003); horticultural therapy (Ackley & Cole, 1987; Linden & Grut, 2002; McCaffrey, 2007); forest baths (Lee & Lee, 2014; Chun et al., 2017; Bielinis et al., 2020; Kim et al., 2020; Kang et al., 2022); wilderness retreat therapy (Russell, 2001; Sachs & Miller, 1992); art therapy (Degges-White & Davis, 2010); and animal-assisted therapy (DeMayo, 2009).*

*In contrast to the narrow specific effects usually expected from pharmacological treatments, various ecotherapeutic approaches seek to improve immune function, prevent disease, and maintain and promote health through exposure to nature associated with achieving a state of relaxation (Lee et al., 2017; Song et al., 2017).*

*Several studies suggest that ecotherapy can positively affect mood, cognitive functions, and the autonomic nervous system, relevant for treating anxiety, depression, and PTSD (Coventry et al., 2021; Hinde et al., 2021; Kung et al., 2022).*

*Ecotherapy shows potential also in slowing cognitive decline in the elderly and managing cardiovascular health (Lee & Lee, 2014).*

*The methodology section covers a systematic review of literature from databases like PubMed, using keywords related to ecotherapy and its impact on health in the time frame 1985–2024. References cited by the selected articles were also reviewed. This search strategy has identified significant studies that demonstrate the health benefits associated with nature exposure.*

*A total of 57 articles were reviewed and categorized based on an evidence hierarchy from systematic reviews to observational studies.*

*The analysis has identified several key findings about the impact of nature on surgical recovery, cardiovascular health, mental health, and pain management. For example, viewing nature scenes can reduce recovery times and improve patient outcomes (Ulrich, 1984). In addition, studies conducted in patients after various surgical procedures have shown that patients in rooms with ornamental plants require less post-operative medication, show more favourable physiological-psychological responses (lower heart rate, less anxiety and fatigue, lower systolic blood pressure, lower subjective experience of pain), and generally express greater satisfaction with their patient rooms than those in rooms without plants (Park & Mattson, 2008, 2009). Exposure to nature not only aids in physical recovery but also improves psychological states, reducing symptoms of anxiety and depression (Park & Mattson, 2008, 2009; Raanaas et al., 2010).*

*Access to natural environments is inversely related to obesity levels and directly enhances physical activity, which is crucial for metabolic and cardiovascular health (Liu et al., 2007; Bell et al., 2008). A specific form of ecotherapy, which can be performed alone or under the guidance of a professional, is the so-called green exercise that involves various forms of low- or high-intensity movement with the aim of losing weight and enhancing aerobic capacity, kinaesthetic intelligence, and strength and stretch of the musculoskeletal structures (Pretty et al., 2003; Jelalian et al., 2006; Haskell et al., 2007; Brymer & Davids, 2016; Rogerson et al., 2020). Physical activity has well-validated modulatory effects on the immune system. Exercise increases lymphocyte activity and efficiency, and activates the release of regulatory cytokines; regular exercise mitigates the course of and reduces mortality from viral infections (Calogiuri & Chroni, 2014; Roviello et al., 2021).*

*A special form of exercise and meditation in nature is the so-called forest bath, or "shinrin-yoku" in its original Japanese term, which studies have shown to reduce anxiety and to have a beneficial effect on blood pressure regulation, blood sugar levels, and preventing the development of heart failure (Ohtsuka et al., 1998; Li Qi et al., 2011; Lee & Lee, 2014; Chun et al., 2017; Ideno et al., 2017; Lee et al., 2017; Bielinis et al., 2020; Kang et al., 2022; Ye et al., 2023). These effects have been attributed to the fact that exercise and the biophilic reaction to green environments on the one hand reduce the release of stress hormones, e.g., cortisol, into the blood; on the other hand, there is a direct dominance of the parasympathetic part of the autonomic nervous system (Park et al., 2007; Van den Berg, 2015; Hautala et al., 2009).*

*Several studies have shown that different aspects of ecotherapy have benefits for mental health. Ecotherapy practices like wilderness therapy and horticultural therapy are utilized to manage stress, mood disorders, and adjustment disorders effectively (Annerstedt & Wahrborg, 2011; Detweiler et al., 2008). Studies have linked the use of plants to green indoors and increase green spaces in urban environments to increased life expectancy and reduced risk of developing mental illness in many countries (Takanoto et al., 2002). Wilderness respite is sometimes used in a structured form, particularly when working with adolescents with emotional-behavioural problems, including anxiety, depression, and chemical and non-chemical addictions (Banaka & Young, 1985;*

Davis-Berman & Berman, 1989; Russell et al., 1999; Russell, 2003; Bettmann, 2007; Hill, 2007; Annerstedt & Wahrborg, 2011). Horticultural therapy has been shown to be an appropriate rehabilitation strategy for post-operative anxiety in patients with coronary heart disease, based on POMS scores (Wichrowski et al., 2005); depressive states (Son et al., 2004; Szofran & Myer, 2004; Lee et al., 2008); in the treatment of addiction (Bennett et al., 1998; Richards & Kafami, 1999); and in insomnia, mood problems, and cognitive decline in patients with dementia (Lee & Kim, 2008; Gigliotti et al., 2004; Gigliotti & Jarrott, 2005). Such programmes showed positive effects with improvements in self-esteem, school performance, anger management, physical performance, and overall functioning in the family and wider society.

Similarly, ecotherapeutic programmes involving prolonged time outdoors, meditation, and exercise have been useful for individuals with hearing impairment, brain injury, certain personality disorders, and post-traumatic stress disorder (Luckner, 1989; Thomas, 2004; Dustin et al., 2011; Mowatt & Bennett, 2011; Sibthorp & Jostad, 2014). Although in some cases no significant impact on the clinical picture has been detected (Hyer et al., 1996; Eikenaes et al., 2006; Bettmann, 2007; Hough & Paisly, 2008).

In fact, studies have shown that contact with nature can improve attention in both adults (Kaplan, 1995; Cimprich & Ronis, 2003) and children (Taylor et al., 2001). Play in nature has been shown to have a positive effect on parameters such as motor skills, attention, and the ability to engage in appropriate social interactions in children (Sachs & Miller, 1992; Fjortoft & Sageie, 2000; Fjortoft, 2004). The improvement in these parameters was particularly evident in children with ADHD, and it is worth noting that the positive effect was present to the same extent in all children, whether they came from an urban or a rural background (Taylor et al., 2001; Kuo & Taylor, 2004; Taylor & Kuo, 2009).

Ecotherapy approaches were studied also in patients with dementia. Biophilic indoor greening, outdoor exercise, and horticultural activities can reduce anxiety and the risk of depression in people with cognitive decline and increase the desire to establish interpersonal relationships (Abbott et al., 1997; Jarrott et al., 2002; Jarrott & Gigliotti, 2004; van Loon, 2004). Fractal properties of natural visual and auditory stimuli, such as birdsong, babbling brooks, and the sound of wind, can slow the development of dementia, reduce anxiety, and improve the performance of older people both cognitively and motorically (Mora et al., 2007; Zueva, 2015).

Many of the clinical and observational studies we have cited in this article support the hypothesis that natural environments generally evoke more favourable feelings in humans than unnatural ones. The main purpose of therapeutic programmes based on the interaction between humans and nature is in fact to change behaviour or develop positive emotions in order to cope more effectively with stress and symptoms of illnesses such as dementia, ADHD, and depression. According to the presented research, this review advocates integrating principles of ecotherapy to a greater extent into medical and therapeutic practices to improve patient outcomes and reduce healthcare costs.

The list of selected studies, which is relatively short, shows that there has been very little high-quality controlled research on the impact of nature on human health

*and cognitive function. Many questions remain unanswered by researchers, both in terms of understanding the basic physiological mechanisms that take place in the human body when different ecotherapeutic interventions are applied, as well as in terms of its role in the prevention and treatment of cardiovascular, endocrine, and mental diseases, and its effects on various cognitive parameters such as attention, memory, and creativity. More rigorous research methods should certainly be developed to identify causal links in the nature-health relationship and, on the basis of the findings, to meaningfully integrate ecotherapeutic interventions into clinical pathways for the management of various health conditions.*

## LITERATURA

1. Abbott, G., Cochran, V. in Clair, A. A. (1997). Innovations in intergenerational programs for persons who are elderly: the role of horticultural therapy in a multi-disciplinary approach. *Activities, Adaptation and Aging*, 22(1–2), 27–39. [https://doi.org/10.1300/J016v22n01\\_04](https://doi.org/10.1300/J016v22n01_04)
2. Ackley, D. in Cole, L. (1987). The effect of a horticultural therapy program on children with cerebral palsy. *Journal of Rehabilitation*, 53(4), 70–73.
3. Ambrose-Oji, B. (2013). Mindfulness practice in woods and forests: an evidence review. Research Report for The Mersey Forest, Forest Research. Alice Holt Lodge Farnham, Surrey.
4. Annerstedt, M. in Wahrborg, P. (2011). Nature-assisted therapy: systematic review of controlled and observational studies. *Scandinavian Journal of Public Health*, 39(4), 371–388. <https://doi.org/10.1177/1403494810396400>
5. Banaka, W. H. in Young, D. W. (1985). Community coping skills enhanced by an adventure camp for adult chronic psychiatric patients. *Psychiatric Services*, 36, 746–748. <https://doi.org/10.1176/ps.36.7.746>
6. Bell, J. F., Wilson, J. S. in Liu, G. C. (2008). Neighborhood greenness and 2-year changes in body mass index of children and youths. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(6), 547–553. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.07.006>
7. Bennett, L. W., Cardone, S. in Jarczyk, J. (1998). Effects of a therapeutic camping program on addiction recovery: the Algonquin Haymarket Relapse Prevention Program. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 15(5), 469–474. [https://doi.org/10.1016/S0740-5472\(97\)00222-5](https://doi.org/10.1016/S0740-5472(97)00222-5)
8. Bettmann, J. (2007). Changes in adolescent attachment relationships as a response to wilderness treatment. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 55(1), 259–265. <https://doi.org/10.1177/00030651070550010103>
9. Bielinis, E., Simkin, J., Puttonen, P. in Tyrväinen, L. (2020). Effect of viewing video representation of the urban environment and forest environment on mood and level of procrastination. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5109. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145109>
10. Bringslimark, T., Hartig, T. in Patil, G. G. (2009). The psychological benefits of indoor plants: a critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 422–433. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.001>
11. Brymer, E. in Davids, K. (2016). Designing environments to enhance physical and psychological benefits of physical activity: A multidisciplinary perspective. *Sports Medicine*, 46, 925–926. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0535-8>
12. Buzzell, L. in Chalquist, C. (2009). *Ecotherapy: healing with nature in mind*. Sierra Club Books.
13. Calogiuri, G. in Chroni, S. (2014). The impact of the natural environment on the promotion of active living: An integrative systematic review. *BMC Public Health*, 14, 873. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-873>

14. Cason, D. in Gillis, H. L. (1994). A meta-analysis of outdoor adventure programming with adolescents. *The Journal of Experimental Education*, 17(1), 40–47. <https://doi.org/10.1177/105382599401700109>
15. Chalfont, G. E. (2005). Creating enabling outdoor environments for residents. *Nursing and Residential Care*, 7(10), 454–457.
16. Chalfont, G. E. (2007). Wholistic design in dementia care: connection to nature with PLANET. *Journal of Housing for the Elderly*, 21(1–2), 153–177. [https://doi.org/10.1300/J081v21n01\\_08](https://doi.org/10.1300/J081v21n01_08)
17. Chopra, A. in Doiphode, V. (2002). Ayurvedic medicine: core concept, therapeutic principles, and current relevance. *Medical Clinics of North America*, 86(1), 75–89. [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(03\)00073-7](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(03)00073-7)
18. Chun, M. H., Chang, M. C. in Lee, S. J. (2017). The effects of forest therapy on depression and anxiety in patients with chronic stroke. *International Journal of Neuroscience*, 127(3), 199–203. <https://doi.org/10.3109/00207454.2016.1170015>
19. Cimprich, B. in Ronis, D. L. (2003). An environmental intervention to restore attention in women with newly diagnosed breast cancer. *Cancer Nursing*, 26(4), 284–292. <https://doi.org/10.1097/00002820-200308000-00005>
20. Coventry, P. A., Brown, J., Pervin, J., Brabyn, S., Pateman, R., Breedvelt, J., Gilbody, S., Stancliffe, R., McEachan, R. in White, P. (2021). Nature-based outdoor activities for mental and physical health: Systematic review and meta-analysis. *SSM Population Health*, 16, 100934. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100934>
21. Cvikl, D., Avguštin, C. in Kreft, S. (2022). The physiological and psychological effects benefits of forest therapy (FT) on tourists in the Kranjska Gora destination. *Forests*, 13(10), 1670. <https://doi.org/10.3390/f13101670>
22. Davis-Berman, J. in Berman, D. S. (1989). The wilderness therapy program: An empirical study of its effects with adolescents in an outpatient setting. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 19(4), 271–281. <https://doi.org/10.1007/BF00946092>
23. Degges-White, S. in Davis, N. (ur.). (2010). *Integrating the expressive arts into counseling practice: theory-based interventions*. Springer.
24. DeMayo, N. (2009). *Horses, humans, and healing*. V C. Chalquist in L. Buzzell (ur.), *Ecotherapy: Healing with Nature in Mind*. Sierra Club Books.
25. Detweiler, M. B., Murphy, P. F., Myers, L. C. in Kim, K. Y. (2008). Does a wander garden influence inappropriate behaviors in dementia residents? *American Journal of Alzheimer Disease and Other Dementias*, 23(1), 31–45. <https://doi.org/10.1177/1533317507309799>
26. de Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. in Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments: healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environmental Planning, A* 35(10), 1717–1731. <https://doi.org/10.1068/a35111>
27. Diette, G. B., Lechtzin, N., Haponik, E., Devrotes, A. in Rubin, H. R. (2003). Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: A complimentary approach to routine analgesia. *Chest*, 123(3), 941–948. <https://doi.org/10.1378/chest.123.3.941>
28. Dustin, D., Bricker, N., Arave, J., Wall, W. in Wendt, G. (2011). The promise of river running as a therapeutic medium for veterans coping with Post-Traumatic Stress Disorder. *Therapeutic Recreation Journal*, 45(4), 326–340.
29. Eikenaes, I., Gude, T. in Hoffart, A. (2006). Integrated wilderness therapy for avoidant personality disorder. *Nordic Journal of Psychiatry*, 60(4), 275–281. <https://doi.org/10.1080/08039480600790093>
30. Ellaway, A., Macintyre, S. in Bonnefoy, X. (2005). Graffiti, greenery, and obesity in adults: secondary analysis of European cross sectional survey. *British Medical Journal*, 331, 611–612. <https://doi.org/10.1136/bmj.38575.664549.F7>
31. Fjortoft, I. (2004). Landscape as playscape: the effects of natural environments on children's play and motor development. *Children, Youth and Environments*, 14(2), 21–44. <https://doi.org/10.1353/cye.2004.0054>

32. Fjortoft, I. in Sageie, J. (2000). The natural environment as a playground for children: landscape description and analyses of a natural playscape. *Landscape and Urban Planning*, 48(1–2), 83–97. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00045-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00045-1)
33. Fredrickson, L. M. in Anderson, D. H. (1999). A qualitative exploration of the wilderness experience as a source of spiritual inspiration. *Journal of Environmental Psychology*, 19(1), 21–39. <https://doi.org/10.1006/jev.1998.0110>
34. Gigliotti, C. M. in Jarrott, S. E. (2005). Effects of horticulture therapy on engagement and affect. *Canadian Journal of Aging*, 24, 367–377. <https://doi.org/10.1353/cja.2006.0008>
35. Gigliotti, C. M., Jarrott, S. E. in Yorgason, J. (2004). Harvesting health: effects of three types of horticultural therapy activities for persons with dementia. *Dementia*, 3(2), 161–180. <https://doi.org/10.1177/1471301204042335>
36. Harper, N. J. in Cooley, R. (2007). Parental reports of adolescent and family well-being following a wilderness therapy intervention: an exploratory look at systemic change. *Journal of Experimental Education*, 29(3), 393–396. <https://doi.org/10.1177/105382590702900314>
37. Harper, N. J., Russell, K. C., Cooley, R. in Cupples, J. (2007). Catherine freer wilderness therapy expeditions: an exploratory case study of adolescent wilderness therapy, family functioning, and the maintenance of change. *Child Youth Care Forum*, 36, 111–129. <https://doi.org/10.1007/s10566-007-9035-1>
38. Harper, N. J. in Russell, K. C. (2008). Family involvement and outcome in adolescent wilderness treatment: a mixed-methods evaluation. *International Journal of Child and Family Welfare*, 1, 19–36.
39. Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D. in Bauman, A. (2007). Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081–1093. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649>
40. Hattie, J., Marsh, H. W., Neill, J. T. in Richards, G. E. (1997). Adventure education and outward bound: out-of-class experiences that make a lasting difference. *Review of Educational Research*, 67(1), 43. <https://doi.org/10.3102/00346543067001043>
41. Hautala, A. J., Kiviniemi, A. M. in Tulppo, M. P. (2009). Individual responses to aerobic exercise: The role of the autonomic nervous system. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33(2), 107–115. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.04.009>
42. Herbert, J. T. (1998). Use of adventure-based counseling programs for persons with disabilities. *Rehabilitation Counselling Bulletin*, 41(3), 201–218.
43. Hill, N. R. (2007). Wilderness therapy as a treatment modality for at-risk youth: a primer for mental health counselors. *Journal of Men's Health*, 29(4), 338–349. <https://doi.org/10.17744/mehc.29.4.c6121j162j143178>
44. Hinde, S., Bojke, L. in Coventry, P. (2021). The cost effectiveness of ecotherapy as a healthcare intervention, separating the wood from the trees. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 18(21), 11599. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111599>
45. Hinshaw, S. P. (1994). *Attention deficits and hyperactivity in children*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781483326740>
46. Hough, M. in Paisly, K. (2008). An empowerment theory approach to adventure programming for adults with disabilities. *Therapeutic Recreation Journal*, 42(2), 89–102.
47. Hyer, L., Scurfield, R., Boyd, S., Smith, D. in Burke, J. (1996). Effects of outward bound experience as an adjunct to inpatient PTSD treatment of war veterans. *Journal of Clinical Psychology*, 52(3), 263–278. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4679\(199605\)52:3<263::AID-JCLP3>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4679(199605)52:3<263::AID-JCLP3>3.0.CO;2-T)
48. Ideno, Y., Hayashi, K., Abe, Y., Ueda, K., Iso, H., Noda, M., Lee, J. S. in Suzuki, S. (2017). Blood pressure-lowering effect of Shinrin-yoku (Forest bathing): a systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1), 409. <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1912-z>



49. Jarrott, S. E., Kwack, H. R. in Relf, D. (2002). An observational assessment of a dementia-specific horticultural therapy program. *HorticultureTechnology*, 12(3), 403–410. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.12.3.403>
50. Jarrot, S. in Gigliotti, C. (2004). From the garden to the table: Evaluation of a dementia-specific HT program. *Acta Horticulturae*, 639, 139–144. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.639.16>
51. Jelalian, E., Mehlenbeck, R., Lloyd-Richardson, E. E., Birmaher, V. in Wing, R. R. (2006). Pediatric highlight: »adventure therapy« combined with cognitive-behavioral treatment for overweight adolescents. *International Journal of Obesity*, 30(31–39), 31–9. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803069>
52. Jordan, M. in Hinds, J. (ur). (2016). *Ecotherapy: theory, research and practice*. Macmillan. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-48688-2>
53. Kayne, S. in Booker, T. (2010). *Traditional chinese medicine*. V S. B. Kayne (ur.), *Traditional medicine: a global perspective*. Pharmaceutical Press.
54. Kang, M. J., Kim, H. S. in Kim, J. Y. (2022). Effects of forest-based interventions on mental health: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 19(8), 4884. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084884>
55. Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
56. Kelley, M. P., Coursey, R. D. in Selby, P. M. (1997). Therapeutic adventures outdoors: a demonstration of benefits for people with mental illness. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 20, 61–74.
57. Kennedy, B. P. in Minami, M. (1993). The beech hill hospital/outward bound adolescent chemical dependency treatment program. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 10(4), 395–406. [https://doi.org/10.1016/0740-5472\(93\)90025-W](https://doi.org/10.1016/0740-5472(93)90025-W)
58. Kim, J. G., Khil, T. G., Lim, Y., Park, K., Shin, M. in Shin, W. S. (2020). The psychological effects of a campus forest therapy program. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 17(10), 3409. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103409>
59. Krsnik, S., Blažič, M. in Kregar Velikonja, N. (2022). Vloga in uveljavljenost fitoterapije v Sloveniji in svetu. *Revija za zdravstvene vede*, 9(1), 80–95. <https://doi.org/10.55707/jhs.v9i1.123>
60. Kuo, F. E. in Taylor, A. F. (2004). A potential natural treatment for attentiondeficit/hyperactivity disorder: evidence from a national study. *American Journal of Public Health*, 94, 1580–1586. <https://doi.org/10.2105/AJPH.94.9.1580>
61. Kutenai, H. J., Jafari, H., Shafipour, V., Zarghami, M. in Moosazadeh, M. (2023). Comparison of the effects of Benson relaxation technique and nature sounds on pain, anxiety, and body image in burn-injured patients admitted to the burn ICU: A single-blind randomized clinical trial. *Burns*, 49(6), 1439–1447. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2022.12.013>
62. Lachowycz, K. in Jones, A. P. (2011). Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. *Obesity Review*, 12(5), e183–e189. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00827.x>
63. Lee, Y. in Kim, S. (2008). Effects of indoor gardening on sleep agitation and cognition in dementia patients – a pilot study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(5), 485–489. <https://doi.org/10.1002/gps.1920>
64. Lee, S., Kim, M. S. in Suh, J. K. (ur). (2008). Effects of horticultural therapy on selfesteem and depression of battered women at a shelter in Korea. *Acta Horticulturae*, 790, 139–142. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.790.19>
65. Lee, J. Y. in Lee, D. C. (2014). Cardiac and pulmonary benefits of forest walking versus city walking in elderly women: A randomised, controlled, open-label trial. *European Journal of Integrative Medicine*, 6(1), 5–11. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2013.10.006>
66. Lee, I., Choi, H., Bang, K. S., Kim, S., Song, M. in Lee, B. (2017). Effects of forest therapy on depressive symptoms among adults: A systematic review. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 14(3), 321. <https://doi.org/10.3390/ijerph14030321>
67. Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 9–17. <https://doi.org/10.1007/s12199-008-0068-3>

68. Linden, S. in Grut, J. (2002). *The healing fields: working with psychotherapy and nature to rebuild shattered lives*. Frances Lincoln Publishing.
69. Little, H. in Wyver, S. (2008). Outdoor play: does avoiding the risks reduce the benefits? *Australasian Journal of Early Childhood*, 33(2), 33–40. <https://doi.org/10.1177/183693910803300206>
70. Liu, G. C., Wilson, J. S., Qi, R. in Ying, J. (2007). Green neighborhoods, food retail and childhood overweight: differences by population density. *American Journal of Preventive Medicine*, 21(4), 317–325. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-21.4s.317>
71. Lohr, V. I. in Pearson-Mims, C. H. (2000). Physical discomfort may be reduced in the presence of interior plants. *Horticulture Technology*, 10, 53–58. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.10.1.53>
72. Lovering, H. J. (1990). Alzheimer's disease and outdoor space: issues in environmental design. *American Journal of Alzheimer's Care Related Disorders Research*, 5(3), 33–40. <https://doi.org/10.1177/153331759000500307>
73. Luckner, J. L. (1989). Altering locus of control of individuals with hearing impairments by outdoor-adventure courses. *Journal of Rehabilitation*, 55(2), 62–67.
74. Malenbaum, S., Keefe, F. J., Williams, A., Ulrich, R. in Somers, T. J. (2008). Pain in its environmental context: implications for designing environments to enhance pain control. *Pain*, 134(3), 241–244. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.12.002>
75. Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P. in St. Leger, L. (2006). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promotion International*, 21(1), 45–54. <https://doi.org/10.1093/heapro/dai032>
76. Mather, J. A., Nemecek, D. in Oliver, K. (1997). The effect of a walled garden on behavior of individuals with Alzheimer's. *American Journal of the Alzheimer's Disease*, 12(6), 252–257. <https://doi.org/10.1177/153331759701200603>
77. McCaffrey, R. (2007). The effect of healing gardens and art therapy on older adults with mild to moderate depression. *Holistic Nursing Practice*, 21(2), 79–84. <https://doi.org/10.1097/01.HNP.0000262022.80044.06>
78. Mora, F., Segovia, G. in del Arco, A. (2007). Aging, plasticity and environmental enrichment: structural changes and neurotransmitter dynamics in several areas of the brain. *Brain Research Reviews*, 55(1), 78–88. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2007.03.011>
79. Mowatt, R. A. in Bennett, J. (2011). Veteran stories, PTSD effects and therapeutic fly-fishing. *Therapeutic Recreation Journal*, 45(4), 286–308.
80. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2017). *Obesity Update 2017*. <https://web-archiv.eoecd.org/2022-02-09/305367-obesity-update.htm>
81. Ohtsuka, Y., Yabunaka, N. in Takayama, S. (1998). Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients. *International Journal of Biometeorology*, 41(3), 125–127. <https://doi.org/10.1007/s004840050064>
82. Park, S. H., Mattson, R. H. in Kim, E. (2002). Pain tolerance effects of ornamental plants in a simulated hospital room. *Acta Horticulturae*, 639, 241–247. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.639.31>
83. Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Hirano, H., Kagawa, T., Sato, M., Miyazaki, Y. (2007). Physiological effects of shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—Using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(2), 123–128. <https://doi.org/10.2114/jpa2.26.123>
84. Park, S. H. in Mattson, R. H. (2008). Effects of flowering and foliage plants in hospital rooms on patients recovering from abdominal surgery. *Horticulture Technology*, 18(4), 563–568. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.18.4.563>
85. Park, S. H. in Mattson, R. H. (2009). Ornamental indoor plants in hospital rooms enhanced health outcomes of patients recovering from surgery. *Journal of Alternative Complementary Medicine*, 15(9), 975–980. <https://doi.org/10.1089/acm.2009.0075>
86. Pretty, J., Griffin, M. in Sellens, M. (2003). *Green exercise: Complementary roles of nature, exercise and diet in physical and emotional well-being and implications for public health policy*. University of Essex.

87. Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M. in 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>
88. Pretty, J., Peacock, J., Hine, R., Sellens, M., South, N. in Griffin, M. (2007). Green exercise in the UK countryside: effects on health and psychological wellbeing, and implications for policy and planning. *Journal of Environmental Planning and Management*, 50(2), 211–231. <https://doi.org/10.1080/09640560601156466>
89. Prince, H., Allin, L., Sandseter, E. B. H. in Arlemalm-Hagser, E. (2013). Outdoor play and learning in early childhood from different cultural perspectives. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 13(3), 183–188. <https://doi.org/10.1080/14729679.2013.813745>
90. Purdie, N., Hattie, J. in Carroll, A. (2002). A review of the research on interventions for attention deficit hyperactivity disorder: what works best? *Review of Educational Research*, 72(1), 61–99. <https://doi.org/10.3102/00346543072001061>
91. Raanaas, R. K., Patil, G. G. in Hartig, T. (2010). Effects of an indoor foliage plant intervention on patient well-being during a residential rehabilitation program. *Horticultural Science*, 45(3), 387–392. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.45.3.387>
92. Reiche, E. M. V., Nunes, S. O. V. in Morimoto, H. K. (2004). Stress, depression, the immune system and cancer. *Lancet*, 5(10), 617–625. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(04\)01597-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(04)01597-9)
93. Richards, H. J. in Kafami, D. M. (1999). Impact of horticultural therapy on vulnerability and resistance to substance abuse among incarcerated offenders. *Journal of Offender Rehabilitation*, 29(3–4), 183–193. [https://doi.org/10.1300/J076v29n03\\_11](https://doi.org/10.1300/J076v29n03_11)
94. Rogerson, M., Wood, C., Pretty, J., Schoenmakers, P., Bloomfield, D. in Barton, J. (2020). Regular doses of nature: The efficacy of green exercise interventions for mental wellbeing. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 17(5), 1526. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051526>
95. Roviello, V., Gilhen-Baker, M., Vicidomini, C. in Roviello, G. N. (2021). Forest-bathing and physical activity as weapons against COVID-19: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 20(12). <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01321-9>
96. Russell, K. C., Hendee, J. C. in Phillips-Miller, D. (1999). How wilderness therapy works: an examination of the wilderness therapy process to treat adolescents with behavioral problems and addictions. V D. N. Cole in S. F. McCool (ur.), *Proceedings: wilderness science in a time of change*. U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.
97. Russell, K. (2001). What is wilderness therapy? *Journal of Experimental Education*, 23(3), 170–176. <https://doi.org/10.1177/105382590002300309>
98. Russell, K. (2003). An assessment of outcomes in outdoor behavioral healthcare treatment. *Children and Youth Care Forum*, 32(6), 355–381. <https://doi.org/10.1023/B:CCAR.0000004507.12946.7e>
99. Sachs, J. J. in Miller, S. R. (1992). The impact of a wilderness experience on the social interactions and social expectations of behaviorally disordered adolescents. *Behavioral Disorders*, 17(2), 89–98. <https://doi.org/10.1177/019874299201700207>
100. Sarkar, C., Webster, C. in Gallacher, J. (2018). Residential greenness and prevalence of major depressive disorders: A cross-sectional, observational, associational study of 94,879 adult UK Biobank participants. *Lancet Planetary Health*, 2(4), e162–e173. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30051-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30051-2)
101. Segerstrom, S. C. in Miller, G. E. (2004). Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychology Bulletin*, 130(4), 601–630. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.4.601>
102. Sibthorp, J. in Jostad, J. (2014). The social system in outdoor adventure education programs: present and future. *Journal of Experimental Education*, 37(1), 60–74. <https://doi.org/10.1177/1053825913518897>
103. Smucker, W. D. in Hedayat, M. (2001). Evaluation and treatment of ADHD. *American Family Physician*, 64(5), 817–829.

104. Son, K. C., Um, S. J., Kim, S. Y., Song, J. E. in Kwack, H. R. (2004). Effect of horticultural therapy on the changes of self-esteem and sociality of individuals with chronic schizophrenia. *Acta Horticulturae*, 639, 185–191. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.639.23>
105. Song, M. K. in Bang, K. S. (2017). A systematic review of forest therapy programs for elementary school students. *Child Health Nursing, Res*, 23(3), 300–311. <https://doi.org/10.4094/chnr.2017.23.3.300>
106. Summers, J. K. in Vivian, D. N. (2018). Ecotherapy—A forgotten ecosystem service: A review. *Frontiers in Psychology*, 9, 1389. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01389>
107. Szofran, J. in Myer, S. (2004). Horticultural therapy in a mental health day program. *Journal of Therapeutic Horticulture*, 15, 32–35.
108. Takano, T., Nakamura, K. in Watanabe, M. (2002). Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56(12), 913–918. <https://doi.org/10.1136/jech.56.12.913>
109. Taylor, A. F., Kuo, F. E. in Sullivan, W. C. (2001). Coping with ADD: the surprising connection to green play settings. *Environmental Behavior*, 33(1), 54–77. <https://doi.org/10.1177/00139160121972864>
110. Taylor, A. F. in Kuo, F. E. (2009). Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of Attention Disorders*, 12(5), 402–409. <https://doi.org/10.1177/1087054708323000>
111. Thomas, M. (2004). The potential unlimited programme: an outdoor experiential education and group work approach that facilitates adjustment to brain injury. *Brain Injury*, 18(12), 1271–1286. <https://doi.org/10.1080/02699050410001698776>
112. Tilt, J., Unfried, T. in Roca, B. (2007). Using objective and subjective measures of neighborhood greenness and accessible destinations for understanding walking trips and BMI in Seattle, Washington. *American Journal of Preventive Medicine*, 21(4), 371–379. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-21.4s.371>
113. Tse, M. M., Ng, J. K., Chung, J. W. in Wong, T. K. (2002). The effect of visual stimuli on pain threshold and tolerance. *Journal of Clinical Nursing*, 11(4), 264–269. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.2002.00608.x>
114. Turel, A. A., Gričar, N. in Černe, T. (2023). Mnenje staršev glede predelave senzornih prilivov pri otrocih z motnjo pozornosti in hiperaktivnosti. *Revija za zdravstvene vede*, 10(2), 16–31. <https://doi.org/10.55707/jhs.v10i2.150>
115. Ulrich, R. S. (1979). Visual landscapes and psychological well-being. *Landscape Research*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.1080/01426397908705892>
116. Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes: some psychophysiological effects. *Environmental Behavior*, 13(5), 523–556. <https://doi.org/10.1177/0013916581135001>
117. Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. V I. Altman and J. F. Wohlwill (ur.), *Human behavior and environment*. Plenum Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4)
118. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
119. Ulrich, R. S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 13(29–44), 29–44. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(86\)90005-8](https://doi.org/10.1016/0169-2046(86)90005-8)
120. Ulrich, R. S., Dimberg U. in Driver B. L. (1991). Psychophysiological indicators of leisure benefits. V B. L. Driver, P. J. Brown in G. L. Peterson (ur.), *Benefits of Leisure*. State College, PA.
121. Ulrich, R. S., Lunden, O. in Etinge, J. L. (1993). Effects of exposure to nature and abstract pictures on patients recovery from heart surgery. *Psychophysiology*, S1, 7.
122. Van den Berg, A. E. in van der Berg, C. G. (2010). A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: Care, Health and Development*, 37(3), 430–439. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01172.x>

123. Van den Berg, M. M., Maas, M., Braun, K. in van Lien, R. (2015). Autonomic nervous system responses to viewing green and built settings: Differentiating between sympathetic and parasympathetic activity. *International Journal of Environmental Research of Public Health*, 12(12), 15860–15874. <https://doi.org/10.3390/ijerph121215026>
124. Van Loon, M. (2004). Grey and green in the Netherlands: research supporting the value of nature-based activities for elderly people. *Growth Point*, 99, 6–7.
125. Voruganti, L. N. P., Whatham, J., Rec, D., Bard, E., Parker, G., Babbey, C., Ryan, J., Lee, S. in MacCrimmon, D. J. (2006). Going beyond: an adventure- and recreational-based group intervention promotes well-being and weight loss in schizophrenia. *Canadian Journal of Psychiatry*, 51(9), 575–580. <https://doi.org/10.1177/070674370605100905>
126. Walch, J. M., Rabin, B. S., Day, R., Williams, J. N., Cho, K. in Kang, J. D. (2005). The effect of sunlight on postoperative analgesic medicine use: a prospective study of patients undergoing spinal surgery. *Psychosomatic Medicine*, 67(1), 156–163. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000149258.42508.70>
127. Whall, A. L., Black, M. E., Groh, C. J., Yankou, D. J., Kupferschmid, B. J. in Foster, N. L. (1997). The effect of natural environments upon agitation and aggression in late stage dementia patients. *American Journal of the Alzheimer's Disease*, 12(5), 216–220. <https://doi.org/10.1177/153331759701200506>
128. Wichrowski, M., Whiteson, J., Haas, F., Mola, A. in Rey, M. J. (2005). Effects of horticultural therapy on mood and heart rate in patients participating in an inpatient cardiopulmonary rehabilitation program. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 25(5), 270–274. <https://doi.org/10.1097/00008483-200509000-00008>
129. Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674045231>
130. Wilson, S. J. in Lipsey, M. W. (2000). Wilderness challenge programs for delinquent youth: a meta-analysis of outcome evaluations. *Evaluation and Program Planning*, 23(1), 1. [https://doi.org/10.1016/S0149-7189\(99\)00040-3](https://doi.org/10.1016/S0149-7189(99)00040-3)
131. Wilson, N., Ross, M., Lafferty, K. in Jones, R. (2009). A review of ecotherapy as an adjunct form of treatment for those who use mental health services. *Journal of Public Mental Health*, 7(3), 23–35. <https://doi.org/10.1108/17465729200800020>
132. Ye, X., Dou, Z., Jiang, M., Luo, Z., Li, M., Tang, H., Huang, X., Wang, Y., Dong, L., Mao, X. in Feng, Y. (2023). Effects of Linpan nature therapy on health benefits in older women with and without hypertension. *Frontiers in Public Health*, 11, 1208481. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1208481>
133. Zueva, M. V. (2015). Fractality of sensations and the brain health: the theory linking neurodegenerative disorder with distortion of spatial and temporal scale-invariance and fractal complexity of the visible world. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 135. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00135>

---

*Dr. Luka Kristanc, specialist družinske medicine in univerzitetni diplomirani biolog, zaposlen v ZD Kranj, docent na Univerzi v Novem mestu Fakulteti za zdravstvene vede na študijskem programu Fitoterapija.*

*E-naslov: luka.kristanc@gmail.com*

*Dr. Nevenka Kregar Velikonja, izredna profesorica za področje biologije na Univerzi v Novem mestu Fakulteti za zdravstvene vede*

*E-naslov: nevenka.kregar-velikonja@uni-nm.si*