
TEZA DE DOCTORAT

Studii privind influența terapiei horticole asupra relației om-natură și creșterea calității vieții

(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)

Doctorand **Timea Hitter (căs. Buru)**

Conducători de doctorat **Prof. univ. dr. Maria Cantor**
Prof. univ. dr. Ionel Papuc



INTRODUCERE

În istoria arhitecturii peisagisticii, de cele mai multe ori, s-a constatat că oamenii parcurgeau intuitiv spațiile verzi din proximitatea lor, în orice perioadă a anului și indiferent de starea de sănătate sau de situația lor materială. Căutarea permanentă a omului de a fi în legătură directă cu natura înconjurătoare este evidențiată în anumite studii de cercetare realizate încă din secolul al XIX-lea, unde se demonstrează că, pe lângă atracția estetică a spațiului, căutarea naturii este o reflexie a proceselor neurologice care se realizează la interacțiunea dintre om și materia vie vegetală. Simțul apartenenței omului la natură este validat de numeroase teorii, printre care se numără Biofilia (KELLERT, 1995) și Teoria Atenției Regenerative (KAPLAN, 1995).

Horticultura este definită ca știința agronomică care se ocupă cu studiul cultivării grădinilor, precum și cu aspectul estetic al arhitecturii parcurilor, însă *horticultura terapeutică* este consemnată încă din Antichitate (KAPLAN, 1973; SIMSON și STRAUS, 1997; COOPER și SACHS, 2013) și include intervenții mediate de peisaj, elementele vegetale și acțiuni de grădinărit (SÖDERBACK et al., 2004) realizate de personal profesionist pentru a obține rezultate medicale cu ajutorul plantelor ornamentale pentru a crea un mediu terapeutic. *Terapia horticolă* (TH) pune accent pe partea practică a intervenției cu scopul de a realiza activități recreative pasive de relaxare sau de plimbare, și nu medicale (GONZALEZ et al., 2009; KAM și SIU, 2010), sau activități active, cum ar fi grădinăritul (ADEVI și MÅRTENSSON, 2013). În prezent aplicarea terapiei horticole în domeniul peisagisticii are ca efect vindecări și îmbunătățiri remarcabile ale stării de sănătate a persoanelor care o practică.

Acum, în stadiul unei urbanizări accelerate, 50% din populația globului și peste 70% din populația Europei locuiește în mediul urban, iar 38% dintre aceștia sunt predispuși la diverse boli mentale: 21% suferă de anxietate, iar 39% prezintă tulburări ale stării de bine mentale (WOOD et al., 2016; HARTIG et al., 2014). Lipsa spațiului verde din comunitățile urbane este un factor de stres major (ROE et al. 2013), iar analizând la nivel global datele statistice se constată că, femeile sunt mai predispuse la afecțiuni depresive, peste 9.5% din populație, comparativ cu bărbații a căror procent nu depășește 5.8% (GONZALEZ et al., 2009). Mai mult, conform Organizației Mondiale a Sănătății depresia a devenit una din cele mai frecvente boli din lume (www.who.int).

Depresia poate fi evaluată prin două modalități: subiectiv prin administrarea de chestionare/scale care măsoară simptomatologia și intensitatea acesteia, și obiectiv, prin monitorizarea modificărilor biologice, independent de percepția subiectivă a persoanei. Evaluarea contribuției triptofanului și a metaboliților acestuia, kynurenina (KYN) și acidul kynurenic (KYNA), în probele biologice ale subiecților este o metodă

obiectivă de evaluare a depresiei. Din totalul pacienților diagnosticați cu depresie majoră peste 20% sunt rezistenți la tratamentul cu antidepressive (REUS et al., 2015), iar peste 30% nu răspund deloc la tratamentul antidepressiv monoaminergic (OGYU et al., 2018). În consecință, afecțiunile depresive reprezintă o problemă globală conform datelor transmise de OMS în anul 2008 (FERRARI et al., 2013).

Investigarea metaboliților fluorescenți ai triptofanului, prin analize spectrometrice, este considerată ca o abordare inovativă, non-invazivă, o alternativă în diagnosticul depresiei la subiecții umani. Rezultatele obținute în urma cercetărilor experimentale au arătat că KYN poate fi implicată în fiziopatologia depresiei. Studiile din literatura de specialitate au evidențiat concentrații anormale ale acestui metabolit la pacienții cu depresie (OGYU et al., 2018). Expunerea la natură poate reduce riscul bolilor datorate stresului, îmbunătățind starea de bine fizică și mentală. Spațiile verzi contribuie la calitatea vieții sociale, oferind un mediu propice în care oameni își pot optimiza resursele și capacitățile de adaptare (HARTIG et al., 2014). Activitățile de TH sunt recreative, influențează concentrația de triptofan, scad nivelul de cortizol salivar și îmbunătățesc starea de bine (MYNT et al., 2007; AKSHARA și MANOJ, 2015).

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE CERCETĂRII

Terapia hortică (TH) este un domeniu relativ nou de cercetare care a solicitat în ultimii ani o abordare științifică a legăturii dintre om și natură, în sensul definirii unor concepte și a validării unor metode obiective de măsurare a efectelor fiziologice și psihologice ale activității de grădinarit sau a unor activități recreative de plimbare și relaxare în natură asupra oamenilor.

Scopul acestei cercetări este de a urmări efectul terapiei horticole asupra persoanelor identificate cu depresie ușoară și moderată, prin implicarea acestora în activități de grădinarit sau în activități recreative. Influența plantelor ornamentale senzoriale și a grădinaritului asupra persoanelor depresive a fost monitorizată prin modificările induse de acestea asupra calității vieții și asupra unor parametri fiziologici considerați markeri ai stării de sănătate.

Obiectivele cercetării și organizarea design-ului experimental au avut la bază ipoteza de lucru conform căreia peisajul terapeutic și activitățile de grădinarit pot îmbunătăți starea de sănătate și pot crește calitatea vieții oamenilor datorită atracției biologice înăscute a acestora pentru natură, aceasta fiind considerată un spațiu cu puteri vindecătoare în multe boli, inclusiv depresie. În vederea atingerii scopului propus și aprofundarea cunoștințelor legate de efectele benefice ale peisajului terapeutic și ale terapiei horticole, au fost stabilite mai multe obiective generale și specifice necesare organizării design-ului cercetării:

1. evaluarea și interpretarea cunoștințelor respondenților cu privire la spațiile verzi și valorificarea potențialului terapeutic a peisajului;
2. organizarea design-ului de cercetare în concordanță cu studii similare în TH;
3. inițierea unor sesiuni de TH și urmărirea evoluției fluoroflorilor urinari, metaboliți ai triptofanului, și a unor indicatori de sănătate mentală, ca urmare a contactului omului cu natura, dar și influența acestora asupra creșterii gradului de calitate a vieții;
4. evaluarea și interpretarea scalelor de evaluare subiectivă a participanților cu privire la tipul de intervenție efectuat;
5. corelarea contactului cu natura, cu gradul de depresie BDI (stabilit cu ajutorul Inventarului de depresie BECK) la subiecții luați în studiu;
6. analiza și interpretarea statistică a modificărilor induse de TH asupra fluoroflorilor urinari.

Tema de cercetare este una interdisciplinară și urmărește efectul terapiei horticole asupra subiecților umani diagnosticați cu depresie ușoară și moderată, pe baza unor chestionare psihologice (Inventarul de depresie BECK și Chestionarul OMS al celor 5 criterii de apreciere a stării de bine), respectiv a analizei spectrofluorimetrice a contribuției fluoroflorilor la fluorescența totală a urinei. Prin utilizarea TH s-a urmărit să se descopere o alternativă intervențională, non-invazivă, care să aibă efecte benefice, și pe termen lung, la persoanele cu depresie și care să fie considerată ca element inovativ. La ora actuală, rezultatele cercetărilor din literatură cu privire la beneficiile TH sunt neconcludente, puține la număr, iar marea lor majoritate au fost efectuate în afara țării, fapt ce face ca studiul nostru să fie considerat un studiu de pionierat în România, iar rezultatele obținute vor completa cunoștințele din domeniu.

STRUCTURA TEZEI DE DOCTORAT

Lucrarea intitulată „*Studii privind influența terapiei horticole asupra relației om-natură și creșterea calității vieții*”, conține 144 de pagini și este realizată conform normelor de redactare în vigoare la nivel universitar și național. Teza de doctorat este structurată în două părți formate din 10 capitole și conține 17 tabele, 59 de figuri și grafice, 6 anexe și 257 de referințe bibliografice.

Prima parte a tezei de doctorat, cea a stadiului actual al cunoașterii, este structurată în 5 capitole și cuprinde 50 de pagini. În această parte sunt sintetizate informațiile cu privire la terapia horticolă (**Capitolul 1.**) și modalitatea de implementare a spațiilor verzi terapeutice în peisaj (**Capitolul 2.**). De asemenea, prin intermediul peisajului terapeutic s-a urmărit efectul acestuia asupra omului în funcție de dispunerea plantelor ornamentale senzoriale în zone verzi (**Capitolul 3.**).

Spațiile verzi terapeutice pot ameliora sănătatea mentală (**Capitolul 4.**), fapt demonstrat prin utilizarea unor metode subiective și obiective de monitorizare a depresiei. Spectroscopia de fluorescență este o metodă avantajoasă de cercetare non-invazivă, utilizată pentru identificarea metaboliților triptofanului (KYN și KYNA) prezenți în probele biologice analizate reprezentate de urina persoanelor luate în studiu. În cadrul ultimului capitol din această parte, s-au evidențiat rezultatele cercetărilor și studiilor științifice din domeniul terapiei horticole, pentru a observa evoluția acestora pe plan internațional și național (**Capitolul 5.**).

A doua parte a tezei de doctorat este partea alocată cercetărilor proprii, fiind structurată în 5 capitole și cuprinde 94 de pagini, iar ilustrarea rezultatelor obținute s-a evidențiat prin 11 tabele și 58 figuri. Scopul și obiectivele cercetării sunt descrise în **Capitolul 6.** Prezentarea materialelor și a metodelor de cercetare (**Capitolul 7.**) sunt ilustrate în design-ul experimental, organizat în funcție de trei abordări: (i) conceptul peisajului terapeutic implementat în cadrul unui proiect de amenajare peisageră senzorială, (ii) interpretarea subiectivă a noțiunilor TH prin conceperea unei scale proprii de evaluare a necesității și importanței spațiilor verzi, (iii) efectuarea și corelarea măsurătorilor subiective și obiective pentru a valida efectul TH asupra calității vieții. Rezultatele celor patru studii de cercetare (**Capitolul 8.**) sunt urmate de prezentarea concluziilor și recomandărilor formulate (**Capitolul 9.**) pe baza rezultatelor obținute. Elementele de originalitate s-au evidențiat în **Capitolul 10** al lucrării, unde, de asemenea, sunt formulate și direcțiile viitoare de cercetare.

REZULTATELE CERCETĂRII PROPRII

În primul studiu al prezentei lucrări s-a investigat potențialul terapeutic peisager al campusului Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca, prin propunerea de amenajare a unei platbande cu plante perene, oferind celor care utilizează acest spațiu diferite experiențe senzoriale. În urma studiilor cu privire la influența pe care o are natura asupra oamenilor, evaluată subiectiv, s-a evidențiat o legătură strânsă între contactul oamenilor cu spațiile verzi, respectiv nivelul simptomatologiei depresiei. Astfel, s-au facilitat sesiuni intervenționale de terapie horticolă pentru a îmbunătăți starea de bine mentală a participanților. Utilizând metode non-invazive, s-a constatat o îmbunătățire a stării de bine subiective a subiecților analizați, în comparație cu grupul control. Procedurile realizării studiilor experimentale au fost în concordanță cu reglementările naționale privind etica cercetării și au fost aprobate de către Consiliul de Bioetică a USAMV CN. Toți participanții implicați în studiu au fost informați cu privire la scopul și obiectivele temei de cercetare, exprimându-și acordul de participare.

Capitolul 8 al tezei de doctorat este structurat în patru subcapitole, conform design-ului cercetării și desfășurării studiilor. Un prim rezultat s-a concretizat în urma analizelor de peisaj efectuate în campusul USAMV CN, urmat de propunerea unei *amenajări peisagere senzoriale* de tip platbandă care a angrenat o parte din societatea civilă în activitățile de amenajare ale spațiului verde. Tema de amenajare a peisajului a fost de a identifica un spațiu potrivit pentru amenajare, în care materialul vegetal a fost ales în corelație cu modul în care omul percepe acest material în peisaj prin intermediul celor cinci simțuri. Alegerea sortimentului de plante floricole perene prezintă avantaje economice din punct de vedere a durabilității amenajării peisagere, oferă un decor eșalonat pe toată perioada de vegetație și prezintă valențe senzoriale variate. Evaluarea efectului urmărit a fost evidențiată prin rezultatele obținute în urma chestionării participanților cu privire la tema spațiilor verzi, cu ajutorul unui chestionar, elaborare proprie, intitulat *Scala de Evaluare a Peisajului Terapeutic* care a reliefat o legătură clară între simptomatologie și gradul de ușoară depresie în rândul respondenților corelată cu frecventarea sporită a zonelor verzi și prezența unui număr mai mare de plante ornamentale dispuse în spațiile interioare ale locuințelor (CANTOR et al., 2018; HITTER et al. 2016; HITTER et al. 2017; KÁLLAY et al., 2019).

În ceea ce privește efectele implicării voluntarilor în activități de *terapie horticola*, activități cu durată de timp diferită: de 3 zile, de 10 zile și de 6 săptămâni, s-a observat o îmbunătățire considerabilă și semnificativă a indicelui BDI la Inventarul de depresie Beck și al stării de bine subiective. Astfel, se pot observa diferențe clare între evaluările pre și post-terapie a celor implicați în program, în comparație cu rezultatele obținute în cazul grupurilor martor. Analizând cele trei programe de activitate, se poate concluziona că un rol major în obținerea de beneficii datorate terapiei horticoale îl are intervalul de timp în care aceasta a fost aplicată, astfel că, cu cât perioada și frecvența de participare la sesiuni de TH este mai îndelungată, cu atât ameliorările în simptomatologia depresiei sunt mai evidente și de lungă durată. De asemenea, în urma celor 12 sesiuni de TH, prin aplicarea chestionarului psihologic OMS a stării de bine, se evidențiază și o îmbunătățire a stării de bine mentale.

Rezultate obținute în urma analizelor spectroscopice cu privire la contribuțiile KYN și KYNA la fluorescența totală a urinei, evidențiază modificări ale acestora, însă nu în toate cazurile rezultatele au fost asigurate statistic. Cu toate acestea, rezultatele obținute evidențiază faptul că la grupul martor nu au fost înregistrate modificări semnificative ale parametrilor analizați, comparativ cu cele ale grupului experimental (HITTER et al., 2019). Evaluarea percepției participanților după finalizarea sesiunilor de terapie horticola asupra *calității vieții în urma activităților de grădinarit* a evidențiat în proporții mari răspunsuri pozitive privind influența benefică a acestui tip de terapie, atât în plan psihologic, emoțional, social, cât și al securității și al stimei de sine.

Astfel, majoritatea persoanelor implicate în sesiunile TH, au afirmat că le face plăcere să petreacă cât mai mult timp în natură și să desfășoare activități de grădinarit în spațiul verde, deoarece aceste activități pe lângă beneficiile pozitive directe pe care le oferă, facilitează și interacțiunea socială. Un aspect important evidențiat în urma interpretării acestor rezultate este de a organiza programe intervenționale personalizate și de a calibra activitățile cu capacitatea fizică a fiecărei persoane.

CONCLUZII GENERALE

Capitolului 9 este alocat concluziilor formulate pe baza datelor obținute:

1. peisajul terapeutic are o puternică influență asupra stării de bine mentală, fizică și emoțională a oamenilor, iar plantele ornamentale senzoriale utilizate în amenajarea spațiilor au, atât potențial estetic, cât și funcțional;
2. analizele de peisaj evidențiază posibilitatea integrării amenajărilor senzoriale și în spații existente pentru a facilita interacțiunea persoanelor din comunitatea locală cu acest tip de spații, în vederea unei mai bune percepții senzoriale;
3. legătura directă și regulată a omului cu natura și cu spațiile verzi prin desfășurarea de activități pasive sau activități active, fie prin intermediul peisajului sau prin amplasarea și îngrijirea plantelor de interior, pot constitui mijloace intervenționale de modificare a simptomatologiei în stările depresive;
4. terapia horticola a evidențiat efectele benefice ale activităților de grădinarit asupra stării de bine mentală, utilizând măsurători obiective și subiective, cu scopul de a îmbunătăți sănătatea mentală a oamenilor, de a reduce nivelul de depresie și de a crește starea de bine subiectivă;
5. observațiile realizate asupra biomarkerilor KYN și KYNA, care au posibile implicații în tulburările mentale, identificați în urină, mediu biologic mai puțin studiat, prezintă certe avantaje în cercetările experimentale, deoarece pot fi utilizate ca metode de lucru non-invazive și oferă, totodată, posibilitatea de a se face corelații între rezultatele obținute cu rezultatele altor cercetări științifice similare în care au fost analizate alte medii biologice;
6. percepția beneficiilor subiective a participaților implicați în activități de terapie horticola a generat răspunsuri pozitive în majoritatea cazurilor.

RECOMANDĂRI

În urma celor concluzionate anterior, recomandăm integrarea în peisaj a sortimentului de plante floricole ornamentale perene, cu potențial senzorial, pentru a facilita interacțiunea din om și plante.

Sustenabilitatea tipurilor de zone vegetale cu specii perene, reduc costurile de întreținere, oferind decor eșalonat în toată perioada de vegetație. Recomandăm astfel extinderea spațiilor verzi pentru a facilita accesul oamenilor la natură, mai ales în zonele puternic urbanizate. Propunem ca activitățile de terapie horticolă să fie incluse într-un cadru organizat și repetitiv, deoarece aceste activități sunt non-invazive și pot fi considerate ca o terapie complementară în tratamentul depresiei cu scopul de a îmbunătăți starea de bine a oamenilor.

Prezentul studiu oferă noi direcții de cercetare pentru a identifica noi valențe în terapia depresiei. Sugerăm ca grupurile experimentale să aibă un număr mai mare de participanți, iar studiile cu privire la modificările unor biomarkeri urinari să fie comparate și cu modificările altor biomarkeri din alte fluide biologice, ținând cont de influența dietei alimentare și hidrice a subiecților luați în studiu.

Recomandăm continuarea observațiilor cu privire la aportul biomarker-ilor kinurenină și a acidului kinurenic la fluorescența totală a urinei, completată de investigarea și a altor metaboliți ai triptofanului, cum ar fi: acidul quinolinic, serotonina sau cortizolul, identificate ca fiind elemente implicate în simptomatologia depresiei, atât în cadrul grupurilor experimentale, cât și a celor martor.

Bibliografie selectivă

1. ADEVI, A.A. și MÅRTENSSON, F., 2013, Stress rehabilitation through garden therapy: The garden as a place in the recovery from stress, *Urban Forestry and Urban Greening. Elsevier GmbH.*, 12(2), pp. 230–237.
2. AKSHARA, P.V. și MANOJ, K.P., 2015, Effect of Horticulture Therapy on level of stress. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(6), pp. 915–919.
3. CANTOR, M., GROSU, E.F., BURU (HITTER), T., BUTA, E., BOBOC (OROS), P., 2018. Therapeutic Garden with Ornamental Plants for Enhance and Creating Well-Being at Children, *International Conference on Life Sciences, Timișoara*, ISBN 978-88-85813-24-3, pp. 370-377.
4. COOPER MARCUS, C. și SACHS, N.A., 2013, Therapeutic landscapes: An evidence-based approach to designing healing gardens and restorative outdoor spaces, *John Wiley & Sons*.
5. DAVID, D. și DOBREAN, A., 2012, Inventarul de Depresie Beck-(BDI-II), *Romanian Psychological Testing Services*.
6. FERRARI, A.J., CHARLSON, F.J., NORMAN, R.E., PATTEN, S.B., MURRAY, C.J.L., VOS, T., WHITEFORD, H.A., 2013, Burden of Depressive Disorders by Country , Sex , Age , and Year: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010, *PLoS medicine*, 10(11).
7. GONZALEZ, M.T., HARTIG, T., PATIL, G.G., MARTINSEN, E.W., KIRKEVOLD, M., 2009, Therapeutic horticulture in clinical depression: A prospective study, *Research and Theory for Nursing Practice*, 23(4), pp. 312-328.
8. HARTIG, T., MITCHELL, R., DE VRIES, S., FRUMKIN, H., 2014, Nature and health, *Annual review of public health*, 35, pp. 207-228.

9. HITTER (BURU), T., KÁLLAY, E., OLAR, E.L., ȘTEFAN, R., BUTA, E., CHIOREAN, S., CANTOR, M., PAPUC, I., 2019, The Effect of Therapeutic Horticulture Activities on People in Depression and Kynurenine Pathways, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici, Cluj-Napoca*, 47(3), pp. 804-812.
10. HITTER, T., CANTOR, M., BUTA, E., 2017, Specific horticulture therapy guidelines in the landscaping of Cluj-Napoca hospital facilities – improving mental and behavioural healthcare, *Acta Universitatis Sapientiae vol. 9, Cluj-Napoca, Romania, ISSN 2065-748X*, pp. 55-62.
11. HITTER, T., CANTOR, M., BUTA, E., VASIU, A.R., 2016, Landscape architecture planning proposal for visually impaired in Cluj-Napoca, *ProEnvironment, vol. IX, nr. 26, ISSN: 2066-1363*, pp. 53-61.
12. KÁLLAY, E., HITTER (BURU), T., CANTOR, M., PAPUC, I., 2019, Investigarea rolului jucat de natură și a terapiei horticole asupra simptomatologiei depresiei, *Academia Română – Filiala Cluj-Napoca, Institutul de Istorie „George Barițiu”, Departamentul de Cercetări Socio-Umane, Studii și cercetări din domeniul științelor socio-umane, vol XXXII, Ed. Limes & Argonaut, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-109-935-4*, pp. 170-181.
13. KAM, M.C.Y. și SIU, A.M.H. 2010, Evaluation of a horticultural activity programme for persons with psychiatric illness, *Hong Kong Journal of Occupational Therapy. Elsevier*, 20(2), pp. 80–86.
14. KAPLAN, R., 1973, Some Psychological Benefits of Gardening, *Environment and behavior*, 5(2), pp. 145-162.
15. KAPLAN, S., 1995, The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework, *Journal of environmental psychology*, 15(3), pp. 169-182.
16. KELLERT, S.R., 1995, The biophilia hypothesis, *Island Press*.
17. MYINT, A.M., KIM, Y.K., VERKERK, R., SCHARPÉ, S., STEINBUSCH, H., LEONARD, B., 2007, Kynurenine pathway in major depression: evidence of impaired neuroprotection, *Journal of affective disorders*, 98(1-2), pp. 143-151.
18. OGYU, K., KUBOA, K., NODAA, Y., IWATAB, Y., TSUGAWAC, S., OMURAC, Y., WADAA, M., TARUMIA, R., PLITMANB, E., MORIGUCHIB, S., MIYAZAKIA, T., UCHIDAA, H., GRAFF-GUERREROB, A., MIMURAA, M., NAKAJIMAA, S., 2018, Kynurenine Pathway in Depression: A Systematic Review and Meta-analysis, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 90, pp. 16–25.
19. REUS, G.Z., JANSEN, K., TITUS, S., CARVALHO, A.F., GABBAY, V., QUEVEDO, J.M., 2015, Kynurenine Pathway Dysfunction in the Pathophysiology and Treatment of Depression: Evidences from Animal and Human Studies, *Journal of Psychiatric Research*, 68, pp. 316-28.
20. ROE, J.J., THOMPSON, C.W., ASPINALL, P.A., BREWER, M.J., DUFF, E.J., MILLER, D., MITCHELL, R., CLOW, A., 2013, Green space and stress: Evidence from cortisol measures in deprived urban communities, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(9), pp. 4086–4103.
21. SIMSON, S. și STRAUS, M., 1997, Horticulture as therapy: Principles and practice. *CRC Press*.
22. SÖDERBACK, I., SÖDERSTRÖM, M., SCHÄLANDER, E., 2004, Horticultural therapy: The “healing garden” and gardening in rehabilitation measures at Danderyd Hospital Rehabilitation Clinic, Sweden, *Pediatric Rehabilitation*, 7(4), pp. 245–260.
23. WOOD C.J., PRETTY, J., GRIFFIN, M., 2016, A case-control study of the health and well-being benefits of allotment gardening, *Journal of Public Health (United Kingdom)*, 38(3), pp. 336–344.
24. www.who.int.