

<https://doi.org/10.32999/2663-970X/2025-13-6>

How to Cite (Style APA):

Kryazh, I., & Baranov, V. (2025). Psychometric Evaluation of the Ukrainian Version of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-UA). *Insight: the psychological dimensions of society*, 13, 117–141. <https://doi.org/10.32999/2663-970X/2025-13-6>

Як цитувати (Стиль ДСТУ 8302: 2015):

Кряж І., Баранов В. Психометрична перевірка україномовної версії шкали еко-тривоги Т. Хогг (HEAS-UA). *Інсайт: психологічні виміри суспільства*. 2025. № 13. С. 117–141. <https://doi.org/10.32999/2663-970X/2025-13-6>

UDC 159.9.072.75HEAS-UA

Psychometric Evaluation of the Ukrainian Version of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-UA)

Психометрична перевірка україномовної версії шкали еко-тривоги
Т. Хогг (HEAS-UA)

Received: January 29, 2024

Accepted: May 26, 2025

Iryna Kryazh

Doctor of Psychological Sciences, Professor,
Department of Applied Psychology,
V.N. Karazin Kharkiv National University
<https://orcid.org/0000-0002-9616-5891>

Vladyslav Baranov*

PhD student,
Department of Applied Psychology,
V.N. Karazin Kharkiv National University
<https://orcid.org/0000-0001-5185-2439>

Ірина Кряж

доктор психологічних наук, професор,
кафедра прикладної психології,
Харківський національний університет імені
В. Н. Каразіна, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-9616-5891>

Владислав Баранов*

аспірант, кафедра прикладної психології,
Харківський національний університет імені
В. Н. Каразіна, Україна

<https://orcid.org/0000-0001-5185-2439>

Abstract

The **aim** of the study was a psychometric evaluation of the first Ukrainian-language version of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS) with subsequent comparative analysis of eco-anxiety indicators in different gender and age groups. The HEAS (Hogg et al., 2021) is a questionnaire consisting of 13 items. It measures eco-anxiety as four types of psychological responses to the modern ecological crisis: affective symptoms, rumination, behavioral symptoms, and anxiety about personal impact. The factor structure of the HEAS-UA, internal convergent and discriminant validity, composite reliability, internal consistency, measurement invariance, and concurrent validity were assessed. **Methods.** A direct and reverse translation of the English-

Анотація

Метою дослідження була психометрична перевірка першої україномовної версії шкали екологічної тривоги “HEAS-UA” з подальшим порівняльним аналізом показників еко-тривоги в різних гендерних та вікових групах. “HEAS” (Hogg et al., 2021) є опитувальником, що складається з 13 пунктів і вимірює еко-тривогу як чотири типи психологічних відповідей на сучасну екологічну кризу: афективні симптоми, румінація, поведінкові симптоми, тривога щодо власного впливу. Були оцінені факторна структура “HEAS-UA”, внутрішня конвергентна й дискримінантна валідність, композитна надійність, внутрішня узгодженість, інваріантність вимірювання та конкурентна валідність. **Методи.** Для створення україномовної версії “HEAS” здійснено прямий і зворотний пере-

* Corresponding Author: baranov@karazin.ua

* Автор-кореспондент: baranov@karazin.ua

language scale was conducted for the creation of the Ukrainian version of the HEAS. Via the online service, Google Forms, 446 Ukrainians (67.9% female, age $M = 32.3$, $SD = 11.04$) completed the HEAS-UA along with scales measuring depression, positive and negative affect, life satisfaction, pro-environmental behavior in the social sphere, climate change denial, and environmental self-efficacy. The data were analyzed using the statistical software JASP. The research **results** confirmed the superior fit of the four-factor model to the empirical data compared to other models: the second-order factor model, the bifactor model, and the one-factor model. High internal consistency of each subscale was established, and measurement invariance was confirmed across gender and age groups. Weak to moderate correlations were found between the eco-anxiety subscales and indicators of depression, subjective well-being, pro-environmental behavior, attitudes toward change climate, and environmental self-efficacy, supporting the concurrent validity of the HEAS-UA. Small effects of differences in eco-anxiety levels between men and women, as well as between young and middle-aged individuals, were identified. Young people and women exhibited higher levels of anxiety about their impact, with women also displaying more pronounced affective symptoms. **Discussion and conclusions.** The HEAS-UA is a valid and reliable instrument that can be effectively used to measure eco-anxiety in Ukrainian-speaking populations, particularly in cross-cultural studies.

Keywords: anxiety, depression, subjective well-being, pro-environmental behavior, climate change denial, psychometric assessment, measurement invariance.

Introduction

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change and the World Health Organization, in the 21st century, the issue of the global ecological crisis is one of the most important for the field of health care (as cited in Hogg et al., 2021). Anthropogenic environmental changes are a source of existential risks for humanity (Cianconi et al., 2023), both due to a critical reduction of ecological resources and a critical increase in fluctuations at the level of the global ecosystem,

клад англomовної шкали. Через онлайн-сервіс Google Form 446 українців (67.9% жінки; вік $M = 32.3$ $SD = 11.04$) заповнили "HEAS-UA" разом зі шкалами депресії, позитивного й негативного афектів, задоволеності життям, проекологічної поведінки в соціальній сфері, заперечення зміни клімату, екологічної самоєфективності. Аналіз отриманих даних здійснено за допомогою статистичного програмного середовища JASP. **Результати** дослідження підтвердили найкращу відповідність емпіричним даним чотирьохфакторної моделі в порівнянні з іншими моделями: з фактором другого порядку, біфакторною, однофакторною. Встановлена висока внутрішня узгодженість кожної із субшкал, підтверджено інваріантність вимірювання за ознаками гендеру та віку. Встановлені слабкі й помірні кореляції субшкал еко-тривоги з показниками депресії та суб'єктивного благополуччя, а також проекологічною поведінкою, ставленням до зміни клімату й екологічною самоєфективністю, що підтверджує конкурентну валідність "HEAS-UA". Виявлено на рівні слабого ефекту розбіжності в показниках еко-тривоги чоловіків і жінок, а також людей молодого та зрілого віку. Молоді люди й жінки демонструють більш високу тривогу щодо власного впливу, одночасно в жінок спостерігаються більш виражені афективні симптоми. **Дискусія і висновки.** "HEAS-UA" є валідним і надійним інструментом, який можна ефективно використовувати для вимірювання еко-тривожності в україномовного населення, зокрема в крос-культурних дослідженнях.

Ключові слова: тривога, депресія, суб'єктивне благополуччя, проекологічна поведінка, заперечення зміни клімату, психометрична оцінка, інваріантність вимірювань.

Вступ

Відповідно до Intergovernmental Panel on Climate Change та World Health Organization, у XXI столітті проблема глобальної екологічної кризи є однією з найважливіших для сфери охорони здоров'я (Hogg et al., 2021). Антропогенні екологічні зміни виступають джерелом екзистенційних ризиків для людства (Cianconi et al., 2023) як через критичне зменшення екологічних ресурсів, так і через критичне посилення флуктуацій на рівні глобальної

which may indicate the approach of the so-called “catastrophic bifurcation” (Scheffer & Carpenter, 2003). Eco-anxiety can be a psychological response to growing environmental risks.

The definition of eco-anxiety as “a chronic fear of environmental doom”, supported by the American Psychological Association, has become widespread (Clayton et al., 2017: 68). The latest scientific trend in the understanding of the concept of “eco-anxiety” is manifested in the fact that this term covers the experience of anxiety associated with a wide range of large-scale environmental problems (Hickman, 2020; Kurth & Pihkala, 2022), such as the destruction of ecosystems, biodiversity loss, deforestation, global pollution (Hogg et al., 2021), as well as anthropogenic climate change (Pihkala, 2020). Such experiences can be both a response to the already felt direct impact of environmental events on human life and an anticipatory reaction to indirect impact, to received information about threatening environmental changes (Cianconi et al., 2023; Jarrett et al., 2024; Léger-Goodes, 2022). The described understanding of the term “eco-anxiety” “extends the emotional concept to awareness of the wider ecological crisis” (Jarrett et al., 2024: 2).

Eco-anxiety as a reaction to expected possible losses is future-oriented (Cianconi et al., 2023), which allows us to see it as a resource for pro-environmental behavioral changes. In particular, this is indicated by a 2-wave longitudinal study conducted with French adults, which confirmed the predictive value of eco-anxiety for current and future pro-environmental behavior (Pavani et al., 2023). On the other hand, increasing eco-anxiety can lead to exhaustion and deterioration of mental health and at the behavioral level – to environmental apathy and inertia. After all, eco-anxiety is accompanied by lower subjective well-being and more pronounced symptoms of depression, anxiety, and stress (Stanley et al., 2021). From a practical point of view, the balance between awareness of environmental problems and preservation of mental health is important (Pihkala, 2021: 121, 126), which requires research tools necessary for monitoring eco-anxiety.

As noted in the review by Jarrett et al. (2024), the Climate Change Anxiety Scale developed by

екосистеми, що можуть свідчити про наближення до так званої “катастрофічної біфуркації” (Scheffer, Carpenter, 2003). Психологічною відповіддю на зростаючі екологічні ризики може бути екологічна тривога.

Поширеним стало визначення еко-тривоги як “хронічного побоювання екологічної загибелі”, підтримане Американською психологічною асоціацією (Clayton et al., 2017: 68). Однак новітня наукова тенденція в розумінні поняття “еко-тривога” проявляється в тому, що цей термін охоплює переживання тривоги, пов’язані з широким колом масштабних екологічних проблем (Hickman, 2020; Kurth, Pihkala, 2022), таких як знищення екосистем, зменшення біологічного розмаїття, вирубка лісів, глобальне забруднення (Hogg et al., 2021), а також антропогенна зміна клімату (Pihkala, 2020). Такі переживання можуть бути як відповіддю на вже відчутний безпосередній вплив екологічних подій на життя людини, так і випереджальною реакцією на непрямий вплив, на отриману інформацію про загрози екологічній зміні (Cianconi et al., 2023; Jarrett et al., 2024; Léger-Goodes, 2022). Описане розуміння терміну “еко-тривога” “розширює емоційну концепцію до усвідомлення широкої екологічної кризи” (Jarrett et al., 2024: 2).

Еко-тривога як реакція на очікувані можливі втрати орієнтована на майбутнє (Cianconi et al., 2023), що дозволяє вбачати в ній ресурс для проекологічних поведінкових змін. Зокрема, на це вказує поздовжнє дослідження з двома замірами, проведене з дорослими французами, що підтвердило прогностичну цінність еко-тривоги не лише для теперішньої, але й для майбутньої проекологічної поведінки (Pavani et al., 2023). З іншого боку, посилення еко-тривоги може призвести до виснаження й погіршення психічного здоров’я, а на поведінковому рівні – до екологічної апатії та інертності. Адже еко-тривога супроводжується більш низьким суб’єктивним благополуччям і більш вираженими симптомами депресії, тривоги та стресу (Stanley et al., 2021). З практичної точки зору важливим є баланс між усвідомленням екологічних проблем і збереженням психічного здоров’я (Pihkala, 2021: 121, 126), що потребує необхідних для моніторингу еко-тривоги дослідницьких інструментів.

Як зазначено в огляді J. Jarrett et al. (2024), на сьогодні найбільш затребуваними для

Clayton & Karazsia (2020) and the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13) (Hogg et al., 2021) are currently the most popular for measuring eco-anxiety. Both scales consider anxiety about adverse environmental events as a multidimensional construct that postulates different forms of eco-anxiety. However, the first scale examines exclusively climate anxiety. In contrast, the scale by T. Hogg et al. (2021) addresses anxiety caused by a wide range of environmental changes. If necessary, this scale can be easily modified to study climate anxiety specifically (Hogg et al., 2024).

An important argument in favor of the HEAS-13 (Hogg et al., 2021) is the growing number of translations and adaptations of this English-language scale in other languages – German (Heinzel et al., 2023), Portuguese (Sampaio et al., 2023), French (Mathé et al., 2023), Italian (Rocchi et al., 2023), Turkish (Uzun et al., 2022; Türkarslan et al., 2023), Spanish (Quiroga et al., 2024), Polish (Larionow et al., 2024), Arabic (Ali et al., 2024). In each case, psychometric testing confirmed the four-factor structure of the scale, which predicts four different forms of eco-anxiety: affective symptoms, rumination, behavioral symptoms, and anxiety about personal impact. Also, several studies tested and confirmed the invariance of measurements of the four-factor model for representatives of different countries and different gender and age groups (Hogg et al., 2024; Sampaio et al., 2023; Quiroga et al., 2024).

Using the HEAS-13 (Hogg et al., 2021), gender and age differences in eco-anxiety were investigated across various samples. Women predominantly reported higher levels of eco-anxiety, particularly about personal impact and/or affective symptoms, compared to men (Larionow et al., 2024; Quiroga et al., 2024; Türkarslan et al., 2023; Ali et al., 2024), although no gender differences were found in Portugal (Sampaio et al., 2023).

In a Spanish-speaking sample, higher rates of affective symptoms, rumination, and especially anxiety about personal impact were observed in younger people (Quiroga et al., 2024). In a Polish sample, younger respondents demonstrated more pronounced eco-anxiety on all four indicators (Larionow et al., 2024). In an Australian study

вимірювання еко-тривоги є шкала “Climate Change Anxiety Scale”, розроблена S. Clayton, B. Karazsia (2020), та шкала “Eco-Anxiety Scale” (HEAS-13), створена T. Hogg (Hogg et al., 2021). Обидві шкали розглядають тривогу щодо негативних екологічних подій як багатовимірний конструкт, що постулює різні форми прояву еко-тривоги. Однак перша шкала вивчає виключно кліматичну тривогу, тоді як шкала T. Hogg et al. (2021) звертається до тривоги, викликаній широким спектром екологічних змін, а за необхідності ця шкала може бути легко модифікована для дослідження саме кліматичної тривоги (Hogg et al., 2024).

Важливим аргументом для віддання переваги “HEAS-13” (Hogg et al., 2021) є зростаюча кількість перекладів та адаптації цієї англomовної шкали іншими мовами: німецькою (Heinzel et al., 2023), португальською (Sampaio et al., 2023), французькою (Mathé et al., 2023), італійською (Rocchi et al., 2023), турецькою (Uzun et al., 2022; Türkarslan et al., 2023), іспанською (Quiroga et al., 2024), польською (Larionow et al., 2024), арабською (Ali et al., 2024). У кожному випадку психометрична перевірка підтвердила чотирьохфакторну структуру шкали, що передбачає чотири різні форми прояву еко-тривоги: афективні симптоми, нав’язливі думки / румінація, поведінкові симптоми, тривога щодо власного впливу. Також у кількох дослідженнях перевірено й підтверджено інваріантність вимірювань чотирьохфакторної моделі для представників різних країн, різних гендерних та вікових груп (Hogg et al., 2024; Sampaio et al., 2023; Quiroga et al., 2024).

З використанням “HEAS-13” (Hogg et al., 2021) досліджено гендерні й вікові особливості еко-тривоги на різних вибірках. У більшості спостережень жінки демонструють вищі, ніж у чоловіків, тривогу щодо особистого впливу та/або афективні симптоми еко-тривоги (Larionow et al., 2024; Quiroga et al., 2024; Türkarslan et al., 2023; Ali et al., 2024), хоча в Португалії гендерні розбіжності були відсутні (Sampaio et al., 2023).

В іспаномовній вибірці більш високі показники афективних симптомів, нав’язливих думок та, особливо, тривоги щодо власного впливу спостерігалися в більш молодих людей (Quiroga et al., 2024). У польській вибірці молодші респонденти демонстрували більш ви-

by T. Hogg et al. (2023), it was found that older respondents reported more frequent rumination than younger participants. However, younger respondents recorded more frequent anxiety about personal impact. Affective and behavioral symptoms in the Australian sample were not associated with age. Studies conducted in Portugal and Turkey did not establish a connection between age and eco-anxiety in all its manifestations (Sampaio et al., 2023; Türkarslan et al., 2023).

In general, the results of studies of eco-anxiety conducted using the HEAS-13 (Hogg et al., 2021) on different populations, although rather and more often support the hypothesis of a more pronounced eco-anxiety in women and youth, but also indicate notable differences between countries.

As noted above, eco-anxiety is, on the one hand, related to the emotional sphere (Pihkala, 2021) and, on the other hand, associated with the awareness of global environmental problems. This defines the pathways for testing the criterion validity of the HEAS-13 (Hogg et al., 2021). A study by Larionow et al. (2024) confirmed that eco-anxiety positively correlates with depression, anxiety, and negative emotions, and negatively correlates with well-being. Depression as a correlate of eco-anxiety has also been identified in other studies (Ali et al., 2024; Coffey et al., 2021; Heinzel et al., 2023; Türkarslan et al., 2023). Another group of eco-anxiety correlates includes eco-psychological indicators, such as attitudes toward climate change and pro-environmental behavior (Larionow et al., 2024; Sampaio et al., 2023; Türkarslan et al., 2023).

The study tested **hypotheses** regarding the characteristics of the Ukrainian-language version of the Hogg Eco-Anxiety Scale and the gender- and age-related characteristics of eco-anxiety manifestations. Accordingly, the following hypotheses were put forward: 1.1. A model with four correlated factors (affective symptoms, rumination, behavioral symptoms, and anxiety about personal impact) best describes the factor structure of the Hogg Eco-Anxiety Scale in comparison with alternative models (with a second-order factor, bifactor, and single-factor); 1.2. Each dimension of the HEAS-UA form a consistent scale with high internal consistency;

ражену еко-тривогу за всіма чотирма показниками (Larionow et al., 2024). В австралійському дослідженні Т. Хогг et al. (2023) встановлено, що респонденти похилого віку в порівнянні з молодшими учасниками повідомляли про частіші нав'язливі думки, однак у молодших респондентів зафіксовано частішу тривогу щодо особистого впливу. Афективні й поведінкові симптоми в австралійській вибірці не були пов'язані з віком. Дослідження, проведені в Португалії та Туреччині, не встановили зв'язку віку з еко-тривогою за всіма її проявами (Sampaio et al., 2023; Türkarslan et al., 2023).

Загалом результати досліджень еко-тривоги, проведених із використанням "HEAS-13" (Hogg et al., 2021) на різних вибірках, хоча частіше підтримують припущення про більш виражену еко-тривогу в жінок та молоді, також вказують на помітні розбіжності між країнами.

Як зазначено вище, еко-тривога, з одного боку, стосується емоційної сфери (Pihkala, 2021), з другого – пов'язана з усвідомленням глобальних екологічних проблем. Це визначає шляхи перевірки критеріальної валідності шкали "HEAS-13" (Hogg et al., 2021). Дослідження (Larionow et al., 2024) підтвердило, що еко-тривога позитивно корелює з депресією, тривогою, негативними переживаннями, негативно – з благополуччям. Депресія як корелят еко-тривоги визначалася також в інших дослідженнях (Ali et al., 2024; Coffey et al., 2021; Heinzel et al., 2023; Türkarslan et al., 2023). Іншу групу корелятивів еко-тривоги складають еко-психологічні показники, такі як ставлення до проблеми зміни клімату, проекологічна поведінка (Larionow et al., 2024; Sampaio et al., 2023; Türkarslan et al., 2023).

У дослідженні перевірено **гіпотези** стосовно характеристик україномовної "Шкали еко-тривоги Т. Хогг" і стосовно статтєво-вікових особливостей проявів еко-тривоги. Відповідно були висунуті такі гіпотези: 1.1. Модель із чотирма корелюючими факторами (афективні симптоми, румінація, поведінкові симптоми та тривога щодо власного впливу) найкраще описує факторну структуру шкали екологічної тривоги Т. Хогг у порівнянні з альтернативними моделями (з фактором другого порядку, біфакторною, однофакторною); 1.2. Кожен вимір HEAS-UA формуватиме послідовну шкалу з високою внутрішньою узгоджені-

1.3. The properties of the HEAS-UA measurement are equivalent for gender (male and female) and age (two age groups), i.e., they correspond to configural, metric, scalar, and exact invariance; 2.1. Women have higher eco-anxiety scores than men; 2.2. Young people (under 35 years of age) demonstrate higher levels of eco-anxiety compared to older people.

The aim of this work is the psychometric verification of the first Ukrainian-language version of the HEAS-13 scale, followed by a comparative analysis of eco-anxiety indicators in different gender and age groups.

Methods

Participants and Procedures. The study involved 446 Ukrainians, selected by the “snowball” method, aged 17 to 75 years ($M = 30.00$; Mean = 32.30; $SD = 11.04$), of whom 303 (67.9%) were women. A total of 82% of the respondents had higher education. Participants were asked to complete a Google Form consisting of a socio-demographic section and questions from psychodiagnostic methodologies. Informed consent was obtained from all respondents for participation in the survey and the subsequent use of their responses.

Variables. Thirteen items of the Hogg Eco-Anxiety Scale, as well as subscales: “affective symptoms”, “rumination”, “behavioral symptoms”, “anxiety about personal impact”; indicators of subjective well-being: positive experiences, negative experiences, life satisfaction; variables of environmental attitudes and behavior: pro-environmental behavior in the social sphere, climate change denial, environmental self-efficacy; gender (women, men), age group (up to 35 years, from 36 years).

Instruments and Organization of Research. *Eco-anxiety.* The English translation of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13) (Hogg et al., 2021) was carried out by two bilingual psychologists using direct and back translation, followed by expert assessment by two more bilingual psychologists unfamiliar with the scale, with subsequent consensus reached. The scale consists of 13 items corresponding to different experiences, each of which is proposed to be rated in terms of how often respondents have experienced it during

стю; 1.3. Властивості вимірювання HEAS-UA є еквівалентними для статі (чоловічої й жіночої) та віку (дві вікові групи), тобто відповідають конфігураційній, метричній, скалярній і точній інваріантності; 2.1. У жінок показники еко-тривоги вищі, ніж у чоловіків; 2.2. Молоді люди (віком до 35 років) демонструють вищі показники еко-тривоги в порівнянні з людьми зрілого віку.

Метою роботи є психометрична перевірка першої україномовної версії шкали “HEAS-UA” з подальшим порівняльним аналізом показників еко-тривоги в різних гендерних і вікових групах.

Методи

Учасники та процедура. У дослідженні взяли участь 446 українців, відібраних методом “снігової кулі” віком від 17 до 75 років ($M = 30.00$; $M = 32.30$; $SD = 11.04$), з них 303 (67.94%) – жінки. 82.00% респондентів мали вищу освіту. Учасникам дослідження було запропоновано заповнити Google Forms, які склалися з соціально-демографічної частини та питань психодіагностичних методик. Від усіх респондентів було отримано інформовану згоду на участь в опитуванні та на подальше використання наданих відповідей.

Змінні. Тринадцять тверджень “Шкали еко-тривоги Т. Хогг”, а також субшкали: “афективні симптоми”, “румінація”, “поведінкові симптоми”; показники суб’єктивного благополуччя: позитивні переживання, негативні переживання, задоволеність життям; еколого-психологічні змінні: проекологічна поведінка в соціальній сфері, заперечення зміни клімату, екологічна самоефективність; стать (жінки, чоловіки), вікова група (до 35 років, від 36 років).

Інструменти та організація дослідження. *Еко-тривога.* Переклад англomовної “Шкали еко-тривоги Т. Хогг” (HEAS-13) (Hogg et al., 2021) здійснено двома психологами-білінгвами з використанням прямого та зворотного перекладу з подальшою експертною оцінкою ще двома психологами-білінгвами, не знайомими зі шкалою, із подальшим досягненням консенсусу. Шкала складається з тринадцяти пунктів, що відповідають різним переживанням, кожне з яких пропонують оцінити з точки зору того, наскільки часто респонденти відчували його впродовж останніх двох тиж-

the past two weeks due to thoughts about climate change and other global ecological problems. As in the original version, a 4-point scale from 0 (not at all) to 3 (almost every day) was used for the response. The original methodology involved four interrelated eco-anxiety scales: affective symptoms, rumination, behavioral symptoms, and anxiety about one's contribution to the deepening ecological crisis. To assess concurrent validity, measures of depression, subjective well-being, and eco-psychological variables such as pro-environmental social behavior, climate change denial, and environmental self-efficacy were used.

Depression. The Ukrainian version of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (Zubovsky & Osyodlo, 2015) consists of 20 items (McDonald's $\omega = .82$). Respondents were offered statements describing mood and behavior options (e.g., "I have no strength or desire to start doing something"). The assessment and determination of the frequency of their manifestation during the past week was carried out by choosing an answer option from 1 – "very rarely or never" to 4 – "constantly".

Positive and Negative Experiences. To study the emotional component of subjective well-being, the Scale of Positive and Negative Experience in the Ukrainian adaptation (Olefir et al., 2021) was used, which contains 12 adjectives – descriptions of sensations (e.g., "pleasant", "unpleasant"). On a 5-point Likert scale from 1 (very rarely or never) to 5 (very often or always), respondents determined how often each sensation occurred during the past 4 weeks (McDonald's $\omega = .82$ for positive experiences and $.85$ for negative ones).

Satisfaction with Life. The Ukrainian version of the Satisfaction with Life Scale by E. Diener (Olefir & Bosniuk, 2023), which measures the cognitive component of subjective well-being, consists of 5 statements (e.g., "So far, I have gotten the important things I want in life"), each of which is rated on a 7-point scale from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree). McDonald's $\omega = .81$

The Scale of Pro-Environmental Behavior in the Social Sphere consisted of 4 items describing various pro-environmental actions in the social sphere (e.g., "I share information about environmental problems and initiatives to address them on social media") (McDonald's $\omega = .77$).

нів через думки про кліматичні зміни й інші глобальні екологічні проблеми. Як і в оригінальній версії, для відповіді використано 4-бальну шкалу від 0 (зовсім не відчував(ла)) до 3 (майже кожен день). Оригінальна методика передбачала чотири взаємопов'язані шкали еко-тривоги: афективні симптоми, нав'язливі думки / румінація, поведінкові симптоми, тривога щодо власного внеску в поглиблення екологічної кризи. Для перевірки конкурентної (поточної критеріальної) валідності використано показники депресії й суб'єктивного благополуччя, а також еколого-психологічні змінні – проекологічна поведінка в соціальній сфері, заперечення кліматичних змін та екологічна самоефективність.

Депресія. Україномовна версія опитувальника "Шкала депресії центру епідеміологічних досліджень" (Осьодло, Zubovskiy, 2015) складається з двадцяти пунктів (ω Макдональда = $.82$). Респондентам запропоновано твердження з описом варіантів настрою та поведінки (наприклад, "У мене немає сил і бажання починати щось робити"). Оцінку й визначення частоти їх прояву впродовж останнього тижня здійснено за допомогою вибору варіанту відповіді від 1 – "дуже рідко або ніколи" до 4 – "постійно".

Позитивні та негативні переживання. Для вивчення емоційного компонента суб'єктивного благополуччя було використано "Шкалу позитивних та негативних переживань" в україномовній адаптації (Олефір та ін., 2021), що містить 12 прикметників – описів відчуттів (приклади: "приємно", "неприємно"). За 5-бальною шкалою Лайкерта від 1 (дуже рідко або ніколи) до 5 (дуже часто або завжди) респонденти визначали, наскільки часто виникало кожне відчуття протягом 4 останніх тижнів (ω Макдональда = $.82$ для позитивних переживань, $.85$ – для негативних).

Задоволеність життям. Україномовна версія шкали задоволеності життям Е. Дінера (Олефір, Боснюк, 2024), що вимірює когнітивний компонент суб'єктивного благополуччя, складається з п'яти тверджень (приклад: "У мене в житті є те, що мені дійсно необхідне"), кожне з яких оцінюють за 7-бальною шкалою від 1 (повністю не погоджуюся) до 7 (повністю погоджуюся). ω Макдональда = $.81$.

Шкала проекологічної поведінки в соціальній сфері складалася з 4-х тверджень, що описува-

Responses were rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree).

The Climate Change Denial Scale (McCright & Dunlap, 2011) consists of five items (e.g., "Seriousness of global warming is generally exaggerated in the media"), which are rated on a 5-point scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). McDonald's $\omega = .82$.

The Environmental Self-Efficacy Scale contained 4 items, two of which measured personal environmental self-efficacy. In contrast, the other two measured collective environmental self-efficacy (e.g., "I am confident that together we can solve the problem of global climate change"). Responses were rated on a 5-point Likert scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). McDonald's $\omega = .86$.

Statistical analysis was conducted using JASP (version 0.19.2). To test the structural validity, confirmatory factor analysis (CFA) was implemented with the WLSMW estimator (weighted least squares mean and variance adjusted method), which does not require a normal distribution (the hypothesis of multivariate normality of the data distribution was rejected: Mardia's skewness = 3365.27, Mardia's kurtosis = 76.49, in both cases $p < .001$) and is optimal when it comes to ordinal variables with a number of gradations less than 5 (Sellbom & Tellegen, 2019; Bagheri & Saadati, 2021). In addition to the baseline four-factor model, the following models were also tested: the second-order factor model, the one-factor model, and the bifactor model (with four uncorrelated factors and one general factor). Model fit was evaluated based on key fit indices: chi-square, chi-square/df, CFI, TLI, RMSEA, and SRMR. The following values were considered as indicators of acceptable model quality: CFI and TLI $> .9$; RMSEA $< .08$; SRMR $< .08$ (Brown, 2006).

To test concurrent validity, Pearson correlation coefficients were calculated.

To evaluate measurement invariance across gender and age, a multi-step process was used to assess the configural, metric, scalar, and strict measurement invariance of the baseline model. The assumption of measurement invariance was rejected if the difference between the more restrictive model and the previous model was

ли різні проекологічні дії в соціальній сфері (наприклад, "Я ділюся в соцмережах інформацією про екологічні проблеми та про ініціативи щодо їх вирішення") (ω Макдональда = .77). За 4-бальною шкалою від 1 (ніколи) до 4 (завжди) оцінювали частоту кожного типу поведінки.

Шкала заперечення зміни клімату (McCright, Dunlap, 2011) складається з п'яти пунктів (приклад: "Серйозність глобального потепління перебільшена у ЗМІ"), які оцінюють за 5-бальною шкалою від 1 (повна незгода) до 5 (повна згода). ω Макдональда = .82.

Шкала екологічної самоефективності складається з чотирьох тверджень, з яких два описують персональну, а ще два – колективну самоефективність в екологічній сфері (приклад: "Я впевнений(а), що ми разом можемо вирішити проблему глобальних екологічних змін"), які оцінювали за 5-бальною шкалою від 1 (повна незгода) до 5 (повна згода). ω Макдональда = .86.

Статистичний аналіз здійснено за допомогою програми JASP (версія 0.19.2). Для перевірки структурної валідності проведено конфірмаційний факторний аналіз (КФА) з естиматором WLSMW (метод діагонально зважених мінімальних квадратів), що не вимагає нормального розподілу (гіпотезу про багатовимірну нормальність розподілу наших даних відкинута: асиметрія Мардіа = 3365.27, ексцес Мардіа = 76.49, в обох випадках $p < .001$) і є оптимальним, коли йдеться про порядкові змінні з кількістю градацій, меншою за 5 (Sellbom, Tellegen, 2019; Bagheri, Saadati, 2021). Окрім базової чотирьохфакторної моделі, були також протестовані моделі: з фактором другого порядку, однофакторна, біфакторна (з чотирма некорельованими й одним генеральним факторами). Оцінка моделей відбувалася з урахуванням ключових індексів відповідності: χ^2 -квадрат і відношення χ^2 -квадрат до числа ступенів свободи, CFI, TLI, RMSEA, SRMR. Як показники прийнятної якості моделі взято до уваги такі значення: CFI та TLI $> .9$; RMSEA $< .08$; SRMR $< .08$ (Brown, 2006).

Для перевірки конкурентної (поточної критеріальної) валідності розраховано коефіцієнти кореляції Пірсона.

Для перевірки інваріантності вимірювань за критеріями гендеру й віку проведено багатетапний процес, у якому послідовно перевірено

$\Delta CFI \leq -.005$, $\Delta RMSEA \geq .015$ (at all levels of testing), $\Delta SRMR \geq .03$ (for metric invariance), or $\geq .01$ (for scalar and strict invariance) (Chen, 2007).

To assess reliability, construct reliability (CR) and McDonald's ω were used. The criteria for internal convergent and discriminant validity were the average variance extracted (AVE) and the heterotrait-monotrait ratio (HTMT).

The criteria for internal convergent and discriminant validity were the average variance extracted (AVE) and the heterotrait-monotrait ratio (HTMT), respectively.

Student's t-test was used to compare the eco-anxiety scores obtained in the groups of men and women, as well as in two age groups (up to 35 years and from 36 years).

Results

The results of the confirmatory analysis for the four models are presented in Tabl. 1. The baseline model fit the data reasonably well, with CFI and TLI $> .95$, RMSEA = .07, and SRMR $< .05$. However, the model did not fit the data according to the χ^2 statistic, which is overly sensitive to minor deviations from the "ideal model" in large samples (Putnick & Bornstein, 2016). Modification indices indicated substantial covariance (.52, confidence interval .40–.64, $p < .001$) between the residuals of two items: 11 and 12 ("Feeling anxious about the impact of your behavior on the Earth" and "Feeling anxious about your responsibility for solving environmental problems"), both belonging to the same factor – anxiety about one's contribution to worsening environmental problems. After introducing this modification, RMSEA = .063 met the recommendation for "a cutoff close to .060 for RMSEA" (Hu & Bentler, 1999: 27). Since the covariance between these two items was also substantial in the second-order factor model and the one-factor model, the modified models are presented in Tabl. 1.

конфігураційну, метричну, скалярну й точну вимірювальну інваріантність базової моделі. Припущення щодо інваріантності вимірювань відхилялися, якщо різниця між показниками моделі з більш суворими обмеженнями й моделі попереднього рівня була такою: $\Delta CFI \leq -.005$, $\Delta RMSEA \geq .015$ (на всіх рівнях перевірки), $\Delta SRMR \geq .03$ (для метричної інваріантності) або $\geq .01$ (для скалярної та точної інваріантності) (Chen, 2007).

Для визначення надійності використано показники конструктивної надійності (CR) і внутрішньої узгодженості ω Макдональда. Критеріями внутрішньої конвергентної й дискримінантної валідності виступили показники середньої вилюченої дисперсії (AVE) та відношення heterotrait-monotrait (HTMT).

Для порівняння показників еко-тривоги, отриманих у групах чоловіків та жінок, а також в двох вікових групах (до 35 років та від 36 років) був використаний t-критерій Стьюдента.

Результати

Результати конфірмаційного аналізу для чотирьох моделей подані в табл. 1. Базова модель доволі добре відповідала даним, CFI та TLI $> .95$, RMSEA=.07, SRMR $< .05$. Лише за статистикою χ^2 модель не узгоджувалася з даними, однак цей показник надмірно чутливий до невеликих відхилень від "ідеальної моделі" при великих вибірках (Putnick, Bornstein, 2016). Індекси модифікації вказували на значну коваріацію (.52, довірчий інтервал .40–.64, $p < .001$) залишків двох пунктів: 11 та 12 ("Відчуття тривоги щодо впливу вашої особистої поведінки на Землю" та "Відчуття тривоги щодо вашої особистої відповідальності за вирішення екологічних проблем"), що стосувалися одного фактору тривоги щодо власного внеску в загострення екологічних проблем. Після введення такої модифікації RMSEA = .063 відповідав рекомендації щодо "рівня відсічки близького до .060 для RMSEA" (Hu, Bentler, 1999: 27). Оскільки коваріація цих двох пунктів була значною також у моделі з фактором другого порядку й однофакторній моделі, в табл. 1 подані модифіковані моделі.

Table 1. Model fit indices

Таблиця 1. Індекси придатності моделей

Model/ Модель	χ^2/ df	p	CFI	TLI	RMSEA	RMSEA 90% CI	SRMR
Baseline with four correlated factors/ Базова з чотирма корельованими факторами	186/59	<.001	.99	.99	.07	.059 .081	.038
Modified baseline with four correlated factors (with residual covariance between items 11 and 12)/ Модифікована базова з чотирма корельованими факторами (з коваріацією залишків пп. 11 та 12)	161/58	<.001	.99	.99	.063	.052 .075	.035
Four-factor model with a second-order factor and residual covariance between items 11 and 12/ Чотирьохфакторна з фактором другого порядку та коваріацією залишків пп. 11 та 12	253/60	<.001	.97	.96	.085	.074 .096	.052
One-factor model with residual covariance between items 11 and 12/ Однофакторна з коваріацією залишків пп. 11 та 12	502/64	<.001	.94	.92	.124	.114 .134	.081
Bifactor model/ Біфакторна модель	268/51	<.001	.98	.97	.098	.086 .109	.053

The modified baseline model (Figure 1) demonstrated the best fit indices, surpassing those of the other models. Models 3 (with a second-order factor) and 5 (bifactor model) obtained poorer fit indices, with the bifactor model slightly underperforming compared to the second-order factor model across all indices except for CFI. Both models exhibited unsatisfactory RMSEA values exceeding the critical threshold of .07. The worst-performing model was the unidimensional model, which showed a very poor overall fit to the empirical data (except CFI and TLI, which exceeded .90).

Модифікована базова модель (рис. 1) отримала кращі показники придатності, вищі за показники інших моделей. Гірші показники отримали моделі 3 (з фактором другого порядку) та 5 (біфакторна), при цьому біфакторна модель дещо поступалася моделі з фактором другого порядку за всіма показниками, окрім CFI. Обидві ці моделі отримали незадовільні показники RMSEA, більші за критичне значення .07. Найгіршою виявилася однофакторна модель, яка в цілому дуже погано узгоджується з емпіричними даними (за виключенням CFI та TLI, вищих за .90).

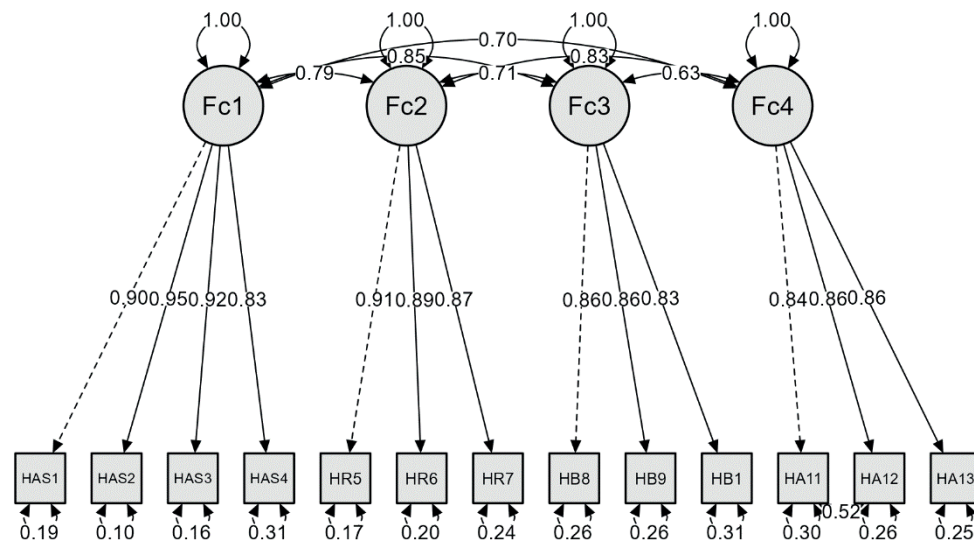


Figure 1 Four-factor model of eco-anxiety with residual covariance between items 11 and 12.

Рис. 1 Чотирьохфакторна модель еко-тривоги з коваріацією залишків пунктів 11 та 12.

Note: HAS – affective symptoms, HR – rumination, HB – behavioral symptoms, HA – anxiety about personal impact.

Примітка: HAS – афективні симптоми, HR – румінація, HB – поведінкові симптоми, HA – тривога щодо власного внеску.

In Models 1 and 2, with four correlated factors, all items demonstrated high factor loadings (ranging from .83 to .95 in both the original and modified baseline models). Factor correlations ranged from .60 to .85 in Model 1 and from .63 to .85 in Model 2.

The AVE indicators (Tabl. 2) for the factors of the modified baseline model are significantly higher than .50, indicating good internal convergent validity. All HTMT values are below .85, confirming discriminant validity (Henseler et al., 2015). Discriminant validity is also supported by the Fornell-Larcker criterion: the AVE for each construct is higher than the squared correlation between that construct and any other.

У моделях 1 і 2 з чотирма корельованими факторами всі пункти отримали високі факторні навантаження (від .83 до .95 як у вихідній, так і в модифікованій базових моделях). Кореляції факторів потрапили в діапазон .60 – .85 – в моделі 1 та .63 – .85 – в моделі 2.

Показники AVE (табл. 2) для факторів модифікованої базової моделі значно вищі за .50, що свідчить про гарну внутрішню конвергентну валідність. Усі показники HTMT нижчі за .85, що доводить дискримінантну валідність (Henseler et al., 2015). Також дискримінантна валідність підтверджується критерієм Форнелла-Ларкера: AVE для кожного конструкту вище за квадратом показника кореляції між цим конструктом та будь-яким іншим.

Table 2. AVE, HTMT, CR, and McDonald's ω indicators for the four factors of the modified baseline model

Таблиця 2. Показники AVE, HTMT, CR та McDonald's ω для чотирьох факторів базової модифікованої моделі

Factor/ Фактор	F1	F2	F3	AVE	CR	McDonald's ω	McDonald's ω 95% CI
F1				.81	.94	.91	.89 – .92
F2	HTMT .741			.80	.92	.86	.84 – .88
F3	HTMT .818	HTMT .640		.73	.89	.80	.77 – .83
F4	HTMT .616	HTMT .750	HTMT .548	.73	.89	.86	.83 – .88

Note: F1 – Affective Symptoms, F2 – Rumination, F3 – Behavioral Symptoms, F4 – Anxiety about Personal Impact.

Примітка: F1 – афективні симптоми, F2 – румінація, F3 – поведінкові симптоми, F4 – тривога щодо власного впливу.

All factors demonstrated high composite reliability (CR) scores, ranging from .89 to .94, and McDonald's ω reliability coefficients, ranging from .80 to .91 (Tabl. 2).

Concurrent validity was examined by analyzing correlations between eco-anxiety scores and other measures that can be considered as criteria for the measurement validity of eco-anxiety under study (Tabl. 3).

All eco-anxiety indicators positively correlated with depression and self-reported pro-environmental behavior in the social sphere and negatively correlated with life satisfaction. Behavioral symptoms, anxiety about personal impact, and the overall eco-anxiety score had statistically significant weak negative associations with positive emotions. Negative emotions also showed statistically significant positive correlations with all eco-anxiety indicators except behavioral symptoms.

Among variables of environmental attitudes and behavior, only self-reported pro-environmental behavior in the social sphere shows significant positive associations with all dimensions of eco-anxiety. Environmental self-efficacy positively correlates with anxiety about personal impact and rumination, while climate change denial negatively correlates with these dimensions.

Усі фактори отримали високі показники композиційної надійності CR – в діапазоні .89 – .94, а також – показники надійності вимірювання ω Макдональда – від .80 до .91 (табл.2).

Конкурентну валідність вивчено через аналіз кореляцій показників еко-тривоги з іншими вимірюваннями, що можуть розглядатися як критерії вимірювальної валідності досліджуваного конструкту еко-тривоги (табл. 3).

Усі показники еко-тривоги позитивно корелюють із депресією та самооцінкою проекологічної поведінки в соціальній сфері, негативно – із задоволеністю життям. З позитивними переживаннями мають статистично значущі слабкі від'ємні зв'язки лише поведінкові симптоми та тривога щодо власного впливу, а також загальний показник еко-тривоги. Негативні переживання також позитивно корелюють на статистично значущому рівні з усіма показниками еко-тривоги, окрім поведінкових симптомів.

З еколого-психологічних змінних лише самооцінка власної проекологічної поведінки в соціальній сфері має позитивні значущі зв'язки з усіма вимірами еко-тривоги. Екологічна самоефективність позитивно, а заперечення кліматичних змін негативно корелюють із тривогою щодо власного впливу та румінацією.

Table 3. Correlations (Pearson's R) of eco-anxiety scales with depression, subjective well-being, and indicators of environmental attitudes and behavior

Таблиця 3. Кореляції (Pearson's, R) шкал еко-тривоги з показниками депресії, суб'єктивного благополуччя та еколого-психологічними показниками

Scales – criteria/ Шкали-критерії	N	Eco-anxiety scale/ Шкали еко-тривоги			
		Affective symptoms/ Афективні симптоми	Rumination/ Румінація	Behavior symptoms/ Поведінкові симптоми	Anxiety about personal impact/ Тривога щодо власного впливу
Depression/ Депресія	310	.42***	.33***	.40***	.035***
Positive affect/ Позитивний афект	447	-.11*	-.10*	-.19**	-.10*
Negative affect/ Негативний афект	447	.23***	.19***	.18***	.22***
Life satisfaction/ Задоволеність життям	447	-.19***	-.16***	-.22***	-.15**
Social pro-environmental behavior/ Соціальна проекологічна поведінка	310	.29***	.38***	.22***	.42***
Climate change denial/ Заперечення кліматичних змін	310	-.06	-.11*	.03	-.12*
Environmental self-efficacy/ Екологічна самоефективність	310	.002	.16**	-.08	.20***

Note: Statistically significant correlations are marked as follows: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Примітка: Статистично значущі кореляції позначені: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Measurement Invariance. A multigroup confirmatory factor analysis, the results of which are presented in Tabl. 4, demonstrated that the eco-anxiety model with four factor subscales achieved configural, metric, scalar, and strict invariance across both gender groups and both age groups.

Вимірвальна інваріантність. Багато-груповий конфірмаційний факторний аналіз, результати якого подані в табл. 4, показав, що модель еко-тривоги з чотирма факторами-субшкалами досягла конфігураційної, метричної, скалярної та точної інваріантності у двох гендерних групах і двох вікових групах.

Table 4. Testing Measurement Invariance of the Four-Factor Model by Gender and Age

Таблиця 4. Перевірка вимірювальної інваріантності чотирьохфакторної моделі за статтю та віком

Model/ Модель	χ^2/ df	p	CFI	RMSEA	SRMR	ΔCFI	$\Delta RMSEA$	$\Delta SRMR$
Gender/ Гендер								
Men/ Чоловіки n = 143	72/58	.104	.997	.041	.037			
Women/ Жінки n = 303	146/58	<.001	.990	.071	.043			
Configural/ Конфігураційна	213/116	<.001	.992	.061	.041			
Metric/ Метрична	194/125	<.001	.995	.050	.043	.003	-.011	.002
Scalar/ Скалярна	220/147	<.001	.994	.047	.041	-.001	-.003	-.002
Strict/ Точна	220/148	<.001	.994	.047	.041	0	0	0
Age (up to 35 years, 36 years and older)/ Вік (до 35, від 36)								
Young/ Молоді n = 288	121/58	<.001	.991	.061	.039			
Mature/ Зрілі n = 158	86/58	.009	.995	.056	.042			
Configural/ Конфігураційна	206/116	<.001	.993	.059	.040			
Metric/ Метрична	211/125	<.001	.993	.056	.045	0	-.003	.005
Scalar/ Скалярна	230/147	<.001	.994	.051	.041	.001	-.005	-.004
Strict/ Точна	239/148	<.001	.993	.053	.041	-.001	.002	0

The results of the comparative analysis of eco-anxiety indicators, conducted using Student's t-test separately for two gender and two age groups, are presented in Tabl. 5.

Women show higher levels of affective symptoms and anxiety about their impact compared to men, but these differences are minor: Cohen's $d = .20$ and $.21$, respectively. In the younger group, compared to individuals of older age, anxiety about their impact is higher, but here as well, Cohen's $d = .24$ indicates a small effect.

Discussion

The primary goal of this study was to psychometrically validate the Ukrainian version of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13). This involved confirming the correspondence of the

Результати порівняльного аналізу показників еко-тривоги, проведеного за допомогою t-критерію Стюдента окремо для двох гендерних і двох вікових груп, подані в табл. 5.

У жінок більше, ніж у чоловіків, виражені афективні симптоми і тривога щодо власного впливу, але ці розбіжності є слабкими: Cohen's $d = .20$ та $.21$ відповідно. У молодшій групі, у порівнянні з людьми більш зрілого віку, вищою є тривога щодо власного впливу, але тут також Cohen's $d = .24$ вказує на слабкий ефект.

Дискусія

Основною метою цього дослідження було психометричне обґрунтування україномовної версії шкали екологічної тривоги Т. Hogg et al. (2021). Це передбачало підтвердження відповідності латентної структури україно-

Table 5. Differences in Eco-Anxiety Indicators Across Gender and Age Groups

Таблиця 5. Розбіжності в показниках еко-тривоги в гендерних і вікових групах

Еко-Anxiety Scale/ Шкали екотривоги	Gender/ Гендер			Age/ Вікова група		
	Men M (SD)	Women M (SD)	t Student	Under 35 M (SD)	From 36 M (SD)	t Student
Affective symptoms/ Афективні симптоми	.54 (.73)	.70 (.78)	-1.97 p = .049	.67 (.79)	.60 (.73)	.850 p = .40
Rumination/ Румінація	.48 (.63)	.57 (.68)	-1.30 p = .19	.54 (.66)	.55 (.68)	-.108 p = .91
Behavior symptoms/ Поведінкові симптоми	.54 (.73)	.52 (.70)	.20 p = .84	.54 (.73)	.51 (.68)	.391 p = .70
Anxiety about personal impact/ Тривога щодо власного впливу	.45 (.66)	.59 (.67)	-2.08 p = .038	.60 (.71)	.44 (.52)	.462 p = .014

latent structure of the Ukrainian scale to the four-factor structure of the original English version, assessing its convergent and discriminant validity, examining the construct (composite) reliability and internal consistency of the subscales, testing measurement invariance, and evaluating its concurrent validity. Additionally, the role of socio-demographic variables – gender and age – as potential predictors of environmental anxiety scores was examined.

In the model proposed by T. Hogg et al. (2021, 2023), eco-anxiety is conceptualized as a system of interconnected yet distinct subjective responses – including affective, cognitive, behavioral, and moral symptoms – to the issue of climate and other global environmental changes. This model, which has been empirically confirmed in different countries and highly diverse cultural contexts (Uzun et al., 2022; Heinzl et al., 2023; Sampaio et al., 2023; Mathé et al., 2023; Rocchi et al., 2023; Türkarslan et al., 2023; Quiroga et al., 2024; Ali et al., 2024; Larionow et al., 2024), does not assume the existence of a specific latent “center”, a single, so to speak, “pain point”, the manifestations of which could be the above-mentioned symptoms. It was precisely in order to identify whether these different symptoms are manifestations of the same psychological phenomenon that the one-factor model, the second-order factor model, and

мовної шкали чотирьохфакторній структурі оригінальної англomовної шкали, перевірку її конвергентної й дискримінантної валідності, дослідження композитної надійності та внутрішньої узгодженості субшкал, перевірку інваріантності вимірювань, дослідження конкурентної (поточної критеріальної) валідності. Окремо було перевірено роль соціально-демографічних змінних – статі й віку – як можливих предикторів показників еко-тривоги.

У моделі T. Hogg et al. (2021; 2023) еко-тривога розглядається як система, хоча взаємопов'язаних, але окремих суб'єктивних відповідей – у вигляді афективних, когнітивних, поведінкових, моральних симптомів – на проблему кліматичних та інших глобальних екологічних змін. Така модель, що отримала емпіричне підтвердження в різних країнах і дуже різних культурних контекстах (Uzun et al., 2022; Heinzl et al., 2023; Sampaio et al., 2023; Mathé et al., 2023; Rocchi et al., 2023; Türkarslan et al., 2023; Quiroga et al., 2024; Ali et al., 2024; Larionow et al., 2024), не передбачає наявності певного латентного “центру”, єдиної, умовно кажучи, “больової точки”, проявами якої могли б бути вищезазначені симптоми. Саме для виявлення того, чи не є ці різні симптоми проявами одного психічного утворення, були перевірені та співвіднесені з базовою чотирьохфакторною моделлю моделі однофакторна, з фактором другого порядку, біфакторна мо-

the bifactor model were tested and compared with the basic four-factor model. The same four models were compared in a Polish study (Larionow et al., 2024).

According to the results of the CFA, only the baseline model demonstrated excellent fit indices for CFI, TLI, and SRMR, as well as an acceptable value for RMSEA. Among all the models tested in our study, the baseline model showed the highest fit indices, consistent with findings from studies conducted in Germany (Heinzel et al., 2023) and Poland (Larionow et al., 2024). The one-factor model was the worst-performing model, which overall showed poor fit with the empirical data. It is worth noting that in our study, the one-factor model displayed noticeably higher fit indices than those observed in Polish and Spanish-speaking populations. Specifically, in our study, the one-factor model achieved a CFI of .94 and RMSEA of .12, compared to a CFI of .56 and .66 and RMSEA values of .21 and .15 in Polish and Spanish-speaking samples, respectively (Larionow et al., 2024; Quiroga et al., 2024).

The second-order factor model and the bifactor model demonstrated similar fit indices. While both models only had RMSEA below the acceptable level, they were still notably inferior to the baseline four-factor model. Considering the high correlations (ranging from .60 to .85) between factors in the baseline model, eco-anxiety should not be interpreted as a single overarching experience manifesting in various forms. Instead, it can be viewed as a network of closely interconnected, emotionally charged responses to the issue of environmental change. Therefore, we agree with the perspective that a total eco-anxiety score should not be calculated unless there is a specific empirical justification for doing so (Hogg et al., 2024; Larionow et al., 2024).

For the four-factor model, convergent and discriminant validity were confirmed, with high factor loadings for individual items on each factor (ranging from .83 to .95). Therefore, the factors demonstrated high composite reliability and internal consistency. However, significant covariance was observed between the residuals of two items within the "Anxiety about personal impact" factor: "Feeling anxious about the impact of your personal behavior on the Earth" and "Feeling

дель. Такі ж чотири моделі порівняно в польському дослідженні (Larionow et al., 2024).

За результатами КФА лише базова модель – з чотирма корельованими факторами – отримала відмінні показники CFI, TLI, SRMR та прийнятний для RMSEA. Усі показники придатності в нашому дослідженні були вищими саме в базовій моделі, що цілком відповідає гіпотезі 1.1. Це узгоджується з результатами, отриманими в Німеччині (Heinzel, et al., 2023) та Польщі (Larionow et al., 2024). Найгіршою, загалом погано узгодженою з емпіричними даними, виявилася однофакторна модель. Необхідно підкреслити, що в нашому дослідженні однофакторна модель мала помітно вищі показники узгодженості, ніж встановлено для польської та іспаномовної популяцій: так, у нашому дослідженні CFI =.94, а RMSEA = .12, тоді як для польської та іспаномовної вибірок CFI склало .56 і .66, RMSEA – .21 і .15 відповідно (Larionow et al., 2024, Quiroga et al., 2024).

Моделі з фактором другого порядку й біфакторна отримали схожі показники придатності, хоча для обох цих моделей нижчим від прийнятного рівня був лише RMSEA, обидві моделі помітно поступалися базовій чотирьохфакторній моделі. Якщо враховувати високі кореляції (від .60 до .85) факторів у базовій моделі, варто інтерпретувати еко-тривогу не як єдине переживання, що проявляється в різних формах, а як певну мережу тісних зв'язків різних типів емоційно забарвлених відповідей на проблему екологічних змін. Тому ми погоджуємося з думкою, що не треба розраховувати загальний показник еко-тривоги, якщо відсутні окремі емпіричні обґрунтування (Hogg et al., 2024, Larionow et al., 2024).

Для чотирьохфакторної моделі підтверджено внутрішню конвергентну й дискримінантну валідність, факторні навантаження окремих пунктів за кожним фактором виявилися високими (від .83 до .95), а всі фактори отримали високі показники композитної надійності та внутрішньої узгодженості, що підтверджує гіпотезу 1.3. Водночас необхідно звернути увагу на значну коваріацію між залишками двох пунктів фактору "Тривога щодо власного впливу": "Відчуття тривоги щодо впливу вашої особистої поведінки на Землю" та "Відчуття тривоги щодо вашої власної відповідальності за вирішення екологічних проблем".

anxious about your personal responsibility for solving environmental problems". This indicates that a substantial proportion of the variance in these two items reflected a shared meaning not explained by the latent factor, differentiating them from the third item: "Feeling anxious that your behavior is unlikely to help solve the problem". All three items are united by anxiety related to the burden of personal responsibility. However, in the first two statements, anxiety is largely driven by the potential negative impact of one's actions on the environment. In contrast, the third statement reflects anxiety arising from the inability to single-handedly mitigate the negative consequences of others' actions and the relatively minor potential contribution of one's efforts compared to the scale of the problem.

The concurrent validity of the Ukrainian version of the HEAS-13 scale was confirmed through its associations with indicators of emotional state and eco-psychological variables. Significant but weak positive correlations were found between all eco-anxiety indicators and depression, aligning with theoretical considerations and empirical results obtained in Arab, Australian, German, and Polish populations (Ali et al., 2024; Hogg et al., 2023; Heinzl et al., 2023; Larionow et al., 2024). As expected, all subscales were negatively correlated with positive experiences and life satisfaction and positively associated with negative experiences (all correlations, while statistically significant, were very weak).

All eco-anxiety indicators were positively associated with pro-environmental behavior, which aligns with expectations regarding eco-anxiety as a potential activator of pro-environmental actions (Hogg et al., 2024). However, unlike our findings, in the Polish (Larionow et al., 2024) and Portuguese (Sampaio et al., 2023) studies, behavioral symptoms of eco-anxiety did not show significant associations with pro-environmental actions. It should be noted that, firstly, in our study, the correlation between pro-environmental behavior and behavioral symptoms was weaker than the correlations with other eco-anxiety indicators; secondly, different scales were used to measure pro-environmental activity across all studies.

Only two of the eco-anxiety subscales were

Тобто значна частка дисперсії цих двох пунктів вказувала на їх смислову єдність, що не пояснювалася латентним фактором та відрізняла їх від третього пункту: "Відчуття тривоги, що ваша особиста поведінка мало в чому допоможе вирішити проблему". Усі три пункти об'єднує тривога, пов'язана з тягарем власної відповідальності. Однак, якщо в перших двох твердженнях тривога обумовлена значною мірою можливим власним негативним впливом на екологічну ситуацію, в останньому твердженні йдеться про тривогу, викликану неможливістю самотужки нейтралізувати негативні наслідки дій інших людей, мізерністю можливого власного позитивного внеску в порівнянні з розмірами проблеми.

Конкурентна валідність україномовної шкали HEAS-UA була підтверджена через зв'язки з показниками емоційного стану та еколого-психологічними змінними. Для всіх показників еко-тривоги встановлені значущі, але слабкі позитивні кореляції з вираженістю депресії, що відповідає теоретичним міркуванням та емпіричним результатам, отриманим для арабської, австралійської, німецької, польської вибірок (Ali et al., 2024; Hogg et al., 2023; Heinzl et al., 2023; Larionow et al., 2024). Також усі субшкали очікувано негативно пов'язані з позитивними переживаннями й задоволеністю життям та позитивно – з негативними переживаннями (всі кореляції хоча й статистично значущі, є дуже слабкими).

Усі показники еко-тривоги були позитивно пов'язані з соціальною проекологічною поведінкою, що відповідає очікуванням щодо еко-тривоги як одного з можливих активаторів проекологічних дій (Hogg et al., 2024). Хоча на відміну від наших результатів, у польському (Larionow et al., 2024) та португальському (Sampaio et al., 2023) дослідженнях поведінкові симптоми еко-тривоги не мали значущих зв'язків із проекологічними діями. Необхідно враховувати те, що, по-перше, в нашому дослідженні кореляція проекологічної поведінки та поведінкових симптомів була слабкішою за кореляції з іншими показниками еко-тривоги, по-друге, в усіх трьох дослідженнях використано різні шкали для вимірювання проекологічної активності.

Лише дві з субшкал еко-тривоги були пов'язані негативно із запереченням

associated – negatively – with climate change denial and positively – with environmental self-efficacy. These were the rumination and anxiety about personal impact subscales, the only ones that included statements explicitly mentioning environmental changes and showed higher correlations with pro-environmental behavior than other subscales. That is, these two subscales exhibit the most pronounced ecological content, which overall supports the current criterion validity of the Ukrainian adaptation of the HEAS-13.

The results of the multi-group analysis confirmed hypothesis 1.2 about the configural, metric, scalar, and strict invariance of the measurements of the Ukrainian version of the HEAS-13 scale for two gender and two age groups. This indicates that men and women, as well as younger and older individuals, interpret the scale items similarly, allowing for direct comparison of their eco-anxiety indicators. Recently, several confirmations of the invariance of the HEAS-13, as well as its “climate modification”, for men and women in various populations have been reported (Hogg et al., 2023; Sampaio et al., 2023; Quiroga et al., 2024; Hogg et al., 2024), along with two confirmations of invariance for different age groups (Hogg et al., 2023; Quiroga et al., 2024). Our study provides another important piece of evidence that the HEAS-13 measures eco-anxiety equally across gender and age groups.

The comparison results indicate that women and younger individuals report slightly higher anxiety about their impact, with women also demonstrating somewhat more pronounced affective symptoms. Thus, hypotheses 2.1 and 2.2 were partially confirmed – only for the anxiety about personal impact, and hypothesis 2.1 was also confirmed for the affective symptoms of eco-anxiety subscale. Also, it should be noted that although these differences are statistically significant, the small effect size does not provide sufficient grounds to claim their high practical significance.

The results of the comparative analysis are consistent with the results of foreign studies, since other researchers most often report more noticeable affective symptoms and anxiety about personal impact in women (Ali et al.,

кліматичних змін та позитивно – з екологічною самоефективністю. Це були шкали румінації та тривоги щодо власного впливу – єдині, що містили твердження, в яких безпосередньо згадано екологічні зміни, та які отримали вищі за інші субшкали кореляції з проекологічною поведінкою. Тобто саме ці дві субшкали мають найбільш виражений екологічний зміст, що в цілому підтверджує поточну критеріальну валідність українськомовної адаптації “HEAS-13” (Hogg et al., 2021).

Результати багатогрупового аналізу підтвердили гіпотезу 1.2 про конфігуративну, метричну, скалярну та точну інваріантність вимірювань україномовної шкали “HEAS-13” (Hogg et al., 2021) для двох гендерних і двох вікових груп. Це означає, що чоловіки й жінки, а також молоді та більш зрілі люди однаково розуміють твердження методики, що дає підстави для прямого порівняння отриманих ними показників еко-тривоги. Нещодавно було наведено кілька підтверджень інваріантності “HEAS-13” (Hogg et al., 2021), а також її кліматичної модифікації для чоловіків і жінок у різних вибірках (Hogg et al., 2023; Sampaio et al., 2023; Quiroga et al., 2024; Hogg et al., 2024), а також два підтвердження інваріантності для різних вікових груп (Hogg et al., 2023; Quiroga et al., 2024). Наше дослідження дає ще одне важливе свідчення, що “HEAS-13” (Hogg et al., 2021) однаково вимірює еко-тривожність у гендерних і вікових групах.

Результати порівняльного аналізу підтверджують, що жінки та молодь повідомляють про дещо вищу тривогу щодо власного впливу, але жінки також демонструють дещо більш виражені афективні симптоми. Таким чином, гіпотези 2.1 та 2.2 підтверджено частково – лише для субшкали тривоги щодо власного впливу, а гіпотезу 2.1 також підтверджено для субшкали афективних симптомів еко-тривоги. Зауважимо також, що, хоча ці розбіжності є статистично значущими, малий розмір ефекту не дає підстав говорити про їхню високу практичну значущість.

Отримані результати порівняльного аналізу узгоджуються з результатами зарубіжних досліджень, оскільки інші дослідники частіше за все звітують саме про більш помітні в жінок афективні симптоми та тривоги щодо власного впливу (Ali et al., 2024; Larionow et al., 2024;

2024; Larionow et al., 2024; Quiroga et al., 2024; Türkarslan et al., 2023). Similarly, the most significant prevalence of anxiety about personal impact among younger individuals has been documented in Australian and Spanish-Argentinian samples (Quiroga et al., 2024; Hogg et al., 2023), although, in Poland, all eco-anxiety indicators were higher among younger participants compared to older respondents (Larionow et al., 2024).

Differences in results obtained across various populations highlight the need to consider ecological, political, economic, and socio-cultural contexts when studying eco-anxiety and its implications for mental health and efforts to reduce anthropogenic pressure on the ecosphere. This underscores the importance of cross-cultural research using consistent measurement scales with proven cross-cultural invariance. The development of a valid and reliable Ukrainian version of the HEAS-UA scale is a significant step toward conducting such studies with the participation of Ukrainian researchers.

It is important to address certain limitations of this study. Eco-anxiety serves as both an indicator of emotional state and a measure of awareness and understanding of environmental threats. As such, it cannot be separated from the general level of anxiety influenced by a complex set of external circumstances, nor can it be fully understood without considering the subjective significance of environmental risks. Research (Kryazh, 2015) has demonstrated that the awareness of global environmental changes can be hindered by a sharp deterioration in the current socio-economic situation. The full-scale war in Ukraine significantly exacerbates the environmental crisis through military activities and the operation of military equipment, resulting in environmental pollution, ecosystem destruction, and intense greenhouse gas emissions. However, during wartime, the future consequences of environmental destruction may be perceived as secondary or may not be recognized at all. This study did not account for either the level of stress determined by the participants' location or the subjective assessment of the significance of environmental changes, leaving open the question of the specifically "environmental content" of the

Quiroga et al., 2024; Türkarslan et al., 2023). Також найбільш помітне переважає в молоді тривоги щодо власного впливу зафіксували в австралійській та іспансько-аргентинській вибірках (Quiroga et al., 2024; Hogg et al., 2023), і лише в Польщі всі показники еко-тривоги були негативно пов'язані з віком, тобто з віком знижувалися (Larionow et al., 2024).

Розбіжності в результатах, отриманих у різних вибірках, потребують врахування екологічного, політичного, економічного, соціо-культурного контекстів у дослідженні еко-тривоги і її значення для ментального здоров'я та зусиллях для зниження антропогенного тиску на екосферу. Це зумовлює актуальність крос-культурних досліджень із використанням однакових вимірювальних шкал з доведеною крос-культурною інваріантністю. Здійснена розробка валідної та надійної української шкали "HEAS-UA" є важливим кроком до реалізації таких досліджень за участю українських науковців.

Окремо слід зупинитися на певних обмеженнях цієї роботи. Еко-тривога є показником емоційного стану та одночасно обізнаності й усвідомлення екологічних загроз. Вона не може бути відірваною від загального рівня тривоги, що зумовлений комплексом зовнішніх обставин, і не може бути досягнута без врахування суб'єктивної значущості екологічних ризиків. У дослідженні (Кряж, 2015) було продемонстровано, що усвідомленню глобальних екологічних змін може заважати різке загострення поточної соціально-економічної ситуації. Повномасштабна війна на території України робить катастрофічний внесок у поглиблення екологічної кризи через ведення бойових дій і роботу військової техніки, спричиняючи забрудненню навколишнього середовища, знищенню екосистем та інтенсивним викидам парникових газів. Однак в умовах воєнного часу майбутні наслідки екологічної руйнації можуть сприйматися як другорядні або взагалі не усвідомлюватися. В описаному дослідженні не враховано ані рівень стресу, зумовлений місцем перебування, ані суб'єктивна оцінка значущості екологічних змін, тому залишається відкритим питання саме щодо "екологічного змісту" досліджуваних показників еко-тривоги.

Також обмеженням є те, що не проведено

eco-anxiety indicators analyzed.

Another limitation is the lack of test-retest reliability assessment. Addressing this issue represents a near-term objective. Broader prospects are associated with conducting cross-cultural studies, including verification of measurement invariance across different language versions of the HEAS-13.

Conclusions

The Ukrainian translation of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-UA) was tested on a sample of 446 Ukrainian citizens. The psychometric properties of the scale, which has a four-dimensional structure, were evaluated. Structural, convergent, discriminant, and concurrent validity of the scale were confirmed, along with high configurational reliability and internal consistency of the subscales. Measurement invariance across age and gender was also established. Differences in eco-anxiety scores between men and women, as well as between younger and older individuals, were identified. Women and younger individuals exhibited greater anxiety regarding their personal impact on the ecosphere, with women also showing more pronounced affective symptoms.

The Ukrainian HEAS-UA scale (see Appendix) can be recommended for further research on eco-anxiety in the context of mental health issues and the promotion of environmentally sustainable lifestyles.

References

- Ali, M., Jahan, A.M. & Enaas, A. (2024). Investigating the impact of climate change on mental health among Libyan Arabs: a validation study of the Hogg Eco-Anxiety Scale. *Current Psychology*, 43, 31789–31801. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06548-7>
- Bagheri, A., & Saadati, M. (2021). Generalized structural equations approach in the of elderly self-rated health. *Journal of Physics: Conference Series*, 1863(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1863/1/012041>
- Boluda-Verdú, I., Senent-Valero, M., Casas-Escolano, M., Matijasevich, A., & Pastor-Valero, M. (2022). Fear for the future: Eco-anxiety and health implications, a systematic review. *Journal of Environmental Psychology*, 84, 101904. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101904>

перевірку ретестової надійності. Вирішення цього завдання складає найближчу перспективу. Більш широкі перспективи пов'язані з проведенням кроскультурних досліджень з обов'язковою перевіркою інваріантності вимірювання різномовними версіями "HEAS-13".

Висновки

Український переклад методики вивчення еко-тривоги "HEAS-UA" перевірено на вибірці 446 українських громадян. Оцінені психометричні характеристики шкали, що має чотирьохмірну структуру. Підтверджено структурну, конвергентну й дискримінантну, конкурентну (одночасну критеріальну) валідність шкали, високу композитну надійність та внутрішню узгодженість субшкал. Підтверджено інваріантність вимірювання за ознаками віку та статі. Виявлені розбіжності в показниках еко-тривоги чоловіків і жінок, а також людей молодого та зрілого віку. У жінок і молоді більш вираженою є тривога щодо власного впливу на екосферу, при чому в жінок також є помітнішими афективні симптоми.

Україномовна шкала "HEAS-UA" (див. додаток) може бути рекомендована для подальших досліджень еко-тривоги в контексті проблематики ментального здоров'я та соціального просунення екозбережувального способу життя.

Список використаних джерел

- Ali M., Jahan A. M., Enaas A. Investigating the impact of climate change on mental health among Libyan Arabs: a validation study of the Hogg Eco-Anxiety Scale. *Current Psychology*. 2024. Vol. 43. P. 31789–31801. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06548-7>
- Bagheri A., Saadati M. Generalized structural equations approach in the of elderly self-rated health. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. 1863. P. 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1863/1/012041>
- Brown T. Confirmatory Factor Analysis for Applied Research. New York: The Guilford Press, 2006. <https://doi.org/10.1177/1094428108323758>
- Cianconi P., Hanife B., Grillo F., Betro S., Lesmana C.B.J., Janiri L. Eco-emotions and Psychoterratic

- Brown, T. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1177/1094428108323758>
- Cianconi, P., Hanife, B., Grillo, F., Betro, S., Lesmana, C. B. J., & Janiri, L. (2023). Eco-emotions and Psychoterratic Syndromes: Reshaping Mental Health Assessment Under Climate Change. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 96(2), 211–226. <https://doi.org/10.59249/earx2427>
- Clayton, S., Karazsia, B. T. (2020). Development and validation of a measure of climate change anxiety. *Journal of Environmental Psychology*, 69, 11. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101434>
- Clayton, S., Manning, C., Krygsman, K., & Speiser, M. (2017). *Mental health and our changing climate: Impacts, implications, and guidance*. Washington, DC: American Psychological Association and ecoAmerica. <https://www.apa.org/news/press/releases/2017/03/mental-health-climate.pdf>
- Coffey, Y., Bhullar, N., Durkin, J., Islam, M. S., & Usher, K. (2021). Understanding Eco-anxiety: A Systematic Scoping Review of Current Literature and Identified Knowledge Gaps. *The Journal of Climate Change and Health*, 3, 100047. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100047>
- Heinzel, S., Tschorn, M., Schulte-Hutner, M., Schäfer, F., Reese, G., Pohle, C., Peter, F., Neuber, M., Liu, S., Keller, J., Eichinger, M., & Bechtoldt, M. (2023). Anxiety in response to the climate and environmental crises: validation of the Hogg Eco-Anxiety Scale in Germany. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1239425>
- Henseler, J., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43, 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hogg, T. L., Stanley, S. K., O'Brien, L. V., Wilson, M. S., & Watsford, C. R. (2021). The Hogg Eco-Anxiety Scale: Development and validation of a multidimensional scale. *Global Environmental Change*, 71, 102391. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102391>
- Hogg, T. L., Stanley, S. K., O'Brien L. (2023). Synthesising psychometric evidence for the climate anxiety scale and Hogg Eco-anxiety Syndromes: Reshaping Mental Health Assessment Under Climate Change. *The Yale Journal of Biology and Medicine*. 2023. Vol. 96(2). P. 211–226. <https://doi.org/10.59249/earx2427>
- Clayton S., Karazsia B.T. Development and validation of a measure of climate change anxiety. *Journal of Environmental Psychology*. 2020. Vol. 69. P. 11. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101434>
- Clayton S., Manning C., Krygsman K., Speiser M. *Mentalhealthandourchangingclimate:Impacts, implications, and guidance*. Washington, DC: American Psychological Association and ecoAmerica, 2017. <https://www.apa.org/news/press/releases/2017/03/mental-health-climate.pdf>
- Coffey Y., Bhullar N., Durkin J., Islam M.S., Usher K. Understanding Eco-anxiety: A Systematic Scoping Review of Current Literature and Identified Knowledge Gaps. *The Journal of Climate Change and Health*. 2021. Vol. 3. P. 100047. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100047>
- Heinzel S., Tschorn M., Schulte-Hutner M., Schäfer F., Reese G., Pohle C., Peter F., Neuber M., Liu S., Keller J., Eichinger M., Bechtoldt M. Anxiety in response to the climate and environmental crises: validation of the Hogg Eco-Anxiety Scale in Germany. *Frontiers in Psychology*. 2023. Vol. 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1239425>
- Henseler J., Ringle C. M., Sarstedt M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 2015. Vol. 43. P. 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hogg T.L., Stanley S.K., O'Brien L.V., Wilson M.S., Watsford C.R. The Hogg Eco-Anxiety Scale: Development and validation of a multidimensional scale. *Global Environmental Change*. 2021. Vol. 71. P. 102391. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102391>
- Hogg T.L., Stanley S.K., O'Brien L. Synthesising psychometric evidence for the climate anxiety scale and Hogg Eco-anxiety Scale. *Journal of the Environmental Psychology*. 2023. Vol. 88. P. 102003. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101434>

- Scale. *Global Environmental Change*, 88, 102003. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102003>
- Hogg, T. L., Stanley, S. K. & O'Brien, L. V. (2024). Validation of the Hogg Climate Anxiety Scale. *Climatic Change*, 177, 86. <https://doi.org/10.1007/s10584-024-03726-1>
- Hu, L.-T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jarrett, J., Gauthier, S., Baden, D., Ainsworth, B., & Dorey, L. (2024). Eco-anxiety and climate-anxiety linked to indirect exposure: A scoping review of empirical research. *Journal of Environmental Psychology*, 96, [102326]. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102326>
- Kryazh, I. (2015). Zminy tsinnisnykh oriientatsii subiekta v umovakh ekonomichnoi kryzy [Changes of personal values as a result of economic crisis]. Visnyk Kharkivskoho Natsionalnoho Universytetu Imeni V.N. Karazina. Seriya: "Psykhologhiia" – *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. A Series of "Psychology"*, 58, 17–22. <https://periodicals.karazin.ua/psychology/article/view/5427/4973>
- Kurth, C., & Pihkala, P. (2022). Eco-anxiety: What it is and why it matters. *Frontiers in psychology*, 13, 981814. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.981814>
- Larionow, P., Mackiewicz, J., Mudło-Głagolska, K., Michalak, M., Mazur, M., Gawrych, M., Komorowska, K., & Preece, D. A. (2024). Measuring Eco-Anxiety with the Polish Version of the 13-Item Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13): Latent Structure, Correlates, and Psychometric Performance. *Healthcare*, 12(22), 2255. <https://doi.org/10.3390/healthcare12222255>
- Léger-Goodes, T., Malboeuf-Hurtubise, C., Mastine, T., Gagnéux, M., Paradis, P. O., & Camden, C. (2022). Eco-anxiety in children: A scoping review of the mental health impacts of the awareness of climate change. *Frontiers in psychology*, 13, 872544. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.872544>
- Lutz, P. K., Passmore, H.-A., Howell, A. J., Zelenski, J. M., Yang, Y., & Richardson, M. (2023). The Continuum of Eco-Anxiety Responses: A jenvp.2023.102003
- Hogg T. L., Stanley S. K., O'Brien L. V. Validation of the Hogg Climate Anxiety Scale. *Climatic Change*. 2024. Vol. 177. P. 86. <https://doi.org/10.1007/s10584-024-03726-1>
- Hu L.-t., Bentler P. M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*. 1999. Vol. 6(1). P. 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jarrett J., Gauthier S., Baden D., Ainsworth B., Dorey L. Eco-anxiety and climate-anxiety linked to indirect exposure: A scoping review of empirical research. *Journal of Environmental Psychology*. 2024. Vol. 96. P. 102326. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102326>
- Кряж І. В. Зміни ціннісних орієнтацій суб'єкта в умовах економічної кризи. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: "Психологія"*. 2015. 58. С. 17–22. <https://periodicals.karazin.ua/psychology/article/view/5427/4973>
- Kurth C., Pihkala P. Eco-anxiety: What it is and why it matters. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. P. 981814. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.981814>
- Larionow P., Mackiewicz J., Mudło-Głagolska K., Michalak M., Mazur M., Gawrych M., Komorowska K., Preece D.A. Measuring Eco-Anxiety with the Polish Version of the 13-Item Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13): Latent Structure, Correlates, and Psychometric Performance. *Healthcare*. 2024. Vol. 12(22). P. 2255. <https://doi.org/10.3390/healthcare12222255>
- Léger-Goodes T., Malboeuf-Hurtubise C., Mastine T., Gagnéux M., Paradis P.O., Camden C. Eco-anxiety in children: A scoping review of the mental health impacts of the awareness of climate change. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. P. 872544. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.872544>
- Lutz P.K., Passmore H.-A., Howell A.J., Zelenski J.M., Yang Y., Richardson M. The Continuum of Eco-Anxiety Responses: A Preliminary Investigation of Its Nomological Network. *Collabra: Psychology*. 2023. Vol. 9(1). P. 1–20. <https://doi.org/10.1525/collabra.67838>

- Preliminary Investigation of Its Nomological Network. *Collabra: Psychology*, 9(1), 1–20. <https://doi.org/10.1525/collabra.67838>
- McCright, A. M., & Dunlap, R. E. (2011). Cool dudes: The denial of climate change among conservative white males in the United States. *Global Environmental Change*, 21(4), 1163–1172. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.06.003>
- Mathé, M., Grisetto, F., Gauvrit, N., & Roger, C. (2023). Psychometric validation of the French version of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-FR). *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue*. <https://doi.org/10.1037/cbs0000398>
- Olefir, V., Bosniuk, V., & Malofeikina, K. (2021). Validyzatsiia I vymiriuvalna invariantnist ukrainskoi versii shkaly pozytyvnykh I nehatyvnykh perezhyvann (SPANE) [Validation and measurement invariance of the Ukrainian version of the scale of positive and negative experiences (SPANE)]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. N. Karazina. Serii "Psykhologhiia" – The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. A Series of "Psychology"*, 71, 34–42. <https://doi.org/10.26565/2225-7756-2021-71-04>
- Olefir, V., & Bosniuk, V. (2024). Adaptatsiia ukrainomovnoi versii shkaly zadovolnosti zhyttiam E. Dinera [Adaptation of Ukrainian version of the satisfaction with life scale by E. Diener]. *Nauka i osvita – Science and education*, 2, 64–72. <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2024-2-9>
- Pavani, J.-B., Nicolas, L., & Bonetto, E. (2023). Eco-Anxiety motivates pro-environmental behaviors: A two-wave longitudinal study. *Motivation and Emotion*, 47(6), 1062–1074. <https://doi.org/10.1007/s11031-023-10038-x>
- Pihkala, P. (2021). 'Eco-anxiety'. In *Situating Sustainability: A Handbook of Contexts and Concepts*, edited by C. P. Krieg and R. Toivanen, 119–133. Helsinki: Helsinki University Press. <https://doi.org/10.33134/HUP-14-9>
- Putnick, D. L., & Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: the state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review*, 41, 71–90, 2016. <http://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.004>
- Quiroga, A. R., Loray, J. S. P., Poyato, A. M., Merino, McCright A.M., Dunlap R. E. Cool dudes: The denial of climate change among conservative white males in the United States. *Global Environmental Change*. 2011. Vol. 21(4). P. 1163–1172. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.06.003>
- Mathé M., Grisetto F., Gauvrit N., Roger C. Psychometric validation of the French version of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-FR). *Canadian Journal of Behavioural Science*. 2023. <https://doi.org/10.1037/cbs0000398>
- Олефір В., Боснюк В. Адаптація українськомовної версії шкали задоволеності життям Е. Дінера. *Наука і освіта*. 2024. 2. С. 64–72. <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2024-2-9>
- Олефір В., Боснюк В., Малофейкіна К. Валідизація і вимірювальна інваріантність української версії шкали позитивних і негативних переживань (SPANE). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: "Психологія"*. 2021. 71. С. 34–42. <https://doi.org/10.26565/2225-7756-2021-71-04>
- Осьодло В. І., Зубовський Д. С. Адаптація україномовної версії "Шкали депресії центру епідеміологічних досліджень". *Вісник Національного університету оборони України*. 2015. 3 (46). 354 с. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Vnaou_2015_3_41.pdf
- Pavani J.-B., Nicolas L., Bonetto E. Eco-Anxiety motivates pro-environmental behaviors: A two-wave longitudinal study. *Motivation and Emotion*. 2023. Vol. 47(6). P. 1062–1074. <https://doi.org/10.1007/s11031-023-10038-x>
- Pihkala P. Eco-anxiety. In: Krieg C.P., Toivanen R. (eds) *Situating Sustainability: A Handbook of Contexts and Concepts*. Helsinki: Helsinki University Press. 2021. P. 119–133. <https://doi.org/10.33134/HUP-14-9>
- Putnick D.L., Bornstein M.H. Measurement invariance conventions and reporting: the state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review*. 2016. Vol. 41. P. 71–90. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.004>

- J. R., Botero, C., Bongiardino, L., Aufenacker, S. I., Stanley, S. K., Costa, T., Luís, S., O'Brien, L. V., Hogg, T. L., Teixeira-Santos, L., De Pinho, L. G., Sequeira, C., & Sampaio, F. (2024). Mental health during ecological crisis: translating and validating the Hogg Eco-anxiety Scale for Argentinian and Spanish populations. *BMC Psychology*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01737-2>
- Rocchi, G., Pileri, J., Luciani, F., Gennaro, A., & Lai, C. (2023). Insights into eco-anxiety in Italy: Preliminary psychometric properties of the Italian version of the Hogg Eco-anxiety Scale, age and gender distribution. *Journal of Environmental Psychology*, 92, 102180. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102180>
- Sampaio, F., Costa, T., Teixeira-Santos, L., De Pinho, L. G., Sequeira, C., Luís, S., Loureiro, A., Soro, J. C., Merino, J. R., Poyato, A. M., Loray, J. S. P., Quiroga, A. R., O'Brien, L. V., Hogg, T. L., & Stanley, S. K. (2023). Validating a measure for eco-anxiety in Portuguese young adults and exploring its associations with environmental action. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16816-z>
- Scheffer, M., & Carpenter, S. R. (2003). Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation. *Trends in ecology & evolution*, 18(12), 648-656. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2003.09.002>
- Sellbom, M., & Tellegen, A. (2019). Factor analysis in psychological assessment research: Common pitfalls and recommendations. *Psychological assessment*, 31(12), 1428. <https://doi.org/10.1037/pas0000623>
- Stanley, S. K., Hogg, T. L., Leviston, Z., & Walker, I. (2021). From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and wellbeing. *The Journal of Climate Change and Health*, 1, 100003. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100003>
- Türkarslan, K. K., Kozak, E. D., & Yıldırım, J. C. (2023). Psychometric properties of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13) and the prediction of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 92, 102147. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102147>
- Uzun, K., Ozturk, A. F., Karaman, M., Cebeci, F., Altin, M. O., Arici, A., & Artan, T. (2022). Adaptation of the Eco-Anxiety Scale to Turkish: A Validity [org/10.1016/j.dr.2016.06.004](https://doi.org/10.1016/j.dr.2016.06.004)
- Quiroga A.R., Loray J.S.P., Poyato A.M., Merino J.R., Botero C., Bongiardino L., Aufenacker S.I., Stanley S.K., Costa T., Luís S., O'Brien L.V., Hogg T. L., Teixeira-Santos L., De Pinho L.G., Sequeira C., Sampaio F. Mental health during ecological crisis: translating and validating the Hogg Eco-anxiety Scale for Argentinian and Spanish populations. *BMC Psychology*. 2024. Vol. 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01737-2>
- Rocchi G., Pileri J., Luciani F., Gennaro A., Lai C. Insights into eco-anxiety in Italy: Preliminary psychometric properties of the Italian version of the Hogg Eco-anxiety Scale, age and gender distribution. *Journal of Environmental Psychology*. 2023. Vol. 92. 102180. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102180>
- Sampaio F., Costa T., Teixeira-Santos L., De Pinho L.G., Sequeira C., Luís S., Loureiro A., Soro J.C., Merino J. R., Poyato A. M., Loray J. S. P., Quiroga A. R., O'Brien L. V., Hogg T. L., Stanley S.K. Validating a measure for eco-anxiety in Portuguese young adults and exploring its associations with environmental action. *BMC Public Health*. 2023. Vol. 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16816-z>
- Scheffer M., Carpenter S.R. (2003). Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation. *Trends in Ecology & Evolution*. 2003. Vol. 18(12). P. 648-656. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2003.09.002>
- Sellbom M., Tellegen A. Factor analysis in psychological assessment research: Common pitfalls and recommendations. *Psychological Assessment*. 2019. Vol. 31(12). P. 1428. <https://doi.org/10.1037/pas0000623>
- Stanley S.K., Hogg T.L., Leviston Z., Walker I. From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and wellbeing. *The Journal of Climate Change and Health*. 2021. Vol. 1. 100003. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100003>
- Türkarslan K.K., Kozak E.D., Yıldırım J.C. Psychometric properties of the Hogg Eco-Anxiety Scale (HEAS-13) and the prediction of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*. 2023. Vol.

- and Reliability study. *Archives of Health Science and Research*, 9(2), 110–115. <https://doi.org/10.54614/arhealthscires.2022.21151>
- Zubovskiy, D. S., & Osiodlo, V. I. (2015). Adaptation of the Ukrainian version of the “Center for Epidemiological Studies Depression Scale”. *Bulletin of the National Defense University of Ukraine*, 3(46), 354. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.
92. 102147. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102147>
- Uzun K., Ozturk A.F., Karaman M., Cebeci F., Altin M. O., Arici A., Artan T. Adaptation of the Eco-Anxiety Scale to Turkish: A Validity and Reliability study. *Archives of Health Science and Research*.2022.Vol.9(2).P.110-115.<https://doi.org/10.54614/arhealthscires.2022.21151>

Appendix/ Додаток

Українськомовна шкала екологічної тривоги Т. Хогг (HEAS-UA)

Нижче наданий перелік певних психологічних станів. Як часто протягом останніх 2 тижнів Ви відчували описані нижче психологічні труднощі саме через те, що Ви думали про кліматичні зміни та інші глобальні екологічні проблеми (наприклад, екологічна деградація, виснаження ресурсів, вимирання цілих видів тварин та рослин, озонові діри, забруднення водойм, знищення лісів тощо)? Використайте, будь ласка, для відповідей шкалу від 0 до 3, де:

- 0 – Зовсім не відчував(ла)
 - 1 – Було декілька днів
 - 2 – Біля половини днів
 - 3 – Майже кожен день
1. Почуття нервозності, тривоги або неможливість розслабитися.
 2. Нemoжливiсть зупинити або контролювати занепокоєння.
 3. Надмірне занепокоєння.
 4. Відчуття страху.
 5. Нездатність перестати думати про майбутні зміни клімату та інші глобальні екологічні проблеми.
 6. Нездатність перестати думати про минулі події, пов’язані зі зміною клімату.
 7. Нездатність перестати думати про шкоду для навколишнього середовища.
 8. Труднощі зі сном.
 9. Важко отримувати задоволення від спілкування з родиною та друзями.
 10. Труднощі з роботою та/або навчанням.
 11. Відчуття тривоги щодо впливу Вашої особистої поведінки на Землю.
 12. Відчуття тривоги щодо Вашої особистої відповідальності за вирішення екологічних проблем.
 13. Відчуття тривоги, що Ваша особиста поведінка мало в чому допоможе вирішити проблему.
- За кожною шкалою розраховується середнє значення:
- Афективні симптоми: 1–4
- Румінація: 5–7
- Поведінкові симптоми: 8–10
- Тривога щодо власного впливу: 11–13