

УДК 316.64

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ФЕРМЕРОВ В КОНТЕКСТЕ ОХРАНЫ ПОЧВ

© 2025 г. А. Неаман^{1,*}

¹Университет Тарапака, Факультет сельскохозяйственных наук;
1000000, г. Арика, пр-кт 18 Сентября, д. 2222, Чили.

*Кандидат биологических наук, профессор.

E-mail: alexander.neaman@gmail.com

Поступила 01.09.2024

Аннотация. На данный момент существует критический пробел в понимании психологических факторов, мотивирующих фермеров к охране почв. Данная работа использует знания экологической психологии для обоснования психологических детерминант экологического поведения фермеров в контексте охраны почв. Сосредоточив внимание на концептах “знания о почве”, “связь с почвой” и “склонность к просоциальному поведению”, предложена теоретическая основа для разработки более эффективных программ по охране почв среди фермеров. Также представлены возможности для междисциплинарных подходов в фундаментальных исследованиях в области экологической психологии, которые могут иметь практическое значение в других областях науки.

Ключевые слова: аттитюды, знания, поведение, действия, охрана почв, фермеры.

DOI: 10.31857/S0205959225030037

Ухудшение состояния окружающей среды – комплексная проблема, тесно связанная с деятельностью человека [3; 8; 25]. Во многих работах рассмотрено влияние ухудшения экологической обстановки на человека [1; 5; 7]. В данной работе рассмотрены психологические факторы, влияющие на поведение человека по отношению к окружающей среде, так как данный подход является актуальным для решений глобальных экологических проблем [2; 10].

Важно подчеркнуть, что землепользование является одним из важнейших компонентов системы жизнеобеспечения человеческой цивилизации [48]. Известно, что неадекватные методы землепользования приводили к краху древних цивилизаций [20; 31]. Признавая эту историческую предпосылку, ученые подчеркивают важность охраны почв для устойчивого развития [39; 42]. Однако на данный момент существует критический пробел в понимании психологических факторов, мотивирующих фермеров к охране почв.

Экологическая психология предлагает ценную основу для изучения взаимодействия фермеров с почвенными ресурсами. Она исследует детерминанты экологического (проэкологического) поведения (*ecological or pro-environmental behavior*) [9], в то время как в данной работе рассмотрены факторы, влияющие

на действия фермеров в контексте охраны почв (*soil conservation behavior*) [14]. Предварительное исследование [51] со 150 чилийскими фермерами обнаружило умеренную связь между их экологическим поведением и их действиями по охране почв. Таким образом, экологическое поведение и действия по охране почв связаны между собой, но являются разными психологическими конструктами.

В данной работе использована относительно новая концепция: “связь с почвой” (*connection to soil*) – эмоциональная связь, которую фермеры развивают со своей землей [19]. Хотя концепт “связь с почвой” на первый взгляд может показаться похожим на концепт “связь с природой” (*connection or connectedness to nature*) [47], важно подчеркнуть уникальную роль концепта “связь с почвой”. Аналогично различию между общими и частными аттитюдами в социальной психологии [13; 40], общий аттитюд “связь с природой” может не являться детерминантом действий в контексте охраны почв. Поэтому изучение эмоциональной связи с почвой предлагает целенаправленный подход для понимания поведения фермеров в контексте охраны почв. Аналогичным образом опросник “Люди и растения” [6] служит примером частного аттитюда для изучения отношения человека к миру растений.

Экологическая психология часто подчеркивает важность знаний об окружающей среде (*environmental knowledge*) как детерминанты экологического поведения [29]. С другой стороны, данная работа использует концепт “знания о почве” (*soil science knowledge*) – понимание свойств почвы, почвенных процессов и методов охраны почв [27]. Наше предварительное исследование [53] со 150 чилийскими фермерами подчеркивает важность различия концептов “экологические знания” и “знания о почве”. В работе [53] было доказано, что фермеры с сельскохозяйственным образованием продемонстрировали значительно более высокие знания о почве по сравнению с фермерами без такого образования. Это подчеркивает важность специализированного обучения для приобретения знаний о почве, в отличие от общих экологических знаний, которые могут быть получены через повседневный опыт [57]. Это различие подчеркивает уникальный фокус психологических исследований поведения фермеров в контексте охраны почв.

В некоторых работах используется термин “экологическое сознание”, который включает в себя когнитивные и аффективные компоненты [2; 11]. Однако видится целесообразным различить между когнитивными и аффективными детерминантами поведения фермеров в контексте охраны почв, так как образование в области почвоведения традиционно фокусируется на когнитивном аспекте, уделяя относительно меньше внимания эмоциональной сфере [15; 32; 49]. Исследователи признают, что существует разрыв между знаниями фермеров о почве и их деятельностью в контексте охраны почв [26; 44]. Именно по этой причине современные исследования уделяют внимание потенциальному использованию эмоций и чувств для решения глобальной проблемы деградации почв [41].

Эмоции в отношении природы, и почвы в частности, могут включать в себя очарование [45], уважение [22; 62] и интерес [38]. В работе [69] подчеркивается, что использование эмоций для изменения поведения остается недооцененным инструментом по сравнению с другими стратегиями, такими как социальные нормы. В данной работе обсуждена роль эмоций в стимулировании изменения экологического поведения фермеров в контексте охраны почв.

Цели данной работы – (1) обосновать психологические детерминанты экологического поведения фермеров в контексте охраны почв и (2) обосновать перспективы дальнейших исследований.

ПАРАДИГМА КЭМПБЕЛЛА

Работа основывается на парадигме Кэмпбелла (*Campbell paradigm*) – теории поведения в социальной психологии. Теория была предложена в работе [34] для объяснения психологических механизмов, мотивирующих людей участвовать в действиях в контексте охраны окружающей среды. Парадигма основывается на работе Дональда Томаса Кэмпбелла [18] и оценивает вероятность, с какой определенный человек включится в действия в контексте охраны окружающей среды. Данная оценка вероятности основывается на двух ключевых факторах:

- 1) экологическая мотивация – желание человека охранять окружающую среду;
- 2) Трудность поведения – воспринимаемая легкость или сложность выполнения определенного поведения, включающая такие факторы, как время, вложенное усилие, финансовые затраты, социальные нормы и потенциальное неодобрение [36].

Парадигма Кэмпбелла предлагает одномерную шкалу для оценки экологического поведения, которая включает спектр действий разной сложности, от легких до трудных [37]. Предполагается, что люди с высокой экологической мотивацией будут вовлекаться как в легкие, так и в сложные действия, в то время как люди с более низкой экологической мотивацией выберут более легкие действия. Достоинство парадигмы Кэмпбелла заключается в ее простоте, позволяющей исследователям легко различать между людьми с разным уровнем экологической мотивацией и между действиями разной сложности [30].

Важно отметить, что вышеупомянутая одномерная шкала для оценки экологического поведения [37] основывается на математической модели Раша [63] – одной из моделей современной теории тестов, используемой в психологии. Важно подчеркнуть, что трудность шкалы и выраженность измеряемого свойства у респондента не зависят друг от друга, что является одним из главных достоинств современной теории тестов – независимость от выборки испытуемых [4].

Применимость парадигмы Кэмпбелла выходит за рамки экологического поведения. Парадигма также была использована для оценки индивидуальных различий в уровнях экологических знаний и связи с природой [16; 28] и для оценки просоциального поведения [54].

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ – ФУНКЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И СВЯЗИ С ПРИРОДОЙ

Экологическая психология выявляет сложные взаимоотношения между экологическими знаниями, связью с природой и экологическим поведением (рис. 1) [58; 64]. К примеру, теория “дефицита знаний” (*knowledge deficit theory*) [65] предполагает, что отсутствие экологических знаний может служить препятствием к действиям в контексте охраны окружающей среды. Исследование [56] согласуется с этой теорией, демонстрируя положительное причинно-следственное влияние уровня экологических знаний на экологическую обеспокоенность (*environmental concern*). Также исследования предполагают причинно-следственное влияние связи с природой на экологическое поведение [67–68]. Было доказано, что люди с сильной связью с природой или высоким уровнем знаний об окружающей среде более активно участвуют в действиях в контексте охраны окружающей среды (рис. 1) [16; 28].

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ – ТИП ПРОСОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Концепт “склонности к просоциальному поведению” (*prosocial propensity*) относится к склонности человека действовать на благо других [23–24]. Однако в работе [59] было доказано, что склонность к просоциальному поведению человека также

распространяется на благо природы. В других работах [33; 35] также предполагается, что экологическое поведение может быть рассмотрено как тип просоциального поведения. Исследования [52; 55; 59] доказывают, что связь с природой усиливает взаимосвязь между склонностью к просоциальному поведению человека и его экологическим поведением. Это говорит о том, что связь с природой выступает в качестве переменной-медиатора (рис. 1).

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ОХРАНЫ ПОЧВ

Цель экологического образования – стимулирование действий в контексте охраны окружающей среды [64], в то время как обучение почвоведению должно мотивировать фермеров к применению методов охраны почв [50]. Основываясь на понимании того, что связь с природой и экологические знания – детерминанты экологического поведения (рис. 1), логично применить этот принцип в контексте охраны почв. В частности, можно предположить, что более сильная эмоциональная связь с почвой может побудить фермеров к поиску более глубоких знаний о почве и что более глубокие знания о почве могут пробудить в фермерах более сильную эмоциональную связь с почвой (рис. 2). В свою очередь, можно предположить, что улучшение связи с почвой и усиление знаний о почве среди фермеров синергически усилят вовлеченность фермеров в действия в контексте охраны почв. Также видится

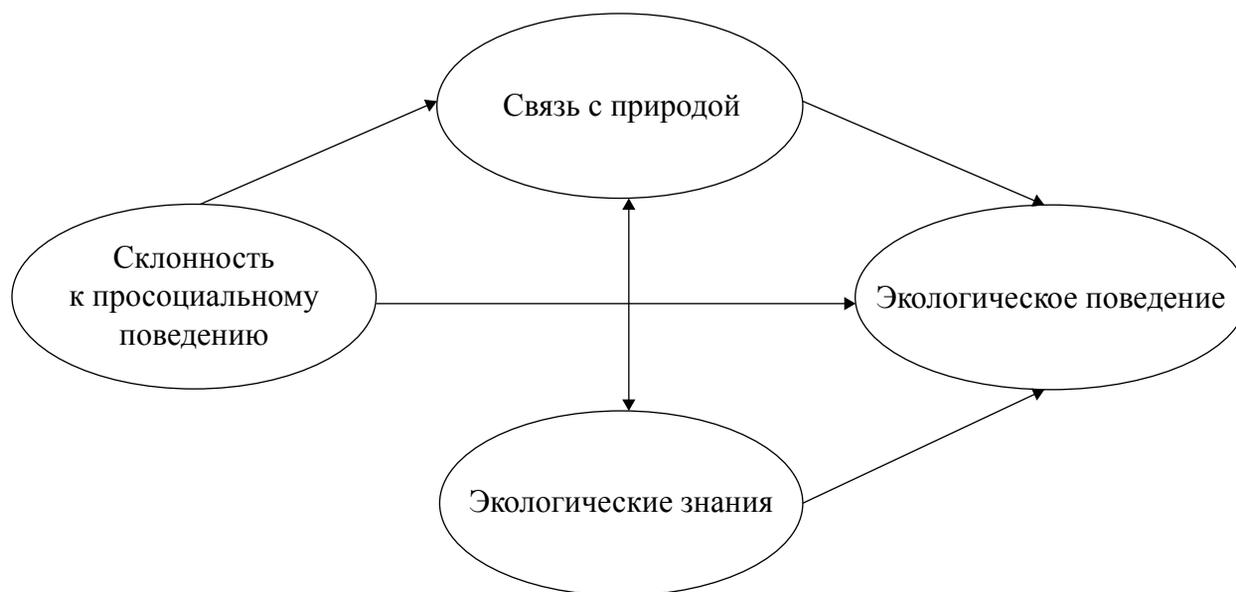


Рис. 1. Психологические детерминанты экологического поведения (на основе обзора литературы по экологической психологии).

логичным предположить, что через эмоциональную связь с почвой фермеры могут воплотить свою склонность к просоциальному поведению в виде действий в контексте охраны почв (рис. 2).

Для начальной проверки предложенных гипотез, представленных на рис. 2, автор работы предпочел провести эмпирические рекогносцировочные исследования [17; 51], в которых парадигма Кэмпбелла была использована для оценки следующих четырех ключевых аспектах среди фермеров:

- 1) действия по охране почв;
- 2) знания о почве;
- 3) связь с почвой;
- 4) склонность к просоциальному поведению.

В исследовании [17] указанные ниже действия могут служить примерами негативного землепользования:

Почву между рядами я держу полностью открытой, без сорняков и мульчи.

При наличии отходов производства я выбрасываю их куда-нибудь.

Я сжигаю растительные остатки, отходы обрезки и/или листья.

Я применяю в хозяйстве синтетические агрохимикаты.

С другой стороны, примерами охраны почв в исследовании [17] могут служить следующие действия:

Я занимаюсь в хозяйстве вермикомпостированием.

Я применяю в хозяйстве пестициды биологического происхождения.

Я вношу в почву ферментированные органические удобрения.

В свою очередь, в исследовании [51] действия фермеров могут служить индикатором их эмоциональной связи с почвой:

Я нахожу время на то, чтобы разглядывать разную окраску почв.

Я уделяю время ощущению запахов, идущих от почвы.

Я хожу босиком по земле.

Я готовлю натуральные краски из разных типов почв.

Я леплю фигурки и формы из почвы.

Важно отметить, что для оценки знаний фермеров о почве в исследовании [17] был использован ряд вопросов о методах землепользования, направленных на предотвращение различных типов деградации почв [21].

Используя эти подходы, рекогносцировочное эмпирическое исследование [17] изучило корреляцию между знаниями о почве, связью с почвой и действиями в контексте охраны почв среди 196 чилийских фермеров. В свою очередь, второе рекогносцировочное эмпирическое исследование [51] изучило корреляцию между экологическим поведением, связью с почвой и действиями в контексте охраны почв среди 150 чилийских фермеров.

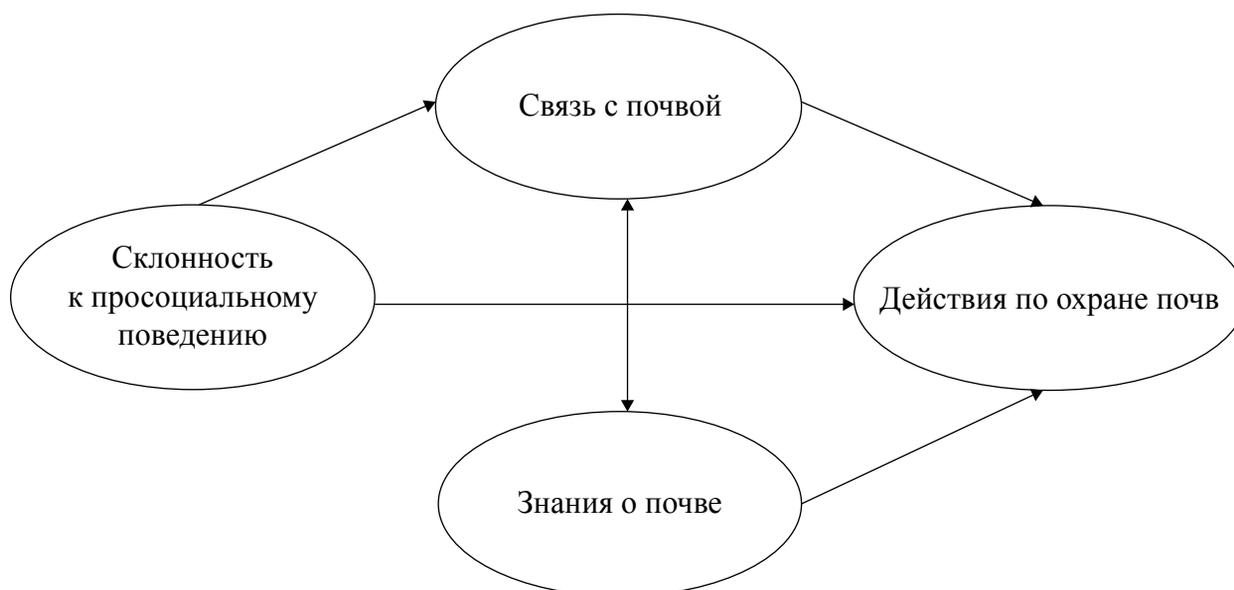


Рис. 2. Гипотетические психологические детерминанты экологического поведения фермеров в контексте охраны почв (на основе теоретического обоснования и рекогносцировочных эмпирических исследований на небольших выборках чилийских фермеров) [17, 51].

ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С точки зрения автора, перспективны следующие направления исследований.

1. Использование различных шкал для оценки склонности к просоциальному поведению среди фермеров.
2. Проведение лонгитюдного исследования.
3. Проведение масштабных исследований в Чили, России и других странах.

Важно отметить, что на данный момент не существует единой шкалы для оценки просоциального поведения, направленного как на благо других людей, так и на благо природы. Существующие шкалы, как правило, сосредоточены на одном из этих аспектов. Учитывая концептуальное сходство между экологическим и просоциальным поведением [33; 35], в работе [51] была использована шкала экологического поведения [37] для оценки склонности фермеров к просоциальному поведению, направленного на благо природы.

Однако в будущих исследованиях видится перспективным также оценивать просоциальное поведение фермеров, направленное на благо других людей, изучив корреляцию этого аспекта с поведением фермеров в контексте охраны почв. В частности, для оценки просоциального поведения фермеров, направленного на благо других людей, может быть использован фактор “честность и скромность” (*honesty-humility*) модели HEXACO [43]. Эта черта личности отражает справедливость и сотрудничество в социальных взаимодействиях, предполагая лежащую в основе просоциальную тенденцию [12; 61]. Поддерживая идею экологического поведения как типа просоциального поведения, метаанализ [66] обнаружил положительную связь между чертой “честность и скромность” и экологическим поведением. Также в исследовании [60] черта “честность и скромность” продемонстрирована ценностью, которую люди придают экологическим аспектам различных продуктов.

Важно отметить, что многие кросс-секционные исследования изучают роль определенной переменной в качестве переменной-медиатора. Однако такой подход неоднократно подвергался критике [46], подчеркивая необходимость лонгитюдных исследований для установления причинно-следственных связей.

Хотя в вышеупомянутых рекогносцировочных эмпирических исследованиях [17, 51] были найдены положительные статистически значимые корреляции, относительно небольшой размер выборки ограничивает возможность каких-либо широких

обобщений, подчеркивая необходимость проведения более масштабных исследований в Чили, России и других странах.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Подход, предложенный в данной работе, позволяет определить ключевые аспекты образовательных программ для фермеров. Например, фермеры с низким уровнем знаний о почве и/или слабой эмоциональной связью с почвой могли бы восполнить эти пробелы в образовательных программах. В свою очередь, данные программы, направленные на углубление понимания методов охраны почв и развитие более прочной эмоциональной связи с землей, могут привести к более устойчивым методам землепользования. Таким образом, данная работа предлагает возможности для междисциплинарных подходов в фундаментальных исследованиях в области экологической психологии, которые также могут иметь практическое значение в других областях науки.

ВЫВОДЫ

Данная работа использует знания экологической психологии для обоснования психологических детерминант экологического поведения фермеров в контексте охраны почв. Сосредоточив внимание на концептах “знания о почве”, “связь с почвой” и “склонность к просоциальному поведению”, предложена теоретическая основа для разработки более эффективных программ по охране почв среди фермеров.

Обоснованы перспективы дальнейших фундаментальных исследований в области экологической психологии, которые также могут иметь практическое значение в других областях науки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алдашева А.А.* Индивидуальные стратегии экологического поведения // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. 2014. Т. 3. С. 31–36.
2. *Алдашева А.А., Медведев В.И.* Социальная экология. Экологическое сознание. М.: Юрайт, 2018. 335 с.
3. *Ермаков Д.С., Панов В.И.* От экологии детства — к психологии устойчивого развития // Психологический журнал. 2020. Т. 41. С. 121–125.
4. *Крюк Н.В.* Комплексная валидизация и исследование надежности опросников оценки личности в рамках пятифакторной модели // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. 2013. Т. 3. С. 17–26.

5. *Махнач А.В., Лактионова А.И., Постылякова Ю.В., Горьковская И.А., Микляева А.В., Сараева Н.М., Суханов А., Терон Л., Унгар М.* Сравнительный анализ жизнеспособности молодежи из регионов с разными культурно-социальными и экологическими условиями жизни // Психологический журнал. 2021. Т. 42. С. 16–27.
6. *Нартова-Бочавер С.К., Мухомотова Е.А.* Опросник “Люди и растения” (ЛиР): изучение отношения человека к миру растений // Психологический журнал. 2020. Т. 41. С. 86–96.
7. *Нестик Т.А., Журавлев А.Л.* Влияние изменения климата на человека: психологический анализ // Психологический журнал. 2020. Т. 41. С. 86–96.
8. *Панов В.* Введение в экологическую психологию. М.: Научно-исследовательский институт школьных технологий, 2006. 184 с.
9. *Сауткина Е.В., Агисова Ф.Б., Иванова А.А., Иванде К.С., Кабанова В.С.* Проэкологическое поведение в России. Систематический обзор исследований // Экспериментальная психология. 2022. Т. 15. С. 172–193.
10. *Сауткина Е.В., Иванова А.А.* Роль мотивации к защите окружающей среды в детерминации проэкологического поведения в России // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2023. Т. 20. С. 623–642.
11. *Шмелева И.А.* Системное психологическое описание экологического сознания в контексте глобальных экологических проблем // Психологический журнал. 2011. Т. 32. С. 5–15.
12. *Ashton M.C., Lee K.* Empirical, Theoretical, and Practical Advantages of the HEXACO Model of Personality Structure // Personality and Social Psychology Review. 2007. V. 11. P. 150–166.
13. *Bamberg S.* How does environmental concern influence specific environmentally related behaviors? A new answer to an old question // Journal of Environmental Psychology. 2003. V. 23. № 1. P. 21–32.
14. *Bijani M., Ghazani E., Valizadeh N., Haghighi N.F.* Predicting and Understanding Farmers’ Soil Conservation Behavior in Mazandaran Province, Iran // Journal of Agricultural Science and Technology. 2019. V. 21. P. 1705–1719.
15. *Brevik E.C., Hannam J., Krzic M., Muggler C., Uchida Y.* The importance of soil education to connectivity as a dimension of soil security // Soil Security. 2022. V. 7. P. 100066.
16. *Brügger A., Kaiser F.G., Roczen N.* One for all? Connectedness to nature, inclusion of nature, environmental identity, and implicit association with nature // European Psychologist. 2011. V. 16. P. 324–333.
17. *Burnham E., Zabel S., Navarro-Villaruel C., Ermakov D.S., Castro M., Neaman A., Otto S.* Enhancing farmers’ soil conservation behavior: beyond soil science knowledge // Geoderma. 2023. P. 116583.
18. *Campbell D.T.* Social attitudes and other acquired behavioral dispositions // Psychology: A study of a science / Eds. S. Koch. NY, 1963. P. 94–172.
19. *Charzynski P., Urbanska M., Capra G.F., Ganga A., Holmes P., Szulczewski M., Baatar U.O., Boularbah A., Bresilla B., Cacovean H., Datta A., Gadsby H., Gargouri K., Gebregeorgis E.G., Giani L., Grover S., Juliev M., Kasparinskis R., Kawahigashi M., Kellermann L.A., Kim K.H.J., Krotka L., Kukuls I., Kunchulia I., Laaouidi Y., Leglize P., Mouketou-Tarazewicz D., Mugagga F., Novak T.J., Ortiz J., Osuna-Vallejo V., Penizek V., Tomov P., Prokofeva T., Pulido M., Recha C.W., Reintam E., Repe B., Sahin S., Salehi M.H., Badjo A.T.D., Teperics K., Tormanen T., Tsyrybka V., Vaisvalavicius R., Vezzani F., Zhang S.G.* A global perspective on soil science education at third educational level; knowledge, practice, skills and challenges // Geoderma. 2022. V. 425. Article 116053.
20. *Diamond J.* Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed. Revised Edition. London, UK: Penguin Group, 2011. 608 p.
21. *Editorial.* Soil and trouble // Science. 2004. V. 304. № 5677. P. 1614–1615.
22. *Eisenberg A.* Aymara Indian perspectives on development in the Andes. Tuscaloosa, AL: University of Alabama Press, 2013. 320 p.
23. *Eisenberg N., Shell R.* Prosocial Moral Judgment and Behavior in Children: The Mediating Role of Cost // Personality and Social Psychology Bulletin. 1986. V. 12. P. 426–433.
24. *Eisenberg N., VanSchyndel S.K., Spinrad T.L.* Prosocial Motivation: Inferences From an Opaque Body of Work // Child Development. 2016. V. 87. P. 1668–1678.
25. *Ermakov D.S.* Sustainability as a driver for vocational education and competitiveness // Industry Competitiveness: Digitalization, Management, and Integration / Eds. A.V. Bogoviz, J.V. Ragulina. Cham, Switzerland, 2021. P. 774–781.
26. *Evangelista S.J., Field D.J., McBratney A.B., Minasny B., Ng W., Padarian J., Dobarco M.R., Wadoux A.M.C.* Soil security-strategising a sustainable future for soil // Advances in Agronomy. 2023. V. 183. P. 1–70.
27. *Field D.J., Koppi A.J., Jarrett L.E., Abbott L.K., Cattle S.R., Grant C.D., McBratney A.B., Menzies N.W., Weatherley A.J.* Soil Science teaching principles // Geoderma. 2011. V. 167(68). P. 9–14.
28. *Frick J., Kaiser F.G., Wilson M.* Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample // Personality and Individual Differences. 2004. V. 37. P. 1597–1613.
29. *Fryxell G.E., Lo C.W.H.* The influence of environmental knowledge and values on managerial behaviours on behalf of the environment: An empirical examination of managers in China // Journal of Business Ethics. 2003. V. 46. № 1. P. 45–69.

30. *Gatersleben B.* Measuring Environmental Behaviour // *Environmental psychology: An introduction* / Eds. L. Steg, J.I.M. de Groot. Toronto, Canada, 2019. P. 157–166.
31. *Hillel D.* *Out of the Earth: Civilization and the Life of the Soil.* University of California Press, 1992. 352 p.
32. *Jelinski N.A., Perrone S.V., Blair H.K., Fabian M.L.* Growing hearts and minds: Linking landscapes and lifescapes in a soils field course // *Natural Sciences Education.* 2020. V. 49. P. e20018.
33. *Kaiser F.G., Byrka K.* Environmentalism as a trait: Gauging people's prosocial personality in terms of environmental engagement // *International Journal of Psychology.* 2011. V. 46. P. 71–79.
34. *Kaiser F.G., Byrka K., Hartig T.* Reviving Campbell's paradigm for attitude research // *Personality and Social Psychology Review.* 2010. V. 14. P. 351–367.
35. *Kaiser F.G., Otto S., Schuler J.* Prosocial propensity bias in experimental research on helping behavior: The proposition of a discomforting hypothesis // *Comprehensive Psychology.* 2015. V. 4. P. 11.
36. *Kaiser F.G., Wilson M.* The Campbell Paradigm as a Behavior-Predictive Reinterpretation of the Classical Tripartite Model of Attitudes // *European Psychologist.* 2019. V. 24. № 4. P. 359–374.
37. *Kaiser F.G., Wilson M.R.* Goal-directed conservation behavior: The specific composition of a general performance // *Personality and Individual Differences.* 2004. V. 36. P. 1531–1544.
38. *Kals E., Schumacher D., Montada L.* Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature // *Environment and Behavior.* 1999. V. 31. № 2. P. 178–202.
39. *Koch A., McBratney A., Adams M., Field D., Hill R., Crawford J., Minasny B., Lal R., Abbott L., O'Donnell A., Angers D., Baldock J., Barbier E., Binkley D., Parton W., Wall D.H., Bird M., Bouma J., Chenu C., Flora C.B., Goulding K., Grunwald S., Hempel J., Jastrow J., Lehmann J., Lorenz K., Morgan C.L., Rice C.W., Whitehead D., Young I., Zimmermann M.* Soil Security: Solving the Global Soil Crisis // *Global Policy.* 2013. V. 4. № 4. P. 434–441.
40. *Kroesen M., Chorus C.* The role of general and specific attitudes in predicting travel behavior — A fatal dilemma? // *Travel Behaviour and Society.* 2018. V. 10. P. 33–41.
41. *Lal R.* Soil, soul, spirituality, and stewardship // *Journal of Soil and Water Conservation.* 2024. V. 79. № 1. P. 10A–14A.
42. *Lal R., Bouma J., Brevik E., Dawson L., Field D.J., Glaser B., Hatano R., Hartemink A.E., Kosaki T., Lascelles B., Monger C., Muggler C., Ndzana G.M., Norra S., Pan X.C., Paradelo R., Reyes-Sanchez L.B., Sanden T., Singh B.R., Spiegel H., Yanai J., Zhang J.B.* Soils and sustainable development goals of the United Nations: An International Union of Soil Sciences perspective // *Geoderma Regional.* 2021. V. 25. Article e00398.
43. *Lee K., Ashton M.C.* Psychometric Properties of the HEXACO-100 // *Assessment.* 2018. V. 25. № 5. P. 543–556.
44. *Lobry de Bruyn L.L., Jenkins A., Samson-Liebig S.* Lessons Learnt: Sharing Soil Knowledge to Improve Land Management and Sustainable Soil Use // *Soil Science Society of America Journal.* 2017. V. 81. № 3. P. 427–438.
45. *Lumber R., Richardson M., Sheffield D.* Beyond knowing nature: Contact, emotion, compassion, meaning, and beauty are pathways to nature connection // *PLoS One.* 2017. V. 12. № 5. Article e0177186.
46. *Maxwell S.E., Cole D.A., Mitchell M.A.* Bias in Cross-Sectional Analyses of Longitudinal Mediation: Partial and Complete Mediation Under an Autoregressive Model // *Multivariate Behavioral Research.* 2011. V. 46. № 5. P. 816–841.
47. *Mayer F.S., Frantz C.M.P.* The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature // *Journal of Environmental Psychology.* 2004. V. 24. P. 503–515.
48. *Montgomery D.R.* *Dirt: The Erosion of Civilizations.* Berkeley, CA: University of California Press, 2012. 296 p.
49. *Muggler C.C.* Soil and education // *Task force: Soil matters — Solutions under foot* / Eds. S. Nortcliff. Stuttgart, Germany, 2015. P. 147–150.
50. *Muggler C.C., Pinto F.D., Machado V.A.* Soil education: Principles, theory and methods // *Revista Brasileira De Ciencia Do Solo.* 2006. V. 30. № 4. P. 733–740.
51. *Neaman A., Baierl T.-M., Navarro-Villaruel C., Poblete-Ramos F., Lizardi N., Burnham E., Ermakov D.S., Castro M.* How emotional connection empowers farmer-driven soil conservation // *Revista Brasileira de Ciencia do Solo.* 2025(under review).
52. *Neaman A., Montero E., Pensini P., Burnham E., Castro M., Ermakov D.S., Navarro-Villaruel C.* Unleashing the Power of Connection: How Adolescents' Prosocial Propensity Drives Ecological and Altruistic Behaviours // *Sustainability.* 2023. V. 15. № 10. P. 8070.
53. *Neaman A., Navarro-Villaruel C., Poblete-Ramos F., Lizardi N., Burnham E., Huerta-Salinas O., Zabel S., D.S.E., Castro M., Otto S.* Reconciling the soil stewardship paradox: Knowledge without care, care without knowledge // *Geoderma Regional.* 2024. V. 37. P. e00794.
54. *Neaman A., Otto S., Vinokur E.* Toward an integrated approach to environmental and prosocial education // *Sustainability.* 2018. V. 10. P. 583–594.
55. *Neaman A., Pensini P., Zabel S., Otto S., Ermakov D.S., Dovletyarova E.A., Burnham E., Castro M., Navarro-Villaruel C.* The Prosocial Driver of Ecological Behavior: The Need for an Integrated Approach to Prosocial and Environmental Education // *Sustainability.* 2022. V. 14. № 7. Article 4202. P. 4202.
56. *Olivos F., Palomo-Vélez G., Olivos-Jara P., Liu M.H.* Educational attainment and environmental concern in China: An instrumental variable approach // *Asian Journal of Social Psychology.* 2021. V. 24. № 2. P. 156–168.

57. *Otto S., Kaiser F.G.* Ecological behavior across the lifespan: Why environmentalism increases as people grow older // *Journal of Environmental Psychology*. 2014. V. 40. P. 331–338.
58. *Otto S., Pensini P.* Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour // *Global Environmental Change*. 2017. V. 47. P. 88–94.
59. *Otto S., Pensini P., Zabel S., Diaz-Sieffer P., Burnham E., Navarro-Villaruel C., Neaman A.* The prosocial origin of sustainable behavior: A case study in the ecological domain // *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*. 2021. V. 69. Article 102312. P. 102312.
60. *Palomo-Vélez G., Perlaviciute G., Contzen N., Steg L.* Promoting energy sources as environmentally friendly: Does it increase public acceptability? // *Environmental Research Communications*. 2021. V. 3. № 11. Article 115004.
61. *Pfattheicher S., Böhm R.* Honesty-humility under threat: Self-uncertainty destroys trust among the nice guys // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2018. V. 114. P. 179–194.
62. *Quintriqueo S., Quilaqueo D., Torres H.* Contribution for the teaching of natural sciences: Mapuche and school knowledge // *Educação e Pesquisa*. 2014. V. 40. P. 965–982.
63. *Rasch G.* Studies in mathematical psychology: I. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Nielsen & Lydiche, 1960.
64. *Roczen N., Kaiser F.G., Bogner F.X., Wilson M.* A competence model for environmental education // *Environment and Behavior*. 2014. V. 46. № 8. P. 972–992.
65. *Schultz P.W.* Knowledge, information, and household recycling: Examining the knowledge-deficit model of behavior change // *New tools for environmental protection: Education, information, and voluntary measures* / Eds. T. Dietz, P.C. Stern. Washington, DC, 2002. P. 67–82.
66. *Soutter A., Bates T., Mottus R.* Big Five and HEXACO Personality Traits, pro-environmental attitudes, and behaviors: A meta-analysis // *Perspectives on Psychological Science*. 2020.
67. *Steg L., Vlek C.* Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda // *Journal of Environmental Psychology*. 2009. V. 29. P. 309–317.
68. *Whitburn J., Linklater W., Abrahamse W.* Meta-analysis of human connection to nature and proenvironmental behavior // *Conservation Biology*. 2020. V. 34. № 1. P. 180–193.
69. *Williamson K.A., Thulin E.* Leveraging emotion-behavior pathways to support environmental behavior change // *Ecology and Society*. 2022. V. 27. № 3. Article 270327.

PSYCHOLOGICAL DRIVERS OF THE ECOLOGICAL PRACTICES OF FARMERS IN THE CONTEXT OF SOIL CONSERVATION

A. Neaman^{1,*}

¹*Universidad de Tarapacá, Facultad de Ciencias Agronómicas;
1000000, Arica, Av. 18 de septiembre 2222, Chile.*

**PhD, Professor.*

E-mail: alexander.neaman@gmail.com

Received 01.09.2024

Abstract. Currently, there is a critical gap in the understanding of psychological factors that motivate farmers to protect soils. This work leverages the knowledge of environmental psychology to substantiate the psychological determinants of farmers' ecological behavior in the context of soil conservation. By focusing on the concepts of "soil science knowledge", "connection to soil", and "prosocial propensity", this paper proposes a theoretical basis for developing effective soil conservation programs among farmers. The author discusses priorities for interdisciplinary theoretical research in the field of environmental psychology, which may prove valuable for applications in other scientific fields.

Keywords: attitudes, knowledge, behavior, actions, soil protection, farmers.

REFERENCES

1. *Aldasheva A.A.* Individual'nye strategii jekologicheskogo povedeniya. Social'nye i gumanitarnye nauki na Dal'nem Vostoke. 2014. V. 3. P. 31–36. (In Russian)
2. *Aldasheva A.A., Medvedev V.I.* Social'naja jekologija. Jekologicheskoe soznanie. Moscow: Jurajt, 2018. 335 p. (In Russian)
3. *Ermakov D.S., Panov V.I.* Ot jekologii detstva — k psihologii ustojchivogo razvitija. Psikhologicheskii zhurnal. 2020. V. 41. P. 121–125. (In Russian)
4. *Krjuk N.V.* Kompleksnaja validizacija i issledovanie nadezhnosti oprosnikov ocenki lichnosti v ramkah pjatifaktornoj modeli. Psihiatrija, psihoterapija i klinicheskaja psihologija. 2013. V. 3. P. 17–26. (In Russian)
5. *Mahnach A.V., Laktionova A.I., Postyljakova Ju.V., Gor'kovaja I.A., Mikljaeva A.V., Saraeva N.M., Suhanov A., Teron L., Ungar M.* Sravnitel'nyj analiz zhiznesposobnosti molodezhi iz regionov s raznymi kul'turno-social'nymi i jekologicheskimi uslovijami zhizni. Psikhologicheskii zhurnal. 2021. V. 42. P. 16–27. (In Russian)
6. *Nartova-Bochaver S.K., Muhortova E.A.* Oprosnik "Ljudi i rastenija" (LiR): izuchenie otnoshenija cheloveka k miru rastenij. Psikhologicheskii zhurnal. 2020. V. 41. P. 86–96. (In Russian)
7. *Nestik T.A., Zhuravlev A.L.* Vlijanie izmenenija klimata na cheloveka: psihologicheskij analiz. Psikhologicheskii zhurnal. 2020. V. 41. P. 86–96. (In Russian)
8. *Panov V.* Vvedenie v jekologicheskiju psihologiju. Moscow: Nauchno-issledovatel'skij institut shkol'nyh tehnologij, 2006. 184 p. (In Russian)
9. *Sautkina E.V., Agisova F.B., Ivanova A.A., Ivande K.S., Kabanova V.S.* Projekologicheskoe povedenie v Rossii. Sistemicheskij obzor issledovanij. Jeksperimental'naja psihologija. 2022. V. 15. P. 172–193. (In Russian)
10. *Sautkina E.V., Ivanova A.A.* Rol' motivacii k zashhite okruzhajushhej sredy v determinacii projekologicheskogo povedeniya v Rossii. Psihologija. Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki. 2023. V. 20. P. 623–642. (In Russian)
11. *Shmeleva I.A.* Sistemnoe psihologicheskoe opisanie jekologicheskogo soznaniya v kontekste global'nyh jekologicheskikh problem. Psikhologicheskii zhurnal. 2011. V. 32. P. 5–15. (In Russian)
12. *Ashton M.C., Lee K.* Empirical, Theoretical, and Practical Advantages of the HEXACO Model of Personality Structure. Personality and Social Psychology Review. 2007. V. 11. P. 150–166.
13. *Bamberg S.* How does environmental concern influence specific environmentally related behaviors? A new answer to an old question. Journal of Environmental Psychology. 2003. V. 23. № 1. P. 21–32.
14. *Bijani M., Ghazani E., Valizadeh N., Haghighi N.F.* Predicting and Understanding Farmers' Soil Conservation Behavior in Mazandaran Province, Iran. Journal of Agricultural Science and Technology. 2019. V. 21. P. 1705–1719.
15. *Brevik E.C., Hannam J., Krzic M., Muggler C., Uchida Y.* The importance of soil education to connectivity as a dimension of soil security. Soil Security. 2022. V. 7. P. 100066.
16. *Brügger A., Kaiser F.G., Roczen N.* One for all? Connectedness to nature, inclusion of nature, environmental identity, and implicit association with nature. European Psychologist 2011. V. 16. P. 324–333.
17. *Burnham E., Zabel S., Navarro-Villarreal C., Ermakov D.S., Castro M., Neaman A., Otto S.* Enhancing farmers' soil conservation behavior: Beyond soil science knowledge. Geoderma. 2023. P. 116583.
18. *Campbell D.T.* Social attitudes and other acquired behavioral dispositions. Psychology: A study of a science. Eds. S. Koch. New York, 1963. P. 94–172.
19. *Charzynski P., Urbanska M., Capra G.F., Ganga A., Holmes P., Szulczewski M., Baatar U.O., Boularbah A., Bresilla B., Cacovean H., Datta A., Gadsby H., Gargouri K., Gebregeorgis E.G., Giani L., Grover S., Juliev M., Kasparinskis R., Kawahigashi M., Kellermann L.A., Kim K.H.J., Krotka L., Kukuls I., Kunchulia I., Laaouidi Y., Leglize P., Mouketou-Tarazewicz D., Mugagga F., Novak T.J., Ortiz J., Osuna-Vallejo V., Penizek V., Tomov P., Prokofeva T., Pulido M., Recha C.W., Reintam E., Repe B., Sahin S., Salehi M.H., Badjo A.T.D., Teperics K., Tormanen T., Tsyrybka V., Vaisvalavicius R., Vezzani F., Zhang S.G.* A global perspective on soil science education at third educational level; knowledge, practice, skills and challenges. Geoderma. 2022. V. 425. Article 116053.
20. *Diamond J.* Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed. Revised Edition. London, United Kingdom: Penguin Group, 2011. 608 p.
21. *Editorial.* Soil and trouble. Science. 2004. V. 304. № 5677. P. 1614–1615.
22. *Eisenberg A.* Aymara Indian perspectives on development in the Andes. Tuscaloosa, Alabama: University of Alabama Press, 2013. 320 p.
23. *Eisenberg N., Shell R.* Prosocial Moral Judgment and Behavior in Children: The Mediating Role of Cost. Personality and Social Psychology Bulletin. 1986. V. 12. P. 426–433.
24. *Eisenberg N., VanSchyndel S.K., Spinrad T.L.* Prosocial Motivation: Inferences From an Opaque Body of Work. Child Development. 2016. V. 87. P. 1668–1678.
25. *Ermakov D.S.* Sustainability as a driver for vocational education and competitiveness. Industry Competitiveness: Digitalization, Management, and Integration. Eds. A.V. Bogoviz, J.V. Ragulina. Cham, Switzerland, 2021. P. 774–781.
26. *Evangelista S.J., Field D.J., McBratney A.B., Minasny B., Ng W., Padarian J., Dobarco M.R., Wadoux A.M.C.* Soil

- security-strategising a sustainable future for soil. *Advances in Agronomy*. 2023. V. 183. P. 1–70.
27. *Field D.J., Koppi A.J., Jarrett L.E., Abbott L.K., Cattle S.R., Grant C.D., McBratney A.B., Menzies N.W., Weatherley A.J.* Soil Science teaching principles. *Geoderma*. 2011. V. 167(68). P. 9–14.
 28. *Frick J., Kaiser F.G., Wilson M.* Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*. 2004. V. 37. P. 1597–1613.
 29. *Fryxell G.E., Lo C.W.H.* The influence of environmental knowledge and values on managerial behaviours on behalf of the environment: An empirical examination of managers in China. *Journal of Business Ethics*. 2003. V. 46. № 1. P. 45–69.
 30. *Gatersleben B.* Measuring Environmental Behaviour. *Environmental psychology: An introduction*. Eds. L. Steg, J.I.M. de Groot. Toronto, Canada, 2019. P. 157–166.
 31. *Hillel D.* *Out of the Earth: Civilization and the Life of the Soil*. University of California Press, 1992. 352 p.
 32. *Jelinski N.A., Perrone S.V., Blair H.K., Fabian M.L.* Growing hearts and minds: Linking landscapes and lifescapes in a soils field course. *Natural Sciences Education*. 2020. V. 49. P. e20018.
 33. *Kaiser F.G., Byrka K.* Environmentalism as a trait: Gauging people’s prosocial personality in terms of environmental engagement. *International Journal of Psychology*. 2011. V. 46. P. 71–79.
 34. *Kaiser F.G., Byrka K., Hartig T.* Reviving Campbell’s paradigm for attitude research. *Personality and Social Psychology Review*. 2010. V. 14. P. 351–367.
 35. *Kaiser F.G., Otto S., Schuler J.* Prosocial propensity bias in experimental research on helping behavior: The proposition of a discomforting hypothesis. *Comprehensive Psychology*. 2015. V. 4. P. 11.
 36. *Kaiser F.G., Wilson M.* The Campbell Paradigm as a Behavior-Predictive Reinterpretation of the Classical Tripartite Model of Attitudes. *European Psychologist*. 2019. V. 24. № 4. P. 359–374.
 37. *Kaiser F.G., Wilson M.R.* Goal-directed conservation behavior: The specific composition of a general performance. *Personality and Individual Differences*. 2004. V. 36. P. 1531–1544.
 38. *Kals E., Schumacher D., Montada L.* Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior*. 1999. V. 31. № 2. P. 178–202.
 39. *Koch A., McBratney A., Adams M., Field D., Hill R., Crawford J., Minasny B., Lal R., Abbott L., O’Donnell A., Angers D., Baldock J., Barbier E., Binkley D., Parton W., Wall D.H., Bird M., Bouma J., Chenu C., Flora C.B., Goulding K., Grunwald S., Hempel J., Jastrow J., Lehmann J., Lorenz K., Morgan C.L., Rice C.W., Whitehead D., Young I., Zimmermann M.* Soil Security: Solving the Global Soil Crisis. *Global Policy*. 2013. V. 4. № 4. P. 434–441.
 40. *Kroesen M., Chorus C.* The role of general and specific attitudes in predicting travel behavior — A fatal dilemma? *Travel Behaviour and Society*. 2018. V. 10. P. 33–41.
 41. *Lal R.* Soil, soul, spirituality, and stewardship. *Journal of Soil and Water Conservation*. 2024. V. 79. № 1. P. 10A–14A.
 42. *Lal R., Bouma J., Brevik E., Dawson L., Field D.J., Glaser B., Hatano R., Hartemink A.E., Kosaki T., Lascelles B., Monger C., Muggler C., Ndzana G.M., Norra S., Pan X.C., Paradelo R., Reyes-Sanchez L.B., Sanden T., Singh B.R., Spiegel H., Yanai J., Zhang J.B.* Soils and sustainable development goals of the United Nations: An International Union of Soil Sciences perspective. *Geoderma Regional*. 2021. V. 25. Article e00398.
 43. *Lee K., Ashton M.C.* Psychometric Properties of the HEXACO-100. *Assessment*. 2018. V. 25. № 5. P. 543–556.
 44. *Lobry de Bruyn L.L., Jenkins A., Samson-Liebig S.* Lessons Learnt: Sharing Soil Knowledge to Improve Land Management and Sustainable Soil Use. *Soil Science Society of America Journal*. 2017. V. 81. № 3. P. 427–438.
 45. *Lumber R., Richardson M., Sheffield D.* Beyond knowing nature: Contact, emotion, compassion, meaning, and beauty are pathways to nature connection. *PLoS One*. 2017. V. 12. № 5. Article e0177186.
 46. *Maxwell S.E., Cole D.A., Mitchell M.A.* Bias in Cross-Sectional Analyses of Longitudinal Mediation: Partial and Complete Mediation Under an Autoregressive Model. *Multivariate Behavioral Research*. 2011. V. 46. № 5. P. 816–841.
 47. *Mayer F.S., Frantz C.M.P.* The connectedness to nature scale: A measure of individuals’ feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*. 2004. V. 24. P. 503–515.
 48. *Montgomery D.R.* *Dirt: The Erosion of Civilizations*. Berkeley, California: University of California Press, 2012. 296 p.
 49. *Muggler C.C.* Soil and education. Task force: Soil matters — Solutions under foot. Eds. S. Nortcliff. Stuttgart, Germany, 2015. P. 147–150.
 50. *Muggler C.C., Pinto F.D., Machado V.A.* Soil education: Principles, theory and methods. *Revista Brasileira De Ciencia Do Solo*. 2006. V. 30. № 4. P. 733–740.
 51. *Neaman A., Baierl T.-M., Navarro-Villarreal C., Poblete-Ramos F., Lizardi N., Burnham E., Ermakov D.S., Castro M.* How emotional connection empowers farmer-driven soil conservation. *Revista Brasileira de Ciencia do Solo*. 2025 (under review).
 52. *Neaman A., Montero E., Pensini P., Burnham E., Castro M., Ermakov D.S., Navarro-Villarreal C.* Unleashing the Power of Connection: How Adolescents’ Prosocial Propensity Drives Ecological and Altruistic Behaviours. *Sustainability*. 2023. V. 15. № 10. P. 8070.

53. *Neaman A., Navarro-Villaruel C., Poblete-Ramos F., Lizardi N., Burnham E., Huerta-Salinas O., Zabel S., D.S.E., Castro M., Otto S.* Reconciling the soil stewardship paradox: Knowledge without care, care without knowledge. *Geoderma Regional*. 2024. V. 37. P. e00794.
54. *Neaman A., Otto S., Vinokur E.* Toward an integrated approach to environmental and prosocial education. *Sustainability*. 2018. V. 10. P. 583–594.
55. *Neaman A., Pensini P., Zabel S., Otto S., Ermakov D.S., Dovletyarova E.A., Burnham E., Castro M., Navarro-Villaruel C.* The Prosocial Driver of Ecological Behavior: The Need for an Integrated Approach to Prosocial and Environmental Education. *Sustainability*. 2022. V. 14. № 7. Article 4202. P. 4202.
56. *Olivos F., Palomo-Vélez G., Olivos-Jara P., Liu M.H.* Educational attainment and environmental concern in China: An instrumental variable approach. *Asian Journal of Social Psychology*. 2021. V. 24. № 2. P. 156–168.
57. *Otto S., Kaiser F.G.* Ecological behavior across the lifespan: Why environmentalism increases as people grow older. *Journal of Environmental Psychology*. 2014. V. 40. P. 331–338.
58. *Otto S., Pensini P.* Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. *Global Environmental Change*. 2017. V. 47. P. 88–94.
59. *Otto S., Pensini P., Zabel S., Diaz-Sieffer P., Burnham E., Navarro-Villaruel C., Neaman A.* The prosocial origin of sustainable behavior: A case study in the ecological domain. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*. 2021. V. 69. Article 102312. P. 102312.
60. *Palomo-Vélez G., Perlaviciute G., Contzen N., Steg L.* Promoting energy sources as environmentally friendly: Does it increase public acceptability? *Environmental Research Communications*. 2021. V. 3. № 11. Article 115004.
61. *Pfattheicher S., Böhm R.* Honesty-humility under threat: Self-uncertainty destroys trust among the nice guys. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2018. V. 114. P. 179–194.
62. *Quintriqueo S., Quilaqueo D., Torres H.* Contribution for the teaching of natural sciences: Mapuche and school knowledge. *Educação e Pesquisa*. 2014. V. 40. P. 965–982.
63. *Rasch G.* Studies in mathematical psychology: I. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Nielsen & Lydiche, 1960.
64. *Roczen N., Kaiser F.G., Bogner F.X., Wilson M.* A competence model for environmental education. *Environment and Behavior*. 2014. V. 46. № 8. P. 972–992.
65. *Schultz P.W.* Knowledge, information, and household recycling: Examining the knowledge-deficit model of behavior change. *New tools for environmental protection: Education, information, and voluntary measures*. Eds. T. Dietz, P.C. Stern. Washington, District of Columbia, 2002. P. 67–82.
66. *Soutter A., Bates T., Mottus R.* Big Five and HEXACO Personality Traits, pro-environmental attitudes, and behaviors: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*. 2020.
67. *Steg L., Vlek C.* Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*. 2009. V. 29. P. 309–317.
68. *Whitburn J., Linklater W., Abrahamse W.* Meta-analysis of human connection to nature and proenvironmental behavior. *Conservation Biology*. 2020. V. 34. № 1. P. 180–193.
69. *Williamson K.A., Thulin E.* Leveraging emotion-behavior pathways to support environmental behavior change. *Ecology and Society*. 2022. V. 27. № 3. Article 270327.