

ПРИРАЧНИК за
најдобри
практики



AlienCSI

Употреба на граѓанска наука со алохтони видови: практичен прирачник за иницијатори на проект

Овој прирачник е наменет за да помогне при поставување граѓански научен проект за алохтони видови. Целните групи се состојат од вработени во НВО, истражувачи, лица што создаваат политики, волонтерски групи, вработени во владини агенции, проектни менаџери, менаџери за инвазивни видови, наставници и широката јавност.

Со оглед на тоа што постојат одредени прирачници за граѓанска наука коишто се веќе објавени, овој прирачник ќе ги резимира најрелевантните теми, ќе ги потенцира темите коишто се порелевантни во однос на (инвазивните) алохтони видови и ќе се осврне на други извори на информации.

Што е темата на овој прирачник?

Овој прирачник обезбедува теми што треба да се земат предвид кога се поставува или спроведува граѓански научен проект за алохтони видови или инвазивни алохтони видови. Тој опфаќа клучни препораки во врска со тоа како да комуницирате со вашата целна група, да го испланирате и да го осмислите вашиот проект, да ракувате со податоците, да правите анализи и да ги оценувате резултатите од проектот.



Што е граѓанска наука?

Граѓанска наука, исто така позната како наука на заедницата / наука на учество / наука којашто црпи информации од народот, активно ги вклучува граѓаните во научни истражувања за да доведе до нови сознанија и разбирања. Граѓаните можат да имаат улога на придонесувачи, на соработувачи или на лидери на проектот. Во секој случај, тие играат значајна улога во проектот.

За резиме на општите најдобри практики во граѓанската наука, видете ги „Десетте начела на граѓанска наука“.



10 НАЧЕЛА



AlienCSI

Кои се алохтоните видови, а кои се инвазивните алохтони видови?

Алохтоните видови, исто така познати како туѓи, неавтохтони или егзотични видови, се видови коишто биле внесени надвор од нивното подрачје на распространетост - без разлика дали намерно или не - од страна на луѓето. Инвазивните алохтони видови, подвид на алохтоните видови, воспоставуваат самоодржливи популации без помош од човекот, широко се распространуваат во животната средина и имаат негативно влијание врз домашната биоразновидност, екосистемите и начинот на кој живееме. Некои алохтони видови се корисни. Другите имаат неутрални или минимални ефекти но, може да настанат негативни влијанија коишто би се откриле или би станале видливи подоцна.



Зошто е значајна граѓанската наука за алохтоните видови?

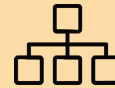
Алохтоните видови можат да се евидентираат или преку постојните платформи за евидентирање природни видови, како што се **eBird**, **iNaturalist**, **Observation.org**, апликацијата за инвазивни видови во Европа, **EASIN** и др. или пак со поставување нови проекти. Придобивките од вклучување на граѓаните вклучуваат:



Собирање на опсервации за алохтони видови коишто се значајни за науката и управувањето со видовите.

Овозможување на собирање дополнителни податоци независно од присуството или отсуството на алохтони видови, вклучувајќи ги и локалните бројки или докази за негативните влијанија врз автохтоните видови.

Подигање на свеста за алохтоните видови и нивното влијание кај јавноста или кај конкретни чинители.



Овозможување „структурирани“ (наместо „опортунистички“) пристапи коишто се однесуваат на конкретни региони или користат конкретен протокол за земање примероци.



Поддржување на идентификацијата на алохтоните видови, на пример, со прирачници за идентификација или автоматизирана идентификација (препознавање слика) коишто се вградени во апликации на паметни телефони.

Граѓанската наука овозможува да се подобри собирањето податоци со ангажирање голем број лица на големи просторни размери.

Најдобри практични совети

за граѓански научни проекти за алохтони видови

Да ви помогнеме да одлучите дали граѓанската наука е најдобриот избор за вашите цели, можете да го прочитате **Прирачникот за избор и употреба на граѓанска наука**.



Размислете дали можете да воведете пристап на соработка за вашиот проект и дали можете да ги вклучите учесниците во осмислувањето и поставувањето на проектот. Тоа особено може да ви биде од корист во раните фази за да ја зголеми вклученоста и да овозможи правилно осмислување на проектот за целните групи.



Тестирајте го вашиот проект со целните групи пред да излезе во јавност и преработете го во согласност со повратните информации. Со овој чекор, нема да губите време за дополнителен труд и за ресурси.

Дефинирајте ги целите на вашиот проект.

На тој начин, на учесниците ќе им биде јасно какви дејства би произлегле од нивното учество.

На пример, дали проектот само ќе ја прикаже на карта распространетоста на одреден вид, дали ќе ги умножи сознанијата за динамиките на влијание или инвазија или, пак, ќе води до контролни дејства?

Идентификувајте го финансирањето, ресурсите и проектниот тим.

Тоа ќе ви овозможи да се осигурите дека проектот ќе истрае во дадениот временски рок.

Внимателно земете ја предвид целната група

за да можете да приложите податоци за вашиот проект. Потоа, осмислете го вашиот проект, имајќи ги предвид целните групи. На пример, начинот на којшто ги пишувате проектните материјали мора да биде соодветен за планираните учесници.



Целни видови

Водарката, азиската бубамара и шпанскиот полжав се само неколку примери за алохтони видови

Размислете дали ќе се фокусирате на конкретен алохтон вид или повеќе видови? Можеби е полесно и појасно да се постави проект со еден вид за учесниците, но, проект со повеќе видови најверојатно ќе биде поисплатлив.

Од клучно значење е правилно да се идентификуваат записите за алохтони видови за да се овозможи квалитет на сетовите од податоци и да се дадат добри информации за научните истражувања и носењето одлуки. Размислете дали можете да водите евиденција за **процесите за проверка** уште од почеток.

Размислете дали би било корисно евидентирање на отсуството на алохтони видови. Деталите во однос на времето што сте го поминале во барање укажуваат на вложениот труд и ги прават вашите податоци покорисни.



Користете постојни алатки или платформи за собирање податоци каде што е возможно. На пример:

ZOONIVERSE

Zooniverse е постојна платформа на која може да си направите сопствен проект.

AGOUTI

Agouti е постојна платформа за проекти што користат камери за снимање на животинскиот и растителниот свет и имаат вградени алатки за анализа на сликата.

iNATURALIST

EASIN

Алатките како што се iNaturalist и апликацијата за инвазивни видови во Европа, EASIN, ви овозможуваат да правите нови истражувања и проекти за евидентирање на опсервациите.

Тие ќе ви помогнат да го поставите проектот на побрз, поисплатлив и поодржлив начин отколку да изработувате наменски систем.



Постојни алатки или платформи



ПЛАНИРАЈТЕ ОДНАПРЕД

на кој начин проектот може долгорочно да се одржува штом ќе престане изворното финансирање, односно, да го направите проектот што е можно поодржлив за да може да продолжи со минимални доизработки и трошоци.

На пример, скапо е да се изработат наменски апликации за паметни телефони и тие застаруваат доколку не се одржуваат или ажурираат со тек на време. Размислете за алтернативни пристапи за да го избегнете ова.

РАЗМИСЛЕТЕ ЗА УПОТРЕБА НА ТЕХНОЛОГИИ

коишто би помогнале да се подобри квалитетот и проверката на податоците.

На пример, може да се користи вештачка интелигенција и машинско учење за поддршка при идентификувањето, акустичниот мониторинг на животни како што се птиците или инсектите, анализа на водата во мочуриштата којашто содржи ДНК од животната средина за проверка на присуство на алохтони видови или детекција на **далечина и изработка на модели** што ќе ги насочат луѓето да испитуваат на конкретни места.



Одредени постојни платформи имаат такви технологии достапни за употреба и тие се со:



автоматизирана
идентификација на сликата



алатки за
идентификација на звук

iNATURALIST

ObsIdentify

Pl@ntNet

BirdNET

Merlin app

Seek и **ObsIdentify** вклучуваат елементи на игра за да стимулираат водење евиденција.



Проектот PondNet користи еДНК за да ја вклучи јавноста во собирањето примероци од вода за наоѓање саламандери.

PondNet



Патниот надзор со камери и технологијата Google Street View ги следат инвазивните растенија.

Google Street View

Има алатки и насоки за граѓанската наука за лилјациите којашто се служи со акустични снимачи и анализа на звуците, а постојат и проекти за акустичен мониторинг на водоземци. Се користи ласерска виброметрија за да се детектираат ларвите на ксилофагни инсекти.

НОВИ ВЕШТИНИ ЗА ВАШИТЕ УЧЕСНИЦИ

Обучете ги учесниците да ги идентификуваат видовите, да ракуваат со технологија или поучете ги на други вештини што се потребни за вашиот проект, на пример, извлекување и чување примероци. Можат ефикасно да се изготват материјали за обука на интернет, вклучувајќи ги и алатките за идентификација, коишто често се релевантни на долг рок.



идентификација на видот



ракување со технологија



чување примероци



ПОВРАТНИ ИНФОРМАЦИИ



Редовно и навремено давајте им повратни информации на учесниците

(на пример, потврда за прием и идентификација на евиденцијата за видот).



Доколку е можно, давајте персонализирани повратни информации. Повратните информации можат да се даваат на полуавтоматизиран начин, иако навидум изгледаат персонализирани, на пример, доколку користите алатки со природен јазик за пишување персонализирани е-пораки или известувачка порака.

Осигурете се дека учесниците се информирани за тоа што ќе се случи кога ќе пријават некаков вид (на пример, управување) и дадете им повратни информации за дејствата што ги презеле. Тоа мора да биде јасно, бидејќи некои придонесувачи можеби очекуваат управување со видот (на пример, депопулација на животното, отстранување на растението) како резултат на тоа што го пријавиле.

Поставете им реални очекувања на учесниците.

Со вашата целна група, **јасно објаснете го проектот!**



Земете ги предвид мотивациите на учесниците и размислете што би им донело поголемо задоволство. Осмислете го граѓанскиот научен проект на тој начин што ќе има максимална корист за сите што се вклучени во него. Доколку е можно, работете со **интердисциплинарен тим**, вклучително и еколози, статистичари, научници од општествените науки и др. за подобро да ги мотивирате волонтерите, тие постојано да бидат вклучени и вие да можете да ги оцените социоекономските влијанија.



Доколку волонтерите придонесуваат кон управувањето со инвазивните алохтони видови, имајте ги предвид насоките за најдобри практики, биобезбедноста (на пример, да не настане проширување на инвазивните алохтони видови), етичките, здравствените и сигурносните прашања (на пример, за опасните видови како што се алохтоните змии или плевелот гигантски хераклеум) и земете ја предвид осигурителната покриеност на вашите волонтери.



Размислете за стратегии за подобрување на **инклузивноста** на вашиот проект (на пример, дајте им можност на луѓето да се вклучат онлајн или да извршуваат различни должности, на пример, потврда на фотографии).

КОМУНИЦИРАЈТЕ СО УЧЕСНИЦИТЕ!



Имајте ги на ум најдобрите методи за комуникација со вашите целни групи и најдобрите платформи што поттикнуваат собирање податоци од учесниците.



Ќе ви требаат низа стратегии за **комуникација и информативни материјали** за различни групи. Секогаш е добра идеја да се изработи план за комуникација.



Технологиите што ги користите за да стигнете до можни учесници можеби ќе бидат соодветни, а можеби и не. На пример, за помладата публика посоодветен е Тикток, отколку Фејсбук.

Вршете оценување или на крај на вашиот проект или, особено за подолготрајни иницијативи, во редовни интервали за да видите како се менува влијанието со текот на времето. Информирајте ги учесниците за начините на коишто ќе се користат повратните информации. Проверете ги информациите од метриците за оценување на влијанието и индикаторите за MICS: Проект за мерење на влијанието на граѓанската наука

Оценувањето се прави за да се дадат информации за различни типови на визуализација што се користат за резимирање на резултатите, разгледување на повратните информации што биле дадени и др. Споделете ги накратко влијанијата со учесниците, со финансиерите и со другите чинители.

MICS



Управување со податоци и стандарди



Брзината е важна за граѓанската наука за алохтони видови и при проверката и при пренесувањето податоци, особено кога податоците се користат во системи за рано предупредување за да може брзо да се реагира на новодетектираните видови или инвазивни алохтони видови со ограничена распространетост.

Исто така, земете ги предвид прашањата од етичка природа кога станува збор за јавно споделување на податоците.

НАПРАВЕТЕ ГИ
ВАШИТЕ
ПОДАТОЦИ

F Findable
A Accessible
I Interoperable
R Reusable

Квалитет на податоци и проверка



Дајте им јасни инструкции на лицата и експертите што учествуваат.



Одберете механизам за проверка што одговара на целите и податоците на вашиот проект (на пример, проверка од заедницата, проверка од експерти, **вештачка интелигенција**).



При процесот на осмислување, имајте на ум дека треба да се направи компромис помеѓу квалитетот на податоците и максимизирањето на учеството (квантитетот на податоците) во согласност со целите на вашиот проект.



Споделете ги вашите податоци на отворена и достапна платформа за податоци, како што е Global Biodiversity Information Facility (**GBIF**), **iNaturalist** или **Zenodo**.



Обидете се вашите податоци да бидат максимално корисни за другите така што ќе користите одобрени стандарди за податоци и метаподатоци, како што е стандардот „**Дарвин Кор**“.



Не штедете на метаподатоци. Вклучете информации што можеби ви се чинат нерелевантни, но, тие можат да бидат релевантни за другите.

Одберете ја **вистинската лиценца** за вашите податоци. Таа ќе ги наведе условите според кои вашите податоци можат (повторно) да се употребуваат. За вашите податоци, можете да се служите со една од следниве лиценци: CC0, CC-BY или CC-BY-SA.

✓ Размислете за тоа како податоците ќе се користат понатаму (и технологијата што се користи за собирање): Како можат учесниците да пристапат до нивните податоци откако проектот ќе заврши? Можете ли да се поврзете со воспоставена платформа?

✓ Земете ги предвид етичките несакани дејства од пуштањето чувствителни податоци во оптек, како што се карантински видови, локации на приватни имоти, фотографии на луѓе.

✓ Можете да ги следите научните резултати од податоците од вашиот проект со објавување на платформи како што е **GBIF**.

✓ Некои инвазивни алохтони видови се „регулирани“, така што, стапете во контакт со надлежните органи за да можете да соработувате во процесот на пренесување податоци (и последователните активности за управување).

Повелба за податоци

FAIR податоци

Регулатива на Европската унија за инвазивни алохтони видови

ИСПИТУВАЊЕ НА СЛУЧАЈ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ

VespaWatch

направена е врз основа на постојна платформа

заедницата постојано прави проверки

има план за управување со податоци

користи меѓународни стандарди за податоци и податоците брзо се пренесуваат до GBIF

✓ води кон првичната мотивација за намалување на влијанието на видот

обезбедува податоци на отворен начин преку ари и CSV формат што може да се преземе

✓ **покажува визуализации** врз основа на податоци за да овозможи детекција на гнезда

✓ дава повратни информации за придонесите на учесниците

✓ организира насочени „биоблиц“ настани за детекција на гнезда

✓ собира податоци за управување со видот



Read the Vespa-Watch project report

The first Asian hornet appeared in Belgium in 2016. Since then the species has expanded rapidly. This wasp comes from China. It targets bees and other insects and is considered an invasive alien species. In Belgium, it is monitored. The population is managed by exterminating nests.

Surveillance requires many eyes on the lookout, including yours! Find out here how you can help detect an Asian hornet in the citizen science project Vespa-Watch. Your data will then be used for control and research.

For all questions on control and initiating control actions contact [hoornaar\[at\]vbi.vlaanderen](mailto:hoornaar[at]vbi.vlaanderen).

Activities - Get involved - Distribution in 2021

UPPER DOLKHEF Play 2021 Jan

Анализа и визуализација



Работете со статистичар или аналит уште од почетокот на проектот. Тие ќе ви дадат насоки како соодветно да собирате податоци на начин што ќе ги упатите вашите конкретни прашања и пристапите за анализа, а воедно и максимално ќе ги искористите податоците што се даваат од страна на волонтерите.

На што треба да внимавате кога ги анализирате податоците од граѓанската наука за алохтони видови?

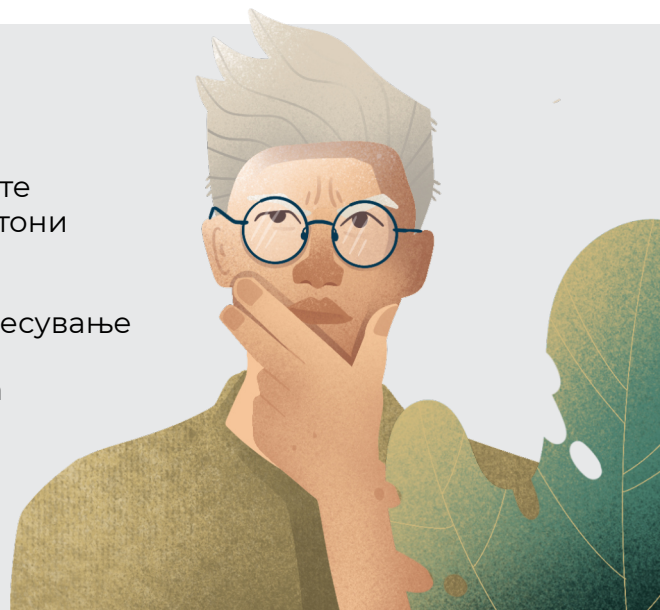
При резимирањето на напредокот или исходите од вашиот проект, би можеле да се служите со едноставната дескриптивна статистика од резултатите на проектот (на пример, бројот на опсервации) и со карти од евиденциите.

Опсервациите можат нерамномерно да бидат распределени во простор и/или време, на пример, со повеќе записи во градовите или за време на викендите. Може да се користи соодветна статистичка анализа за да се адресира нерамномерноста на податоците.

Некои аспекти од осмислувањето на проектот помагаат да се подобри квалитетот на податоците и **да се намали несигурноста** (на пример, при евидентирање на дадени локации), но, можеби ќе треба повеќе да се инвестира во регрутирањето и во задржувањето волонтери.

Примери за како/што да се анализира за цели на истражување и управување:

- Соодветност на живеалиштето / статистичките модели за веројатност на присуство на алохтони видови
- Утврдување области што се под ризик од внесување
- Статистички модели за распространетост на видовите
- Можни влијанија
- Интеракција со останатите видови



Алатката WeObserve

Визуализацијата на податоците од граѓанската наука може да биде корисна за резимирање на информациите, за споделување на исходите од проектот и за мотивирање на волонтерите. Лошите визуализации можат да бидат збунувачки или да водат до заблуди (на пример, картите од записите за распространетост можат погрешно да се протолкуваат како карти за целосната распространетост на видот) па, внимавајте!



Доброто споделување резултати со помош на карти може да поттикне водење евиденција во области без опсервации.

Проектот DECIDE

Различните форми на визуализација вклучуваат:



Карти од евиденцијата од проектот. Постојат многу алатки што се достапни (на пример, OpenStreetMap) за да се направат интерактивни карти, на пример, за корисниците да можат да зумираат и да прегледуваат во рамките на картата. Ако ги видите вашите или туѓите записи, тоа особено може да ве мотивира.



Карти за промени со текот на времето коишто, на пример, ја покажуваат распространетоста на алохтоните видови. Тие можат да се направат со интерактивни алатки или видеа што им овозможуваат на луѓето самите да ги истражат податоците, при што тие би се инспирирале. Видеата или графичките прикази им овозможуваат на организаторите на проекторот да ги „претстават како приказна“ податоците на многу појасен начин и на тој начин да го намалат ризикот од погрешно толкување на резултатите.

Не заборавајте на традиционалните начини за визуализирање податоци, на пример, со графикони или дијаграми. Тие можат да бидат многу корисни за резимирање на податоците, на пример, бројот на записи што се сменил со текот на времето или бројот на записите во различните живеалишта. Онлајн контролна табла, на пример, направена со софтверот со отворен код Rshiny, може да биде моќна алатка за следење и споделување на напредокот на проектот.

Карти на моделираните податоци, на пример, предвиденото распространување на алохтоните видови или области со висок ризик за распространување во иднина.

COST Action Alien CSI

Оваа публикација е заснована на работата од Акцијата на COST, CA17122: Иницијатива за граѓанска наука за алохтони видови, поддржана од COST (Европска соработка во науката и технологијата). COST е агенција што финансира мрежи за истражување и иновација. Нашите акции помагаат да се поврзат иницијативите за истражување ширум Европа и им овозможуваат на научниците да ги развијат своите идеи така што ќе ги споделат со нивните колеги. На тој начин им се дава поддршка за нивните истражувања, иновации и кариера. Авторите потекнуваат од разни држави и се експерти во поставување и спроведување граѓански научни проекти за алохтони видови во Европа.

Соработници: Peter Brown¹, Elizabete Marchante², Elena Tricarico³, Tim Adriaens⁴, Anna Gazda⁵, Michael Pocock, Lien Reyserhove, Maarten De Groot, Paraskevi Karachle, Niki Chartosia, Jan Pergl, Angeliki Martinou, Annelies Duerinckx, Bernat Claramunt López, Bozena Mitic, Ioanna Angelidou, Ioannis Bazos, Jiří Skuhrovec, Marta Lopez Darias, Pavel Pipek, Siobhan Edney, Sven Schade, Vanessa Lozano, Helen Roy

1: peter.brown@aru.ac.uk; 2: emarchante@uc.pt; 3: elena.tricarico@unifi.it; 4: tim.adriaens@inbo.be; 5: rlgazda@cyf-kr.edu.pl

Alien CSI (2023). Употреба на граѓанска наука со алохтони видови: практичен прирачник за иницијатори на проект. Достапна во согласност со Creative Commons Zero Universal licence на <https://doi.org/10.5281/zenodo.7521429>

Дизајнирано од Nela Gloriková, Landalomad.sk

Превод на македонски: Вирџини Пира; конечна ревизија од Рената Куштеревска

