

ALEKSANDRA MACHNIK\*

## Przyrodnicze zagrożenia dla turysty - wybrane zagadnienia

**Streszczenie.** Turyści nie są często świadomi niebezpieczeństw ze strony świata przyrody, jakie czyhają na nich w trakcie podróży. Nie znają trujących roślin ani jadowitych lub groźnych zwierząt, nie przewidują konsekwencji zdrowotnych, a także często nie potrafią opanować ciekawości czy chęci zrobienia sobie wyjątkowego zdjęcia na tle przyrody. O ile jeszcze intuicyjnie unikają jadowitych węży czy pająków, o tyle ich wiedza o roślinach jest na ogół znikoma. Zdarza się także, iż do zatrucia dochodzi przypadkiem. Jest to szczególnie niebezpieczne podczas podróży do krajów egzotycznych. Zagrożenie wzrasta w przypadku początkujących ekoturystów i turystów przyrodniczych. W artykule zaprezentowano wybrane zagrożenia dla człowieka ze strony flory i fauny (w Polsce i na świecie) oraz przedstawiono wyniki badań dotyczących świadomości u turystów istnienia zagrożeń ze strony świata istot żywych i środowiska abiotycznego.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo, zatrucia, trujące rośliny, jadowite zwierzęta, groźne zwierzęta, środowisko przyrodnicze, turystyka przyrodnicza, ekoturystyka

### 1. Wprowadzenie

Powszechnie wiadomo, że turyści stanowią zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Często jednak zapomina się o tym, że również środowisko przyrodnicze – zarówno ożywione, jak i nieożywione – może stanowić zagrożenie dla turystów. Bywa też, że zagrożenia są obopólne, np. turyści wpływają na zachowanie zwierząt (np. niedźwiedzi w górach), co powoduje, że eliminuje się potencjalnie niebezpieczne zwierzęta z regionów atrakcyjnych turystycznie, by nie zagrażały

---

\* Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. J.A. Komeńskiego w Lesznie, Instytut Ekonomii i Turystyki, e-mail: alex-m@wp.pl, tel. 601 729 127.

turystom. Zrywanie toksycznych roślin przynosi zarówno szkody dla zrywającego, jak i zubożenie populacji pod względem ilościowym i jakościowym. Nawet poglądy na temat niebezpiecznych i tajemniczych gatunków stanowią dla nich zagrożenie, gdyż pociągają za sobą np. tępienie wilków i innych drapieżników, zabijanie nietoperzy, węży i pajaków. Podobnie dzieje się w przypadku trujących grzybów, które są deptane i wyrywane przez niektórych grzybiarzy, aby zapobiec zatruciom przez inne osoby.

Na ogół mniej prawdopodobne, ale bardziej dotkliwe w skutkach są zagrożenia ze strony świata przyrody nieożywionej – wybuchy wulkanów czy trzęsienia ziemi. Najczęściej można spotkać się z niedogodnościami wywołanymi zmieniającymi warunkami klimatycznymi. Warto brać pod uwagę ten czynnik przy planowaniu wyjazdu nie tylko w góry, ale także w regiony położone w innych strefach klimatycznych, aby nie znaleźć się tam np. w środku pory deszczowej. Czynniki takie jak temperatura czy ciśnienie mogą też znacząco obniżyć poziom odporności organizmu. Przy dalekich podróżach oprócz zmian stref klimatycznych i związanych z tym zmian temperatury, nasłonecznienia i ciśnienia atmosferycznego trzeba także pamiętać o zmianach stref czasowych wpływających negatywnie na dobowy rytm człowieka.

Udając się w podróż, warto zatem dowiedzieć się, których roślin i zwierząt należy unikać, by nie przysporzyć sobie i innym niepotrzebnych kłopotów. Jest to szczególnie ważne w przypadku osób odpowiedzialnych za turystę – organizatora imprezy, pilota, rezydenta, a także przewodnika, który – najczęściej wywodząc się z miejscowej ludności – powinien umieć wskazać potencjalne zagrożenia.

Celem artykułu jest przybliżenie tematyki zatruc spowodowanych poprzez kontakt z roślinami i zwierzętami, ukazanie wybranych niebezpiecznych gatunków roślin i zwierząt oraz zaprezentowanie wstępnych wyników badań dotyczących świadomości istnienia zagrożeń przyrodniczych wśród turystów. Celem dodatkowym jest zwrócenie uwagi organizatorów ruchu turystycznego, a także pilotów, rezydentów i przewodników na problematykę tego typu zagrożeń, aby mieli je na uwadze i informowali o nich turystów.

## 2. Zagrożenia przyrodnicze

Zagrożenia przyrodnicze można ogólnie podzielić na powodowane przez:

- a) środowisko (czynnik abiotyczny):
  - warunki klimatyczne – m.in. temperatura, ciśnienie atmosferyczne, ulewne deszcze, susze, tornada i huragany,
  - procesy endogeniczne – trzęsienia ziemi, tsunami, wybuchy wulkanów,
- b) przyrodę ożywioną (czynnik biotyczny):

- chorobotwórcze bakterie i wirusy<sup>1</sup>,
- sinice wytwarzające neurotoksyny,
- rośliny trujące, parzące i alergizujące,
- zwierzęta jadowite,
- zwierzęta drapieżne.

W artykule skoncentrowano się na zagrożeniach spowodowanych przez przyrodę ożywioną, zwłaszcza rośliny, gdyż są one szczególnie niebezpieczne ze względu na dużą liczbę taksonów i trudności w ich prawidłowym oznaczaniu. Ryzyko wzrasta w przypadku gatunków podobnych do innych, niegroźnych lub nawet pożytecznych, a także ładnych i przyciągających wzrok. W związku z rosnącym zainteresowaniem turystyką przyrodniczą i ekoturystyką turyści – zarówno ci odpowiednio przygotowani, jak i często przypadkowi – mają coraz więcej okazji do bezpośredniego kontaktu z egzotycznymi i miejscowymi roślinami i zwierzętami. Zagrożenie stanowi nie tylko zjedzenie owoców czy zerwanie kwiatów – uważany za najbardziej toksyczne drzewo na ziemi amerykański *Hippomane mancinella* z rodziny wilczomleczowatych może spowodować śmierć już w wyniku dotknięcia kory lub wdychania dymu z palonego drewna (Andreu, Friedman 2012).

Wśród zagrożeń wywoływanych przez dzikie zwierzęta można wyróżnić te wynikające z ich trybu życia i możliwej interakcji – jak drapieżniki czy pasożyty. Te pierwsze zagrażają turystom w sposób bezpośredni i mogą doprowadzić do śmierci np. w wyniku wykrwawienia. Wzbudzają one strach, a jednocześnie zaciekawienie. Do grupy tej należą wielkie koty, wilki, niedźwiedzie, ale także rekiny, jednak w przypadku żarłaczy białych (*Carcharodon carcharias*) – słynnych rekinów ludojadów – w wyniku analiz i badań udowodniono, że mniej więcej tyle samo ludzi co one zabija prąd, niedźwiedzie grizzly w Parku Narodowym Glacier, dzikie świnie w Iowa czy jad pszczoł (Haneman, Glazer 1996). Duże zwierzęta roślinożerne, takie jak słoń czy bawół afrykański, mogą po prostu stratować człowieka, który nierozważnie stanie im na drodze. Osobniki pasożytnicze mogą z kolei dostać się do organizmu człowieka i ujawnić się dopiero po wielu latach, np. w momencie osłabienia czy choroby – na tego typu zagrożenia należy szczególnie uważać w krajach tropikalnych, podobnie jak na zagrożenia, które stanowią zwierzęta jadowite: meduzy, pająki, skorpiony, owady (m.in. pszczołowate, osowate, mrówki), węże, a nawet jaszczurki<sup>2</sup>. Jadowitość zwierząt stanowi ich mechanizm obronny przed drapieżnikami lub sposób na zdobywanie pożywienia. Podróżując do krajów egzotycznych, należy szczególnie wystrzegać się wszyst-

<sup>1</sup> Wirusy często wykluczane są ze świata istot żywych, gdyż składają się tylko z materiału genetycznego – najczęściej RNA i białkowej otoczki, nie mając budowy komórkowej.

<sup>2</sup> Jedyne na świecie jadowite jaszczurki z rodzaju *Heloderma* żyją na pustyniach Meksyku i Arizony i są raczej mało groźne, gdyż nie wykazują się zbyt dużą aktywnością.

kich zwierząt o jaskrawych barwach, które są sygnałem jadowitości dla innych zwierząt. Przykładem może być mała jaskrawożółta kolumbijska żabka – liściolaz straszliwy (*Phyllobates terribilis*) z rodziny drzewołazowatych (*Dendrobatidae*), uważana za najbardziej jadowitego płaza na świecie<sup>3</sup>.

### 3. Zatrucia

Trucizną określa się substancję, która po wprowadzeniu do organizmu w stosunkowo małej dawce wywołuje w nim uszkodzenia, zaburzenia czynności fizjologicznych i śmierć (Starek 2006). Najczęściej jest to ksenobiotyk, czyli środek obcy dla organizmu, w naturalnym stanie nieobecny i niesyntetyzowany przez niego ani niespożywany (Nadlewska i in. 2010: 704-708). Zatrucie (intoksykacja) to proces chorobowy spowodowany przez dostanie się trucizny do ustroju. Czas potrzebny na zaistnienie wszystkich skutków (między podaniem a śmiercią) pozwala dzielić trucizny na mniej i bardziej toksyczne. Jednak mówiąc o toksyczności, należy brać pod uwagę szersze spektrum – nie tylko ilość, ale również sposób wchłonięcia, sposób przygotowania, częstość kontaktu i zakres wywołanych uszkodzeń.

W zależności od tych ostatnich wyróżnia się następujące dawki trucizny:

- graniczna (progowa), tj. taka, która wywołuje pierwsze dostrzegalne skutki biologiczne (zwane progiem działania),
- lecznicza (farmakoterapeutyczna),
- toksyczna, która wywołuje objawy zatrucia i powoduje odwracalne zaburzenia czynności organizmu,
- śmiertelna (letalna) (Jędrzejko, Klama, Żarnowiec 1997).

To, czy konkretna dawka jest śmiertelna, czy nie, zależy od rodzaju substancji (tab. 1). Oprócz dawki wpływ na toksyczność danej substancji mogą mieć również takie czynniki, jak: charakter substancji i jej właściwości fizyko-chemiczne, droga wchłaniania substancji, częstość zażywania (kontaktu), czas trwania ekspozycji i zakres uszkodzeń wywołany przez truciznę. Istotny wpływ na rokowania mają: ogólny stan osoby, jej płeć, wiek i osobnicza wrażliwość, stosowana dieta, a także interakcje z innymi substancjami, np. lekami, oraz czynniki natury genetycznej. Nie bez znaczenia są też warunki klimatyczne, np. nasłonecznienie, temperatura otoczenia czy ciśnienie atmosferyczne. Zwłaszcza te dwa ostatnie czynniki mogą spowolnić metabolizm, a tym samym proces wydalania (usuwania) ksenobiotyku z organizmu (Jacyszyn 2005).

<sup>3</sup> Lokalne plemiona indiańskie wykorzystywały jego jad do zatruwania strzał.

Tabela 1. Skala toksyczności

Stopień toksyczności	Przypuszczalna dawka śmiertelna (człowiek)		
	mg/kg masy ciała	dla człowieka o masie 70 kg	
6	nadzwyczaj trująca	<5	liźnięcie, mniej niż 7 kropli
5	wybitnie trująca	5–50	7 kropli aż do łyżki do herbaty
4	bardzo trująca	50–500	łyżeczka do herbaty aż do objętości kieliszka
3	umiarkowanie trująca	500–5 000	kieliszek – 0,5 l
2	lekką trująca	5 000–15 000	0,5 l – 1 l
1	praktycznie nietrująca	>15 000	>1 l

Źródło: Gleason i in. 1969.

Substancje toksyczne mogą się wchłaniać różnymi drogami:

- pokarmową,
- parenteralnymi – dożylną, domięśniową, podskórną,
- skórą,
- wziewną,
- przez jamy ciała, np. dospójówkowo czy donosowo (Nadlewska i in. 2010: 704-708).

Zatrucia można natomiast podzielić na:

- ostre, które charakteryzują się szybkim rozwojem zmian – na ogół objawy uszkodzenia lub śmierć występują do 24 godzin od podania dawki lub kontaktu z trucizną;
- podostre, kiedy zmiany zachodzą wolniej i mniej gwałtownie; bywa, że są wykrywalne dopiero po fizjologicznych badaniach czynnościowych narządów wewnętrznych;
- przewlekłe, powodowane działaniem małych dawek przez dłuższy czas, pod wpływem kumulacji trucizny w organizmie. Najczęściej dochodzi do nich przypadkiem (Jędrzejko, Klama, Żarnowiec 1997).

Ponadto w literaturze opisywane są trzy inne rodzaje zatruć:

- przypadkowe – jako skutek omyłkowego przyjęcia substancji toksycznej lub przyjęcia zbyt wysokiej dawki dotychczas stosowanego leku; w ich obrębie wyróżnia się intoksykacje zawodowe i niezawodowe;
- eksperymentalne – dotyczą najczęściej ludzi młodych, powodowanych chęcią wypróbowania działania dostępnych w szerokim zakresie substancji psychoaktywnych;
- zamierzone – celowe przyjęcie trucizny z zamiarem pozbawienia życia (Wojewódzka-Żeleźniakowicz i in. 2010: 709-712).

W przypadku turysty najczęściej mamy do czynienia z zatruciami przypadkowymi, wywołanymi nieświadomym kontaktem z toksyną (wdychanie, dotyk) lub

połknięciem nieznanego owocu czy też użądleniem i ukąszeniem przez jadowite zwierzęta. Najczęściej dochodzi do spożycia ksenobiotyku zawartego w owocach, ale znane są przypadki wnikania toksyn przez skórę czy oczy.

#### 4. Trucizny roślinne

Podobnie jak w przypadku zwierząt, toksyczność roślin jest jednym z mechanizmów obronnych przed roślinożercami. Zgodnie z wczesnorenesansową, ale wciąż aktualną teorią Paracelsusa „wszystkie rzeczy są trucizną i nie ma niczego bez trucizny, tylko dawka decyduje, że jakaś rzecz nie jest trucizną” (łac. *Dosis facit venenum*), każda roślina zawiera w swoich tkankach substancje, które są lecznicze bądź trujące, w zależności od dawki i sposobu zastosowania. Ważne są – jak w przypadku wszystkich zatruć – takie czynniki, jak: ilość, jakość i sposób przetworzenia zawartych w nich substancji, a także dostępność samych okazów. Dlatego zakwalifikowanie konkretnego gatunku do grupy roślin trujących może nastroczać kłopotów. Bezsprzeczne jest jednak to, że niektóre z nich mogą poparzyć, wywołać zaczerwienienie, wysypkę lub inne reakcje alergiczne, np. katar sienny. Inne stają się przyczyną chorób układu pokarmowego, a jeszcze inne mogą otruć. Są też taksony bogate w substancje odurzające i pobudzające. Natomiast niektóre tylko mają nieprzyjemny zapach, np. indonezyjska pasożytnicza rafleja o brunatnych kwiatach dochodzących do metra średnicy, wabiących zapylające je muchy zapachem gnijącego mięsa, czy równie potężnych rozmiarów południowoazjatycki owoc dalekiego kuzyna baobabów – durian, najbardziej cuchnący owoc na świecie.

Do głównych roślinnych substancji toksycznych należą alkaloidy, glikozydy i toksalbuminy. Rzadziej są to olejki eteryczne i gorycze. Alkaloidy to przeważnie substancje azotowe o charakterze zasadowym. Azotowy fragment cząsteczki pochodzi z aminokwasu lub jego bezpośredniej pochodnej (np. aminy) oraz z kwasu nikotynowego lub antranilowego. Czasem są one traktowane jako produkty uboczne metabolizmu komórki. Inni uważają je za związki syntetyzowane celowo do obrony przed roślinożercami. Większość z nich to substancje stałe. Najwięcej typów alkaloidów występuje w rodzinie toinowatych (*Apocynaceae*), makowatych (*Papaveraceae*), jaskrowatych (*Ranunculaceae*) i motylkowatych (*Papilionaceae*). Jednym z bardziej znanych alkaloidów jest występująca w kulczybie wronie oko (*Strychnos nux-vomita*), strychnina, powodująca śmierć przez uduszenie w następstwie skurczu tonicznego mięśni oddechowych. Warto też pamiętać o wyodrębnionej z występującego u makowatych opium morfinie, atropinie uzyskanej m.in. z wilczej jagody (*Atropa belladonna*) czy tubokurarynie zwanej kurarą (kolejny toksyczny składnik kulczyb), stosowanej do zatruwania grotów strzał. Również kofeina i chinina należą do tej grupy związków chemicznych.

Glikozydy są bardzo różnorodną grupą związków zawierających składnik cukrowy zwany glikonem. Najbardziej znane są glikozydy o działaniu nasercowym, zwłaszcza wyizolowana z naparstnicy (*Digitalis sp.*) digitalina. Niektóre glikozydy wchodzi w skład nasion. W pestkach drzew owocowych występuje zawierająca cyjanowodór amigdalina.

Toksalbuminy występują w nasionach i są – jak nazwa wskazuje – substancjami białkowymi, zaliczanymi do lektyn. Wśród nich znajdują się rycyna z rącznika (*Ricinus communis*) i abryna z modligroszka (*Abrus precatorius*). Ponadto związki z tej grupy występują w jadach węży i pszczoł. Do trucizn o charakterze białkowym należą też toksyny bakteryjne, m.in. te wytwarzane przez maczugowca błonicy (*Corynebacterium difteriae*) czy laseczkę tężca (*Clostridium tetani*) (Mutschler 2013; Krechniak 2005).

Trucizny południowoazjatyckich roślin, takich jak kulczyba, powodują gwałtowne skurcze mięśni szkieletowych kończące się śmiercią. Południowoamerykańskie, jak kurara, znoszą przewodnictwo nerwowo-mięśniowe, co skutkuje całkowitym zwiótczeniem mięśni szkieletowych. Natomiast trucizny znajdowane w roślinach afrykańskich zawierają głównie glikozydy nasercowe i porażają czynność serca, powodując jego zatrzymanie w stadium skurczu (Jędrzejko, Klama, Żarnowiec 1997).

## 5. Wybrane rośliny trujące i alergizujące

Omawiając rośliny trujące i niebezpieczne, w pierwszej kolejności należy zwrócić uwagę na takie rodziny, jak: jaskrowate (*Ranunculaceae*), psiankowate (*Solanaceae*), toinowate (*Apocynaceae*) oraz obrazkowate (*Araceae*). W ich obrębie większość przedstawicieli to rośliny silnie trujące. Poniżej zaprezentowano zaledwie kilka gatunków z tych i innych rodzin<sup>4</sup>. Wyboru dokonano ze względu na powszechność, toksyczność lub też złudną urodę kwiatów.

Tojad mocny (*Aconitum firmum*) z rodziny jaskrowatych (*Ranunculaceae*) jest uważany za najgroźniejszą roślinę w Europie – objawy zatrucia mogą pojawić się już w trakcie jej zbierania. Jest to wysoka do 1,50 m bylina, o dłoniastych, ciemnozielonych liściach, której ciemnoniebiesko-fioletowe kwiaty mają kształt podobny do hełmów. W Polsce jest to gatunek chroniony, co w pewnym stopniu zapobiega jego zrywaniu. Jego odmiany są też uprawiane w ogrodach, jako roślina ozdobna, ze względu na piękne fioletowe kwiaty. Należy uważać, aby nie pomy-

<sup>4</sup> Opisów roślin i ich działania dokonano na podstawie: Altmann 2004; Bohne, Dietze 2008; Rohwer 2002. Pozostałe źródła podano przy opisach.

lić korzenia tojadu np. z korzeniem chrzanu. Zawarty w jego tkankach alkaloid akonityna powoduje porażenia nerwów czuciowych i zwalnia akcję serca, co przy dużych dawkach prowadzi do śmierci bez utraty przytomności. Po 10 minutach od zjedzenia tojadu zaczyna się odczuwać swędzenie i pieczenie w jamie ustnej, a potem skóry, wraz z poceniem się i „gęsią skórą”. Dodatkowym objawem może być szum w uszach i dwubarwne widzenie (na żółto i zielono) oraz wzmożone, niekontrolowane oddawanie moczu. Trujące są wszystkie tojady, nie wszystkie mają jednak niebiesko-fioletowe kwiaty, są też tojady o kwiatach żółtych (t. lisi – *A. lycocotnum*) lub białych (t. pstry – *A. variegatum*).

Rącznik pospolity – rycynus (*Ricinus communis*) to powszechnie uprawiany w ogródkach przedstawiciel rodziny wilczomleczowatych (*Euphorbiaceae*). Jest to krzew pochodzący z Afryki (w Europie rośnie dziko tylko na Sardynii). Był uprawiany już przez starożytnych Egipcjan. W swoim naturalnym środowisku – tropikach – jest niskim drzewem. W klimacie śródziemnomorskim przezimowuje w postaci korzenia. Liście ma duże (od 50 cm w Europie do 1 m w tropikach), dłoniasto klapowane, często czerwono nabiegłe, podobnie jak lodyga u okazów zielnych. Spożycie nawet kilku (powyżej 3) nasion rącznika może spowodować śmiertelne zatrucie zawartą w nich rycyną, a zdarza się, że ilość toksyn zawarta w jednym nasionku może w kilka minut zabić człowieka. W wyniku działania rycyny dochodzi do aglutynacji (zlepiania) krwinek czerwonych, co powoduje silne przekrwienie nerek i elementów układu pokarmowego. Co ważne, do zatrucia może dojść nawet w wyniku wdychania pyłku kwiatowego – pojawia się wtedy m.in. obrzęk toksyczny płuc i duszności. Śmierć może nastąpić od kilkudziesięciu godzin do nawet 5 dni od przyjęcia dawki. Na zatrucie rącznikiem nie ma antidotum.

Do tej samej rodziny należy łoskotnica pękająca (*Hura crepitans*). Wywodzi się ona z tropikalnych części Ameryki, ale często jest też spotykana naturalnie w Azji, natomiast w Afryce stanowi gatunek inwazyjny. To wiecznie zielone drzewo charakteryzuje się korą pokrytą stożkowatymi cierniami. Trujący sok powoduje podrażnienia skóry, a w przypadku dostania się do oczu – ślepotę. Swą nazwę roślina zawdzięcza pękającym z hukiem owocom, które wyrzucając z siebie nasiona na znaczne odległości (od 30 do 100 m i z prędkością do 70 m/s), zapewniają rozprzestrzenianie się. Swą drugą, mniej znaną, nazwę – piaskownica – uzyskała dzięki dawnemu wykorzystywaniu jej ogromnych owoców do przechowywania piasku służącego do osuszania atramentu.

Szczwół plamisty (*Conium maculatum*) z rodziny selerowatych (*Apiaceae*)<sup>5</sup> to jedna z najbardziej toksycznych roślin na ziemi. Zawiera alkaloid koniinę, której dawka śmiertelna dla ludzi wynosi 0,5 do 1 g. Wchłania się przez skórę i błony śluzowe. Szczwół jest bardzo wysoki jak na roślinę zielną – dorasta nawet do 2-2,5 m.

<sup>5</sup> Dawniej rodzina ta nazywała się baldaszkowe ze względu na kształt kwiatostanów.



Rośnie na siedliskach ruderalnych<sup>6</sup>. Można go spotkać niemal na całym świecie. Na wiosnę najbardziej trujące są korzenie, często mylone z chrzanem, później młode pędy – mylone z pietruszką lub pasternakiem. Jediną różnicą jest nieprzyjemny, „mysi” zapach. Toksyczność nasila się po deszczach i kiedy jest chłodniej. Suszone rośliny również są trujące, choć w mniejszym stopniu. Zatrucie skutkuje zauważalnym już po pół godziny osłabieniem, utratą wrażliwości na bodźce zewnętrzne, ślinotokiem, porażeniem i na końcu uduszeniem. Jako antidotum stosuje się 20-proc. roztwór taniny lub odwar z kory dębu. Należy zastosować płukanie żołądka i podać środki przeczyszczające, wzmacniające i pobudzające. Preparat ze szczwołu prawdopodobnie posłużył Sokratesowi do otrucia się.

Podobną toksyczność wykazuje kolejny reprezentant tej rodziny – szale jadowity, inaczej cykuta (*Cicuta virosa*). Jest tym bardziej niebezpieczny, że podziemne kłącza (z wyraźnymi pustymi przestrzeniami) pachną pietruszką i mają słodkawy smak. Może być zatem – podobnie jak poprzedni gatunek – szczególnie niebezpieczny dla amatorów survivalu. Reszta rośliny pachnie podobnie jak szczwół. Rośnie naturalnie na siedliskach wilgotnych półkuli północnej (w Azji schodzi na tereny tropikalne). Zawiera cykutotoksynę, która objawia swe działanie już po 20 minutach. Śmierć następuje wskutek porażenia ośrodka oddechowego, poprzedzonego drgawkami, ślinotokiem, pieczeniem w jamie ustnej, rozszerzeniem źrenic, wymiotami i trudnościami w oddychaniu. Największe skupienie trucizny jest w korzeniu, wystarczy zatem jedno ugryzienie i połknięcie, aby narazić się na śmierć. Leczenie jest raczej zawsze spóźnione. Za dawkę letalną uważa się już 2-3 g rośliny.

W Ameryce Północnej występuje blisko spokrewniony szale Douglasa (*Cicuta douglasi*), który uważany jest tam za najbardziej trującą roślinę. Szczególnie rozpowszechniony jest w Brytyjskiej Kolumbii, ale spotkać go można od Alaski po Kalifornię. Podobnie jak w przypadku gatunku europejskiego, śmierć może nastąpić już po 15 minutach od spożycia toksyny<sup>7</sup>.

Wawrzynek wilczelyko (*Dafne mezereum*) z rodziny wawrzynkowatych (*Thymeleaceae*) rośnie w Europie, aż po zachodnią Syberię, oraz na Kaukazie i w Azji Mniejszej. Naturalnie występuje w lasach liściastych i mieszanych, a często bywa sadzony w parkach i ogrodach ze względu na swe dekoracyjne walory. Jest to krzew dorastający do wysokości 1,5 m, wyróżniający się rzadką w tym klimacie kauliflorią (wyrastanie kwiatów bezpośrednio z pnia) (Podbielkowski 1997) i zakwitaniem przed ulistnieniem (jedna z najwcześniej kwitnących roślin – może zakwitnąć już nawet w lutym). Kwiaty są białoróżowe, czasem jasnofioletowe,

<sup>6</sup> Siedliska ruderalne to jedna z grup siedlisk antropogenicznych, powiązanych z osiedlami ludzkimi, zabudowaniami, przydrożami, śmietniskami itp.

<sup>7</sup> Ministerstwo Rolnictwa prowincji British Columbia: [www.agf.gov.ca/cropprot/waterhemlock.htm](http://www.agf.gov.ca/cropprot/waterhemlock.htm) [10.10.2013].

czteropłatkowe, mocno pachną. Jajowato-kuliste, połyskująco czerwone owoce dojrzewają od czerwca do sierpnia, mają gorzki (wręcz piekący) smak. Zawiera w sobie dwa trujące glikozydy – dafninę i mezereinę. Zatrucie następuje nie tylko poprzez połknięcie jagód, ale także np. przy zrywaniu pędów (zaczerwienienia, obrzęki, pęcherze, a przy dłuższym kontakcie może nawet dojść do martwicy). Samo wąchanie kwiatów może powodować zawroty głowy i nudności. Po spożyciu następuje obrzęk warg i jamy ustnej, trudności z przełykaniem, ślinotok, biegunki. Dla dzieci śmiertelna jest dawka już 2 owoców, dla dorosłych – 10. Śmierć jest następstwem zapaści z zatrzymania krążenia. W Polsce roślina ta jest pod ścisłą ochroną. Również inne europejskie wawrzynki są trujące, m.in: wawrzynek mniejszy (*D. laureola*) o bardzo toksycznych liściach, wawrzynek główkowy (*D. cneorum*) i wawrzynek kamiennik (*D. striata*).

Bardzo silnie trujący i uczulający jest pochodzący z Ameryki sumak octowiec (*Rhus typhina*) z rodziny nanerczowatych (*Anacardiaceae*), blisko spokrewniony z *Toxicodendron pubescens*<sup>8</sup>. Ten ostatni krzew (lub pnącze) znany jest pod angielską nazwą *poison ivy*, nie ma jednak nic wspólnego z bluszczem (również *ivy* po angielsku). Oleisty urushiol wypływający wraz z sokiem z tych roślin jest substancją silnie alergicznie oddziałującą na skórę<sup>9</sup>. Występuje on także w lące – żywicy pochodzącej z rosnącego w Azji wschodniej (a zwłaszcza w Chinach, Japonii i Korei) *Toxicodendron vernicifluum*, znanego jako chińskie drzewo lakowe. Do tej samej rodziny należą też jadalne i smaczne mango czy znane z orzeszków pistacje i nerkowce (nanercz) – warto wiedzieć, że łupina orzecha nerkowca także zawiera toksyczny urushiol.

Pochodzący z obszaru Morza Śródziemnego i Morza Czarnego oleander zwyczajny (*Nerium oleander*), o pięknych kolorowych kwiatach, jest w Polsce uprawiany, ale tylko w donicach, gdyż nie zniósłby surowej zimy. Występuje też w Japonii. W naturalnych warunkach towarzyszy na ogół wysychającym strumieniom. Ma wąskie, skórzaste, zimozielone liście. Toksyczność spowodowana jest obecnością w liściach, kwiatach i owocach glikozydów nasercowych. Gorycz liści zniechęca na szczęście do konsumpcji. Może on wywoływać nudności, biegunkę i bóle głowy. Śmierć może nastąpić już po 2-3 godzinach. Trujący jest także sok z rośliny, co oznacza konieczność dokładnego mycia rąk przy pielęgnowaniu kwiatów w domu, gdyż powoduje on oparzenia i jest drażniący dla oczu. Toksyczne są nawet opary z palonego drewna. Zabójcze właściwości oleandra wykorzystywane były już w starożytności. Do dziś jest uważany za jedną z najbardziej toksycznych roślin ogrodowych. W Ameryce Południowej rośnie żółty oleander, czyli tewecja peruwiańska (*Thevetia peruviana*). Ma zdecydowanie węższe liście i duże żółte kwiaty. Jest to bardzo silna trucizna – połknięcie już jednego owocu może dopro-

<sup>8</sup> Dawniej należał on również do rodzaju sumak i był znany pod nazwą sumak jadowity.

<sup>9</sup> Center of Disease Control and Prevention: [www.cdc.gov/niosh/topic/plants](http://www.cdc.gov/niosh/topic/plants) [12.11.2014].

wadzić do śmierci. Mimo to jego części są często stosowane jako ozdoby (korale, bransoletki) lub do produkcji grzechotek. W ludowej medycynie meksykańskiej silnie rozcieńczonym sokiem z tewecji uśmierza się ból zębów i obniża gorączkę. Ten sam sok nierozcieńczony służy do ogłuszania ryb, a azjatyccy buddyści i hinduiści używają pięknych żółtych kwiatów jako części darów ofiarnych.

## 6. Wyniki badań

Przystępując do badań, poczyniono dwa założenia: po pierwsze, że osoby jadące do kraju bardziej egzotycznego będą bardziej świadome zagrożeń przyrodniczych niż osoby jadące do kraju europejskiego; po drugie, że turyści, którzy sami organizują wyjazd i zaliczają się do grupy turystów alternatywnych, będą lepiej przygotowani do podróży i bardziej świadomi różnych zagrożeń, nie tylko przyrodniczych. Wydawało się również uzasadnione twierdzenie, że to kobiety będą bardziej obawiać się zagrożeń (np. lęk przed pajakami), będąc jednocześnie na nie bardziej narażonymi, zwłaszcza ze strony świata roślin (bardziej emocjonalny stosunek do otaczającego świata, chęć zrywania kwiatów, kosztowania owoców).

Wstępnyymi badaniami<sup>10</sup> objęto zatem turystów podróżujących do Indii oraz do Hiszpanii, łącznie 100 osób (po 50 na destynację). Ankietę otrzymały do wypełnienia tylko osoby, które odwiedziły już dany kraj. W prostym kwestionariuszu poproszono o informację dotyczącą tego, czy respondent, przygotowując się do wyjazdu, sprawdza ewentualne zagrożenia przyrodnicze, zarówno abiotyczne, jak i biotyczne. Następnie poproszono o sprecyzowanie obaw dotyczących zagrożeń przyrodniczych w dwóch destynacjach odwiedzonych przez ankietowanych, odczuwanych jeszcze przed wyjazdem. Jedno z kolejnych pytań dotyczyło konkretnych roślin i zwierząt, których obawiano się przed i w trakcie podróży.

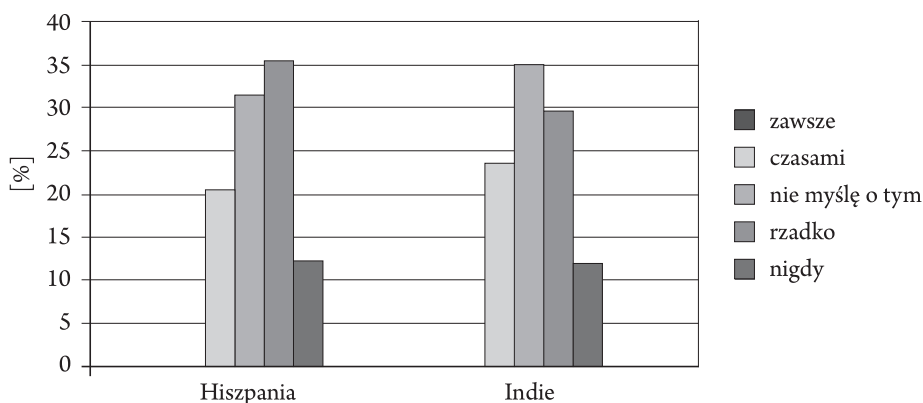
Wśród respondentów przeważały osoby młode (18-25 lat) oraz w wieku średnim (36-45 lat) – odpowiednio po 21% i 27% w przypadku Indii oraz 18% i 42% w przypadku Hiszpanii. Taki wynik można uzasadnić tym, że osoby w tych przedziałach wiekowych podróżują częściej niż osoby starsze czy młode małżeństwa, chętniej też wybierają egzotyczne destynacje lub wypoczynek na plaży. W obu przypadkach ponad 1/3 ankietowanych pochodziła z dużych miast powyżej 200 tys. mieszkańców. Analogicznie do dominacji w grupach wiekowych osoby z wykształceniem średnim i wyższym również stanowiły większość – odpowiednio po 18% i 24% dla respondentów wypoczywających w Indiach oraz 10% i 36% dla podróżujących do Hiszpanii. Struktura płci wśród turystów udających się do

<sup>10</sup> Badania stanowią część większego projektu, są obecnie kontynuowane na szerszą skalę, dotyczą też innych destynacji.

Indii wykazywała przewagę mężczyzn (55%), co może wynikać ze specyfiki destynacji (podwyższone ryzyko, „męskie wyprawy”). W przypadku Hiszpanii zaś więcej ankietowanych stanowiły kobiety (52%). Ani płeć, ani inna z cech demograficznych respondentów nie miała statystycznie istotnego wpływu na udzielane odpowiedzi, zatem nie potwierdziło się jedno z przyjętych założeń wstępnych.

W wyniku analizy zebranego materiału okazało się, że niewiele osób sprawdza przed wyjazdem możliwe zagrożenia – żaden z ankietowanych nie wskazał odpowiedzi „zawsze” (wykres 1). Różnice między turystami udającymi się do Indii a tymi podróżującymi do Hiszpanii były znikome, choć byli oni nieco bardziej dociekliwi w tym temacie, co może wynikać z faktu, że w tej grupie więcej osób samodzielnie planujących podróż (58%). Drugim powodem może być skojarzenie Indii z zagrożeniami związanymi z zanieczyszczeniami wody, zarówno w sensie fizyko-chemicznym, jak i biologicznym, co przejawiało się także w odpowiedziach na kolejne pytanie (wykres 2). Wśród osób deklarujących odczuwanie jakichkolwiek obaw przed wyjazdem na problem sanitarnych właściwości wody w Indiach wskazała ponad 1/3, podobnie jak na dzikie zwierzęta. W Hiszpanii przeważały obawy przed dzikimi zwierzętami (50% osób mających jakiegokolwiek niepokoję) oraz te związane z zagrożeniami ze strony środowiska abiotycznego, a konkretnie warunków klimatycznych – upały i ulewne deszcze wskazało ponad 35% tej grupy ankietowanych.

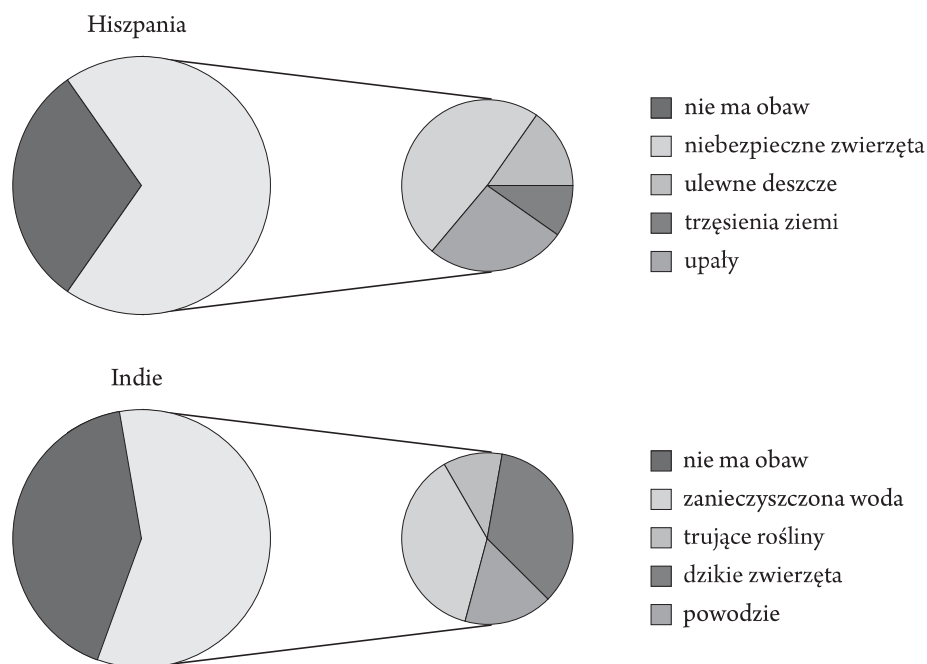
Wykres 1. Sprawdzanie potencjalnych zagrożeń występujących na miejscu wybranym jako destynacja przed podjęciem decyzji o wyjeździe



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kozak 2013; Marciniak 2013.

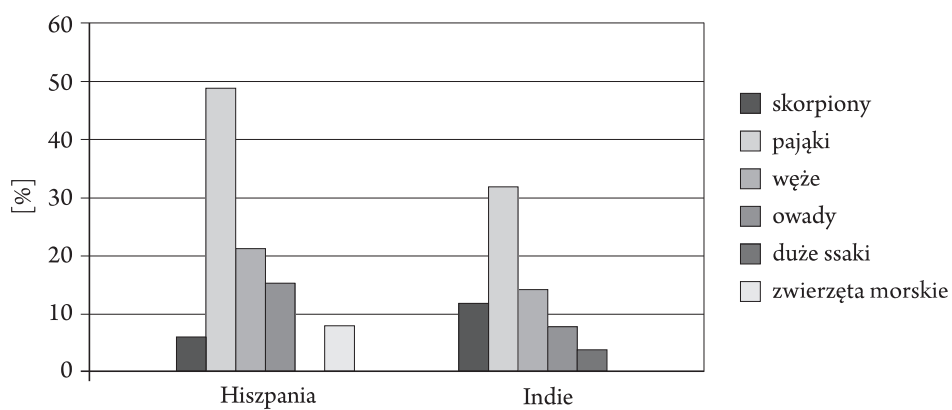
Respondenci poproszeni o wskazanie konkretnych gatunków roślin i zwierząt, których boją się i woleliby unikać, bo znają ich trujące właściwości lub kojarzą je z innego typu niebezpieczeństwem, potrafili wymienić tylko zwierzęta

Wykres 2. Deklarowane przed wyjazdem obawy związane z potencjalnymi zagrożeniami ze strony środowiska przyrodniczego odwiedzonych destynacji (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kozak 2013; Marciniak 2013.

Wykres 3. Zwierzęta, których turyści obawiają się najbardziej w miejscu wypoczynku



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kozak 2013; Marciniak 2013.

(wykres 3). Nie jest to sytuacja dziwna lub odosobniona, gdyż zawsze świat zwierząt był bardziej rozpoznawalny dla przeciętnego turysty i prawdopodobnie też bardziej interesujący. Rośliny postrzegane są częściej w kontekście tworzonych zbiorowisk (las, łąka, sawanna) i to też na dużym poziomie ogólności, bez znajomości konkretnych gatunków. Wśród zwierząt dominowały te jadowite, z przewagą pajaków wskazywanych w Hiszpanii przez niemal połowę ankietowanych.

## 7. Podsumowanie

Skutki surowych warunków klimatycznych i ich nagłych zmian, wybuchów wulkanów i trzęsień ziemi, a także kontaktu z groźnymi czy jadowitymi zwierzętami oraz trującymi roślinami mogą utrudnić i uprzykrzyć wakacje, a nawet doprowadzić do chorób czy śmierci turysty. Ludzie często nie zdają sobie sprawy z tego typu zagrożeń, a w kontaktach z dzikimi zwierzętami wykazują się nawet niefrasobliwością, podobnie jak w przypadku roślin. Zdarza się, że chęć zdobycia egzotycznej pamiątki z wakacji czy zrobienia unikatowego zdjęcia przeważa nad zdrowym rozsądkiem. Nieznajomość lokalnej fauny i flory sprawia, że turysta myli się i przypadkowo kosztuje trujące owoce lub naraża się na kontakt z jadowitymi zwierzętami. Sytuacja taka nie jest związana tylko z regionami egzotycznymi i odległymi, ale może mieć miejsce także w Polsce czy krajach sąsiednich, gdzie, wydawałoby się, nie ma niebezpieczeństw ze strony dzikiej przyrody. W związku z niepotwierdzeniem się tezy o większej świadomości zagrożeń wśród turystów udających się do Indii niż wśród tych, którzy udają się do „bezpiecznej” Hiszpanii, można pokusić się o wniosek, że wybór egzotycznej destynacji nie czyni nas bardziej świadomymi turystami. Jest on zbliżony do wniosków uzyskanych z badań nad ekoturystami i ich samoświadomością (Deng, Li 2014; Nowaczek, Smale 2009: 45-61). Podobnie można interpretować wynik dotyczący samodzielnego organizowania podróży – jednego z elementów typowych dla turystyki alternatywnej, gdyż wśród respondentów indywidualni turyści nie okazali się bardziej świadomi zagrożeń niż pozostali.

Wydaje się, że większość turystów – mimo wielu informacji zawartych zarówno w książkach, jak i w programach telewizyjnych, a także na ścieżkach edukacyjnych i w ośrodkach edukacji przyrodniczej – jest wciąż nieświadoma występowania tego typu zagrożeń. Trudno jednoznacznie stwierdzić, czy jest to efekt ogólnie niskiej wiedzy przyrodniczej i małego zainteresowania jej zdobywaniem i pogłębianiem – nawet wśród turystów deklarujących się jako turyści przyrodniczy czy ekoturysty. Podobnie jest z organizatorami turystyki. O ile jeszcze biura podróży wymagają od turysty szczepień i o takiej konieczności informują przed wyjazdem, o tyle na ogół ignorują obowiązek przekazywania wiedzy o innych

potencjalnych niebezpieczeństwach. Ostrzeżenie mylone jest prawdopodobnie ze zniechęcaniem i możliwe, że jest uważane za niezgodne z interesem ekonomicznym biura.

Być może – ze względu na specyfikę zagadnienia i potencjalne zagrożenie – należałoby poświęcać więcej uwagi tym tematom zarówno podczas edukacji formalnej, jak i pozaformalnej. Zwłaszcza rezydenci i piloci powinni w trakcie spotkań z turystami informować ich rzetelnie o zagrożeniach wynikających nie tylko z różnic kulturowych lub specyfiki regionu, ale także z występowania niebezpiecznych roślin i zwierząt.

## Literatura

- Andreu M.G., Friedman M.H. (2012), *Hippomane mancinella*, *Manchineel*, School of Forest Resources and Conservation, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FR/FR37000.pdf> [10.01.2015].
- Altmann H. (2004), *Atlas trujących roślin i jadowitych zwierząt*, Warszawa: Świat Książki.
- Bohne B., Dietze P. (2008), *Rośliny trujące. 170 gatunków roślin ozdobnych i dziko żyjących*, Warszawa: Bellona.
- Deng J., Li J. (2014), Self-identification of ecotourists, *Journal of Sustainable Tourism*, doi: 10.1080/09669582.2014.934374 [15.10.2014].
- Gleason M.N., Gosselin R.E., Hodge H.C., Smith R.P. (1969), *Clinical Toxicology of Commercial Products*, Baltimore: Williams and Wilkins.
- Heneman B., Glazer M. (1996), More rare than dangerous: A case study of white shark conservation in California, w: *Great White Sharks: The Biology of Carcharodon carcharias*, red. A.P. Klimley, D.G. Ainley, San Diego: Academic Press.
- Krechniak J. (2005), Losy trucizn w organizmie, w: W. Seńczuk, *Toksykologia*, Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL.
- Jacyszyn K. (2005), Czynniki warunkujące toksyczność, w: W. Seńczuk, *Toksykologia*, Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL.
- Jędrzejko K., Klama H., Żarnowiec J. (1997), *Zarys wiedzy o roślinach leczniczych*, Katowice: Wyd. Śląskiej Akademii Medycznej.
- Kozak E. (2013), *Zagrożenia przyrodnicze w Hiszpanii* [praca licencjacka], Poznań: AWF (mscr).
- Kremer B.P. (2007), *Rośliny trujące w domu, w ogrodzie i w naturze. Przewodnik kieszonkowy*, seria „Świat przyrody”, Warszawa: Multico.
- Marciniak K. (2013), *Zagrożenia przyrodnicze dla turystów w Indiach* [praca licencjacka], Poznań: AWF (mscr).
- Mutschler E., Gesslinger G., Kroemer H.K., Ruth P., Schäfer-Korting M. (2013), *Farmakologia i toksykologia. Podręcznik*, Wrocław: Elsevier.
- Nadlewska A., Ładny J.R., Wojewódzka-Żeleznikowicz M., Czaban S.L., Kosierkiewicz W., Szymańska A., Łukasik-Głębocka M., Naskręt M., Górny J. (2010), Trucizny – definicja, rodzaje, mechanizm działania, *Postępy Nauk Medycznych*, nr 9: 704-708.

- Nowaczek A., Smale B. (2010), Exploring the predisposition of travellers to qualify as ecotourists: The Ecotourist Predisposition Scale, *Journal of Ecotourism*, nr 9: 45-61.
- Podbielkowski Z. (1997), *Szata roślinna Ziemi*, Poznań: Kurpisz.
- Rohwer J.G. (2002), *Atlas roślin tropikalnych*, Warszawa: Horyzont Bertelsmann Media.
- Starek A. (2006), *Toksykologia narządowa*, Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL.
- Wojewódzka-Żeleźniakowicz M., Halim N., Czaban S.L., Pazio L., Myćko G., Dwivedi A., Ładny J.R. (2010), Zatrucia ostre – badanie osoby zatrutej, skale oceny ciężkości zatruc, *Postępy Nauk Medycznych*, nr 9: 709-717.
- [www.agf.gov.ca/cropprot/waterhemlock.htm](http://www.agf.gov.ca/cropprot/waterhemlock.htm) [10.10.2013].
- [www.cdc.gov/niosh/topic/plants](http://www.cdc.gov/niosh/topic/plants) [12.11.2014].

## Natural hazards for tourists – Selected issues

**Abstract.** Tourists, very often, are not aware of dangers associated with the natural environment, such as poisonous plants, venomous or dangerous animals, climate, earthquakes, or volcanoes. They expose themselves to risk due to a lack of knowledge about both animated and unanimated components of nature. Often tourist unwisely want to experience something thrilling and unusual – like a photo with a wild animal. Particularly unsafe are all kinds of intoxications, particularly those connected with plants, because knowledge about plants is definitely poorer than knowledge about animals, which leads to – often deadly in consequence – poisonings by hazard. Travelling abroad became more popular nowadays, even to some exotic destinations. The number of nature-based tourists and ecotourists is rising, consequently, causing numerous dangerous situations for these tourists. This paper contains basic information about some selected risks caused by nature, particularly, one provoked by plants growing in Poland and worldwide. It also contains the results of a study connected with tourist awareness about the abovementioned threats.

**Keywords:** safety, intoxications, poisoning, poisonous plants, venomous animals, dangerous animals, natural environment, nature-based tourism, ecotourism