



dr hab. Kamil Najberek



Biolog z Instytutu Ochrony Przyrody PAN, badający wpływ inwazji biologicznych na rodzime ekosystemy i gospodarkę. W ostatnich latach koncentruje się m.in. na wpływie inwazyjnych gatunków obcych roślin na zapylenie upraw oraz transmisję patogenów między tymi roślinami a uprawami.

# OBCY WŚRÓD NAS

W ekologii i biogeografii przyjmuje się umownie, że rok 1500 n.e. wyznacza symboliczną granicę między epoką, w której gatunki przemieszczały się głównie w sposób naturalny, a czasem masowych, globalnych przemieszczeń organizmów związanych z wielkimi odkryciami geograficznymi. Za początek tej nowej ery uznaje się wyprawę Krzysztofa Kolumba w 1492 roku, która zapoczątkowała trwałe połączenia między Europą, Afryką i Azją a Amerykami, określanymi wówczas mianem Nowego Świata.

źródło: pexels

## 1. Jak wyprawy Kolumba zmieniły świat przyrody

Wyprawa ta zapoczątkowała intensywny transfer ludzi i ich kultur między kontynentami. Wraz z nimi zaczęły przemieszczać się także rośliny, zwierzęta oraz mikroorganizmy. Ten bezprecedensowy przepływ organizmów nazwano „wymianą kolumbijską”, która trwała do końca XVII wieku. Uznaje się ją nie tylko za jeden z ważniejszych procesów globalizacji i kształtowania się gospodarki światowej, lecz także za początek globalnej rewolucji ekologicznej.

Przez Atlantyk popłynęła pszenica, trzoda chlewna, konie i inne zwierzęta, a z nimi choroby. Przykładem są ospa i odra, które zdziesiątkowały rdzennych mieszkańców obu Ameryk. Z kolei w Europie zapanowała moda na amerykańskie rośliny ozdobne. Ich nasiona trafiły początkowo do ogrodów botanicznych i posiadłości zamożnych właścicieli ziemskich, a z czasem także do prywatnych ogrodów. Na kontynent europejski wprowadzono również wiele gatunków roślin uprawnych. Podobnie jak rośliny dziko rosnące są one uznawane za gatunki obce, czyli takie, które zostały świadomie lub przypadkowo przeniesione z udziałem

człowieka poza swój naturalny zasięg występowania. Część z nich pozostaje do dziś neutralna dla rodzimych ekosystemów – jak na przykład ziemniaki, pomidory, tytoń czy kakao. Inne natomiast zaczęły „uciekać” z ogrodów i z czasem rozprzestrzeniły się. Stały się szkodliwe (inwazyjne) dla rodzimych gatunków, gospodarki oraz zdrowia człowieka.

W wyniku wymiany kolonialnej do środowiska wprowadzono (introdukowano) wiele gatunków obcych, które z czasem okazały się problematyczne. Jednym z przykładów jest nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*), którą sprowadzono do Europy w XVII wieku jako roślinę ozdobną i miododajną. Początkowo uprawiano ją w ogrodach botanicznych, m.in. w Kew Gardens w Londynie. Z czasem zaczęto ją sprzedawać w szkółkach ogrodniczych i polecać jako roślinę wyjątkowo łatwą w uprawie. Z ogrodów nawłóć zaczęła stopniowo rozprzestrzeniać się na pola, łąki i nieużytki. Początkowo nie uznawano tego za problem – traktowano ją po prostu jako kolejną roślinę dziko rosnącą. Obecnie występuje w większości krajów europejskich, również w Polsce. Co więcej, ze względu na tak szerokie rozpowszechnienie gatunku jego wpisanie na listę gatunków stwarza-

jących zagrożenie dla Unii Europejskiej ma ograniczony sens, ponieważ na tym etapie na skuteczne działania w skali ogólnoeuropejskiej jest już w dużej mierze za późno.

Roślina ta wypiera rodzime rośliny, tworząc gęste monokultury. Zmienia to strukturę ekosystemów i zmniejsza różnorodność fauny, zwłaszcza owadów oraz mikroorganizmów glebowych. Masowe występowanie obcych nawłoci niesie skutki społeczno-ekonomiczne, m.in. obniżając atrakcyjność krajobrazu. Ich zarazone kwiaty mogą działać jak „hotspot” patogenów, sprzyjając przeniesieniu chorób między roślinami za pośrednictwem zapylaczy. W efekcie nawłóć nie tylko konkuruje z rodzimą florą, ale także zwiększa ryzyko infekcji u innych gatunków oraz może szkodzić samym zapylaczom. Dodatkowo, choć jest ceniona w pszczelarstwie, jej nadmierne rozprzestrzenienie obniża różnorodność źródeł pokarmu dla zapylaczy, co może negatywnie wpływać na ich kondycję.

Do inwazyjnych zwierząt obcego pochodzenia można zaliczyć także świnie domową, którą z kolei Stary Świat „podał” mieszkańcom Ameryk. Świnia po raz pierwszy przepłynęła Atlantyk, dokładnie na Karaiby, w 1493 roku podczas





drugiej wyprawy Krzysztofa Kolumba. Zwierzęta te wprowadzano głównie w celu pozyskiwania mięsa. Często pozostawiano je celowo na niezamieszkałych wyspach, aby rozmnażały się i stanowiły przyszłe źródło żywności dla żeglarzy oraz kolonistów. Tworzono w ten sposób swoisty „żywy magazyn żywności”. Świnie trafiły na wiele wysp, a później także na kontynent, gdzie szybko tworzyły zdziczone populacje. Były jednymi z pierwszych zwierząt gospodarskich, które szeroko rozprzestrzeniły się w Nowym Świecie. Dziś uznawane są za jedne z bardziej destrukcyjnych gatunków obcych. Konkuruje o zasoby pokarmowe i przestrzeń z rodzimymi zwierzętami. Jako wszystkożerne rywalizują m.in. z ptakami żywiącymi się nasionami i owocami. Ryjąc ziemię w poszukiwaniu korzeni i bulw, niszczą roślinność, degradują siedliska i ograniczają ich dostępność dla innych gatunków. Zjadają także bezkręgowce, małe kęgowce, ptaki i ich jaja. Dziczone populacje tych zwierząt w Stanach Zjednoczonych składają się dziś z potomków świń domowych, dzików sprowadzonych w XX wieku w celach łowieckich oraz różnych form hybrydowych.

Globalny rejestr gatunków obcych „GRIIS Country Compendium” (<https://griis.org/about>) zawiera dane na temat gatunków obcych z 196 krajów. Znajduje się w nim 101 000 rekordów dotyczących introdukcji blisko 23 700 gatunków w różnych częściach świata. Z kolei według bazy danych „Gatunki obce w Polsce” (<https://www.iop.krakow.pl/ias>) liczba gatunków obcych roślin, zwierząt i grzybów w naszym kraju wynosi około 2188.

Ile z tych gatunków jest w stanie zadomowić się w nowym środowisku, czyli przetrwać i rozmnażać się po wprowadzeniu do środowiska naturalnego? Czy każdy z nich staje się gatunkiem inwazyjnym?

## 2. Skala i konsekwencje inwazji gatunków obcych

Najnowsze obliczenia wskazują, że 10–20% wprowadzanych gatunków obcych tworzy stabilne populacje w nowych środowiskach, a 20% spośród tych gatunków nabywa cech inwazyjnych. Dzieje się tak dlatego, że nieliczne gatunki posiadają cechy umożliwiające im dominację nad innymi organizmami, z którymi współwystępują. Jednym z czynników może być brak naturalnych wrogów, którzy w miejscu ich pierwotnego występowania regulowali ich liczebność. W nowych warunkach gatunki te mogą więc przeznaczać zasoby, które wcześniej inwestowały

w obronę przed roślinożercami, drapieżnikami lub pasożytami, na inne procesy – na przykład większą rozrodczość, szybszy wzrost czy osiąganie większych rozmiarów ciała. Dzięki temu zyskują przewagę nad konkurencją i zwiększają swoje szanse na sukces w nowym środowisku.

Inwazyjne gatunki obce, takie jak obce nawłocie czy świnia domowa, są odpowiedzialne za około 25% wymierań gatunków roślin i 33% gatunków zwierząt. Dla porównania – gatunki rodzime są odpowiedzialne za mniej niż 5% wymierań roślin i 3% zwierząt. Wymieranie to jest skutkiem wielu mechanizmów, w tym konkurencji o zasoby, drapieżnictwa, przeniesienia chorób i pasożytów, a także zmian w warunkach abiotycznych środowiska.

Wiele inwazyjnych gatunków obcych powoduje również znaczne straty ekonomiczne. Przykładowo, w latach 1960–2020 globalne koszty ekonomiczne spowodowane przez inwazyjne obce skorupiaki wodne wyniosły co najmniej 271 milionów USD, z czego blisko 104 miliony USD przeznaczono na zwalczanie samego raka sygnatowego (*Pacifastacus leniusculus*). Gatunek ten znajduje się na liście inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii Europejskiej, a działania mające na celu ograniczenie jego liczebności prowadzone są również w Polsce.

## 3. Czy „nieinwazyjny” oznacza bezpieczny?

Pozostałe 80% gatunków obcych pozostaje neutralne dla środowiska. Wiele

z nich, na przykład gatunki uprawne (ziemniak, pomidor, kukurydza, ryż czy papryka), stanowi dziś stały element naszej codziennej egzystencji. Skala ich wpływu na przyrodę zależy jednak przede wszystkim od intensywności uprawy oraz stosowanych metod gospodarowania. Jeśli rolnik, oprócz zysków ekonomicznych, bierze pod uwagę także względy środowiskowe i preferuje zasady zrównoważonego rolnictwa, uprawa takich gatunków nie budzi żadnych kontrowersji.

Warto jednak pamiętać, że wśród tych 80% organizmów znajdują się również takie, których negatywny wpływ może stać się dostrzegalny dopiero po pewnym czasie. Nazywamy je potencjalnie inwazyjnymi gatunkami obcymi. Wiele z nich przez dziesięciolecia występuje lokalnie i nie sprawia problemów, po czym nagle zaczyna się gwałtownie rozprzestrzeniać. Przyczyną mogą być na przykład zmiany klimatu, które umożliwiają przetrwanie zimy gatunkom dotąd ograniczanym przez mróz i zwiększają ich sukces rozrodczy. Sprzyjać temu mogą również inne czynniki, takie jak rosnąca popularność gatunku wśród ludzi. Z tego względu warto zachować ostrożność – nawet wobec gatunków obcych, które dziś wydają się neutralne.

Przykładem rośliny, która przez lata była traktowana jedynie jako ciekawostka ogrodowa, a z czasem stała się problemem, jest pochodzący z Himalajów niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*) – roślina ozdobna i miododajna. W Polsce zaczął się on intensywnie

rozprzestrzeniać dopiero w drugiej połowie XX wieku, czyli około 100 lat po pierwszej introdukcji. Przyczyniła się do tego popularyzacja uprawy tej rośliny w ogródkach przydomowych. Gatunek ten należy do najbardziej nektarodajnych roślin w Europie, dlatego łatwo przyciąga trzmiele, pszczoły i bzygi, które znacznie rzadziej odwiedzają wówczas rodzime kwiaty. Co ciekawe, niecierpek gruczołowaty może odciągać zapylacze także od roślin uprawnych, z którymi niejednokrotnie sąsiaduje.

## 4. Skąd się biorą gatunki obce?

Gatunki obce przedostają się do środowiska wskutek bezpośredniej lub pośredniej działalności człowieka. Wyróżnia się kilka mechanizmów umożliwiających pojawienie się takich organizmów w nowym regionie. Część z nich jest celowo wprowadzana do środowiska. Przykładem są obce gatunki łowne, takie jak muflon (*Ovis aries musimon*) czy bażant (*Phasianus colchicus*).

Innym mechanizmem są ucieczki gatunków z hodowli lub uprawy. W ten sposób do środowiska przedostało się wiele roślin ozdobnych, w tym obce nawłocie czy niecierpek gruczołowaty. Podobnie bywa ze zwierzętami hodowlanymi. Przykładem jest norka amerykańska, która wielokrotnie uciekała z ferm futerkowych. Co ciekawe, norka jest nosicielem co najmniej 80 gatunków patogenów i pasożytów, z których część również jest obcego pochodzenia. Ucieczka z hodowli lub celowe wypuszczenie takiego zwierzęcia



Ślimak kartuzek (*Monacha cartusiana*), fot. Felix Riegel, źródło: GBIF

może więc umożliwiać przedostanie się chorobotwórczych mikroorganizmów do środowiska. Przykładem jest północnoamerykański wirus choroby aleuckiej, który przenosi się z norki amerykańskiej na inne łasicowate, takie jak gronostaj, łasica, czy rosomak. Choroba aleucka bywa również wskazywana jako jedna z możliwych przyczyn wyginięcia norki europejskiej

w Polsce, której nie obserwuje się już od kilkudziesięciu lat.

Gatunki obcego pochodzenia przemieszczają się również jako „pasażerowie na gapę”. Mogą to być organizmy przyczepiające się do różnych elementów środków transportu, na przykład do podwozia samochodu. W ten sposób rozprzestrzeniają się m.in. ślimaki, na przykład śródziemnomorski ślimak kartuzek (*Monacha cartusiana*). Z kolei w wodach balastowych statków podróżują liczne organizmy wodne. Przykładem jest wioślarka kaspijska (*Cercopagis pengoi*) – drapieżny planktonowy skorupiak, który przypląnął do Bałtyku z obszaru pontokaspijskiego. Gatunek ten stanowi poważny problem dla rybaków, ponieważ zaczepia się o sieci rybackie i zatyka je, utrudniając połowy. Co ciekawe, badania genetyczne wykazały, że bałtycka populacja tej wioślarki skolonizowała również jeziora amerykańskie. Oznacza to, że organizmy te przekroczyły Atlantyk także w wodach balastowych statków.

Gatunki obce mogą docierać na nowe obszary również dzięki antropogenicznym korytarzom infrastruktury transportowej, takim jak sztuczne kanały, tunele czy mosty łączące wcześniej oddzielone rzeki, morza, doliny górskie lub lądy z wyspami. Dobrym przykładem jest Kanał Ren–Men–Dunaj – sztuczny korytarz wodny w Europie Środkowej, który łączy



niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*) fot. Kamil Najberek



Racicznica zmienna (*Dreissena polymorpha*) z okolic Ostródy fot. Bartosz Czółczyński, Źródło: iNaturalist



zlewisko Morza Północnego ze zlewiskiem Morza Czarnego poprzez system rzek i kanałów. Kanałem tym rozprzestrzenił się pontokaspjski małż – racicznica zmienna (*Dreissena polymorpha*). Dzięki działalności człowieka gatunek ten w krótkim czasie pojawił się w większości krajów Europy i stał się jednym z najbardziej inwazyjnych gatunków wodnych obcego pochodzenia. Racicznica często występuje masowo, wypiera rodzime małże i filtrując wodę, zmienia skład oraz liczebność organizmów planktonowych. W efekcie zaburza funkcjonowanie lokalnych ekosystemów wodnych. Dodatkowo porasta infrastrukturę hydrotechniczną, zatykając rury, filtry i elementy statków, co powoduje znaczne straty gospodarcze.

Wyróżnia się także pojawienia się gatunków obcych w regionie w wyniku samodzielnego rozprzestrzeniania się po wcześniejszej introdukcji przez człowieka w sąsiednim obszarze. Przykładem jest jenot azjatycki (*Nyctereutes procyonoides*), gatunek szeroko rozpowszechniony w naszym kraju. Pierwotnie występował jedynie na Syberii, w Japonii, Korei oraz w części półwyspu Indochińskiego. Do Polski przywędrował samodzielnie z byłego Związku Radzieckiego, gdzie został



Azjatycki szerszeń  
*Vespa velutina* z Niemiec  
fot. Elias Freyhof,  
źródło: iNaturalist

introdukowany w okresie międzywojennym. Jenot jest drapieżnikiem rodzimej fauny oraz nosicielem wielu patogenów i pasożytów. Rozprzestrzenia między innymi tasiemca bąblowca wielojamowego, będącego niebezpiecznym pasożytem człowieka. Do zakażenia może dojść

przez kontakt z odchodami jenota. Jaja pasożyta mogą przyczepiać się do owoców leśnych, warzyw lub trawy, a następnie trafić do organizmu człowieka.

Warto również podkreślić, że inwazjom biologicznym sprzyjają postępujące zmiany klimatyczne, które utatwiają

przeżycie gatunkom ciepłolubnym w regionach, gdzie wcześniej nie było to możliwe. Do takich organizmów należy inwazyjny gatunek obcy – azjatycki szerszeń *Vespa velutina nigritorax*, drapieżnik zapylaczy oraz przyczyna ciężkich reakcji alergicznych u człowieka po użądleniu. Gatunek ten jest już szeroko rozprzestrzeniony w krajach Europy Zachodniej i Południowej, a jego obecność coraz częściej notuje się także w Europie Środkowej, m.in. na Słowacji i w Czechach. Modele klimatyczne wskazują, że w przyszłości może on rozszerzyć swój zasięg na znaczną część kontynentu, w tym również na terytorium Polski.

### 5. Zapobieganie inwazjom biologicznym

Zwalczanie gatunków obcych jest niezwykle kosztowne i czasochłonne, a osiągnięte rezultaty często pozostają dalekie od oczekiwanych. Z użyciem obecnie dostępnych metod gatunki, które zdążyły się szeroko rozprzestrzenić, są w praktyce niemal niemożliwe do całkowitego zwalczania. Dlatego znacznie skuteczniejszym rozwiązaniem jest zapobieganie nowym inwazjom biologicznym. W tym

celu opracowane zostały regulacje prawne zarówno na poziomie Unii Europejskiej, jak i poszczególnych państw członkowskich.

Najważniejszym aktem prawnym w tej dziedzinie jest Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 1143/2014. Ustanawia ono zasady zapobiegania wprowadzaniu oraz rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych na obszarze Unii. Wraz z wejściem w życie tego rozporządzenia utworzono wykaz gatunków stwarzających zagrożenie dla Unii. Gatunków z listy nie wolno przywozić, hodować, sprzedawać, transportować ani uwalniać do środowiska. Regulacja przewiduje również działania takie jak monitoring, wczesne wykrywanie nowych populacji gatunków, którym udało się przedostać do środowiska, oraz ich szybkie zwalczanie. Obejmuje także kontrolę gatunków już szeroko rozpowszechnionych.

Na poziomie krajowym państwa członkowskie są zobowiązane do dostosowywania swoich przepisów tak, aby regulacje unijne mogły być skutecznie stosowane. W Polsce podstawę prawną stanowi Ustawa o gatunkach obcych z 11 sierpnia 2021 r. Dotyczy ona kwestii

monitoringu, wczesnego wykrywania i zwalczania gatunków obcych objętych przepisami. Określa także zadania organów administracji publicznej w zakresie przeciwdziałania wprowadzaniu i rozprzestrzenianiu się gatunków obcych oraz wprowadza ograniczenia ich przemieszczania i wprowadzania do środowiska. Zgodnie z ustawą za naruszenie tych przepisów grożą surowe sankcje – od kary pieniężnej sięgającej nawet miliona złotych, przez obowiązek pokrycia kosztów usunięcia takiego gatunku ze środowiska, aż po karę aresztu.

Regulacje te umożliwiają tworzenie systemu zapobiegania inwazjom biologicznym, którego celem jest zarówno ochrona rodzimej przyrody, jak i ograniczenie szkód gospodarczych oraz zagrożeń dla zdrowia ludzi powodowanych przez inwazyjne gatunki obce. Warto jednak podkreślić, że skuteczność takich działań zależy nie tylko od przepisów prawa, lecz także od poziomu świadomości społecznej. Dlatego budowanie systemu ochrony przed inwazjami biologicznymi powinno iść w parze z edukacją. Społeczeństwo świadome problemu może okazać się jednym z najważniejszych elementów działań prewencyjnych.



Jenot azjatycki  
*Nyctereutes procyonoides*  
fot. Andrei Prodan  
źródło: Pixabay

