

Inwazje i ekspansje w świecie roślin
definicje, wg Jackowiaka:

ekspansja ekologiczna – rozprzestrzenianie się gatunku na siedliska antropogeniczne w obrębie naturalnego zasięgu tego gatunku;

ekspansja chorologiczna – przenikanie gatunku poza naturalny areał;

inwazja w takim definiowaniu, to szczególny przypadek ekspansji chorologicznej (dzieje się w obrębie zasięgu wtórnego).

Modele obu typów ekspansji

Ekologiczna – jest jakaś flora na określonym terenie, krajobraz jest pierwotny. Pojawia się bariera ekologiczna, czyli pewne „utrudnienie”, np. ingerencja człowieka. Część gatunków, te najbardziej wrażliwe, wypadają, może przetrwać tylko jakaś część pierwotnej flory. Teraz jest to siedlisko półnaturalne, np. łąka. Flora zazwyczaj w efekcie ubożeje, w miarę pojawiania się kolejnych barier, ale to wszystko dzieje się w ramach naturalnego zasięgu.

Chorologiczna – poniekąd jest podobnie, z tym że uwzględniamy tu barierę geograficzną, która utrzymuje zasięg w pewnych granicach, i następuje jej przekroczenie (np. w wyniku działalności człowieka) i gatunek zdobywa nowe terytoria. Zwykle są to bariery biogeograficzne jak zbiorniki wodne, pasma górskie, albo klimatyczne. Oczywiście w nowych zbiorowiskach tylko część będzie w stanie wygrać konkurencję i osiedlić się tam na stałe. Zwykle te początkowe nowe terytoria to siedliska antropogeniczne, np. miasto, port, i z nich zachodzi rozprzestrzenianie do bardziej naturalnych obszarów. Chociaż bywa, jak w przypadku moczarki kanadyjskiej, że ekspansja zachodzi ze środowiska naturalnego bezpośrednio do innego środowiska naturalnego (przez morze do rzeki).

Gatunki rodzime, synantropijne, określa się jako **apofity**. Te które przebyły barierę geograficzną i są nowe na danym terenie to **antropofity**. **Kenofit**, to gatunek roślin obcego pochodzenia (antropofit), nienależący do rodzimej flory, który zadomowił się w ostatnich czasach. Za graniczną datę przyjmuje się odkrycie Ameryki, które zapoczątkowało migrację gatunków na niespotykaną dawniej skalę. Gatunki zadomowione wcześniej określane są nazwą **archeofitów**.

Przykład tego, że tylko część gatunków przybyłych przez barierę osiedla się na „trwale”: flora polski to około 2500-3000 gatunków. Gatunki z innych obszarów, które przeszły przez barierę: 443 to **efemerofity** (nie przetrwały?), **epekofity** (wg wikipedii: gatunki roślin obcego pochodzenia które przybyły do nas z innych rejonów geograficznych w ostatnich czasach i występują zwykle w siedliskach ruderalnych) 57 gatunków, **hemiagriofity** (takie które weszły na tereny półnaturalne) 34 gatunki i tylko 9 gatunków **agriofitów**, czyli takich które zadomowiły się w środowiskach naturalnych, trwają i wpływają w istotny sposób na rodzimą florę.

O czego zależy możliwość inwazji?

Różne są predyspozycje roślin do pokonywania barier. Istotny jest **rodzaj bariery**, oraz szansa na znalezienie wektora. Po pokonaniu bariery istotne jest jak wyglądają „**wrota wnikania**” czyli to pierwsze środowisko do którego trafia gatunek), od tego zależy szansa jego „zakotwiczenia się”. **Typ siedliska** oraz znajdujące się w nim **wektory** decydują o tym czy gatunek będzie mógł się rozprzestrzeniać. Natomiast **interakcje międzygatunkowe**, np. konkurencja, ostatecznie zdecydują o tym czy gatunek przetrwa.

Trzy istotne okresy w rozwoju szaty roślinnej Ziemi (związane z działalnością człowieka):

1. Początek nasilonych migracji roślin szacuje się na neolit, kiedy to zaczęło rozwijać się rolnictwo w obrębie Starego Świata. Wykształciła się grupa archeofitów – np. obcych chwastów upraw na

terenie Europy środkowej. Pochodzą one głównie z obszarów śródziemnomorskich. Często musiały zmienić swój cykl życiowy, aby dostosować się do klimatu umiarkowanego. To np. mak, rumianek, bodziszek, oset. W Europie rośliny miały najdłuższy czas koewolucji z chwastami wprowadzonymi przez człowieka, w porównaniu z innymi kontynentami. Na migracje miały też wpływ zlodowacenia, a jeśli chodzi o człowieka, to np. podboje rzymskie, czy tzw. redukcja neolityczna w starożytności, czy wędrówki ludów i wojny w średniowieczu.

2. Bardzo duży wpływ miał okres wielkich odkryć geograficznych (od XV w), to ekspansja roślin na niespotykaną wcześniej skalę – między kontynentami (np. w ziemi balastowej na statkach płynęły nasiona do Ameryki i tam ją usuwano – w tym wypadku wrota wnikania to porty, siedliska antropogeniczne, gdzie roślinność jest zwykle zniszczona a więc opór flory rodzimej niewielki). W interakcjach międzygatunkowych ujawniała się agresywna natura niektórych europejskich chwastów.

Chwasty zawleczone najwcześniej do Ameryki to np. babka zwyczajna, mleczyk, pokrzywa, psianka czarna, szczaw, berberys, dziurawiec, osty, gwiazdnica, piołun.

Europejskie rośliny pastewne na zdegradowanych (przez wprowadzone zwierzęta) pastwiskach w Ameryce: koniczyna biała, wiechlina łąkowa, stokłosa, życica.

3. Trzeci ważny okres dla ekspansji roślin, to XVII – XIX w. rewolucja przemysłowa i rozwój transportu, np. kolei. Wrota wnikania to pobocza dróg, stacje przeładunkowe, zakłady przemysłowe. Są nawet gatunki które szczególnie chętnie osiedlają się w okolicach torów, np. tramwajowych w miastach, zwykle ciepłolubne, np. wydmuchrzyca piaszkowa, typowa dla wydm.

Prawidłowości wymiany flor a możliwości przewidywania inwazji.

Z prac na ten temat (masowo od roku 1996, a w ogóle zaczęły się w latach 50') wynika przede wszystkim, że nie można niczego przewidzieć na 100%, przynajmniej nie w szczegółach – najwyżej ogólnie. Takie ogólne spostrzeżenia, to np.:

Wymiany międzykontynentalne zwykle mogą zachodzić efektywnie w obrębie tej samej strefy klimatyczno-roślinnej, np. gatunki preriowe na stepach Eurazji (*Iva xanthifolia*, słoneczniki), gatunki leśne z Ameryki Płn. w naszych lasach (np. *Padus serotina*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoakacja*) czy półpustynne na stepach półpustynnych (*Tamarix sp.* w Ameryce bardzo duży problem).

Wymiana może zachodzić między analogicznymi siedliskami np. siedliska nadrzeczne, aluwia (siedliska otwarte, bo co roku woda niszczy roślinność i nowym przybyszom łatwo się osiedlić), ziołorośla nadrzeczne (niecierpek gruczołowaty), łąki (np. *Mimulus guttatus*), wody (*Elodea canadensis*), torfowiska (rzadko, ale ostatnio np. żurawina hodowlana się rozprzestrzenia dziko), wydmy nadmorskie (np. *Rosa rugosa*), solniska (dość rzadko, np. *Spartina anglica*).

Wymiana między siedliskami naturalnymi w ojczyźnie a siedliskami antropogenicznymi o zbliżonych parametrach (a niekoniecznie w tej samej strefie klimatycznej) np. gatunki preriowe często dobrze rosną w miastach.

Wymiana flor w liczbach

oszacowania: np. z Europy do zachodniej części Ameryki Północnej około 150 gatunków, w drugą stronę, około 55. Do wschodniej części Ameryki Północnej też około 150, z powrotem około 90. Z Europy do Azji wschodniej i z powrotem około 90. Ogólnie wydaje się, że z Europy najwięcej roślin zajęło nowe terytoria.

II połowa. Przykłady roślin inwazyjnych

Klon jesionolistny (*Acer negundo*) – z Ameryki Północnej, z lasów łęgowych i lasoprerii, w Polsce rozprzestrzenił się praktycznie wszędzie, na nieużytkach miejskich, łąkach, wypiera rodzime gatunki. Ma dużą amplitudę ekologiczną. Przybył około XVII wieku jako ozdobny (kenofit, chociaż dość stary). Najmniej jest go w Polsce północno-wschodniej co może wynikać z klimatu. Dobrze ma się w strefie lasostepu, natomiast na stepach Ukrainy już nie bardzo (sadzony w strefach

wiatrochronnych), zjadają go roślinożercy, usycha.

Słonecznik bulwiasty/topinambur (*Helianthus tuberosus*) – również z Ameryki, (około 1920) z wilgotnych miejsc na prerii, mnoży się wegetatywnie skutecznie, zajmuje głównie siedliska ruderalne, nieużytki. Wygląda, że w Polsce słabo owocuje.

Nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*) – pojawiła się w Europie w XVIII-XIX w jako uprawna, w ogródkach, wieloletnia z licznymi rozłogami, bardzo intensywnie się rozplenia (prawdopodobnie ułatwia to jeszcze mikoryza), oraz rozsiewa. Roślina w zasadzie preriowa, żyje w siedliskach ruderalnych, często na torowiskach kolejowych ale i w łągach. W Ameryce Północnej jest bardzo wiele odmian różniących się zasięgami. W Europie są więc jakieś mieszanki tych odmian, może trochę inne.

Rdestowiec japoński (*Reynoutria japonica*)- pochodzi ze wschodniej Azji, trafił do nas w XIX wieku, przywieziony do Europy przez znanego botanika, przywiózł ją i hodował w ogrodzie botanicznym i przekazywał do innych, a roślina okazała się bardzo agresywna. Na zimę zamiera, ale pędy podziemne są rozległe i przezimowują. Nie rozmnaża się generatywnie. Ekspansja w Polsce, od 1882 roku, a w latach 50' stopniowe zagęszczanie stanowisk, z przewagą na południu, w górach. Masowo nad brzegami np. Wisły, dominuje. W Japonii na glebach powulkanicznych, niekorzystnych, jest gatunkiem pionierskim. Radzi sobie na bardzo różnych siedliskach.

Kolczurka klapowana (*Echinocystis lobata*) – Amerykański, łągowy, u nas zasiedla zarośla wierzbowe, oraz granice lasów, wyspy aluwialne. Owoce - „kolczaste ogórki”. 1904r. W Europie, w Polsce później, w latach 50' już go sporo, obecnie mnóstwo, mniej w Polsce płn.-wsch. (mniej rzek, bariera klimatyczna).

Amorfa krzewiasta (*Amorpha fruticosa*) – krzew amerykański znoszący zasolenie, więc często sadzony przy jezdniach. W Polsce przynajmniej na razie nie zagraża florze rodzimej, ale bardziej na południu Europy (np. Włochy, nad Padem) okazała się agresywna.

Róża fałdowana (*Rosa rugosa*) – występuje w Japonii na wydmach nadmorskich, w Polsce w różnych miejscach, też na piaskach, na torowiskach. W Ameryce Północnej też zrobiła się powszechna.

Kroplik żółty (*Mimulus guttatus*) – dość szeroka amplituda ekologiczna, z Ameryki Północnej, znosi wysoką temperaturę, u nas ogrodowa, w Sudetach coraz częściej występuje dziko, nad rzekami, jednak gwałtownej ekspansji się nie obserwuje.

Hiacynt wodny (*Eichhornia crassipes*) – pochodzi z Ameryki Środkowej i Południowej, bardzo szybko przyrasta, co 2 tygodnie, przede wszystkim wegetatywnie. Obecnie w Afryce, Indiach, Malezji, nawet w Australii. Ogromne fundusze poszły na jego zwalczanie (tzw. chwast miliona dolarów), dość bezskutecznie.

Krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*) – nasza rodzima roślina, nad brzegami wód, roślina miododajna. Migranci w XIX wieku zabierali ją często do Ameryki Północnej. Spotkały się tam populacje rośliny z różnych części Europy i powstał agresywny mieszaniec. Intensywnie się tam mnoży wegetatywnie, osobniki są większe. „pomógł” jej kryzys, kiedy pozostało wiele niedokończonych budów, rozgrzebanych siedlisk, na których dobrze się rozprzestrzeniała.

Pelzatka cisolistna, glon podobny do rośliny (*Caulerpa taxifolia*) – często była uprawiana w akwariach, i tak trafiła do ogrodu w Stuttgarcie, tam powstał mutant w latach 70', był on przekazywany gdzie indziej. Trafił do muzeum oceanograficznego w Monachium, tam nadmiary wyrzucano przez okno do morza, gdzie powstały pierwsze jego duże łany. Transportowana przez statki, sieci, wszędzie. Porównano okazy z ojczyzny i mutanta z morza Śródziemnego. Mutant jest większy, szybciej rośnie, wytwarza więcej toksyn, ma większą tolerancję co do temperatury, oświetlenia, tworzy tylko gamety męskie. Trawa morska (*Posidonia oceanica*) – rdestnicowata, tworzy łąki podwodne, głównie w morzu Śródziemnym, jest zagrożona przez pelzatkę.

Podsumowanie

co do inwazji przewidywać możemy tylko ogólne tendencje, ale każdy przypadek jest indywidualny. W wymianie uczestniczą gatunki mające szczególne predyspozycje. Procesy ewolucyjne w nowej ojczyźnie mogą przebiegać zupełnie inaczej. Uważa się, że większość roślin

które potencjalnie mogły zmienić swój zasięg już to zrobiła, to „apogeum” prawdopodobnie mamy za sobą. Zachodzi kosmopolityzacja flory, synantropizacja, szerzą się gatunki wszędobylskie, wypadają te wrażliwe, i specyficzne dla pewnych siedlisk.