Ślady ewolucji wokół nas

Ewolucja świata roślin to nie tylko naturalny proces postępu w czasie wskutek selekcji organizmów coraz lepiej przystosowanych do warunków środowiska, coraz bardziej wyspecjalizowanych i doskonalszych pod względem anatomicznym, morfologicznym i fizjologicznym. To także wypadkowa zmian geologicznych i klimatycznych. Do perturbacji przyrodniczych w szacie roślinnej przyczyniła się także działalność człowieka, zwłaszcza w ciągu ostatnich 200 lat, kiedy nastąpił intensywny proces industrializacji.

Rozwijająca się strobila sagowca (8)

Endemit z Minorki — *Anthyllis hystrix* (1)

Żywa skamieniałość (nieprawidłowo - żywa skamielina) to określenie gatunków, które przeżyły masowe wymieranie swojej grupy systematycznej w odległych epokach geologicznych. Zwykle nie mają ,,bliskich krewnych", a ich obszar występowania jest ograniczony. Gatunki te tylko pozornie pozostały niezmienione od ,,czasu wymierania", ewolucja u nich postępowała podobnie jak u innych, tak w obrębie zmiany genotypu, jak i fenotypu. **Relikt** – to pozostała forma taksonomiczna po wymarłych grupach systematycznych. Relikty można podzielić ze względu na miejsce i czas powstania na glacjalne czyli polodowcowe (przybyłe podczas zlodowacenia i pozostałe po ociepleniu klimatu, przy tym odcięte od obszaru naturalnego występowania) i kserotermiczne (pojawiający się w okresie ocieplenia klimatu i następnie odcięty od naturalnego obszaru występowania wskutek ochłodzenia); oraz ze względu na sposób występowania na pierwotne (naturalne zmiany środowiskowe) i wtórne (negatywne skutki gospodarki człowieka). Ponadto wyróżnia się relikty ewolucyjne i tzw. dawnych upraw (na terenach archeologicznych). **Endemit** to takson (jednostka systematyczna) występujący w stanie naturalnym tylko i wyłącznie na ograniczonym obszarze. Obszar ten to zwykle niewielka pozostałość dawnego areału życiowego (refugium). Ograniczenie występowania może być spowodowane np. wymieraniem, ale też barierą przestrzenną – wysokie góry, wyspy, jaskinie.

Obecnie większość takich gatunków jest zagrożonych wymieraniem i wyginięciem i podlega szeroko pojętej ochronie.

Hippocrepis balearica (1)

Europejskie Wyspy Galapagos - Baleary…

Archipelag około 200 wysp leżących w pobliżu wschodniego wybrzeża Hiszpanii, w zachodniej części Morza Śródziemnego charakteryzuje łagodny, ciepły i słoneczny klimat śródziemnomorski. Łączna powierzchnia regionu wynosi ok. 5000 m^2. Wyspy powstały w wyniku fałdowania alpejskiego i są przedłużeniem łańcucha Gór Betyckich, z wyjątkiem Minorki, która należy do pasma Pirenejów. Wyspy różnią się między sobą pod względem ukształtowania powierzchni, jednak dominują tu skały osadowe, głównie wapienie, dolomity, a także obecne są piaskowce i margle. Typowy jest krajobraz krasowy: uskoki, spękania, jaskinie, wąwozy, polja, żłóbki i żebra krasowe. Na powierzchni wysp brak jest stałych rzek, występują za to wody podziemne oraz podmokłe tereny ze stawami i jeziorami przy brzegach morza, gdzie znajdują się stanowiska licznych gatunków ptaków (blisko 300). 40 % powierzchni wysp podlega ochronie przyrodniczej w postaci Parku Narodowego (Parc National) i Parków Przyrodniczych (Parc Natural). Szata roślinna jest dość bogata i wysoce zróżnicowana ze względu na warunki środowiska, a jej podstawą są gatunki twardolistne i sucholubne. Występują tu m.in. **dąb ostrolistny**, **sosna alepska** (rzadka już w starożytności – cenny materiał do budowy okrętów), **szarańczyn strąkowy**, **oliwka**, **pistacja**, **drzewo truskawkowe**, oraz liczne krzewy i krzewinki posiadające olejki eteryczne: **lawenda**, **rozmaryn**, **wrzosiec**, **mirt**. Z powodu izolacji geograficznej rośnie tu wiele niespotykanych gdzie indziej endemitów, o specyficznej budowie morfologicznej. Wśród nich z narażonych na zimny i słony wiatr wybrzeży: *Anthyllis hystrix*, *Astragalus balearicus*, *Helichrysum ambiguum*, *Hipoclepis balearica*, *Launea balearica*.

Gaj oliwny (1)

Paprocie jak drzewa

Paproć drzewiasta (7)

Paprocie drzewiaste były obecne we florze ery paleozoicznej. Początkowo były to paprocie strzelichowe. W mezozoiku (trias) pojawiły się paprocie drzewiaste z rzędu olbrzymkowców, które przetrwały do dziś. Wykształcają one pionowo rosnące kłącze („pień") okryty dużą ilością gęstych korzeni przybyszowych i zakończony pióropuszem pierzasto podzielonych liści. Głównymi przedstawicielami są nowozelandzka *Cyathea* sp. i australijska *Dicksonia antarctica*. Obecnie żyjące gatunki osiągają do ok. 25 m.

Strobila sagowca (7)

Palma czy paproć?

Z wyglądu przypominający palmę lub paproć drzewiastą **sagowiec** (*Cycas*) należy do rodziny sagowcowatych (*Cycadaceae*), z podgromady roślin nagozalążkowych wielkolistnych. To dwupienne drzewo, które na drodze ewolucji powstało z paproci nasiennych 290- 265 milionów lat temu i przetrwało do dziś. Jest zatem żywą skamieniałością. Na szczycie pędu okazy męskie wytwarzają grupy **mikrosporangii**, zwanych **strobilami** (szyszkowate skupienia), a okazy żeńskie - grupę makrosporangii (pierzaste listki).

Intensywny rozwój sagowców przypada na erę mezozoiczną. Wówczas były pospolitymi roślinami i stanowiły podstawowe źródło pokarmu dla dinozaurów. Wszystkie części sagowców są trujące. Współcześnie z rdzenia ich pni (wysoka zawartość skrobii) niektórych gatunków, uzyskuje się, po specjalnej obróbce w celu pozbycia się toksyn, lekko słodką, łatwo przyswajalną i wykorzystywaną w żywieniu dzieci, mączkę sago.

Jego osobliwość, miłorząb…

Miłorząb dwuklapowy (4)

Miłorząb dwuklapowy, syn. m. **chiński**, (*Ginkgo biloba*) z rodziny miłorzębowatych (*Gingkoaceae*) to ostatni żyjący przedstawiciel dawno już wymarłej klasy roślin *Ginkgopsida* – miłorzębowych, które swój rozkwit przeżywały w erze mezozoicznej. Jest on jedynym gatunkiem rodzaju, który jest jedynym rodzajem rodziny, która jest jedyną rodziną rzędu, a jest to jedyny rząd klasy. Czyni go to reliktem systematycznym:

Klasa - miłorzębowe
Rząd - miłorzębowce
Rodzina - miłorzębowate
Rodzaj - miłorząb
Gatunek - miłorząb dwuklapow

Miłorząb dwuklapowy to **żywa skamieniałość**. Odciski liści i pędów, niewiele różniące się od tych rosnących na drzewach spotykanych w dzisiejszych parkach i ogrodach, znajdowano w skałach liczących sobie ponad 250 mln lat. Miłorzęby występowały niegdyś powszechnie. Jeszcze w epoce jury i kredy ich liczebność była wysoka, ale postępujące ochłodzenie w pliocenie ostatecznie doprowadziło do wyginięcia większości gatunków miłorzębów. Odciski jego liści i pędów znajdowano w skałach liczących ponad 250 mln lat. Dzięki wykopaliskom wiadomo, że istniało co najmniej kilkanaście gatunków miłorzębów. Ich liczba zaczęła gwałtownie maleć pod koniec neogenu, wraz z ochłodzeniem klimatu. Stopniowo wycofywały się z półkuli północnej. Tylko jeden gatunek, miłorząb dwuklapowy, w niemal niezmienionej postaci przetrwał w południowo-wschodniej części Azji. Za jedyne naturalne stanowisko miłorzębu dwuklapowego uważa się powierzchnię około 1000 ha na górze Xitianmu, w prowincji Zhenjiang w Chinach. Znajduje się tam zaledwie 167 drzew, a wiek niektórych szacowany jest na 3400 lat. Nie ma pewności, czy okazy te przetrwały tam w naturalny sposób, czy są potomkami drzew ogrodów przyświątynnych i przyklasztornych. Gatunek został uznany więc za **endemit**. To także **relikt geograficzny**, dziś jest **zagrożony wyginięciem**.

Owoce miłorzębu (9)

Miłorząb to wyjątkowy gatunek wśród nagozalążkowych, ponieważ zamiast igieł, posiada liście w charakterystycznym kształcie wachlarza na długim ogonku. Łatwo można odróżnić je od innych drzew liściastych po widlastym unerwieniu, niespotykanym u roślin nasiennych. Liście nie posiadają nerwu głównego, a wszystkie nerwy są równoważne, ułożone równoległe i rozgałęziają się dychotomicznie, czyli na dwa. Miłorzęby wytwarzają także dwa rodzaje liści i pędów. Liście z gładkim brzegiem wyrastają na krótkopędach. Na długopędach powstają liście dwuklapowe – z charakterystycznym wcięciem. Zmienne jest także ich ułożenie: na krótkopędach rozmieszczone są po kilka wokół jednego pąka, zaś na długopędach są skrętolegle. Wiosną rozwijają się dość późno, za to jesienią przebarwiają się na intensywnie żółty kolor. Rosną dość wolno i nierównomiernie. U starych osobników, lub po zranieniu drzewa, na pniu i po spodniej stronie konarów powstają **narośla** zwane „**czi-czi**”. Rosną w dół tworząc formy podobne do stalaktytów, a gdy dosięgną gruntu - zakorzeniają się.

Miłorzęby są dwupienne. Pokrój męskich okazów jest stożkowaty z wyraźnym prostym pniem - „strzałą”, a u żeńskich - swobodniejszy, bardziej kulisty. Liście „pań” przebarwiają się i opadają około dwóch tygodni później niż „panów”. Kwiaty miłorzębów są niepozorne, powstają z nich za to ciekawe ,,owoce”: duża i twarda jadalna „pestka”, otoczona mięsistą żółtą osnówką o nieprzyjemnym zapachu zjełczałego masła. W naturze zapach ten wabi cywety – przypominające koty zwierzęta, które zjadając nasiona przyczyniają się do ich rozsiewania.

Liść miłorzębu (4)

Japońska nazwa, chiński rodowód

Prawidłową polską nazwą jest miłorząb dwuklapowy, a poprawnym synonimem – m. chiński. Natomiast błędna nazwa to m. japoński. Nazwa łacińska – *Ginkgo biloba* posiada zawiły rodowód. Biloba pochodzi od łacińskiego słowa bilobus, oznaczającego „dwuklapowy”, i nawiązuje do kształtu liści. **Ginkgo** wywodzi się z japońskiego „**gin-kyo**”, pochodzącego od chińskiej nazwy „**yinxing-guo**”. Poprawna transkrypcja, zgodna z japońską wymową, powinna brzmieć „ginkjo” lub „ginkio”. Jednak słowa ,,ginkgo” po raz pierwszy użył europejski odkrywca gatunku Engelbert Kaempfer, a Karol Linneusz, ojciec systematyki, zachował tę nazwę. „**Gin -kyo**” w języku japońskim oznacza ,,**srebrny owoc**”. Inne azjatyckie nazwy zwyczajowe odnoszą się do cech wyglądu: ,,**łapa kaczki**” (kształt liścia) lub spostrzeżeń dotyczących uprawy: ,,**drzewo dziadka i wnuka**” (dopiero wnuki będą jeść owoce z drzewa posadzonego przez dziadka). W Anglii i Niemczech zwany jest odpowiednio ,,**maidenhair tree**” oraz ,,**mädschenhaarbaum**”, czyli drzewo o włosach dziewczyny – blondynki (od żółtego przebarwienia liści).

Drzewo ozdobne, drzewo użytkowe

Miłorząb dwuklapowy (4)

Buddyjscy mnisi jako pierwsi zwrócili uwagę na lecznicze właściwości miłorzębów i dzięki nim, w XI wieku, zaczęły być uprawiane jako drzewo użytkowe. W Europie stały się znane za sprawą niemieckiego podróżnika, przyrodnika i lekarza, Engelberta Kaempfer'a. Jako pierwszy „człowiek zachodu” natknął się na to ciekawe drzewo w ogrodach buddyjskich mnichów w Nagasaki w styczniu 1691 roku, opisał gatunek, a zebrane nasiona zabrał do Europy. Trafiły one do ogrodu botanicznego w Utrechcie (Holandia). Drzewo, które z nich wyrosło, uznane jest za pierwszy egzemplarz miłorzębu na kontynencie europejskim od czasu epoki lodowcowej, a zarazem najstarszy okaz poza Chinami i Japonią. Posadzony w II połowie XVIII wieku ma już ponad 4 m średnicy pnia. W Polsce pierwszy okaz posadzono w ogrodzie przypałacowym w Łańcucie w końcu XVIII w. i można go wciąż podziwiać.

Miłorzęby są chętnie sadzone w parkach i ogrodach ze względu na swój egzotyczny wygląd, długowieczność i odporność na choroby i niskie temperatury. Stanowią cenne drzewo przyuliczne, wykazujące wyjątkową tolerancję w stosunku zasolenia gleby, zapylenia i zanieczyszczenia powietrza. Palowy system korzeniowy sprawia, że nie ulegają łatwo wichurom. Egzemplarze męskie nie zaśmiecają brzydko pachnącymi osnówkami i nasionami.

Drewno miłorzębów stosuje się w rzeźbiarstwie oraz przy produkcji luksusowych mebli. W Japonii od wieków uważane jest za najlepszy gatunek drewna na pojemniki do przechowywania sake.

Ze względu na postęp w badaniach nad właściwościami leczniczymi miłorzębów, coraz liczniejsze stają się plantacje miłorzębowe. Ekstrakty z liści wykorzystywane są w kosmetyce. Uważa się, że poprawiają pamięć i koncentrację, regulują krążenie krwi, działają jako przeciwutleniacz, stymulują pracę układu sercowo-naczyniowego, nerek i układu oddechowego.

Kora metasekwoji (4)

Metasekwoja, czyli niby sekwoja…

Metasekwoja chińska (*Metasequoia glyptostroboides*) z rodziny cyprysowatych (*Cupressaceae*) to szybko rosnący gatunek drzewa iglastego, spokrewnionego ze słynnymi najwyższymi drzewami na świecie – sekwojami i mamutowcami. Dziś obecna w wielu parkach i ogrodach, a jeszcze w latach 40-tych ubiegłego wieku nie wiedziano o jej istnieniu.

Skamielina, która ożyła…

W 1941 roku japońscy naukowcy badający skamieniałe szczątki roślin cyprysowatych z ery mezozoicznej znaleźli odcisk pędów nieznanego dotąd drzewa i ogłosili odkrycie nowego gatunku ***Metasequoia***. Niedługo potem, w 1943 roku, w lesie na pograniczu chińskich prowincji Syczuan i Hubei, przeprowadzający inspekcję drzewostanu leśnik natrafił na dziwny gatunek drzewa, którego nigdy wcześniej nie widział. Z powodu trwającej zawieruchy II Wojny Światowej, dopiero 3 lata później połączono fakty i okazało się, że to uznany przez naukowców za dawno wymarły przedstawiciel z rodzaju *Metasequoia*, endemit i relikt Chin. Pozostałe gatunki tego rodzaju znane są tylko jako kopaliny.

Metasekwoja chińska (4)

Metasekwoje dorastają do 50 m wysokości. Tworzą szeroki, zgrubiały przy podstawie pień. Pokrywa go rudopomarańczowa, a u starszych okazów bladobrunatna, łuszcząca się pionowymi pasmami korowina. Dolne konary układają się niemal poziomo, wyższe - pod kątem ostrym, przez co korona przybiera piramidalny kształt. U podstawy konarów w pniu tworzą się charakterystycznie zagłębienia, nadające mu nieregularny kształt. U podstawy pojawiają się rozległe i wijące się po podłożu korzenie podporowe. Metasekwoje mają miękkie i niekłujące, jasnozielone igły, które jesienią przebarwiają się na rudo i opadają. Okrągłe lub owalne brązowe szyszki zwisają na długich ogonkach.

Niedługo po odkryciu gatunek objęto ochroną prawną. Zakazane jest wycinane drzew i uszkadzanie ich konarów, ale światowe zapotrzebowanie na sadzonki metasekwoi zainicjowało nielegalną grabież szyszek na naturalnych stanowiskach na tak wielką skalę, że zahamowane zostało naturalne odtwarzanie populacji. Istnieje uzasadniona obawa, że pomimo tysięcy metasekwoi sadzonych na całym świecie jako drzewa ozdobne, naturalne lasy metasekwoi w Chinach zanikną wraz ze śmiercią dorosłych osobników.

Szyszka wolemii szlachetnej (2)

Dinozaur roślinny niedawno odkryty…

Wolemia szlachetna (*Wollemia nobilis*) jest jednopiennym drzewem nagonasiennym z rodziny araukariowatych odnalezionym w Australii w 1994 roku, gatunku z rodzaju uznanego za ostatecznie wymarły około 2 mln lat temu. Odkrycie to przyrównywano do hipotetycznego odkrycia dinozaurów. O świetności rodzaju *Wollemia* świadczyły tylko skamieniałości pochodzące sprzed prawie 100 milionów lat, a do jego wyginięcia przyczyniły się zmiany klimatyczne. Obecnie, dzięki szeroko zakrojonym badaniom na temat odbudowy populacji i zachowaniu gatunku, stanowi osobliwość botaniczną i oryginalną roślinę ozdobną.

Cis pospolity (4)

Cis jest drzewem!

Cisy występują naturalnie we wschodniej, środkowej i południowej Europie, południowo-zachodniej Azji, północno-zachodniej Afryce oraz Ameryce Północnej. W Polsce występuje naturalnie tylko jeden gatunek cisa – **cis pospolity** (*Taxus baccata*).

Mylne przekonanie, że cis pospolity jest krzewem prawdopodobnie wywodzi się z jego bardzo powolnego wzrostu, zwłaszcza za młodu, przez co długo utrzymuje nieregularny pokrój z wieloma przewodnikami. Jeśli pozwoli mu się rosnąć odpowiednio długo, wykształci typowy dla drzewa pień. Na Kaukazie dorastać do 30 m wysokości, w Polsce osiąga 15–20 m. Cisy są dwupienne. Osobniki żeńskie efektownie owocują. Mięsista, kubkowata, czerwona osnówka jest nietoksyczna, natomiast schowane wewnątrz nasiono - niewielka jajowata, brązowa „pestka", to, oprócz igieł, najbardziej trująca część rośliny. Cisy zawierają taksynę - silnie toksyczny alkaloid, w przeszłości wykorzystywany przez ludy celtyckie do zatruwania strzał. Znane są przypadki zatruć u koni i zwierząt domowych. Odporne na działanie trucizny są sarny i jelenie, które zgryzają młode pędy. Nasiona są chętnie zjadane przez ptaki.

Cis pospolity pęd (4)

Najstarsze okazy cisów w Europie rosną na Wyspach Brytyjskich. Wśród nich najbardziej sędziwy jest cis z Llangernyw (północna Walia), którego wiek szacuje się na 1500 do 4000 lat. Rośnie na przykościelnym cmentarzu, niegdyś było to prawdopodobnie miejsce kultu plemiennego. W Polsce najstarszym cisem i drzewem jednocześnie jest okaz z Henrykowa Lubańskiego. Jego wiek ocenia się na 1250 lat.

Ocena wieku cisów nie jest łatwym zadaniem. Stare pnie są często całkowicie spróchniałe, jednak pusty pień jest w tym przypadku wytrzymalszy i bardziej elastyczny niż lite drewno. Do wnętrza takiego próchniejącego pnia wrastają korzenie, nawet przez setki lat, zanim dosięgną powierzchni gruntu. Wtedy mogą przekształcić się w zupełnie nowy, mocny pień, zasilający starą koronę i pobierający od niej substancje odżywcze. W ten sposób, prastare drzewo trwa nadal w odmłodzonej formie, a proces ten może się powtarzać. Cisy mają ogromne walory dekoracyjne, zwłaszcza owocujące okazy żeńskie. Powstało wiele odmian uprawnych. Tolerują cięcie, formowanie, przesadzanie, rosną w głębokim cieniu. Igły i drewno cisa pozbawione są kanałów żywicznych. Drewno jest czerwonawo-pomarańczowe twarde, ciężkie i mocne, a przy tym elastyczne i trwałe. „Cisawe" umaszczenie koni bierze nazwę właśnie od jego koloru. Od tysiącleci wykorzystywane jest do wyrobu łuków, kusz i promieni strzał. Zapotrzebowanie na drewno cisu w średniowiecznym wyścigu zbrojeń doprowadziło do niemal całkowitego wyniszczenia gatunku. Anglicy do konstrukcji broni sprowadzali je z Hiszpanii i krajów nadbałtyckich. Drewno cisów znajdowało zastosowanie w produkcji intarsjowanych mebli. Wykorzystywane było do budowy fundamentów weneckich kamienic. Belki cisowe wydobyte z wód Adriatyku w trakcie prac renowacyjnych prowadzonych w latach 50-tych XX wieku były w tak dobrej kondycji, że po oczyszczeniu nadawały się do ponownego wykorzystania w budownictwie. W latach 80-tych odkryto, że w korze cisów znajduje się paklitaksel - związek chemiczny o właściwościach przeciwnowotworowych. Można go pozyskiwać także z igieł. Obecnie, aby sprostać światowemu zapotrzebowaniu i ochronić stanowiska naturalne, zakłada się plantacje cisa, głównie w Chinach.

Cis pospolity młode przyrosty (4)

Ochrona prawna

Doceniając wartość cisowego drewna król Władysław Jagiełło w 1423 roku na mocy statutu warckiego wydał zakaz wycinania cisów, czyniąc je pierwszym chronionym gatunkiem drzewa na ziemiach polskich. W 1827 roku nad jeziorem Mukrz w Borach Tucholskich dla ochrony największego w Polsce naturalnego stanowiska cisów ustanowiono rezerwat im. Leona Wyczółkowskiego. Obecnie cis pospolity jest uznany za gatunek narażony na wyginięcie.

Nasiono cisa w osnówce

Magnolia gwiaździsta (2)

Owocostan magnolii parasolowatej (2)

Symbolika i dawne wierzenia…

Kwiat męski cisa (4)

Cis był otoczony kultem od czasów starożytnych. Stanowił symbol wieczności, sadzono go przy miejscach pochówku. Dla Greków stanowił wrota do zaświatów, Rzymianie wierzyli, że cisy rosną w Hadesie, krainie zmarłych, a z jego gałązek pletli wianki noszone na głowie w czasie żałoby. W kulturze celtyckiej cis był nieodłącznym elementem jednego z najważniejszych świąt - Samhain, kiedy to bramy pomiędzy światami żywych i umarłych stawały otworem i dusze zmarłych krążyły po świecie. Z tego obrządku wywodzi się współczesne święto Halloween. W duchowych wierzeniach ludów germańskich cis, nazywany drzewem boga, był symbolem nieśmiertelności i wyższej świadomości. Wykorzystywany był między innymi podczas obchodów święta zimowego przesilenia. Słowianie uważali, że cis jest rośliną, która rośnie jedynie w miejscach mocy, w związku z tym był przydatną bronią w walce z duchami i demonami. Podobne wierzenia obecne były w rejonie Karpat, gdzie obowiązywał zwyczaj wbijania w odrzwia każdego domostwa cisowego kołka, jako ochrony przez złymi mocami i urokami.

Piękność z najmłodszych okrytozalążkowych…

Grupa magnolii (4)

Do rodziny **magnoliowatych** (*Magnoliaceae*) należy 7 rodzajów, w większości jednopiennych roślin drzewiastych o efektownych i pachnących kwiatach. Występują najliczniej w strefie subtropikalnej, we wschodnich częściach Ameryki Północnej, Środkowej i Południowej oraz w Azji Południowej i Zachodniej. Nazwa Magnolia pochodzi od nazwiska francuskiego botanika **Pierre'a Magnola** (1638–1715).

Magnolia jest jednym z najprymitywniejszych rodzajów roślin. Ocenia się, że już ponad 100 milionów lat temu, wraz z tulipanowcami i miłorzębami, magnolie tworzyły gęste lasy na kontynentach, które dopiero przybierały znane dziś kształty. Ochłodzenie klimatu i nadejście lądolodów spowodowały wyginięcie większości gatunków magnolii, lecz część przetrwała do dziś, podobnie jak miłorząb, w południowych, cieplejszych rejonach. Magnolie dzielą się na wiele podgatunków, sekcji i podsekcji. Najprostszy podział obejmuje gatunki magnolii azjatyckich i gatunki amerykańskie, które miały wspólnych przodków, ale ze względu na długotrwałą izolację geograficzną, wyewoluowały w nowe formy.

Azjatyckie magnolie kwitną w większości przed rozwojem liści. Niektóre gatunki, pochodzące z Ameryki, jak na przykład **magnolia wielkokwiatowa**, później pojawiające się kwiaty ukrywają wśród liści. Najwyższe magnolie drzewiaste osiągają do 30 m, inne gatunki mogą dorastać do zaledwie 2 m. Magnolie azjatyckie trafiły do Europy w 1789 roku. Pierwszym gatunkiem była **magnolia naga** (*M. denudata*), przywieziona do Anglii przez sir Joseph'a Banks'a. Za pierwszą magnolię amerykańską w Europie uważa się **magnolię wielkokwiatową** (*M. grandiflora*) sprowadzoną w 1731 roku.

Magnolie cenione są za walory dekoracyjne. Posiadają największe kwiaty wśród wszystkich roślin drzewiastych, jakie można spotkać w strefie umiarkowanej. Powstały liczne odmiany uprawne. Kwiaty są pojedyncze, mogą być smukłe i wydłużone lub szerokie i zaokrąglone, jednolicie ubarwione lub pokryte smugami koloru. Paleta barw rozciąga się od białej do ciemnopurpurowej przez odcienie pośrednie. Nowością na rynku są odmiany o kwiatach w kolorze żółtym. W przeciwieństwie do większości roślin okrytonasiennych, których kwiaty mają budowę okółkową, części kwiatu magnolii ułożone są spiralnie. Ich prymitywna anatomia jest uważana za pierwotną formę budowy kwiatu. Nie mają typowych płatków korony i działek kielicha, a niezróżnicowane **tepale**. Pojedynczy „płatek" – **tepal**, może mieć od kilku do kilkunastu centymetrów długości, natomiast cały kielich kwiatu może być zaskakująco duży – u magnolii wielkokwiatowej do 30 cm średnicy. Magnolie zapylane są głównie przez chrząszcze. Pszczoły i motyle wówczas nie istniały. Aby uniknąć uszkodzeń przez owady poszukujące w kwiecie słodkiej wydzieliny, magnolie wykształciły masywny słupek. Otaczają go mocne, szerokie i przysadziste pręciki.

Kwiat magnolii (8)

Części kwiatu magnolii różnią się znacznie od wiotkich struktur spotykanych u bardziej „współczesnych" kwiatów. W owocostanie, **wielomieszku**, znajduje się od kilku do kilkunastu nasion o intensywnie czerwonej, pomarańczowej lub różowej barwie. Po pęknięciu mieszka, nasiona zwisają z nich na cienkich, białych nitkach. Są niezwykle żywotne - znany jest przypadek nasion znalezionych w podziemnej komorze grobowca sprzed 2300 lat. Namoczone w wodzie i umieszczone w podłożu wykiełkowały, a po kilku latach zakwitły.

Wielomieszek magnolii (8)

Nie tylko piękne…

Naukowo udowodniono, że w magnoliach znajdują się związki czynne o właściwościach leczniczych i regulacyjnych. Od tysiącleci w Chinach i Japonii różne części tych roślin dodaje się do uzdrawiających mieszanek ziołowych. Wyciąg z kory **magnolii lekarskiej** (*M. officinalis*) wykorzystywany jest w leczeniu zaburzeń na tle nerwowym, astmy, kaszlu, problemów z trawieniem, a wyciąg z pąków kwiatowych - przy zapaleniu zatok, obniża ciśnienie i działa antyseptycznie. Od kilku lat prowadzi się badania nad odkrytą w owocostanach substancją, która wspomaga leczenie nowotworów. W większych ilościach i nieumiejętnie stosowane preparaty są toksyczne.

Magnolia pośrednia (4)

Płatki **magnolii nagiej** (*M. denudata*) i marynuje się i dodaje do ryżu jako przyprawę. Podobnie stosuje się sproszkowane liście magnolii japońskiej (*M. kobus*). W Japonii suszone liście magnolii nadziewa się farszem, a następnie grilluje. W Chinach młode liście i kwiaty **magnolii szerokolistnej** (*M. hypoleuca*) spożywa się po ugotowaniu. Drewno magnolii jest jasno zabarwione. Wykorzystuje się je do budowy mebli. Z pni **magnolii drzewiastej** (*M. acuminata*) Indianie budowali kanu.

W Azji kwiaty magnolii są symbolem czystości i szczerości. W Korei Północnej jest to kwiat narodowy, traktowany z równą czcią co godło państwowe, jest także symbolem Szanghaju.

Co dalej....

Neolit jest epoką, w której nastąpił rozwój uprawy roślin i chowu zwierząt. To wtedy ludzie zapoczątkowali selekcję pod względem cech użytkowych. Dowodem na to są m.in. odnalezione szczątki gruszek na wykopaliskach prowadzonych w południowej części Niemiec i Szwajcarii pochodzące z czasów późno neolitycznych.

Późniejszy rozwój cywilizacji pozwolił ludziom na świadome pozyskiwanie osobników o oczekiwanych właściwościach poprzez wzajemne krzyżowanie roślin czy zwierząt. Zazwyczaj takim ingerencjom towarzyszy wiele niepowodzeń.

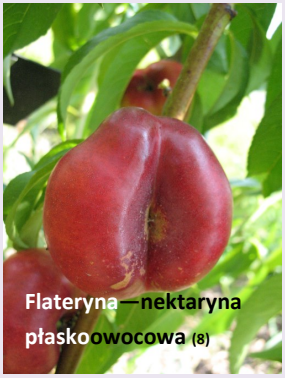
W świecie roślin bardzo trudne w uzyskaniu są rośliny krzyżowane na poziomie wyższym niż gatunek, czyli np. między dwoma rodzajami. Jednak mimo to - natura była w stanie sprostać temu zadaniu. W wyniku samoistnego skrzyżowania się jarząbu mącznego z gruszą pospolitą powstał mieszaniec **jarzębinogrusza** (×*Sorbopyrus auricularis*). Odkrył ją pod koniec XVI wieku botanik Bauhin na terenie francuskiej części Alzacji. Od tamtej pory roślinę tę rozmnaża się w sposób wegetatywny poprzez szczepienie. Z nasion otrzymano jedynie odmianę o nieco większych owocach (**'Bulbiformis'**). Nie dość, że natura dokonała rzeczy prawie niemożliwej to postanowiła, że oba gatunki zachowają swoją suwerenność w obrębie owocu. U **jarzębinogruszy** istnieje zjawisko nazywane **owocem pępkowym**. Z wierzchu owoc wygląda jak gruszka, lecz obok jej gniazda nasiennego znajduje się osobny w pełni wykształcony owoc jarzębiny – taki owoc w owocu.

Owoce jarzębinogruszki (8)

Rewersja u *Rosa x damascena* ‘Leda ‘(2)

Rewersja u *Rosa x damascena* ‘Leda ‘(2)

Polscy botanicy z Arboretum w Kórniku mogą poszczycić się wyselekcjonowaniem mieszańca między świdośliwą i jarząbem. Spośród roślin otrzymanych z nasion wybrali jedną wyróżniającą się i nadali jej miano **świdojarząbu 'Raciborskiana'** (×*Amelasorbus* 'Raciborskiana').


Flateryna—nektaryna płaskoowocowa (8)

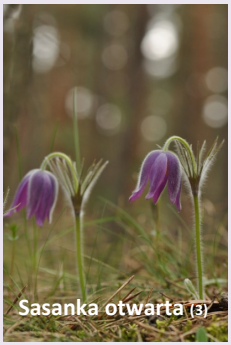
W świecie genetyki zdarza się, że podczas ,,kopiowania" nici DNA nastąpi błąd, który nazywa się **mutacją**. Takie niedoskonałości często zdarzają się wśród brzoskwiń i nektaryn. Nektaryny są niczym innym jak brzoskwiniami pozbawionymi omszenia. W wyniku mutacji następuje zamiana **genu dominującego** odpowiadającego za kutner w **gen recesywny** („słabszy") odpowiadający za gładką skórkę. Zdarza się, że z pestki uzyskanej z brzoskwini rozwinie się nektaryna i odwrotnie. Podobnie jest z zawiązywaniem się owoców. Istnieją przypadki, że na drzewie nektaryny pojawia się owoc brzoskwini.

W świecie roślin jest wiele takich naturalnych mutacji, zarówno u gatunków i odmian. Odmiany uprawne powstałe w ten sposób nazywane są **sportami** i różnią się przeważnie jedną cechą np. kolorem kwiatów, barwą owoców, karłowym wzrostem. Rozmnażane są wegetatywnie. Może się zdarzyć, że wystąpi u nich zjawisko rewersji – czyli powrotu do formy wyjściowej.

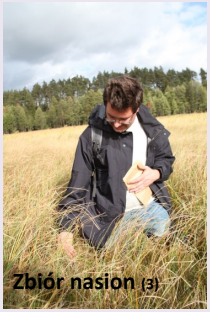
Próby w ciekłym azocie (6)

Zatrzymać czas – idea banku genów

Bank genów Ogrodu Botanicznego CZRB w Powsinie prowadzi działalność naukową i konserwatorską w zakresie zabezpieczania i długoterminowego przechowywania roślinnego materiału genetycznego. Głównymi kierunkami działalności jest zabezpieczanie nasion starych odmian żyta, nasion zagrożonych wyginięciem gatunków polskiej flory oraz pąków spoczynkowych starych odmian drzew owocowych.


Sasanka otwarta (3)

Bank nasion dla gatunków zagrożonych powstał na początku lat 90. Dzięki wielu projektom realizowanym we współpracy z parkami narodowymi (Pienińskim, Tatrzańskim, Bieszczadzkim, Babiogórskim, Kampinoskim) udało się zabezpieczyć takie gatunki jak **pszonak pieniński** (*Erysimum pieninicum*), **sasanka słowacka** (*Pulsatilla slavica*), czy **złocień Zawadzkiego** (*Dendranthema zawadskii*). W latach 2010-2013 zrealizowany został projekt „Ochrona ex situ dziko rosnących zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej". W jego trakcie zdeponowano w banku nasiona 61 gatunków ze 161 stanowisk. Wśród nich były m.in. **sasanka otwarta** (*Pulsatilla patens*), **dziewięćsił popłocholistny** (*Carlina onopordifolia*), **dzwonecznik wonny** (*Adenophora liliifolia*) i **sierpik różnolistny** (*Serratula lycopifolia*). Do dnia dzisiejszego łącznie zgromadzono nasiona 187 gatunków z 629 stanowisk.


Zbiór nasion (3)

Zbiór nasion dokonywany jest na stanowiskach naturalnych. Zarówno dotarcie na stanowisko, jak i sam zbiór stanowi dla zbieraczy dużą trudność. Warunki terenowe są często bardzo niesprzyjające - na terenach podmokłych, skarpach lub wysokich górach.

Dostarczone do banku nasiona są oczyszczane, suszone i testowane pod kątem żywotności i tolerancji na mrożenie. Jeśli próbka nasion jest odpowiedniej jakości – można zabezpieczyć ją w banku. Metodą tu wykorzystywaną jest kriokonserwacja, czyli przechowywanie nasion w ciekłym azocie w temperaturze -196°C. Wówczas wszystkie procesy metaboliczne zachodzące w nasionach, również te odpowiedzialne za ich starzenie, spowalniają. Szacuje się, że w takich warunkach nasiona mogą zachować żywotność nawet do kilku tysięcy lat.

Próbki przechowywane w banku mogą zostać wykorzystane w przyszłości w projektach reintrodukcyjnych – w razie wymarcia danego gatunku na stanowisku naturalnym, będzie można odtworzyć daną populację na bazie nasion zdeponowanych w Powsinie.

Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie

Ul. Pradziwka 2 02—973 Warszawa www.ogrod-powsin.pl

tel. 22 648 38 56 lub 22 754 26 10

Praca zbiorowa:
Marta Monder
Maciej Niemczyk
Magdalena Stocka
Konrad Woliński
Artur Zagajewski
Anna Zaremba

Redakcja: Marta Monder
Opracowanie graficzne: Anna Zaremba
Rysunki: Magdalena Stocka
Zdjęcia: Galera H. (1), Monder M. (2), Nowak A. (3), Stocka M. (4), Walerowski P. (5), Woliński K. (6), Zagajewski A. (7), Zaremba A. (8), Gawryś W. (9)