

# Dlaczego ta sama roślina wygląda inaczej?

Z cyklu  
„Wiadomości z Ogrodów Kórnickich”

Czy zauważyli Państwo, że roślina potrafi zmieniać swój wygląd z upływem czasu lub po przyniesieniu jej do domu? Liście mogą stawać się większe lub mniejsze, bardziej zielone lub kolorowe, z nacięciami i otworami albo bez nich. Wszystko to może się zdarzyć nawet w obrębie jednego gatunku. Ale dlaczego tak się dzieje?

Jednym z najbardziej fascynujących przykładów, szczególnie dla miłośników roślin doniczkowych, jest *Monstera deliciosa*. W stadium młodocianym jej liście są całobrzegie, gładkie i pozbawione nacięć. W miarę wzrostu i dojrzewania rośliny, nowe liście zaczynają rozwijać drobne rozcięcia na brzegach, które z czasem przekształcają się w charakterystyczne otwory w środku blaszki liściowej. Proces ten nazywa się fenestracją. Nie jest on przypadkowy. W naturze monstera rośnie w gęstych lasach, przyczepiona do drzew. Otwory w liściach pozwalają światłu docierać do niższych partii rośliny, poprawiając efektywność jego wykorzystania. Pomagają również zmniejszyć negatywny wpływ wiatru i deszczu, zapobiegając uszkodzeniu liści. Innymi słowy, fenestracja jest przystosowaniem, które pomaga roślinie skuteczniej przetrwać w jej naturalnym środowisku.

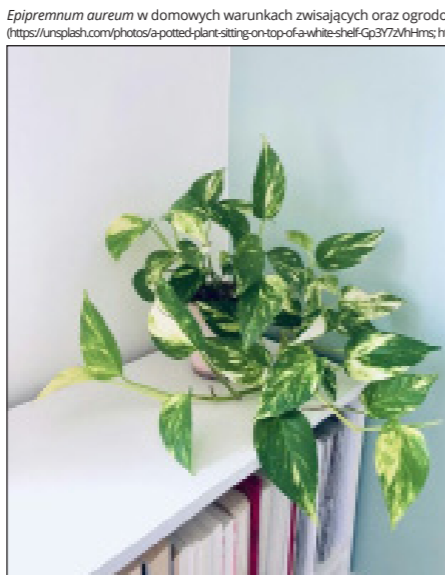
Inny interesujący przykład dotyczy bardzo popularnej rośliny doniczkowej, epipremnum (*Epipremnum*). W warunkach domowych najczęściej uprawia się ją jako roślinę zwisającą w podwieszanych doniczkach. W takich warunkach pozostają one zwykle w bardziej młodocianej formie, wytwarzając mniejsze, prostsze liście bez fenestracji. Natomiast w naturalnych warunkach rośliny te są pnączami, zaczynającymi swój wzrost przy ziemi, a następnie wspinającymi się po pnich drzew. W miarę wzrostu i większej dostępności do światła, ich liście stają się większe i mogą rozwijać nacięcia lub otwory. Pokazuje to, jak silnie forma rośliny zależy zarówno od warunków środowiskowych, jak i sposobu wzrostu.

Tego typu zmienność nie ogranicza się do kilku gatunków. Wiele roślin zmienia swój wygląd w zależności od otoczenia. Bromelie – na przykład – często wytwarzają w pomieszczeniach dłuższe, ciętsze i bardziej zielone liście, podczas gdy te same rośliny w silnym świetle rozwijają krótsze, grubsze liście o czerwonawym lub żółtawym zabarwieniu. Podobne zjawisko można zaobserwować u klonu palmowego (*Acer palmatum*), którego liście w pełnym słońcu są intensywnie czerwone i głęboko powcinane, natomiast w cieniu stają się szersze i bardziej zielone.

Wszystkie te przemiany są przykładami szerszego zjawiska znanego jako plastyczność



*Monstera deliciosa* wykazująca brak fenestracji w stadium młodocianym oraz dojrzała roślina z liśćmi z wyraźnymi otworami (Lis Fuentes; Olena Bohovik) (<https://unsplash.com/photos/a-potted-plant-sitting-on-top-of-a-white-table-f9X3xdj7CMw>; <https://unsplash.com/photos/green-leaves-in-tilt-shift-lens-TPALGj0HF8>)



*Epipremnum aureum* w domowych warunkach zwisających oraz ogrodowych, gdzie może się swobodnie piąć (Sandra Martins; Laura Adai) (<https://unsplash.com/photos/a-potted-plant-sitting-on-top-of-a-white-shelf-Gp377MhHms>; <https://unsplash.com/photos/a-large-leafy-plant-growing-on-the-side-of-a-palm-tree-dRH4t5Rsp0>)



fenotypowa. W najprostszym ujęciu jest to zdolność jednego organizmu do zmiany swojej formy, barwy i funkcji w odpowiedzi na warunki środowiskowe. Ponieważ rośliny nie mogą się przemieszczać, aby uniknąć niekorzystnych warunków dostosowują do nich swoją budowę i fizjologię. Zdolność ta jest nie tylko kluczowa dla przetrwania, ale także sprawia, że rośliny są tak różnorodne i atrakcyjne wizualnie. Ta sama roślina może prezentować zupełnie różne „osobowości” w zależności od miejsca występowania i sposobu wzrostu.

Zdolność ta ma szczególne znaczenie, gdy rośliny trafiają do miejsc o nowych warunkach środowiskowych. Zmiany w natężeniu światła, dostępności wody, temperaturze czy warunkach glebowych wymagają szybkiej reakcji. Plastyczność fenotypowa pozwala roślinom dostosować się niemal natychmiast, jeszcze zanim dojdzie do zmian genetycznych w kolejnych pokoleniach. Na przykład rośliny rosnące w cieniu

zwykle wytwarzają większe i ciętsze liście, aby maksymalizować wychwytywanie światła. W pełnym słońcu ten sam gatunek może tworzyć liście mniejsze i grubsze, by ograniczyć utratę wody i chronić się przed nadmiarem promieniowania. Podobnie w warunkach suszy rośliny mogą zmniejszać powierzchnię liści, regulować otwieranie aparatów szparkowych oraz inwestować więcej w rozwój korzeni, aby poprawić pobieranie wody.

Plastyczność nie dotyczy wyłącznie cech widocznych gołym okiem. Obejmuje także zmiany wewnętrzne. Rośliny mogą modyfikować zawartość chlorofilu, zwiększać grubość kutykuli lub zmieniać zagęszczenie drobnych struktur, takich jak trichomy (czyli mikroskopijne „włoski” roślinne, podobne do tych występujących na tymbardzie pomidora). Wszystkie te modyfikacje pomagają zoptymalizować funkcjonowanie rośliny w określonych warunkach środowiskowych.



A jak przejawia się to w praktyce, w naszych domach? To samo zjawisko wyjaśnia, co dzieje się, gdy przynosimy roślinę do domu. Kupując roślinę, zazwyczaj nabywamy egzemplarz uprawiany w idealnych, kontrolowanych warunkach. Po przyniesieniu do domu często można zaobserwować oznaki stresu, takie jak więdnienie, opadanie liści czy utrata barwy. Z czasem jednak roślina stopniowo przystosowuje się do nowego środowiska w procesie zwanym aklimatyzacją. Dobrym przykładem jest skrzydłokwiat (*Spathiphyllum wallisii*), który w warunkach domowych często rozwija większe, ciętsze i ciemnozielone liście, aby zrekompenzować niższe natężenie światła. Rośliny o intensywnych barwach, takie jak niektóre begonie, mogą tracić czerwonawe odcienie w słabym świetle. Pigmenty te (antocyjany) pełnią często funkcję ochronną przed silnym promieniowaniem, dlatego w cieniu stają się im mniej potrzebne.

Podobny efekt obserwuje się u roślin o wielokolorowych (wariegowanych) liściach, które posiadają białe fragmenty. W warunkach słabego oświetlenia nowe liście stają się bardziej zielone, ponieważ roślina musi maksymalizować fotosyntezę. Białe fragmenty nie biorą udziału w tym procesie (z powodu braku zielonego barwnika fotosyntetycznego, chlorofilu), dlatego ich występowanie jest ograniczone. Co ciekawe, formę roślin można kształtować świadomie. Zapewnienie podpory oraz odpowiedniego oświetlenia może zachęcić pnącza, takie jak epipremnum, do wytwarzania większych liści, a nawet do pojawienia się fenestracji, naśladując ich naturalny sposób wzrostu. Ostatecznie „idealny” wygląd rośliny w momencie zakupu nie jest czymś stałym. Zmiany zachodzące z czasem nie są oznaką pogorszenia kondycji, lecz dowodem zdolności rośliny do adaptacji. Plastyczność fenotypowa to nie tylko fascynujące zjawisko biologiczne, ale także ważna cecha wykorzystywana w ogrodnictwie. Hodowcy wykorzystują ją, kontrolując światło, temperaturę i składniki odżywcze, aby poprawić barwę, kształt i ogólny wygląd roślin.

W tym sensie, gdy roślina zmienia swoją formę, nie „pogarsza się”. Po prostu robi to, do czego została przystosowana w toku ewolucji, dostosowując się do środowiska, aby przetrwać. Jeśli więc Państwa roślina nie wygląda już tak jak kiedyś, to prosimy pamiętać, że jest to reakcja na otoczenie. Zmieniając takie czynniki jak światło, podlewanie czy wilgotność, często możemy wpłynąć na jej wygląd i przywrócić formę, którą preferujemy.

♦ João Paulo Rodrigues Martins,  
Maciej Rajek  
Instytut Dendrologii PAN

# Do trzech razy sztuka

Może tytuł nie brzmi zbyt optymistycznie, niemniej jednak wyprawa bardzo udana. Dlatego więc tak to zaczynam. A to dlatego, że dopiero trzeci pobyt w Himalajach zaowocował takimi przeżyciami, których życzę każdemu. Bhutan to Szwajcaria Himalajów. (All rights reserved copy).

Moje poprzednie wyprawy to rok 2018 - trekking pod szczyty Annapurny. Rok 2019 pod Everest. Lata minęły, sił ubywało i kolejny wyjazd w najwyższe góry świata to zmaganie się już nie tylko z samym sobą. To również pokonanie barier finansowych i technologicznych.

Bookowanie, logowanie i parę innych zakłęb współczesności daje znać o sobie i rośnie skala trudności, gdy na wyprawę wybiera się ktoś z moim „peselem”. Udało się! Bardzo pomocne były moje córki Joanna i Zuzanna bez których trudno by mi było pokonać wspomniane bariery. Czego się nie robi dla ojca na jego urodziny...

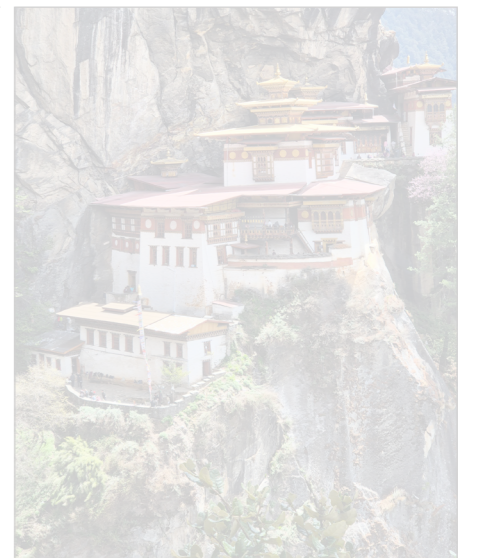
Każdemu kto marzy o Himalajach, polecam ten zakątek gór, wciśnięty pomiędzy Tybet i Indie. O dziwo Bhutan nie graniczy z Nepalem, ale o tym niżej. Mały kraj o powierzchni 38 394 km kw. to jest o 10 000 km kw. więcej niż woj. wielkopolskie. Bhutan zamieszkuje 800 000 ludzi co jest liczbą trzykrotnie mniejszą od ludności woj. wielkopolskiego.

Nasza wyprawa to zasługa, nowo powstałej agencji turystycznej Wildadventur. Byliśmy jej pierwszymi klientami na tej trasie. Zaprogramowana i zrealizowana w sposób nieomal bezbłędny, gdyby nie wojna na Bliskim Wschodzie. Trzeba było zmienić trasę dolutu i niestety ponieść dodatkowe koszty. Przez Amsterdam via Dehli i Katmandu wyładowaliśmy w Paro - jedynym lotnisku Bhutanu, położonym o 40 km od stolicy kraju Thimpu.

Program pobytu, został tak skonstruowany by w czasie siedmiu dni zobaczyć i przeżyć jak najwięcej bo pobyt za wizę to 100 \$ dziennie.

Buthan to demokratyczne królestwo - monarchia konstytucyjna. Wizę przyznaje król, a rządy sprawuje, demokratycznie wybrana administracja. Powszechną religią jest Buddyzm, bez rozdziału od państwa, traktowany jako dziedzictwo duchowe ludności. To tyle ze spraw ogólnych. Wracając do programu.

Zwiedziliśmy północno-zachodnią część kraju przylegającą do Tybetu. W graniczących z Chinami prowincjach nie ma żadnych przejść tak osobowych jak i handlowych. Od stolicy kraju -120 tys. Thimpu, odjechaliśmy w ciągu trzech dni na odległość ok. 300 km zwiedzając ciekawe miejsca: Phunaka pierwszą stolicą kraju i Wangdue - stolicę prowincji. Zbliżyliśmy się do granicy z Tybetem zwiedzając klasztor, gdzie mnisi zaopiekowali się porzuconymi dziećmi, które wychowywane są w kulturze buddyjskiej. Z Gangtey dojechaliśmy na przełęcz Pele La



3390 n.p.m., która rozdziela zachodnią część Bhutanu od Paro kolejnej prowincji.

Podróże po kraju nasyconym klasztorami, w których znajdują się posągi Buddy w najróżniejszych świątyniach, a to płodności, a to zdrowia i wielu jeszcze kulturowanych wierzeniach jest dalece zajmujące. Stąd nie opiszę każdego z tych miejsc bo stron „Kórniczanina” zabraknie. O jednym wzmiankowanym miejscu wspomnę. Bhutan leżący tak blisko Nepalu nie graniczy z tym państwem. Indie rozdziały te himalajskie kraje wąskim pasemkiem gór oddzielonych przełęczą Dochula na wysokości 3140 n.p.m. od wysokich szczytów. Miejsce szczególne w historii Bhutanu. O przełęcz toczono zażarte walki. Upamiętniają je czorteny - symbolizujące 108 nagrobków. W kulturze buddyjskiej nie grzebie się zwłok, które są spalane, ale to jedyne miejsce gdzie odstąpiono od tego zwyczaju i jest miejscem kultu. Z przełęcz można się rozkoszować panoramą himalajskich siedmiotysięczników.

I na koniec naszej i chyba każdej wędrowki po Bhutanie *creme de la creme* tego buddyjskiego kraju - Tygrysie Gniazdo. Niezwykle miejsce!

Klasztor na wysokości 2600 n.p.m. Świątynia wykuta w skałę i obudowana na klifie opadającym do rzeki. Miejsce zapisane w UNESCO. Wędrowka to trekking 4 do 6 godzin stromym zboczem w lesie a od połowy trasy z m. Penlopa już tylko wykutymi w skałę schodami. To miejsce kultu wyznawców Buddyzmu.

Turyści z całego świata, zaliczają to niesamowite miejsce i ukontentowani pobytem w Bhutanie wracają pełni wrażeń z tego pięknego kraju.

Ja też tam byłem i tą skromną relacją się dzielę z czytelnikami „Kórniczanina”. Zachęcając do odbycia wspaniałej przygody.

♦ Tomasz Grzeškowiak  
z córkami Joanną i Zuzanną