

# tajemnice motylich skrzydeł

CZĘŚĆ I

Pozytywne emocje wywoływane przez motyle dzienne wynikają prawdopodobnie głównie z tego, że są one estetyczne oraz powszechnie postrzegane jako niegroźne. Nie gryzą, nie żądają, nie bucza i z nielicznymi wyjątkami nie ma wśród nich szkodników roślin. Cykl życiowy motyli jest źródłem nieodpartej fascynacji ze względu na metamorfozę, której podlega gąsienica, a delikatność i piękno postaci dorosłej symbolizuje ciepło, spokój, wiosnę, lato oraz radość. Niektóre kultury przypisują wręcz głębokie znaczenie duchowe i religijne motydom.



Kremowa barwa skrzydeł wietka gorczyznika, w przeciwieństwie do innych bielinków, nie wynika z obecności w łuskach barwników purynowych, ale z pobranych przez larwę z rośliny flawonów.



Srebrzyste plamy na spodniej stronie dostojki adype są przykładem barwy strukturalnej.

Najważniejszymi atrybutami motyli są niewątpliwie ich kolorowe skrzydła. Strukturalnie składają się one z dwuwarstwowej błony rozpiętej na rusztowaniu z rurek czyli tzw. żyłek. Deseń i barwa zależy od łusek, które pokrywają skrzydła w sposób przypominający dachówki. Od nich pochodzi inna nazwa rzędu motyle – łuskoskrzydłe, będąca dosłownym tłumaczeniem łacińskiego terminu *Lepidoptera*. Do grupy tej, oprócz motyli dziennych, należą również znacznie liczniejsze w gatunki ćmy (czyli tzw. motyle nocne).

Łuski zwane również potocznie pyłkiem są w rzeczywistości zmodyfikowanymi włosami i znajdują się nie tylko na skrzydłach, ale także na ciele i odnóżach. Większość łusek rozszerza się stopniowo, ale bywają też bardzo długie i rzeczywiście przypominające włosy. Każda łuska powstała z jednej komórki i posiada delikatną szypułkę u podstawy, która osadza ją na błonie skrzydłowej. Nie jest to mocowanie silne stąd niestety łuski dość łatwo odpadają.

Niezależnie od kształtu, łuski są puste i najczęściej napełnione pigmentem pochodzącym z pokarmu zjedzonego przez gąsienicę lub z produktów przemiany materii. Znanych jest kilka klas barwników, a kryterium podziału wynika głównie z różnych prekursorów, z których powstają.

Najczęściej spotykaną grupą są melaniny dające barwy od czarnej poprzez brązową i czerwono-brązową do ochrowożółtej, a ich produkcja obejmuje skomplikowane procesy biochemiczne. Wyłącznie w rodzinie bielinków występują pteryny (zwane też purynami) będące pochodnymi kwasu moczowego. Dzięki nim występują kolory białe, żółte, pomarańczowe i czerwone. Bezpośrednio z roślin w stadium gąsienicy pobierane są z kolei barwniki flawonowe,

## MOTYLE W POEZJI

Dotknęłam pana jak motyl egretą  
Przepraszam  
to było niechcący  
Pan jest jak czarny irys smukły i gorący  
Zapomniałam  
że jestem kobietą

**Maria Pawlikowska-Jasnorzewska,**  
„Motyl”

Czy pan ją widzi? Czy ona się śni?  
Czy też nadbiega – nagła jak z pagórka?  
Ona wynika z brodawek ogórka...  
Pan kpi,  
Pan ją jedwabnie – pan ją jak motyla  
Po takich złotych i okrągłych lasach...  
To jest jak z Dafnis bardzo czuła chwila...  
Owszem. Jak ostro  
całowany tasak.

Rozumiem pana. Z wierzchu ta ironia,  
A spodem czułość podpełza ku sercu...  
Dlaczego z pani jest taka piwonია,  
Co chce zawzięcie być butelką perfum?...  
**Stanisław Grochowiak,**  
„Rozmowa o poezji”

Gdzie jesteście, okrutne motyle,  
Pawie oczy, żalobniki, admirały,  
Fruwające kwiaty i robaki,  
Wytarzane w czarodziejskim pyłe,  
Który nocą ze skrzydeł strząsały  
Obląkane, rozspiewane ptaki!

Przecież dawniej bywało was tyle,  
Kiedy byłem szalony i mały,  
I goniłem was w pożodze białej  
Z zadartymi, ślepymi oczyma,  
Nakłuwałem was żywcem na szpile,  
Wy, okrutne arabskie motyle,  
Jaka wiedźma w uwięzi was trzyma?

O, na łące w złote dni gorące  
Drgał i skakał pęd dzikiej oblawy,  
A gdy siatka zielona spadała  
Na splecione jadowite trawy,  
To pod merłą biło-trzepotało  
Me schwytane serce fruwające  
I jak motyl z rąk się wymykało.

Czarne cętki, zielone obwódki,  
Wycinanki, jaskółcze ogony,  
Purpurowe i pomarańczowe  
Gąsienice w puszcze, szpilki, trutki,  
Myśli jasne – wody kolorowe –  
Pył roztarty – eteryczne zgony!  
O, chaosie! O, barwne miliony!

Śnie najdroższy i tak bardzo krótki!  
Gdy mnie ciemne wino otumani,  
Gdy upiorna księżna ocygani  
Srebrnym sierpem na sierpniowym niebie,  
Wyjdę wtedy na łąkę cichaczem  
I przywołam was dziecięcym płaczem  
Do siebie.

Przyfruniecie, opadniecie w bezsile,  
Trupie główki, ostatnie motyle...  
**Tuwim Julian,**  
„Motyle”



Żaden krajowy motyl nie ma skrzydeł lepiej przypominających liść niż listkowiec cytrynek zwany również latolistkiem.



Barwa spodu skrzydeł zieleńczyka ostrężynca nie wynika wcale z obecności w łuskach chłorofilu.



Dzięki swoim „oczom” rusalka pawik często unika niebezpieczeństwa i przy okazji należy do najbardziej rozpoznawalnych krajowych gatunków motyli.

karotenowe i antocjany. Natomiast zielone ubarwienie często spotykane, szczególnie u wielu larw i poczwarek nie wynika, jak powszechnie się sądzi, z obecności pobranego z roślin chlorofilu. Pigmenty o tym kolorze mogą powstawać z niego drogą przemian biochemicznych.

Druga przyczyna barw motyli skrzydeł ma charakter strukturalny. Efekt zależy nie od tego, z czego matryca, na którą pada światło jest zbudowana, ale od jej architektury. Łuski mają często bardzo skomplikowaną budowę, która sprawia, że światło białe podlega odbiciu lub rozszczepieniu, ale nie absorpcji. W przeciwieństwie do przeważnie ciepłych barw pigmentowych barwy strukturalne zwane też

fizycznymi lub optycznymi są zazwyczaj zielone, niebieskie, fioletowe lub ultrafioletowe i nadają skrzydłom metaliczny połysk. Efektem takich zjawisk jest m.in. niebieski kolor wielu krajowych modraszków lub srebrzyste plamy spotykane u dostojek. Szereg motyli posiada jednocześnie oba typy barw, które razem mogą wytwarzać jeszcze dodatkowy efekt.

Ubarwienie może spełniać różne funkcje w życiu motyli – pomaga unikać niebezpieczeństwa, odgrywa rolę w zachowaniach rozrodczych lub też procesach związanych z termoregulacją. Dzięki ogólnemu pokrojowi ciała, ustawieniu skrzydeł, ubarwieniu i zachowaniu motyle mogą uniknąć ataku ze strony tych większych ama-



Ogonki i oczka na tylnych skrzydłach pazia królowej mogą skutecznie zmylić napastnika.



Niewielki ogończyk tarninowiec posiada „nibyglowę” na spodniej stronie skrzydeł.

torów owadów, dla których zmysł wzroku jest najważniejszy przy zdobywaniu pokarmu. Najczęstszą formą zapewnienia sobie bezpieczeństwa jest ucieczka lub też pozostanie niezauważonym. Stąd też odpoczywające motyle mają zazwyczaj ubarwienie kryptyczne, czyli wtapiają się po prostu w tło. Przypominają korę, suche lub zielone liście. Większość motyli

dziennych ma spodnią stronę skrzydeł mniej efektowną w porównaniu z wierzchnią. W ciągu dnia kontrast taki może zwiększyć efekt maskujący. Gdy kolorowy motyl nagle usiądzie będzie trudniejszy do dostrzeżenia dla obserwatora, który przywykł do podążania wzrokiem za jaskrawym obiektem.

Miłość należy pielęgnować z troską ogrodnika chodzącego wokół swoich róż. Jedno nieopatrzne słowo, jeden niezręczny gest i oto uczucie zniszczone. Jeżeli człowiek kocha i chce być kochany, nie wolno mu zapominać, że miłość jest krucha niczym motyl i trzeba obchodzić się z nią nadzwyczaj delikatnie.

*Alain Ayché*

Motyl, nawet gdy siedzi, rozkłada i składa skrzydła na znak, że istotną postacią jego bytu jest lot.

*Zofia Nałkowska*

Szczęście to motyl, który jest zawsze poza zasięgiem, kiedy próbujemy go złapać, ale przysiadł na naszym ramieniu, gdy tylko usiądziemy.

*Nathaniel Hawthorne*

Najbardziej spektakularna różnica między efektywnością ubarwienia obu stron skrzydeł występuje chyba u rusałki pawika. Spód jest niemal zupełnie czarny podczas gdy na wierzchu wymalowane są cztery wielkie kolorowe oczy. Gdy zbliżymy się do motyla odpoczywającego lub spijającego nektar na kwiatku może się zdarzyć, że zanim odleci poruszy on szybko kilkukrotnie skrzydłami. Nagłe pokazanie niezwyklego rysunku przez rusałkę pawika może spowodować przynajmniej chwilowe zawahanie napastnika, co pozwoli motylowi na ucieczkę. Zbadano, że małe lub nieodświadczone ptaki rzeczywiście reagują na taki pokaz odwrotem. Duże oczy sugerują, że ma się do czynienia ze znacznymi rozmiarów zwierzęciem być może niebezpiecznym dla małego myśliwego.

Mniejsze koncentryczne oczy na skrzydłach mają z kolei za zadanie odwrócić uwagę od najważniejszych części ciała. Rusałki należące do podrodziny oczennic posiadają zazwyczaj więcej niż jedną parę takich plamek. Napastnik, czyli najczęściej ptak, będzie instynktownie uderzał w głowę, której wyróżnikiem są oczy. Jeśli uda się go wprowadzić w błąd motyl straci najwyżej fragment skrzydła, bez którego będzie mógł z powodzeniem przeżyć. U niektórych gatunków fałszywa głowa jest jeszcze bardziej sugestywna z uwagi na występowanie razem z nią również „nibyczulków”. Taką właśnie rolę spełniają ogonki na skrzydłach pazi i szeregu modraszaków.

TEKST I ZDJĘCIA  
MARCIN SIELEZNIEW  
Uniwersytet w Białymstoku,  
Towarzystwo Ochrony Motyli

dokończenie w następnym numerze