

MORWA, BRUSONECJA I ŻÓŁTNICA POMARAŃCZOWA

Roman Karczmarszuk (Wrocław)

Do rodzaju morwa (*Morus*) z rodziny morwowatych (*Moraceae*) zaliczamy około 12 gatunków drzew znanych z umiarkowanej i subtropikalnej strefy półkuli północnej. W naszym kraju jest uprawiana wyłącznie morwa biała (*M. alba*), która pochodzi z Chin, gdzie znano ją od bardzo dawnych czasów. Osiąga wysokość 15 m i charakteryzuje się heterofilią – różnolistnością. Młode skrętoległe liście są różnie powcinane, a u starych drzew niepodzielone lub 3–5-klapowe. Owoce, drobne niełupki pokryte soczystymi osnówkami utworzonymi z okwiatu, zespolone w gęste owocostany, stanowią niezbyt częsty przykład owocu rzekomego. Wyglądem przypominają jeżyny, ich słodkawy smak jest mdły, a barwa w okresie dojrzewania zmienia się od białej poprzez czerwoną do prawie czarnej. Zawierają około 18% cukrów, 1,4–4% kwasów organicznych, wśród których dominuje cytrynowy oraz dość dużo soli mineralnych, przede wszystkim żelaza. W nasionach stwierdzono około 30% oleju zasobnego w nienasycone kwasy tłuszczowe, w drewnie zaś nawet 35% garbników. Natomiast w liściach wykryto kwas cytrynowy, jabłkowy, szczawiowy i winowy, a ponadto prowitaminę A oraz olejki eteryczne. Spora ilość barwników flawonoidowych, zarówno w liściach, jak i w drewnie, nadaje się do barwienia jedwabiu i wełny na żółto lub pomarańczowo.



Ryc. 1. Morwa biała (*Morus alba*) – liście. Fot. Justyna Kiersnowska.

Dość twarde, żółte drewno morwy, z brunatną twardzielą, służy do wytwarzania mebli, instrumentów muzycznych, drobnych przedmiotów i celulozy. Z gałązek można wyplatać kosze, a z kory udało się Chińczykom w IX stuleciu wyprodukować pierwsze papierowe banknoty. Jednak największa rola przypada

w udziale liściom, dostarczającym niezbędnej karmy gąsienicom jedwabnika morwowego (*Bombyx mori*). Należy wyjaśnić, że do tego celu nadaje się też morwa czarna, lecz jej bardziej owłosione liście stanowią gorszy pokarm, jedwab zaś jest mniej wartościowy.



Ryc. 2. Morwa biała (*Morus alba*) – forma o białych owocach. Fot. Justyna Kiersnowska.

Walory terapeutyczne rośliny już dawno dostrzeżono na Dalekim Wschodzie. Specyfikami z owoców i drewna leczą w Tybecie zapalenie tkanki kostnej i okołostawowej oraz niedomogi kobiet. Natomiast w chińskiej medycynie kora z korzeni ma zastosowanie w zmniejszaniu wysokiego ciśnienia krwi, a kora z pnia morwy jest pomocna w schorzeniach serca, astmie i bronchicie, a ponadto zwiększa diurezę. Liście likwidują stany zapalne, a sporządzony z nich napój, podawany dzieciom, wzmacnia ich prawidłowy rozwój. Skuteczny ma być również syrop z owoców, stosowany w chorobach przewodu pokarmowego.

Przedmiot naszych rozważań uplasował się też na widocznym miejscu w weterynarii. Odwar z owoców łagodzi przeziębienia, kaszel i zaparcia, a podobnie spreparowany lek z morwy białej i czarnej znalazł zastosowanie przy chorobach nerek, astmie oskrzelowej oraz osłabieniu mięśnia sercowego. Natomiast odwar z liści i kory z korzenia działa skutecznie jako środek przeciwbaczykowy i przeczyszczający. Z kolei okłady z kory są pomocne w stanach zapalnych tkanki kostnej, przykurczach i zwichnięciach. Suszone owoce zapewniają ptactwu domowemu przyrost wagi ciała, a ponadto lepszą nieśność i wartość jaj. Oprócz tego świeży sok uzyskany z owoców wykorzystuje się do zwalczania tasiemczycy, nosówek, gorączki, kaszlu i pryszczycy.

Morwę białą spotykamy u nas najczęściej przy drogach, w parkach i ogrodach. Dość dobrze są również zachowane niektóre żywopłoty.

Z badań archeologicznych wynika, że morwę białą kultywowano w Państwie Środka już w trzecim tysiącleciu *ante Christum natum*, a sekret wyrobu jedwabiu był priorytetem. Ten wysoce atrakcyjny wówczas towar przesyłano z azjatyckich pieleszy do różnych krajów tzw. jedwabnym szlakiem, liczącym 4800 km długości. Zaspokajał potrzeby licznych odbiorców i przynosił niemałe zyski. Warto przy tym dodać, że jego obecna światowa produkcja wynosi zaledwie 50 tys. t rocznie, czyli 0,2% ogólnej wytwórczości włókna.



Ryc. 3. Morwa biała (*Morus alba*) – forma o czarnych owocach. Fot. Justyna Kiersnowska.

Wiadomości o jedwabiu nie były obce starożytnym Grekom; informuje nas o tym wybitny filozof Arystoteles, zetknęli się z nim też podczas zwycięskiego pochodów wojsk twórcy rozległego imperium – Aleksandra Wielkiego (356–323). Dopiero w 550 r. n.e. przemycono do stolicy Cesarstwa Bizantyjskiego, Konstantynopola, jajeczka motyla i tajemnicę produkcji, która z biegiem wieków przenikała coraz dalej na zachód. W 1148 r. osiągnęła Sycylię, a w 1340 r. Toskanię, stamtąd zaś inne włoskie prowincje oraz Hiszpanię. W XIII stuleciu zaczęto wytwarzać jedwab we Francji, a od XVII w. w wielu innych krajach europejskich.

Do Polski poszukiwaną tkaninę sprowadzano z Dalekiego Wschodu i Persji już w XIII w., a w następnym również z Italii, Flandrii i Turcji. W XVI w. dzięki tkaczom ormiańskim powstało krajowe jedwabnictwo, w oparciu o importowany surowiec. Jakkolwiek pierwsze manufaktury utworzono w Zamościu i Brodach już w XVII w., to jednak ich intensywny rozwój nastąpił dopiero sto lat później, obejmując m.in. Horodnicę, Korsuń, Słuck i Sokołów Podlaski. Natomiast w XIX stuleciu pojawiły

się wyroby fabryczne wytwarzane w Warszawie, Krakowie i w okręgu łódzkim. Znaczny rozwój tej dziedziny po pierwszej wojnie światowej zawdzięczamy rodzeństwu Henrykowi i Stanisławie Witaczkom, którzy w 1924 r. założyli w Milanówku Centralną Doświadczalną Stację Jedwabniczą (CDSJ).



Ryc. 4. Morwa czarna (*Morus nigra*). Za: Otto Wilhelm Thomé, *Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*, Gera 1885 (www.BioLib.de).

Dzięki licznym akcjom uświadamiającym udało się im zachęcić okolicznych mieszkańców do sadzenia drzew morwowych i hodowli jedwabników. Zainicjowane przedsięwzięcie poparły też władze państwowe. Ministerstwo Komunikacji zaleciło obsadzanie torów kolejowych żywopłotami z morwy. Nie tylko dostarczały one karmy dla gąsienic, lecz również stanowiły zabezpieczenie przed zamieciami śnieżnymi. W nadleśnictwach powstawały szkółki drzewek, a ponadto akcją sadzenia morwy objęto szkoły, zakłady opiekuńcze, garnizony wojskowe i tereny rolnicze. Gdy kokony napływały już w wystarczających ilościach, rozpoczęto pierwszą w Polsce produkcję z surowca krajowego. Początkowo wykorzystywano drewniane krosna tkackie projektu Henryka Witaczka, a w okresie późniejszym zakupiono nowoczesne maszyny. Bogaty asortyment wyrobów sprawił, że

w latach trzydziestych XX stulecia powstało wiele firmowych sklepów, a liczba hodowców wzrosła do 2400. Dziełem CDSJ była również doskonała tkanina spadochronowa, którą zwiedzający ujrzeli na XIV Targach Poznańskich w 1935 r. Przed inwazją hitlerowską przedsiębiorstwo rozwijało się bardzo dynamicznie. Kapitał zakładowy szacowano na 150 tys. zł, zatrudniano 137 pracowników, a w skład wyposażenia wchodziły 42 maszyny. Podczas okupacji potraktowano zakład jako nieodzowny z punktu widzenia gospodarki wojennej, tkaniny produkowano z wiskozy, a wydawane zaświadczenia chroniły załogę przed ulicznymi łapankami. Zorganizowano ożywioną działalność konspiracyjną, ukrywano sporo zagrożonych osób i pomagano uchodźcom. Po zakończeniu zmagañ zbrojnych CDSJ przejął tym-



Ryc. 5. Brusonecja chińska (*Broussonetia papyrifera*) – kwiatostan żeński. Fot. Justyna Kiersnowska.

czasowy zarząd państwowy, a Henryka Witaczka mianowano dyrektorem naczelnym. W 1948 r. *anima vilis* niechcianych przybyszy pozbawiła stanowiska tego wielce zasłużonego fachowca. Ograniczono się do wyrobu tkanin z włókien sztucznych, a ponadto zlikwidowano wszystkie, tak dobrze prosperujące, sklepy. W latach późniejszych nastąpił wprawdzie renesans jedwabiu naturalnego, lecz nieopłacalne ceny kokonów wyeliminowały hodowców i dlatego import surowca stał się nieodzowny. W 1997 r. Zakłady Jedwabiu Naturalnego uległy prywatyzacji, zostały wchłonięte przez Jedwab Polski Sp. z o.o. i przez wiele lat musiały spłacać długi państwowego przedsiębiorstwa.

Można jeszcze przypomnieć, że na nic nie zdały się usiłowania króla Fryderyka II Wielkiego (1712–1786), aby wprowadzić jedwabnictwo do Prus. Próby rozpoczęto w miejscowości Nowawes koło Poczdamu.

Obecnie do najważniejszych producentów jedwabiu naturalnego należą Japonia, Chiny, Indie i Włochy, a 90% kokonów pochodzi z Azji.

Z innych gatunków zasługuje na wyróżnienie morwa czarna (*Morus nigra*), która jest drzewem jednopiennym, osiagającym wysokość 25 m. Charakteryzuje się krótkim pniem, okrągłą koroną, jajowatymi lub 3–5-klapowymi liśćmi oraz ciemnopurpurowymi



Ryc. 6. Brusonecja chińska (*Broussonetia papyrifera*) – owocostany. Fot. Magdalena Mularczyk.

albo czarniawymi owocami. Rodzima w lasach zlokalizowanych na południe od Kaukazu i Morza Kaspijskiego, jak również w Iranie. W czasach starożytnych zaczęła rozpowszechniać się w Azji Mniejszej i Centralnej oraz w krajach śródziemnomorskich. W Grecji otaczano ją kultem i traktowano jako drzewo Pana. Warto zaznaczyć, że był on bóstwem opiekuńczym pasterzy i trzód. Od jego przeraźliwego krzyku podczas ścigania spłoszonych nimf pochodzi współczesne określenie „paniczny lęk”. Wzmianki



Ryc. 7. Brusonecja chińska (*Broussonetia papyrifera*) – dojrzały owocostan. Fot. Magdalena Mularczyk.

o prezentowanym drzewie widnieją w dziełach greckich uczonych tej miary co Teofrast z Eresos na wyspie Lesbos (370–287), ojciec medycyny Hipokrates z Kos (ok. 460–377), a ponadto botanik i lekarz Dioskurides (I w. n.e.). Nie zapomnieli też o nim rzymscy luminarze, m.in. wielki poeta Wergiliusz (70–19), liryk Horacy (65–8) oraz autor traktatu o rolnictwie Kolumela z Gades (I w.).

Należy jeszcze dodać, że edykty prawne króla Franków i Longobardów Karola Wielkiego (742–814) zalecały kultywację morwy na północ od Alp.



Ryc. 8. Kudrania trójklapowa (*Cudrania tricuspidata*) – owocostany. Fot. Magdalena Mularczyk.

Owoce morwy są spożywane nie tylko na surowo, lecz również w postaci dżemów, soków, galaretek i kompotów. Cieszące się dużym popytem soczyste



Ryc. 9. Zółtnica pomarańczowa (*Maclura pomifera*) – liście. Fot. Magdalena Mularczyk.

i bardzo smaczne owoce morwy czarnej sprawiły, że jest ona od dawna kultywowana jako drzewo owocowe w Azji Zachodniej, na Kaukazie, Półwyspie Bałkańskim i w Stanach Zjednoczonych. Podobną

wartość ma północnoamerykańska morwa czerwona (*M. rubra*) o dużych owocach, bogatych w barwniki antocyjanowe zwalczające miażdżycę. Natomiast zmielone owoce himalajskiej morwy piłkowanej (*M. serrata*) dodawane są do potraw, a suszone wzmacniają organizm człowieka podczas wypraw i wycieczek. Z kolei owoce morwy białej nadają się do kupażu (w winiarstwie: zabieg mieszania różnych moszczów celem otrzymania lepszego produktu).



Ryc. 10. Zółtnica pomarańczowa (*Maclura pomifera*) – korowina starego okazu. Fot. Magdalena Mularczyk.

Jadalne owoce ma również należąca do tej samej rodziny, dwupienna brusonecja chińska (*Broussonetia papyrifera*) i jednopienna *B. kazinoki*, które można oglądać między innymi we wrocławskim Ogrodzie Botanicznym. Pierwsza, pochodząca z Chin i Japonii, osiąga wysokość 16 m, a jej 20-centymetrowe, skrętolegle ułożone, jajowate liście są od spodu miętko owłosione. Kwiatostany męskie występują w postaci zwisających cylindrycznych kotek, żeńskie zaś tworzą główki o średnicy 2 cm. W sierpniu powstaje z nich kulistawy owocostan złożony z licznych czerwonych pestkowców. Sadzi się ją często nie tylko na Dalekim Wschodzie, lecz również w Europie Południowej i Ameryce Północnej. Natomiast rodzima w Japonii i Korei *Broussonetia kazinoki*, znacznie lepiej znosząca niskie temperatury, występuje w postaci krzewu lub drzewa dochodzącego do wysokości 5 m.

W Chinach rośnie również należąca do rodziny morwowatych kudrania trójklapowa (*Cudrania tricuspidata*), dostarczająca słodkich, jadalnych owoców, przy-



Ryc. 11. Żółtnica pomarańczowa (*Maclura pomifera*) – owocostan. Fot. Magdalena Mularczyk.

pominających wyglądem maliny. W Polsce można ją spotkać jedynie w ogrodach botanicznych i w uprawie amatorskiej, jest bowiem wrażliwa na mróz.

Należy ponadto wspomnieć o spokrewnionej z morwą żółtnicy pomarańczowej (*Maclura pomifera*), znanej ze środkowych i południowo-wschodnich obszarów Stanów Zjednoczonych. Dorasta do 20 m wysokości, charakteryzuje się gęstą koroną i gałązkami uzbrojonymi w dwucentymetrowe ciernie oraz skrętolegle ułożonymi, jajowatymi liśćmi. Rozdzielnopłciowe kwiaty są zespolone w kulistawe kwiatostany, a niejadalny owoc rzekomy składa się z drobnych niełupek pograżonych w mięsistej osi kwiatostanu, z którą tworzy kulistawy, pomarańczowy owocostan o średnicy 15 cm. Cała roślina zawiera biały sok mleczny, szczególnie obfity w owocostanie. Kwitnienie rozpoczyna się u schyłku maja i trwa jeszcze w czerwcu. Ciężkie, żółte drewno stanowi wartościowy materiał tokarski. W uprawie dostrzegana często w zachodniej i środkowej Azji oraz w południowej Europie, w swej ojczyźnie zaś jest też użytkowana do tworzenia żywopłotów.

■ Dr Roman Karczmareczuk jest emerytowanym nauczycielem. E-mail: mularm@biol.uni.wroc.pl.

GRABARZ (COLEOPTERA), JAKIEGO NIE ZNACIE

Arkadiusz Urbański

Takie zachowania, jak opieka nad potomstwem, karmienie młodych, czy ochrona przed konkurentami, są cechami kojarzonymi głównie z gatunkami zwierząt żyjących w społeczeństwach, jak np. niektóre ssaki i ptaki lub termity, mrówki, bądź pszczoły. Ale chyba mało kto wie, że podobnie zachowują się padlinożerne gatunki z rodzaju grabarz (*Nicrophorus*). Choć interesowano się nimi już od XIX wieku i dość dobrze je poznano, wiele aspektów ich zachowań nie zostało jeszcze wyjaśnionych. Ich wyjątkowość podkreśla fakt, że mimo podobieństwa do innych rodzajów z rodziny omarlicowatych (Silphidae), do której należą, tylko u nich wykazano relacje społeczne. Dlatego chrząszcze te (Coleoptera) stanowią doskonały model do badań dotyczących ewolucyjnych podstaw wykształcenia się zachowań socjalnych wśród owadów. Może warto je więc bliżej poznać?

Grabarze w faunie Polski są reprezentowane przez 10 gatunków. Od innych rodzin Coleoptera różnią się kształtem ciała (owalne, spłaszczone grzbietobrzusznie) i czułków zakończonych 4-członową buławką oraz wielkością. Jak na naszą rodzimą koleopterofaunę są na ogół dość duże (od 10–20 mm), a niektóre gatunki osiągają nawet 35 mm. Od innych

omarlic przedstawiciele rodzaju grabarz wyróżniają się skróconymi pokrywami i widocznymi ostatnimi segmentami odwłoka. Chociaż skrócone pokrywy występują także u wielu innych grup chrząszczy, np. u kusaków, niektórych majek lub innych rodzin. Większość gatunków grabarzy charakteryzuje się bardzo kontrastowym ubarwieniem pokryw w czerwone lub pomarańczowe pasy, bądź plamy na ciemnym tle. Czego nie można pomylić z żadną inną rodziną chrząszczy (Ryc. 1). Pewne jednak gatunki mają czarne pokrywy, rzadko upstrzone jaskrawymi plamami (Ryc. 2).

Przedstawiciele rodzaju *Nicrophorus* zasiedlają głównie obszary strefy klimatów umiarkowanych i możemy je spotkać od kwietnia do października, zarówno na terenach leśnych oraz łąkowych. Chrząszcze te wyszukują przede wszystkim martwych zwierząt, zwykle małych kręgowców, ale także bezkręgowców, w tym większych owadów. Ale niektóre gatunki mogą wykazywać zmiany preferencji pokarmowych, jak np. *Nicrophorus pustulatus* w rejonie Michigan w USA. Grabarz ten w celach reprodukcyjnych zasiedla zwykle uszkodzone jaja węży, ale niektóre jego populacje czasem także jaja nieuszkodzone. Zmiana