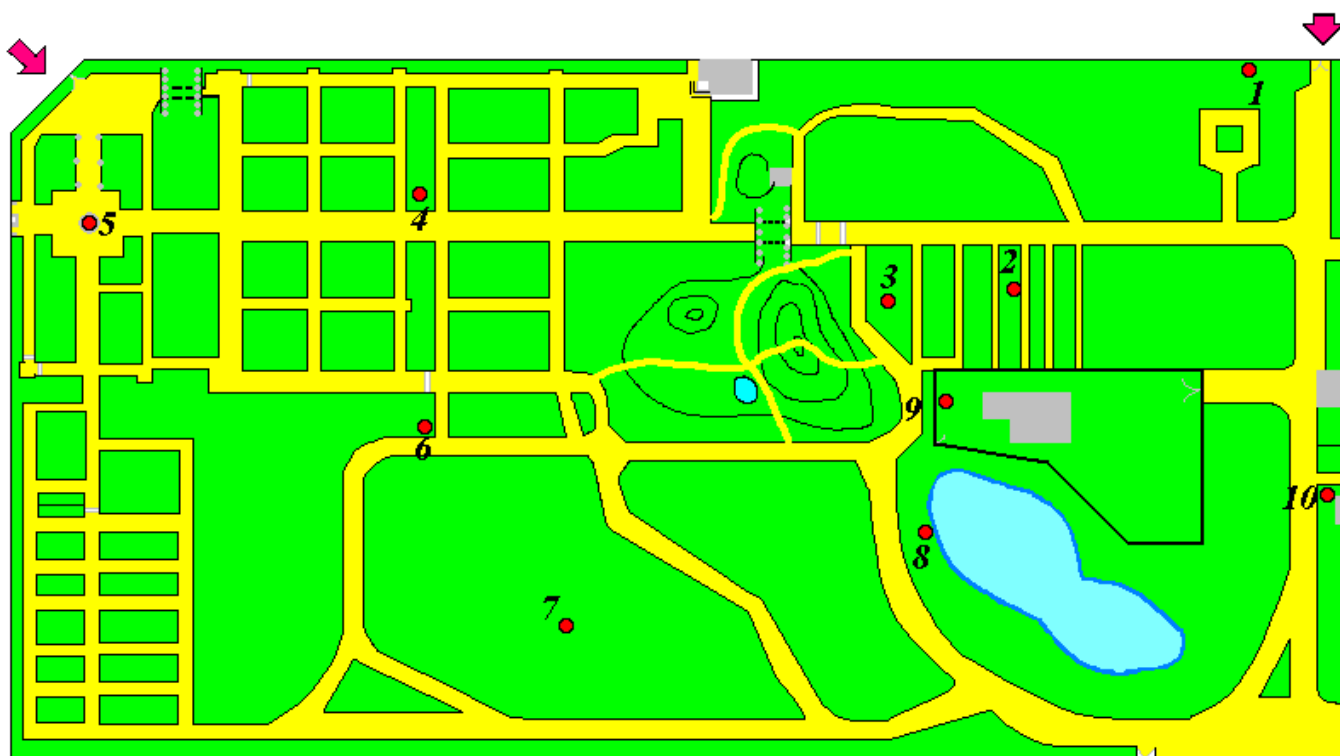


Tajemnice ogrodu 3

Ścieżka edukacyjna
W OGRODZIE BOTANICZNYM
Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy



- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Powalone drzewo | 6. Mieszkanie w platanie |
| 2. Maxi liść | 7. Najlepsze kasztany ... |
| 3. Rówieśnik Dinozaurów | 8. Łęgowisko |
| 4. Podziemne gniazdo | 9. Daphne |
| 5. Zegar słoneczny | 10. Motyli krzew |

1 POWALONE DRZEWO

Drzewa są na ogół długowieczne, ale i one starzeją się i w końcu umierają. Długość życia poszczególnych gatunków jest różna. U drzew szybko rosnących jest zwykle stosunkowo krótka. Topole włoskie *Populus nigra 'italica'* żyją ok. 80 lat i należą do drzew krótkowiecznych. Starzenie i obumieranie drzew rozpoczyna się na długo przed ostatecznym końcem ich życia. Drzewo może jednak ulegać szybkiej śmierci. Stanie się tak, gdy zostanie powalone przez wiatr.

To jest:



Śmierć drzewa nie jest tragedią dla przyrody. Powalone stanowi **biotop**, czyli środowisko życia wielu dziesiątek drobnych organizmów, dając im schronienie i pokarm. Z jednego martwego organizmu, korzystają tysiące, a nawet miliony innych. Śmiało możemy powiedzieć, że **drzewa żyją także po śmierci. W lesie są tak samo ważne, a niekiedy nawet ważniejsze, jak żywe.**

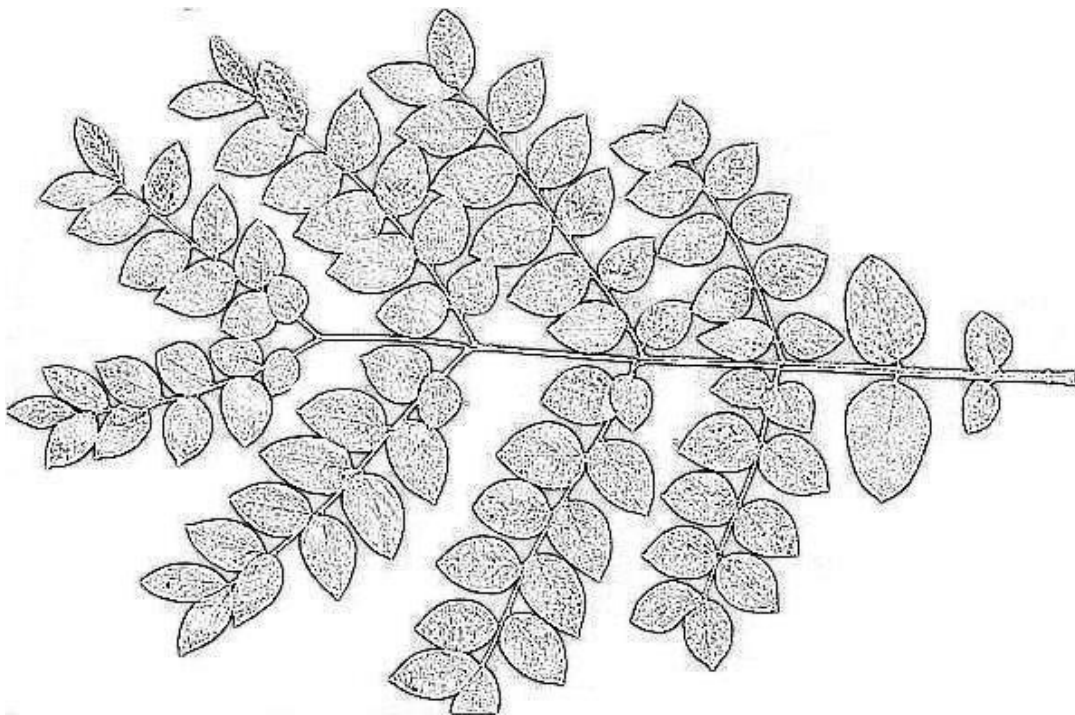
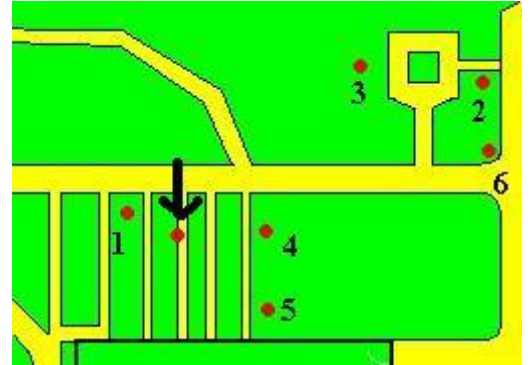
Wraz z zachodzącym rozkładem (wstępnym, butwieniem, murszeniem, gniciem) do środowiska uwalniane są substancje mineralne, które drzewo gromadziło w czasie życia. **Zamyka się obieg materii**, która na powrót jest uwolniona i dostępna do ponownego wykorzystania. Butwienie drewna dostarcza cennej próchnicy. Martwe drzewo stopniowo przestaje istnieć. Chociaż samo jest martwe to tętni życiem przez wiele lat. Ogromną część rozkładu wykonują bakterie, grzyby, larwy owadów i inne bezkręgowce. Wiele z nich jest od niego uzależniona tak bardzo, że bez niego nie potrafi egzystować. Najliczniejszą grupą są tu owady. Wszystkie te bezkręgowce odżywiają się w rozmaity sposób. Część z nich żywi się próchnem, część odchodami innych zwierząt, wiele odżywia się grzybami, które rozwijają się w drewnie, a jeszcze inne są drapieżnikami.

Obumierające lub już martwe drzewa mogą być również kryjówkami i miejscami zdobywania pokarmu. Jest to raj dla ptaków owadożernych.

Rozkładające się drewno jest także doskonałym siedliskiem dla wielu gatunków grzybów owocnikowych, porostów, glonów, mchów oraz roślin naczyniowych.

2 MAXI LIŚĆ

W najbliższej okolicy tego miejsca znajduje się kolekcja drzew o wielkich liściach. Pojedyncze olbrzymie liście posiadają: magnolia parasolowata *Magnolia tripetala* (1), katalpa Bungego *Catalpa bungei* (2), klon okazały *Acer xconspicuum* 'Elephant's Ear'(3), czy też odmiany tulipanowca *Liriodendron tulipifera* (4,5). Olbrzymie liście złożone posiada: aralia japońska *Aralia elata* (6), bożodrzew gruczołkowany *Ailanthus altissima* i kłęk kanadyjski.



rys. B.Wilbrandt

Kłęk kanadyjski *Gymnocladus canadensis* posiada maxi liście. Jest to monumentalne drzewo dorastające do 30 m wysokości, pochodzące ze wschodnich rejonów Ameryki Północnej (głównie USA). Przez większą część roku wygląda jak martwe. Wiosną liście wypuszcza jako ostatnie z uprawianych w Polsce drzew, a jesienią, złocistożółte, opadają bardzo wcześnie. Nasadowe listki rozwijają się pierwsze, a dopiero pomiędzy nich wysuwa się i rozprostowuje zwinięta reszta liścia podwójniepierzasto złożonego. Liście te osiągają **długość ok. 1 metra**, a pojedyncze listki nie są wcale drobne, bo mają 5-8 cm długości.

Kłęk kanadyjski



lato



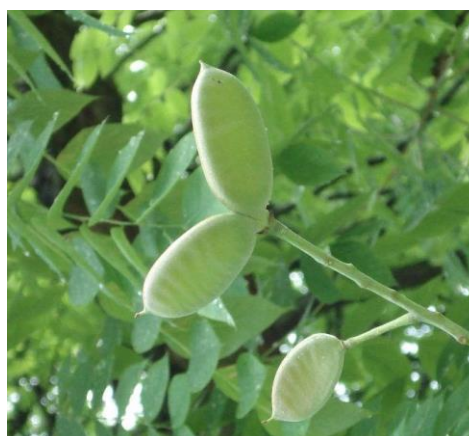
jesień



kwiat



fragment liścia



owoc

fot. B.Wilbrandt

3 RÓWIEŚNIK DINOZAUROW

Przed 200 mln lat, w czasach, gdy dominowały dinozaury, ziemię porastały drzewiaste paprocie oraz miłorzęby. Do naszych czasów przetrwał tylko jeden reliktowy i endemiczny gatunek:



***Ginkgo biloba* - miłorzęb dwukłapowy.**

Relikt – gatunek rozpowszechniony w dawnych okresach geologicznych.

Endemit – gatunek, który występuje na naturalnym stanowisku jedynie na niewielkim, ściśle określonym obszarze (tu: w górach prowincji Zhejiang – wsch. Chiny).

Dość niezwykła jest klasyfikacja botaniczna miłorzębu. Mimo że ma liście – o nietypowym kształcie małych wachlarzyków, przypominające listki niektórych paproci, które zrzuca na zimę, **zaliczany jest do grupy roślin iglastych** (nagozalążkowych). Miłorzęb to drzewo długowieczne (najstarsze do 3400 lat), wolno rosnące, dwupienne. Kwitnie po raz pierwszy po 40 latach. Zapłodnienie trwa kilka miesięcy.

Pierwsze nasiona do Europy dotarły w 1690 r. dzięki E.Kaempferowi przebywającemu w Japonii, niemieckiemu podróżnikowi i lekarzowi. Zauważył on dziwnie wyglądające drzewo sadzone przed świątyniami.

W Chinach, Korei, Japonii miłorzęb jest drzewem owocowym. „Jądro” nasion spożywane pod różnymi postaciami jest ich przysmakiem.

Miłorzęby szybko zadomowiły się w Europie i w Ameryce Północnej, sadzone jako drzewa ozdobne w parkach i na ulicach (okazy męskie). W USA i we Francji powstają obecnie wielkie plantacje w celu pozyskania surowca dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego.

W numerze *National Geographic Polska* z sierpnia 2008 r. można znaleźć sensacyjną informację, że na terenie cegielni w Lisowicach na Śląsku naukowcy wykopali pierwsze w Polsce szczątki drapieżnego dinozaura. W cieniu tego odkrycia pozostaje odkopanie (niejako "przy okazji") pierwszych w naszym kraju skamieniałości miłorzębu.

Tajemnice ogrodu 3

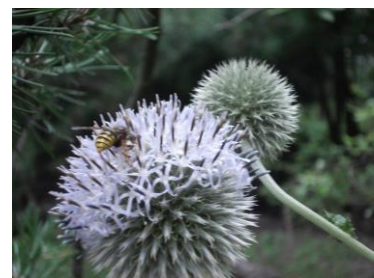


(fot.B.Wilbrandt)

Miłorząb dwukłapowy - liście i osnówki z nasieniem („owoce”)

4 PODZIEMNE GNIAZDO

Osy *Vespula* – owady charakteryzujące się kontrastowym żółto-czarnym umaszczeniem. Posiadają żądła, które stanowią naturalną broń w czasie zagrożenia i do uśmiercania ofiar. Żyją w gromadach i zakładają gniazda w miejscach zacisznych, w rozpadlinach, a nawet w ziemi. Budując ziemne gniazdo usuwają na zewnątrz nawet sporej wielkości kamyki. Sam otwór wejściowy jest mały, tylko dla jednej osy.



Wewnątrz gniazda znajdują się plastry, zawierające złożone przez królową jaja. Otoczone są licznymi powłokami szarej masy papierowej zapewniającej utrzymanie stałej wilgotności i temperatury (wyższej niż na zewnątrz) potrzebnej do prawidłowego rozwoju potomstwa. **Masa papierowa** powstaje w wyniku przeżuwania drewna mieszanego ze śliną. Budowę zaczyna na wiosnę królowa od pojedynczej warstwy u sklepienia i robi ją, aż dojdzie do krawędzi wydrążenia. Buduje trzon, do którego przyłącza kilka komórek, w których



składa jaja. Następnie buduje kolejny rząd komórek, itd. Złożone jaja przeobrażają się w niepłodne samice – robotnice.

Przed końcem lipca w gnieździe znajduje się wystarczająca liczba robotnic, aby królowa całkowicie zaprzestała zajmować się gniazdem, karmieniem larw. Od tej pory królowa składa jedynie jaja i sama karmiona jest przez robotnice.

Na jesieni, w bliżej nieznanym mechanizmie, z jaj zaczynają wylęgać się samce i płodne samice - **przyszłe królowe**, które opuszczają gniazdo i kopulują. Stara królowa, robotnice i samce obumierają, a **gniazdo pustoszeje**.

Zapłodnione przyszłe królowe zimują, aby na wiosnę rozpocząć nowy cykl.

Osy pozostawione same sobie przeważnie nie są agresywne. Jednakże ich agresywność wzrasta wraz z liczebnością i wzrostem temperatury.

Osy w ogrodzie są bardzo pożyteczne, żywią swoje larwy wieloma szkodliwymi owadami, uprzążają różne resztki organiczne. Latając po nektar zapylają również kwiaty, a zjadane przez nie owoce zostały na pewno wcześniej uszkodzone.



Plastry z podziemnego gniazda OS (fot.B.Wilbrandt)

5 ZEGAR SŁONECZNY

Zegary słoneczne znane są od starożytności. W Egipcie, gdzie panował kult słońca, "smugi cienia" uważano za znaki od samego boga. Nie dziwi, więc że przed każdą świątynią stał wysoki obelisk, którego cień wskazywał czas rozpoczęcia nabożeństw.



Gnomon („wskazówka zegara słonecznego”) określa czas na podstawie pozycji słońca, przez wskazanie kierunku, z którego pada światło (rzut cienia). Zegar taki jest wyskalowany w godzinach. Godzina 12 skierowana jest na północ, a godziny 6 i 18

odpowiednio na zachód i wschód. Wskazówka stacjonarnego zegara słonecznego na półkuli północnej jest wymierzona w Gwiazdę Polarną (a ściślej w północny biegun niebieski), z tego powodu pod różnymi szerokościami geograficznymi tworzy różny kąt w stosunku do płaszczyzny tarczy. Dzięki temu, zegar wskazuje dokładny czas niezależnie od pory roku. OB UKW leży na 53°08' szer.geogr N.

Wielościenny zegar słoneczny został zbudowany w Ogrodzie Botanicznym w 1930 roku i umiejscowiony na środku dziedzińca z rzeźbami „czterech pór roku”. Stojący obecnie, został zrekonstruowany w 2009 roku, w oparciu o autentyczne elementy. Stanowi on południowe zamknięcie osi widokowej głównej alejki ogrodu.

W obecnej dobie zegary słoneczne spełniają głównie rolę ogrodowej ozdoby architektonicznej, chociaż ich gnomony wskazują czas. Zegar słoneczny wskazuje czas słoneczny (lokalny, średni), ale jest możliwe odpowiednie wyskalowanie tarczy tak, by wskazywał czas urzędowy.

6 MIESZKANIE W PLATANIE

Platan klonolistny (*Platanus xhispanica*) jest charakterystycznym



dorastającym do 35 m wysokości drzewem alejowym i parkowym. Posiada ładne błyszczące liście, drobne owoce (podłużne orzeszki z pęczkiem szczecinek) zebrane w zwisające na długiej szypule główki, oraz bardzo oryginalną, łuszczącą się łaciato korę. Odślonięte wewnętrzne warstwy

są bardzo gładkie o kremowej, oliwkowej barwie.

(fot.B.Wilbrandt)



Dzięcioł duży (*Dendrocopos major*) jest ptakiem terytorialnym. Co roku wykuwa nową dziuplę, która później staje

się „mieszkaniem” dla innych ptaków. Bębnienie dziobem w drzewo odbywa się w tempie do osiemnastu uderzeń na minutę i narasta. Stukot ten powtarza dzięcioł w okresie od dwóch do trzech minut. Na początku kwietnia dzięcioł duży kojarzy się w pary. Wysiadywanie zniesionych przez samicę do sześciu białych jaj trwa do trzynastu dni. Zajmują się tym obydwójce rodzice. Zmiany podczas wysiadywania następują co kilka godzin. Głównym pokarmem dla potomstwa są larwy mrówek. Jeszcze przez długi okres czasu młode osobniki przebywają w dziupli, gdyż są bardzo nieporadne.

(fot.A.Kulpa)



Budowniczy i pierwszy lokator dziupli w platanie

(fot.A.Kulpa)

§ **Dzięcioł duży** podlega ścisłej ochronie gatunkowej.

7 NAJLEPSZE KASZTANY ...

Są na świecie kasztany, które nie służą dzieciom jako materiał do budowy zwierzątek, czy ludzików. Po małej obróbce przeobrażają się w pyszne i pożywne smakołyki. Może coś w tym jest, że najlepsze kasztany są na Placu Pigall...

Kasztan jadalny *Castanea sativa* jest drzewem rosnącym na południu Europy i nie ma nic wspólnego z zdomowionym u nas kasztanowcem białym, mylnie zwanym kasztanem. Należy do rodziny bukowatych. Posiada pojedyncze liście o wyraźnym unerwieniu równym ilości ząbków na brzegu blaszki. Białe męskie kwiaty, zebrane w długie kwiatostany są nektarodajne. Jadalne owoce – orzechy schowane są w bardzo kłujących „jeżowatych” okrywach.



Wartości odżywcze owoców *Castanea sativa* podobne są do ziarna zbóż. Są one lekkostrawne, mają mączny, delikatny i słodki smak. Kasztany zawierają dużo potasu, witaminy B i C, mnóstwo skrobi i tłuszczów nienasyconych oraz minerały. Nie zawierają glutenu. Skrobi zawiera dwa razy więcej jak ziemniaki. Zawartość węglowodanów porównywalna do pszenicy. Można je spożywać na surowo, upieczone lub gotowane. Z suchych kasztanów wytwarzana jest mąka. Służą do gotowania zupy, dodawane są do mięs, a także wytwarza się z nich słodkie pyszności.

Istotną zaletą owoców kasztana jadalnego są ich właściwości zdrowotne. Mają dobroczynny wpływ na nasz układ immunologiczny - wzmacniają organizm i przeciwdziałają infekcjom.



Kasztan jadalny *Castanea sativa* – liście, kwiatostany męskie i owoce. (fot.B.Wilbrandt)

8 LĘGOWISKO

Nasz staw upodobały sobie **kaczki krzyżówki** *Anas platyrhynchos*, pospolite ptaki wędrowne o wyraźnym dymorfizmie płciowym. Co roku, w specjalnie przygotowanych domkach na wodzie, odbywają się ich lęgi. Kaczki okresowo łączą się w pary już na zimowisku (u nas często 1♀+2♂).



Samica do gniazda składającego się z suchych roślin i wyłożonego puchem, znosi **8-14** zielonkawo-szarych jaj. Często jest to tylko zagłębienie w ziemi, bądź dziupla w drzewie, nawet do 1 km

od wody. Jaja wysiaduje przez **28 dni**. Pisklęta są zagniazdownikami. Zaraz po wylęgu pływają, a po 7-8 tygodniach latają. Matka opiekuje się nimi do dwóch miesięcy. Młode dorastając upodabniają się do samicy, a rozpoznać je można po czerwonym dziobie.

Kaczka krzyżówka jest najpospolitszą kaczką. Od niej wywodzi się kaczka domowa. Żyje do 30 lat. Na początku jesieni nad wodami krzyżówki zbierają się w stada liczące nawet tysiące osobników. Odlatują nocami w poszukiwaniu pożywienia. Kaczka jest



wszystkożerna. Zjada głównie rośliny wodne i przybrzeżne, ale również drobne bezkręgowce wodne, skorupiaki, mięczaki oraz owady i ich larwy. Coraz częściej zimuje w miastach, na niezamarzniętych zbiornikach.

(fot.Barbara Wilbrandt)



Kacza mama z młodymi

(fot.Dawid Kilon)

9 DAPHNE

Wawrzynek wilczelyko - *Daphne mezereum* – jest krzewem do 1m wysokości występującym dość rzadko w lasach mieszanych i liściastych, parowach i okrajkach leśnych na terenie całego kraju.



Kwitnie na gołych pędach, jako pierwszy z naszych krzewów, już w marcu a niekiedy nawet wcześniej. Purpuroworóżowe kwiaty (rzadko białe) są bardzo wonne i nektarodajne. W czerwcu i lipcu pod czubem liści dojrzewają skupione po trzy na pędach jaskrawoczerwone, lśniące jagody.

Cała roślina, a zwłaszcza owoce są silnie trujące !!!

Nawet dotknięcie powoduje zapalenie skóry. Kilka dojrzałych jagód - pestkowców (o słodkawym smaku) stanowi śmiertelną dawkę. Zawierają one dwie trucizny dafninę i mezereinę niszczące układ krążenia, centralny system nerwowy i nerki. Gdyby przypadkowo spożyto owoce, to należy jak najszybciej wymiotować i jak najwięcej pić. Potrzebna jest również natychmiastowa pomoc lekarska.



Pomimo, że dla ludzi i innych ssaków cała roślina jest śmiertelnie trująca, owadom ani ptakom nie szkodzi. Kwiaty zapylane są przez motyle, a owoce chętnie zjadają ptaki.

Dafne (łac. *Daphne*) – nimfa z mitu greckiego, córka Gai i Penejosa, ulubienica Artemidy; daremnie próbując uciec od zakochanego w niej Apollina wyprosiła Zeusa, aby zamienił ją w krzew wawrzynu (laur); Dafne – to symbol miłości niedostępnej i dziewictwa.

Wawrzynek - chociaż po łac. *Daphne*, to tylko liście ma kształtem podobne do liści wawrzynu.

(fot. B.Wilbrandt)



Wawrzynek wilczelyko podlega ścisłej ochronie prawnej

10 MOTYLI KRZEW

Budleja Dawida (*Buddleja davidii*) – to pochodzący z Chin, ozdobny, wysoki i atrakcyjny krzew.

Budleja rośnie silnie. Tegoroczne przyrosty mogą dochodzić do ponad dwóch metrów. W naszym klimacie krzewy powinny być, co roku nisko cięte na wiosnę. Gałązki lekko łukowato się przewieszają,

u niektórych odmian są wyprostowane. Naprzeciwległe pomarszczone liście są od spodu biało filcowato owłosione.

Drobne kwiatki zebrane są w długie kwiatostany na końcach pędów. Po przekwitnięciu rozkwitają kolejne z rozgałęzień bocznych. Pojedynczy stożkowaty, kłosokształtny kwiatostan ma około 20-30 cm długości, ale może mieć u odmian i ponad pół metra (20-70 cm). W zależności od odmiany kwiaty budlei mają barwę białą, różową, niebieską, fioletową lub purpurową. Charakterystyczną cechą kwiatu jest zawsze pomarańczowe "oczko" w środku.

Kwitną bez przerwy od lata do przymrozków (V-XI).

Kwiaty przyjemnie i słodko pachną, zawierają dużo nektaru. Wabią owady, a zwłaszcza motyle, które je masowo obsiadają. Stąd w wielu językach roślina ta nazywana jest **motylim krzewem**.

Nazwa rodzajowa – na cześć amatora botaniki ks. Adama **Buddle**, który w roku 1774 sprowadził pierwsze budleje do Anglii (*B.globosa* z Ameryki Południowej).

W czasach epoki wiktoriańskiej francuski jezuita misjonarz Pere Armad **Dawid** przywiózł do Anglii nasiona pochodzącej z Chin najbardziej popularnej **Budlei Dawida**.

MOTYLE RUSAŁKI:

(fot. BW-Barbara Wilbrandt, AK-Andrzej Kulpa)



ośetnik (fot.BW)



pawik (fot.AK)



admiral (fot.AK)



pokrzywnik (fot.AK)



Motyle rusalki na budlei Dawida
(fot.BW)